MOT NYA HÖJDER

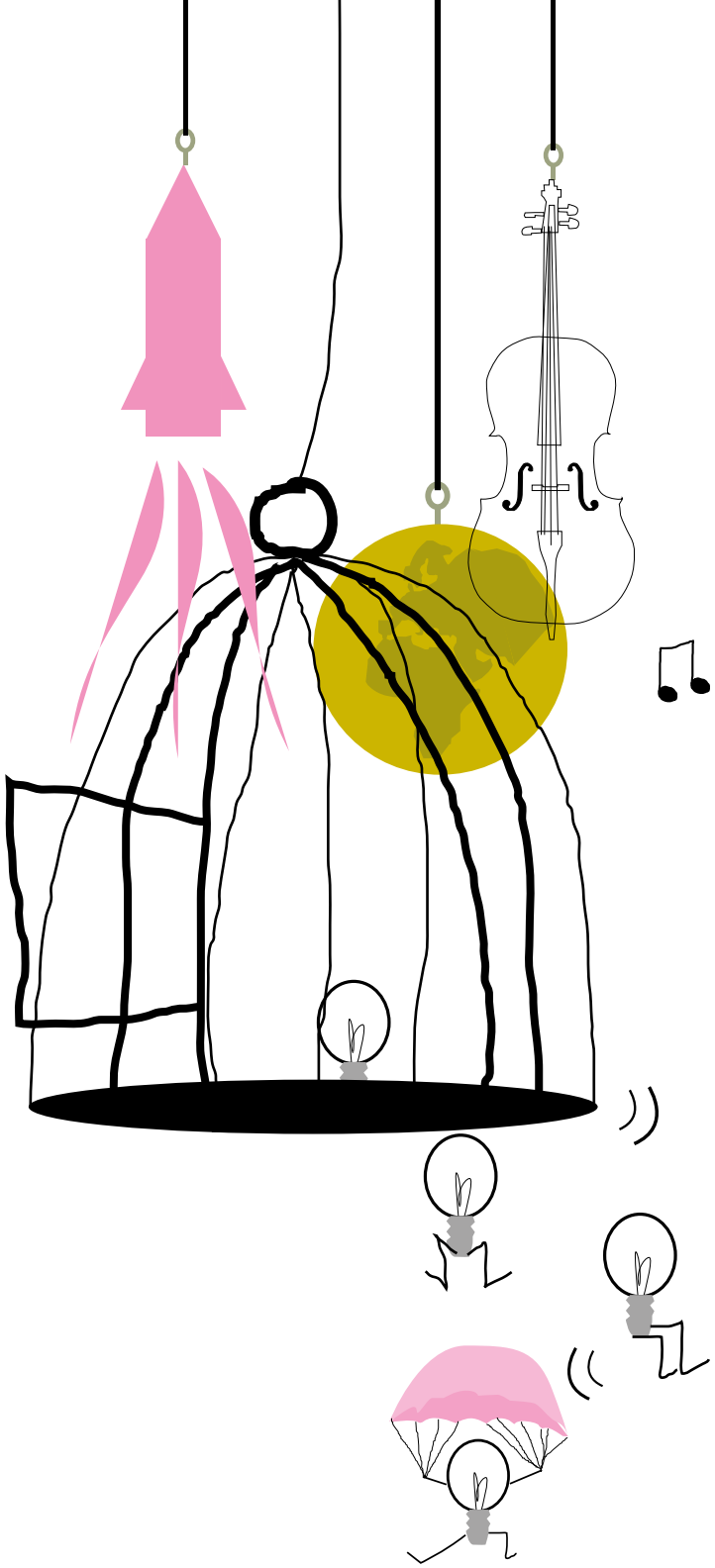
Make IT Move våren 2017!

REGION KRONOBERG

gotech DIN TEKNISKA FRAMTID

Linnéuniversitetet

LÄNSSTYRELSEN I KRONOBERGS LÄN



UTMANING 1
”Make IT Move!”

Utmaningen är en del av Mot nya höjder - Make IT Move! Mot nya höjders mål är att öka intresset för naturvetenskap, teknik och matematik bland skolelever i Kronobergs län. Det är ett samarbete mellan Länsstyrelsen i Kronoberg, Linnéuniversitetet, Region Kronoberg och GoTech. Läs gärna mer på www.motnyahojder.com.

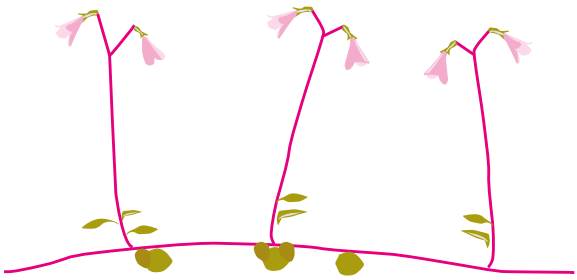
Ny termin och nytt tema i Mot nya höjder!
Make IT Move!

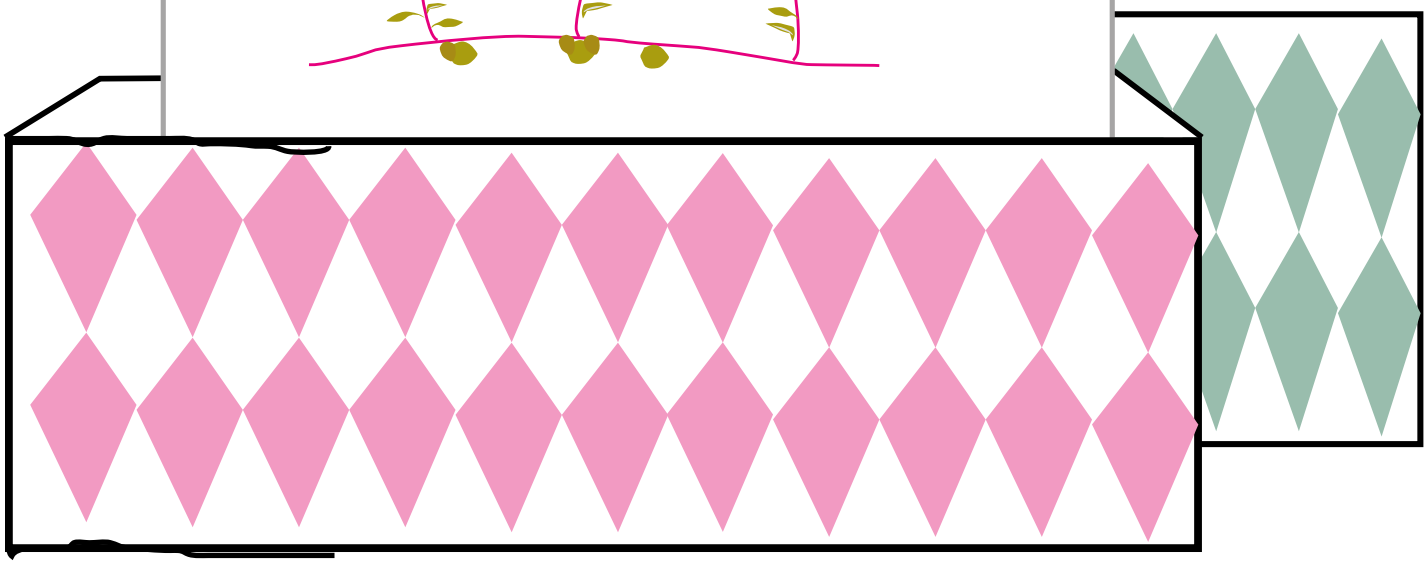
Under våren kommer Mot nya höjder att fokusera på rörelse och hälsa. I varje utmaning finns det några experiment att göra i mindre grupper, någon aktivitet som blir bäst om hela klassen gör tillsammans och så förstås något digitalt verktyg som passar bra att använda under arbetet.

I den första utmaningen testar vi några funktioner i vår kropp. Vår kropp är en fantastisk konstruktion; nervimpulserna som via hjärnan styr musklerna, muskeln hjärtat som förser alla delar av kroppen med energi och syrerikt blod, våra sinnen som hjälper oss att t ex med precision skjuta en boll i mål samtidigt som vi springer och hoppar i hög fart.

Vi ska få de naturvetenskapliga begreppen, som till exempel friktion, tyngdpunkt och kraft, att finnas i ett sammanhang som gör det lättare att förstå dem, bland annat genom att använda sin egen kropp. I rörelse. .

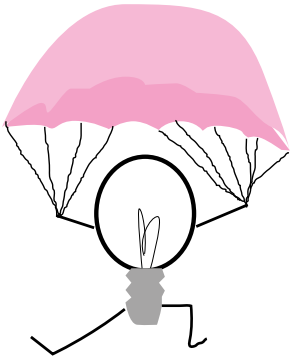
Vi vill erbjuda er lärare och elever inspiration att upptäcka att fysisk rörelse är roligt. I klassrummet kan också våra utmaningar erbjuda möjligheter att göra beräkningar, dvs att träna på naturvetenskap, teknik och matematik med praktisk tillämpning på den egna kroppen.





Invävt i utmaningen finns det förslag på digitala verktyg att använda. Det finns även en beskrivning på hur man kan använda "Kahoot" som är ett lätt sätt att göra till exempel frågesporter. Kul sätt att snabbt kolla vad man har lärt sig! Testa gärna Mot nya höjders Kahoot som finns länkad och som passar bra när man har gjort utmaning 1.
Liksom i de tidigare terminernas utmaningar så bygger även dessa på att eleverna får träna samarbete, kommunikation och kreativitet. Vi tror också att det passar väldigt bra att involvera andra lärare i arbetet med Mot nya höjder. I vår blir idrott och hälsa-läraren och hem- och konsumentkunskapsläraren tillsammans med NO, ma och tekniklärare ett riktigt dreamteam!

Så nu kör vi!
Make IT Move!
Jan & Katrin



UTMANING 1 - RÖRLIGA AKTIVITETER

1. ATT GÅ PÅ PUMPEN

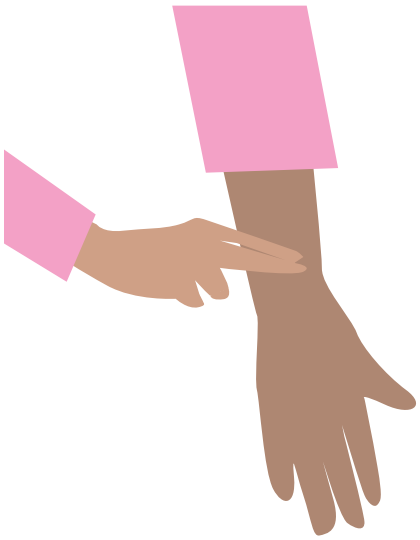
HJÄRTATS PULS

DET HÄR BEHÖVS TILL VARJE GRUPP

- En klass
- Klockor med sekundvisning
- Mobiler med belysning och med appen Instant Heart Rate
- Blodtrycksmätare (om det finns)

GÖR SÅ HÄR

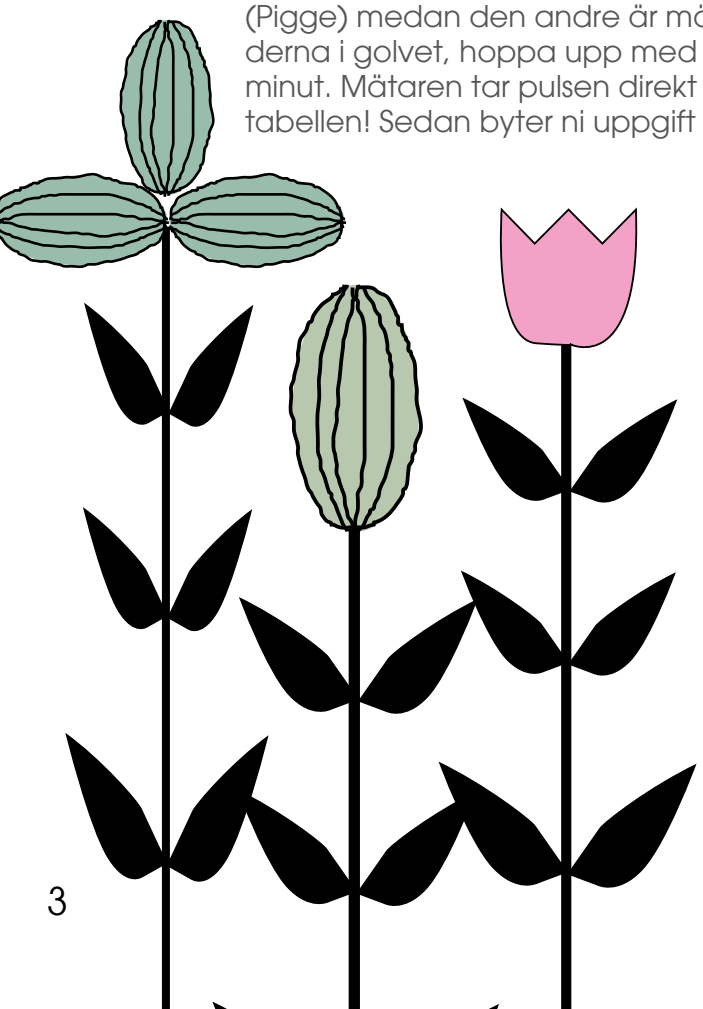
Klassen uppdelas parvis. Inom varje par får man först öva sig på att ta pulsen på varandra. Lägg två fingrar på handleden nära tummen, där pulsådern är. Känn efter pulsen och räkna sedan pulsslagen under 30 sekunder. När man dubblar det värdet får man pulsvärdet.

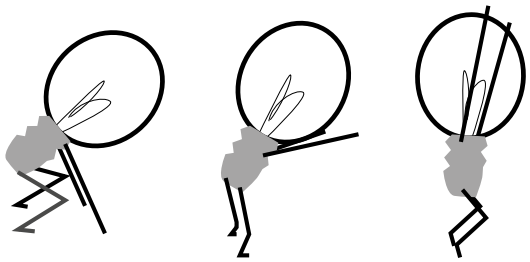


Räkna pulsslagen under 30 sekunder

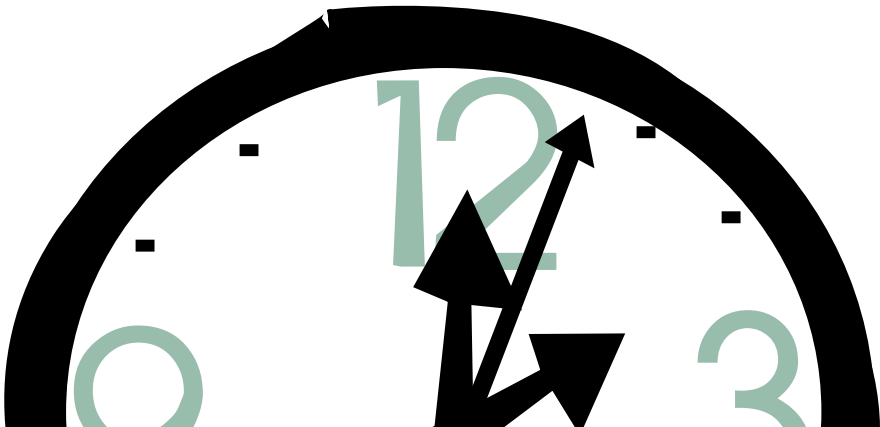
Starta nu mobilappen, klicka förbi reklamen (med (Remind me later)) och lägg pekfingrets spets över kamerafönstret. Om det fungerar dåligt så blir det kanske bättre om fingret samtidigt läggs över blixtlampan. För att göra en ny mätning : använd mobilens < knapp (Android) eller i den grå listen längst ner "measure" efter du stängt en del reklam som poppar upp på "x" (iPhone) och klicka NO eller X på eventuell reklam.

Nu är det dags för action, i två omgångar. Först är en i varje par hoppare (Pigge) medan den andre är mätare (Peggy). Hopparen gör upphopp (händerna i golvet, hoppa upp med sträckt kropp och händer högt) under en minut. Mätaren tar pulsen direkt efter, och fem gånger till varannan minut. Fyll i tabellen! Sedan byter ni uppgift inom varje par så att alla får göra samma sak.





Höga hopp under en minut



MINUTER	PIGGE	PEGGY
VILOPULS (före upphoppen)		
+0 min, direkt efter		
+2 min		
+4 min		
+6 min		
+8 min		
+10 min		

Pulsen går väldigt snabbt upp men behöver flera minuter att komma tillbaka till vilopuls. Efter intensiv träning bör man röra sej så att kroppen får förbruka den energi som hjärtat pumpar fram de första minuterna efter.

Om man upprepar detta pass några gånger per dag kommer man snart att se att pulsen inte ökar lika mycket - hjärtat är ju en muskel som fungerar bättre efter träning. Om ni har möjlighet så gör gärna denna aktivitet en eller flera gånger varje dag under t ex 2 veckor och för att visa förändringen i puls överskådligt brukar man visa dom på ett annat sätt, i ett diagram. På nästa sida kan eleverna göra ett diagram.

Vad händer?

Vid vila transporterar blodet syre och energi till musklerna i lugnt tempo med vilopuls. Men även vid kort ansträngning behövs mer energi, och energin måste levereras i snabbare takt. Pulsen kan öka till det flerdubbla.

Efter aktiviteten återhämtar kroppen sej och pulsen sjunker efter några minuter.

Att fundera på

Vilka sporter har kort (max 1 minut) intensiv energiförbrukning?
Jämför gärna pulsmätningen med app respektive manuellt. Fördelar och nackdelar?

På Vårdguiden 1177.se kan man läsa mer om puls

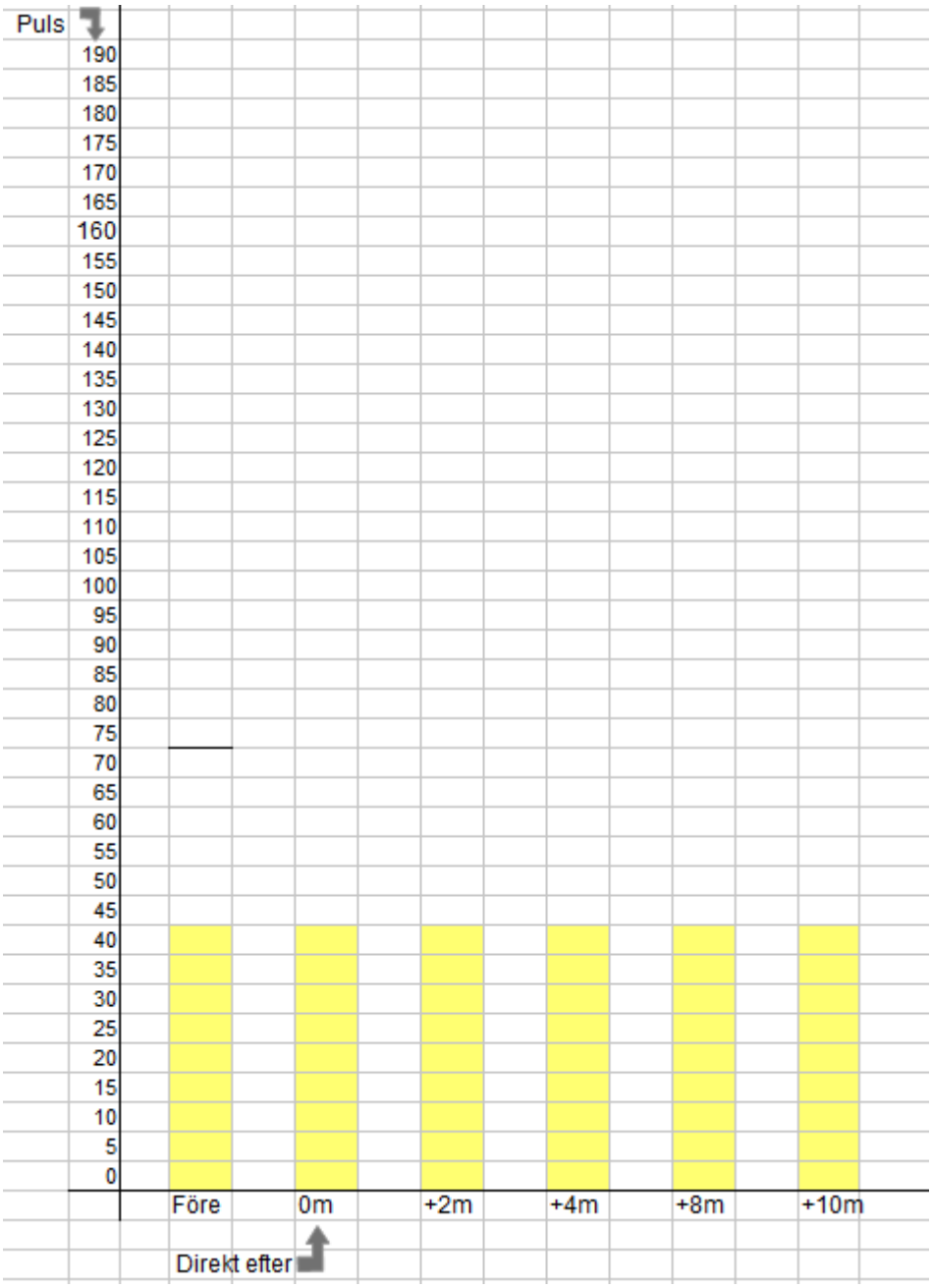
Bonus

Lite extra stimulans till träningen är appen Jump Power (10:- bara för lärplatta iPad). Med den kan eleverna motivera sig till träning och följa upp hur högt de kan hoppa.

RESULTAT UPPHOPP FÖR: _____

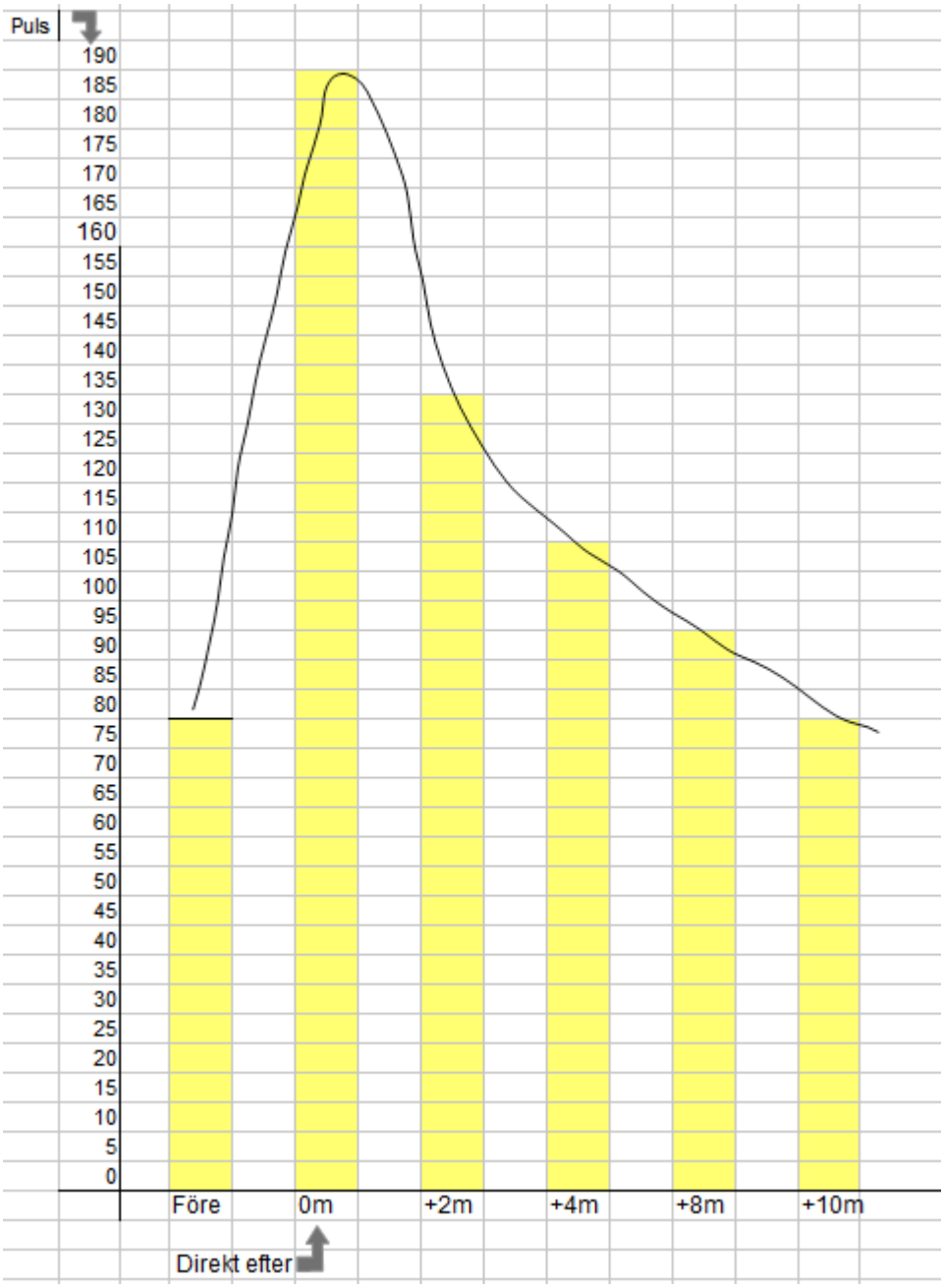
Den första gula stapeln är "Före", och skall visa vilopulsen. Läs av värdet i tabellen för Person A . Om det är till exempel 75 så sätt ett streck vid 70 ovanför stapeln som vi visat i figuren. Färglägg sedan stapeln upp till 75 med gul penna.

Gör likadant för värdena för "+0 min" , "+2 min" , "+4 min" , och de återstående. På nästa sida finns ett exempel. Sedan gör ni samma för Person B.



Exempel på ett diagram

Bind ihop staplarnas toppar i ditt eget diagram med en blyertspenna som på bilden nedan. Nu har du gjort en **graf** som visar hur pulsen långsamt sjunker efter en aktivitet!
Bilden är ett **diagram**. Vilka är pulsvärdena i detta exempel ?



2. BLODOMLOPPET

Tidigare i utmaning 1 har det handlat om att förstå begreppet "puls" och hur den förändras vid fysisk ansträngning eller avslappning.

Hjärtat är en muskel, stor som en knytnäve ungefär, som genom sina sammandragningar pumpar syresatt blod och näring runt i kroppens alla celler. Om cellerna behöver mer syre till sitt arbete ökar hjärtat takten och pulsen blir snabbare. Varje dag pumpar hjärtat ca 2000 liter blod och under en livstid så slår det ca 2, 5 miljarder gånger. (Hur många nollor är det?).

Blodet går alltid samma väg i hjärtat och blod från vänster och höger halva blandas aldrig. När blodet har varit ute i kroppen kommer det in i höger förmak, går ner till höger kammare och därifrån ut till någon av lungorna. Där lämnas koldioxid (CO2) som är en förbränningsprodukt från cellernas energiomvandling och syre (O2) tas upp. Från lungorna töms blodet i vänster förmak, trycks ner i vänster kammare och pumpas genom aorta ut i kroppen och så håller det på.

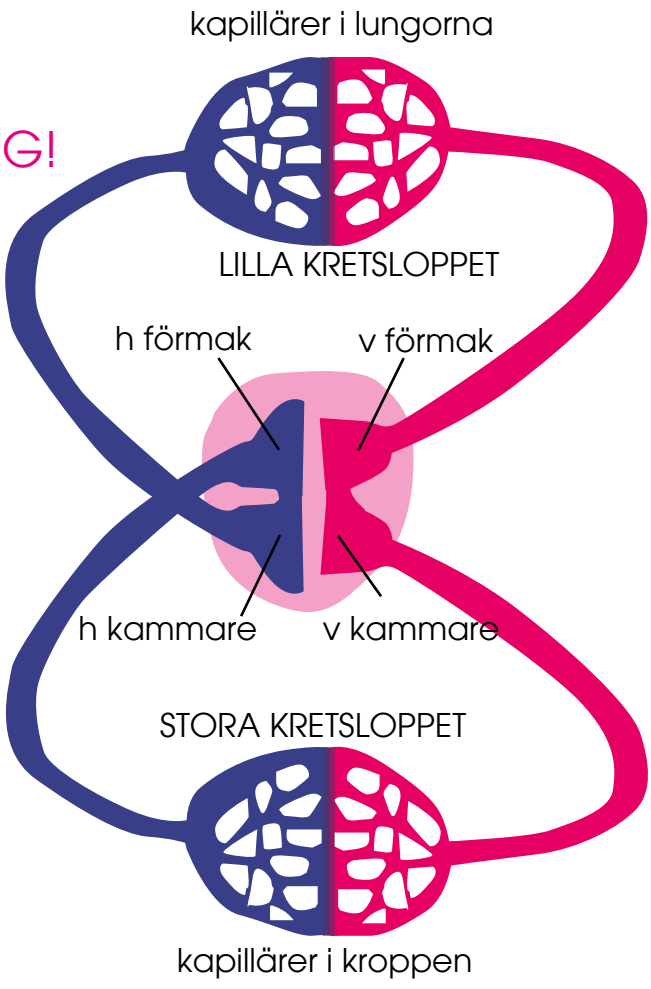
Vi håller oss här till syre- och koldioxid-transporten. Men blodet transporterar också energi, näringsämnen och många andra ämnen för kroppens alla behov.

Genom att träna regelbundet så pumpar hjärtat effektivare, det blir starkare och slagvolymen (den mängd blod hjärtat pumpar ut varje slag) blir större och både vilopulsen och pulsen vid max ansträngning sänks. Det är bra!

BLODOMLOPPET MED SPRÅNG!

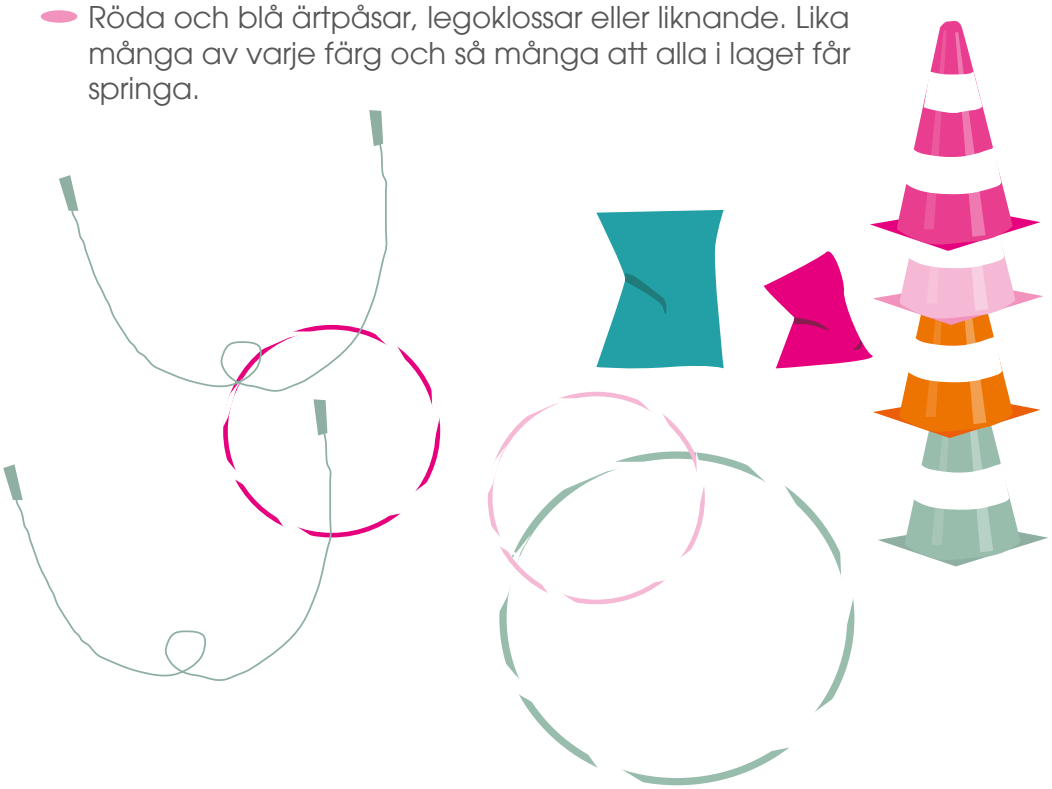
Ett bra sätt att förstå nya begrepp, är att involvera så många sinnen som möjligt. Därför är det dags att röra på sig igen!
I den här aktiviteten ska vi titta närmare på hur hjärtat pumpar runt blodet i kroppen, vi ska springa "blodomloppet".
Nu ska vi bygga en bana som motsvarar det lilla kretsloppet, hjärtat - lungorna - hjärtat, och det stora kretsloppet, hjärtat - "kroppen" - hjärtat. Håller man till utomhus kan en del av "banan" ritas direkt på asfalten. Håller man till i en idrottshall så bygger man banan med t ex rockringar, hopprep och koner.

Det här passar om man vill dela klassen i två, göra två banor och köra blodomloppet som en stafett.



DET HÄR BEHÖVS FÖR EN BANA:

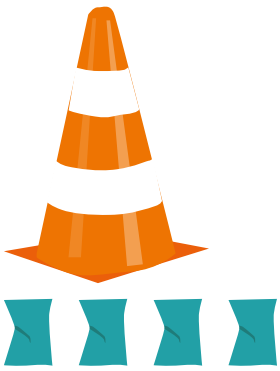
- 4 koner
- 1 stor rockring (hjärtat)
- 2 mindre rockringar (lungor)
- 2 hopprep
- Röda och blå ärtpåsar, legoklossar eller liknande. Lika många av varje färg och så många att alla i laget får springa.



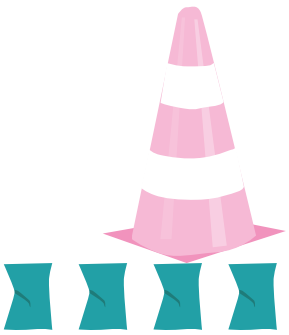
SÅ HÄR GÅR DET TILL:

- Bygg upp hjärtat, lungor, armar och ben enligt ritningen på nästa sida. Ni bestämmer hur stor banan ska vara.
- Placera ut de röda och blå ärtpåsarna/legobitarna. De röda placeras i lungorna - de symboliserar syre. De blå fördelas vid konerna (armarna och benen) och symboliserar koldioxid.
- Lagen ska transportera syret så snabbt de kan ut i armar och ben och därifrån ta med sig koldioxiden tillbaka till lungorna via hjärtat.
- När alla blå påsar har ersatts med röda ute vid konerna är man klar.
- Obs. Om man kliver direkt över i den andra "hjärthalvan" är man diskad. Blodet passerar aldrig den vägen (i ett friskt hjärta).

BLODOMLOPPET

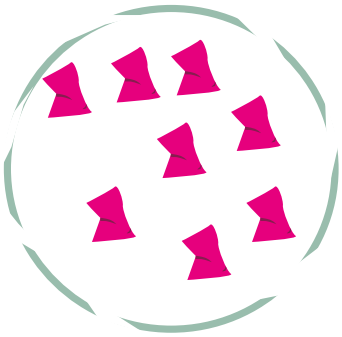


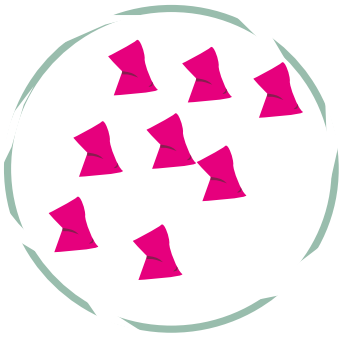
ARM



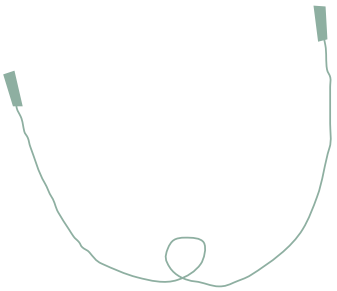
ARM

LUNGA





LUNGA

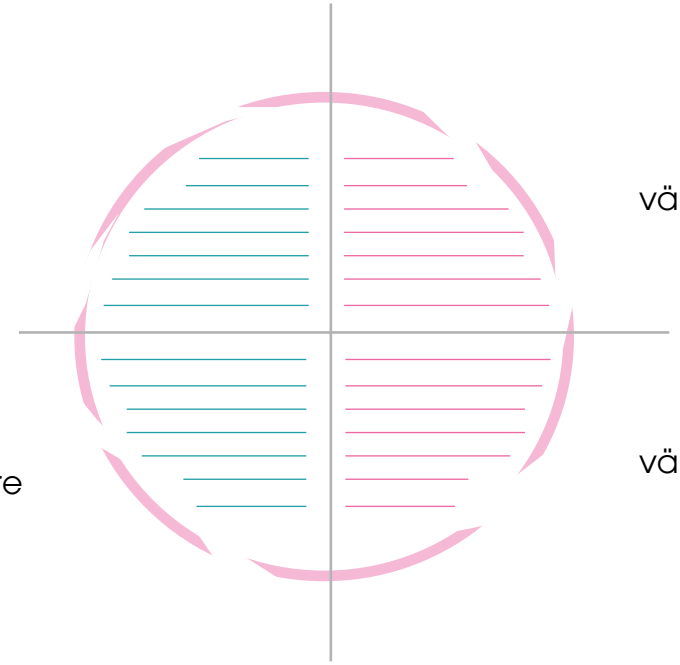


SYREFATTIG SIDA

SYRERIK SIDA

höger förmak

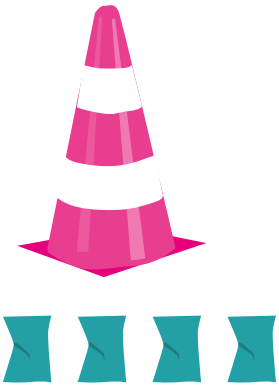
vänster förmak



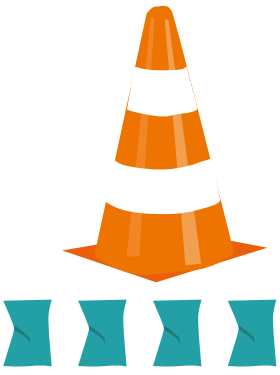
höger kammare

vänster kammare

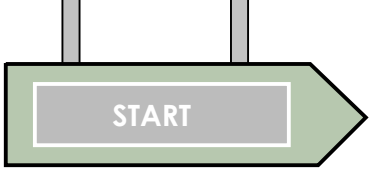
KORSA ALDRIG
Blodet passerar inte direkt mellan höger och vänster hjärthalva



BEN



BEN

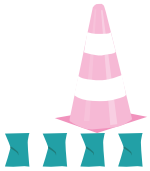


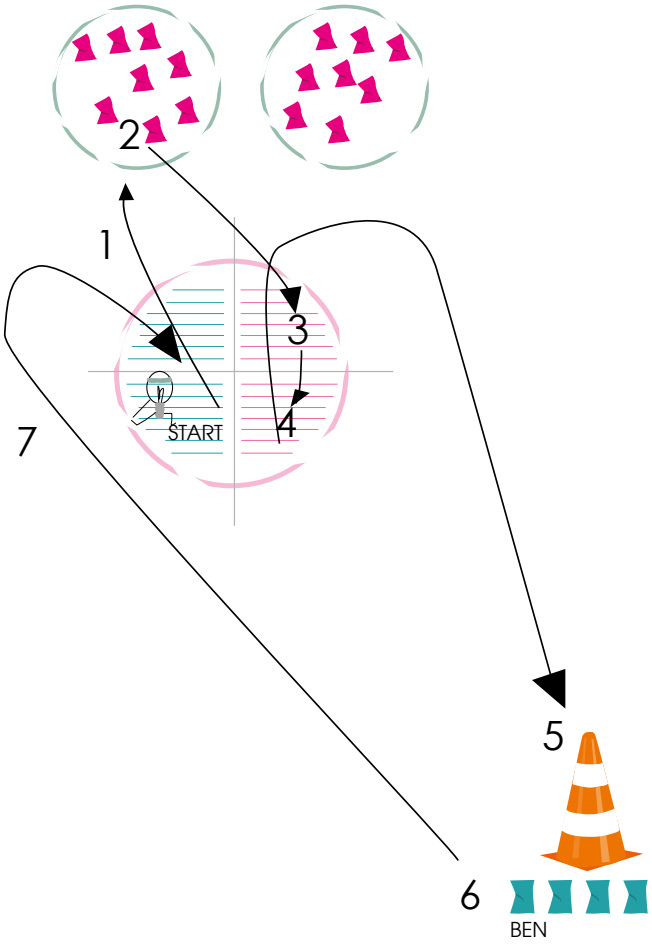
Dags att ge sig ut i blodomloppet

Eftersom det är ett kretslopp kan man starta var som helst men för enkelhetens skull väljer vi en startpunkt, höger kammare. Höger kammare är till vänster på bild.

Start.
Placera första personen i höger kammare

1. Spring till en av lungorna, (i exemplet har vi ritat höger)
2. Ta en röd ärtpåse
3. Spring till vänster förmak
4. Stig över i vänster kammare
5. Vänd upp via "aorta" och välj en arm eller ben att springa till (i exemplet har vi ritat vänster ben)
6. Vid arm/ben, byt röd påse till blå påse
7. Spring till höger förmak
8. Stig över till höger kammare, växla till nästa person och överlämna den blå påsen.
9. Nästa person springer till lungorna och byter till röd påse. Fortsätt från punkt 2. Håll på så här tills alla blå påsarna ligger i lungorna och alla röda finns någonstans ute i "kroppen".





Appar och program

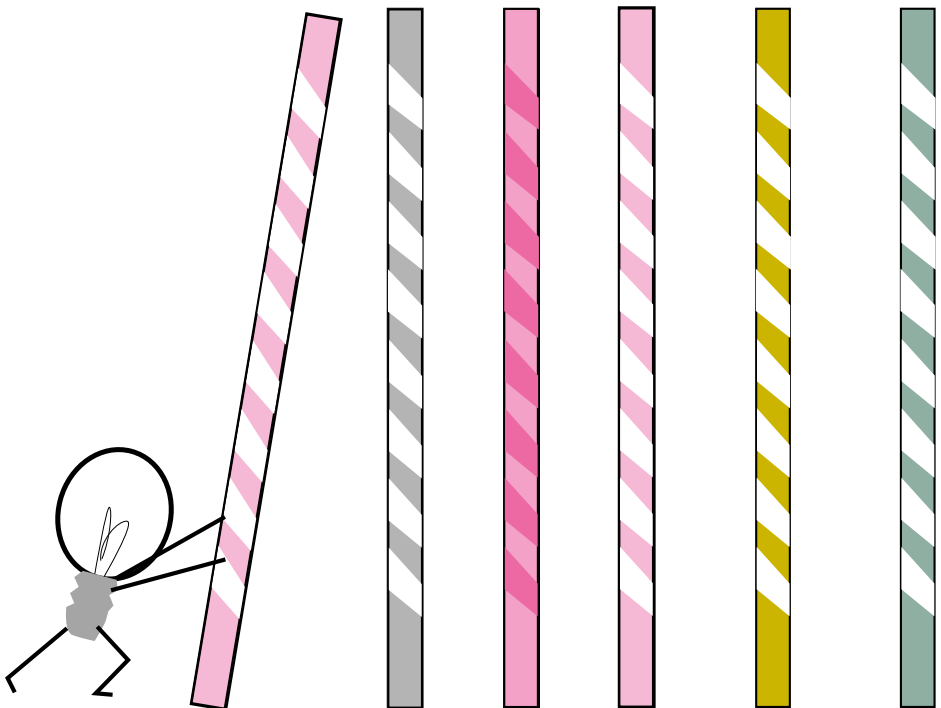
I gratisappen "Människokroppen lite" som finns i App store, kan man fortsätta utforska människokroppen.

"BioDigital Human - Anatomy and Health Conditions" finns i en gratisversion för lärplatta (App store och Google play) och är betydligt mer avancerad. Den finns även i en webbaserad version, biodigital.com/education

3. LUNGOR

Att omvandla lagrad energi, som bränsle och socker till värme eller rörelse kräver syre. I blodet transporteras både lagrad energi som socker och dessutom syre för omvandling av energin till värme och rörelse. I lungorna förses blodet med syre. Att lungorna fungerar bra är viktigt för att kroppen skall få den energi den behöver.

Lungornas storlek är väldigt olika hos olika personer, och förmågan att uppta syre är också olika. Vi börjar med att testa lungvolymen. Denna övning gör eleverna i tur och ordning.

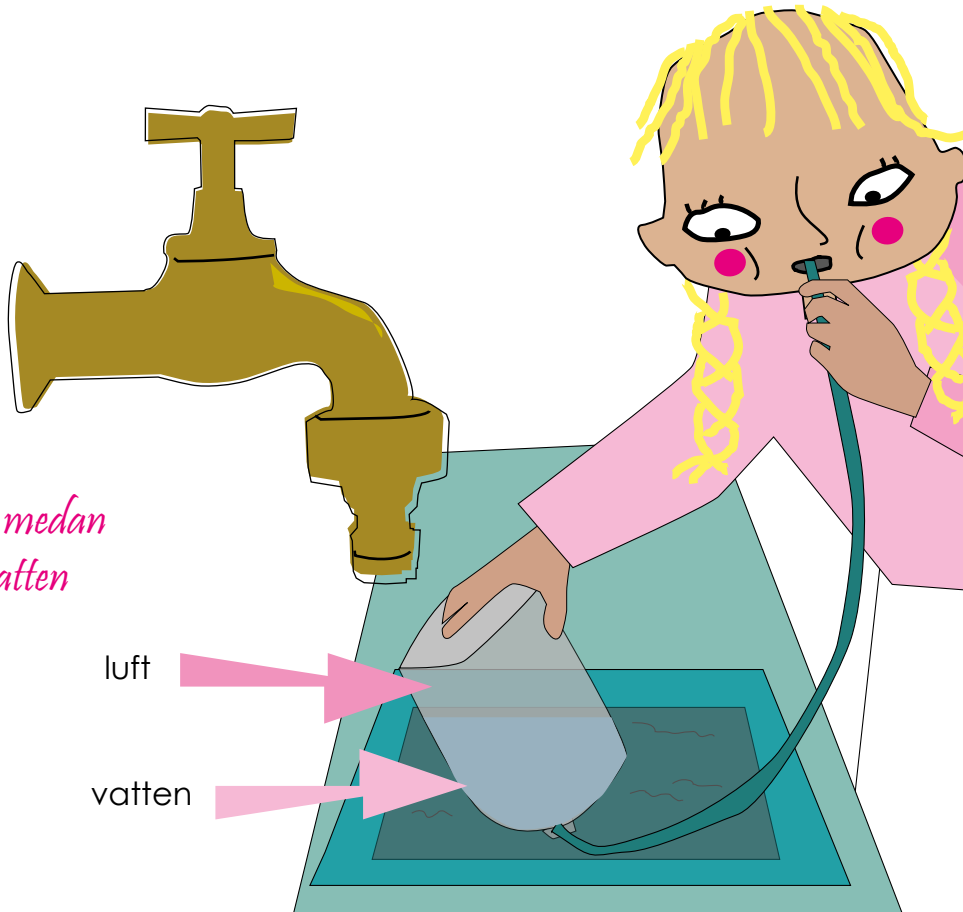


DET HÄR BEHÖVS:

- Vatten
- En 5-liters dunk
- En ho eller en balja
- En slang ca 1 meter
- Ett litermått
- Det behövs ett hygieniskt munstycke. Det får ni göra som ett litet MAKER-projekt. Man kan t ex göra någon form av anslutning som man klipper av typ 2 cm på efter varje blåsning.

GÖR SÅ HÄR:

- Fyll dunken med vatten från litermåttet och mät upp hur mycket vatten dunken rymmer.
- Skruva sedan på locket.
- Fyll baljan till hälften med vatten. Vänd dunken uppochner så att locket är helt under vattenytan och skruva av det under vattnet. Håll för slangens ena ände med tummen och för in den andra en bit in i dunken.
- Ta ett djupt andetag och blås i slangen.



Halva dunken är fylld med luft medan andra halvan är fylld med vatten

Luften som blåses in i dunken får lika stor volym vatten att rinna ut, Håll för med tummen direkt när slangen tas ut ur munnen. Ta hjälp att dra ut slangen ur dunkens öppning medan den fortfarande är under vattenytan och skruva fast locket.

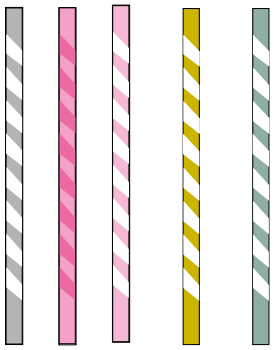
Ta upp dunken och fyll den sedan med vatten med hjälp av litermåttet. Den mängd vatten som behövdes för att åter fylla dunken motsvarar den volym som eleven andats ut. Kvar i lungorna blir upp till 1 liter luft som alltså skall läggas till för att få lungvolymen.

Astma

Den som har astma vet att det kan bli svårt att andas, eftersom luftvägarna kan bli svullna eller sammandragna. Vi skall göra en övning som ger bättre kunskap om hur det är att ha astma. OBS Får ej testas av den som har astma.

DET HÄR BEHÖVS:

5 tjocka sugrör/elev

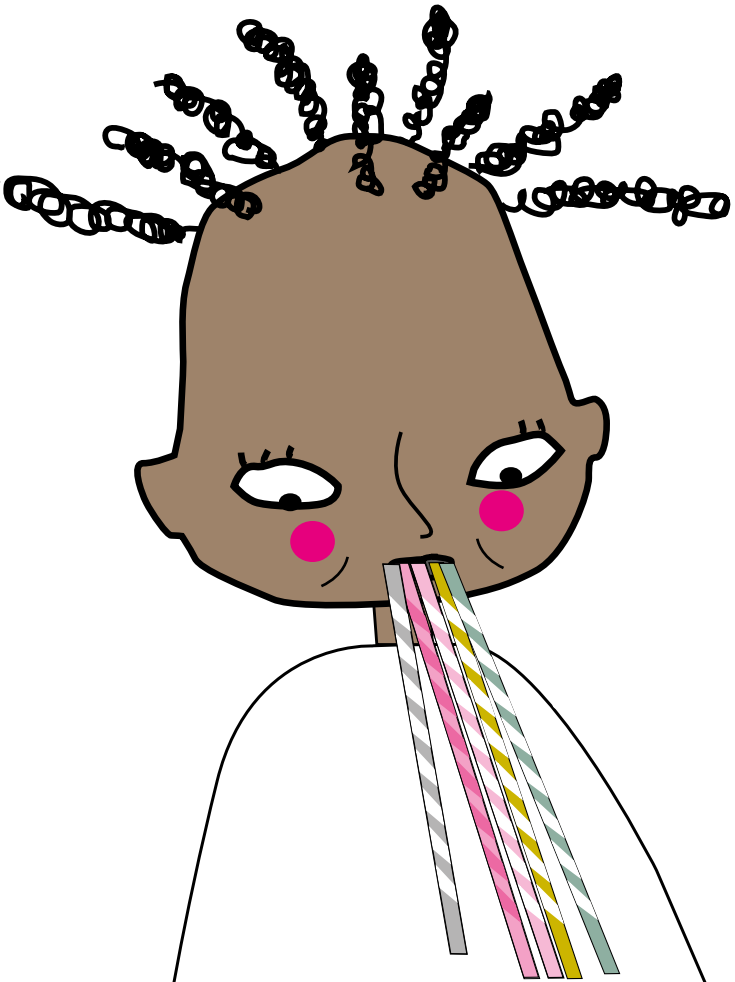


GÖR SÅ HÄR

Andas genom 5 sugrör medan du håller för näsan. Prova i tur och ordning med 4, 3, 2 och sist med bara 1 sugrör.

Gör 20 upphopp och prova igen. Hur känns det nu?

Astma kan behandlas på flera sätt. Många astmatiker använder en inhalator som hjälper till att inandas medicinen.

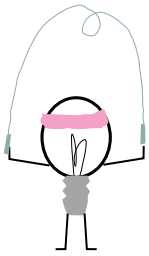


Astma uppträder vanligtvis under barn- och ungdomsåren och är vanligare bland pojkar upp till puberteten, därefter blir det vanligare bland flickor. Runt åtta procent av alla skolbarn i Sverige har astma. Många av dem har symptom under perioder av uppväxten, men dessa försvinner ofta och cirka hälften är besvärsfria vid 20 års ålder. Mindre än hälften av barnen utvecklar kronisk astma.
(Wikipedia)

Diskutera

I vilka sporter är det viktigt att lungorna kan ge mycket syre till kroppen? I vilka sporter är det mindre viktigt?

4. NERVER PÅ SPRÅNG



REAKTIONSTRÄNING

I många sporter och även i andra sammanhang är det en fördel att kunna reagera snabbt. Med detta försök visar vi att tiden för att reagera är lätt att mäta.

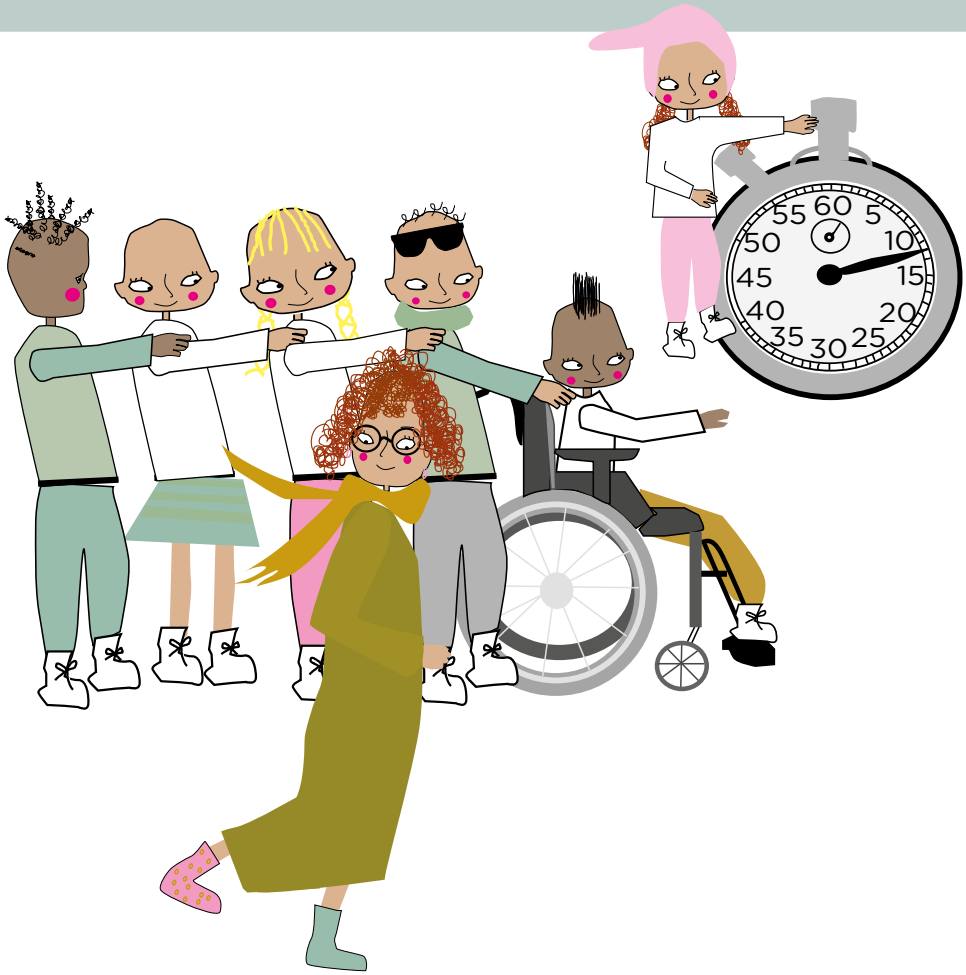
DET HÄR BEHÖVS:

- Hela klassen
- 1 tidtagare (t ex läraren)

GÖR SÅ HÄR

Helst utomhus, eller i en korridor, ställer alla elever upp sig på led på armlängds avstånd. Varje elev lägger en hand på framförvarandes axel. Sista eleven i ledet (exempelbild nedan visar läraren som är Springare) utses till Springare.

Springaren startar en puls i ledet genom att klämma om nästas axel. Springaren rusar omedelbart till andra änden av ledet, medan nästa elev i ledet klämmer om nästas axel så snabbt det bara går. Pulsen förmedlas på samma sätt genom ledet till siste elev.



När pulsen nått sista eleven räcker hen upp sin lediga hand och då avgörs vem som var snabbast dit - nervpulsen eller springaren?

Tidtagaren mäter tiden från det springaren startat till siste man räckt upp handen. Räkna med att pulsen hos varje deltagare har 2 meters nervbana (arm + huvud fram och tillbaka). Räkna ut sträckan som antal elever * 2m och dividera med nervimpulsens tid. Vad blir nervpulsens hastighet?

Vad händer?

En impuls från trycket i ena handen skall färdas via många nervbanor och kopplas mellan dessa (i synapser) upp till hjärnan, medvetandegöras och beslutas om en respons på, kopplas till handens muskler som skall reagera. Detta är den reaktionstid som ni räknar ut tillsammans genom att dividera den uppmätta tiden med antalet elever (utom springaren)

Gör övningen några gånger för att försöka minska tiden.

Tack till Gerd Ouchertlony, Linnéuniversitetet, för inspiration och expert-hjälp under arbetet med utmaning 1.

Med träning blir resultatet bättre, eller hur?

Kahoot!

Ett kul sätt att testa vad man har lärt sig är att göra det i en frågesport. Ett gratisverktyg för att göra en digital frågesport är "kahoot".
Vill ni testa ett redan färdigt spel som vi har gjort, så klicka på den här länken, goo.gl/tLOU9M
Följ sedan beskrivningen från punkt 8!
Frågorna hänger ihop med Utmaning 1. Man behöver inte ha ett konto för att kunna spela.

1. För att göra egna spel, börja med att skapa ett konto.
Gå till **getkahoot.com**

2. Skapa ett lärarkonto. Klicka på "Sign up for free".

3. Välj "I´m a teacher" och fyll i dina uppgifter. Därefter "Create Account"

4. Klicka på "Create new kahoot" och välj "Quiz".

5. Namnge din frågesport, välj språk och vilken sorts publik den avser genom rullisterna. Kul om du använder #Motnyahöjder i beskrivningen så kan andra i projektet hitta just din! Avsluta sidan med "OK, go" längst upp

6. Nu är det bara att skapa frågor. Varje fråga måste ha 2 - 4 svarsalternativ. Markera vilket svarsalternativ som är korrekt genom att klicka i rätt bock. Här väljer du även hur lång tid eleverna ska ha på sig för att svara och om det ska vara poäng på uppgiften. Ju snabbare man svarar desto högre poäng. Du kan även välja att köra utan poäng.

7. Klicka "Next" för att lägga till flera frågor, "Save" och "I´m done" när du är klar.

8. Koppla upp din enhet (dator, lärplatta eller telefon) till projektorn. Via den kommer frågorna och poängställningen att visas.

9. Dags att spela! Klicka på "Play"! Välj om eleverna spelar individuellt eller i grupp (Classic eller team).

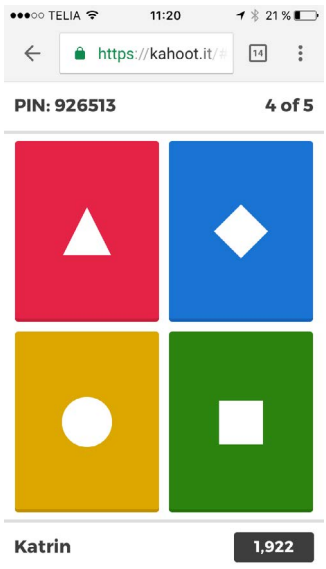
10. Nu visas frågesportens "Gamepin" via din skärm (och via projektorn). **Eleverna går till webbadressen kahoot.it** och skriver sedan in den.

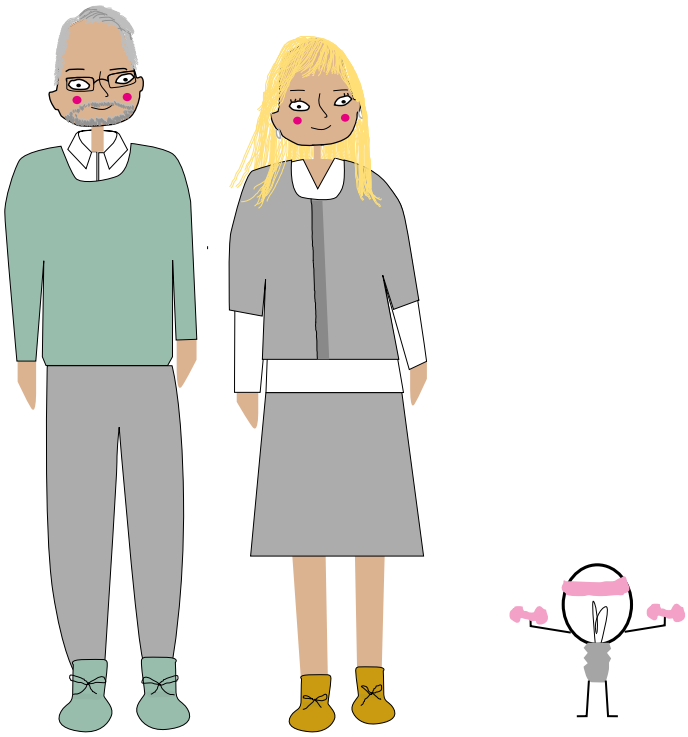
11. I nästa steg ska eleverna skriva i sitt namn eller alias (ni väljer) eller sitt lagnamn på sin enhet. Dessa dyker allt eftersom upp på den stora skärmen.

12. När alla är inne klickar du på "start"

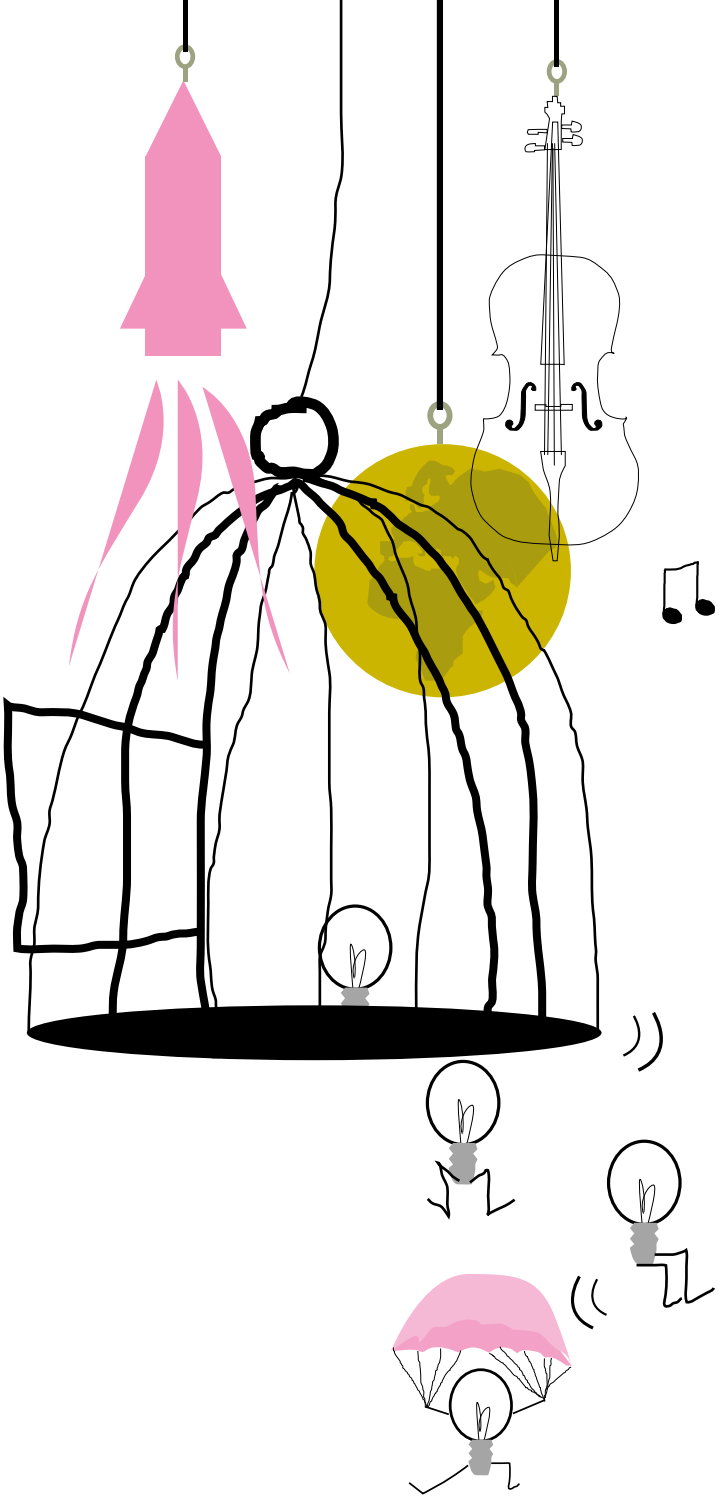
13. Eleverna svarar genom att klicka symbolen som motsvarar rätt svar, på sin enhet. (bild)

14. Efter varje fråga ser man poängställningen. När spelet är klart visas vilken som har flest poäng.





Text: Katrin Lindwall, Linnéuniversitetet och Jan Sjökvist, Xplorator.
Illustration och layout: Catti Sammelin, Länsstyrelsen i Kronobergs län.
Materialet är skyddat i enlighet med lagen om upphovsrätt.



UTMANING 2
”Make IT Move!”

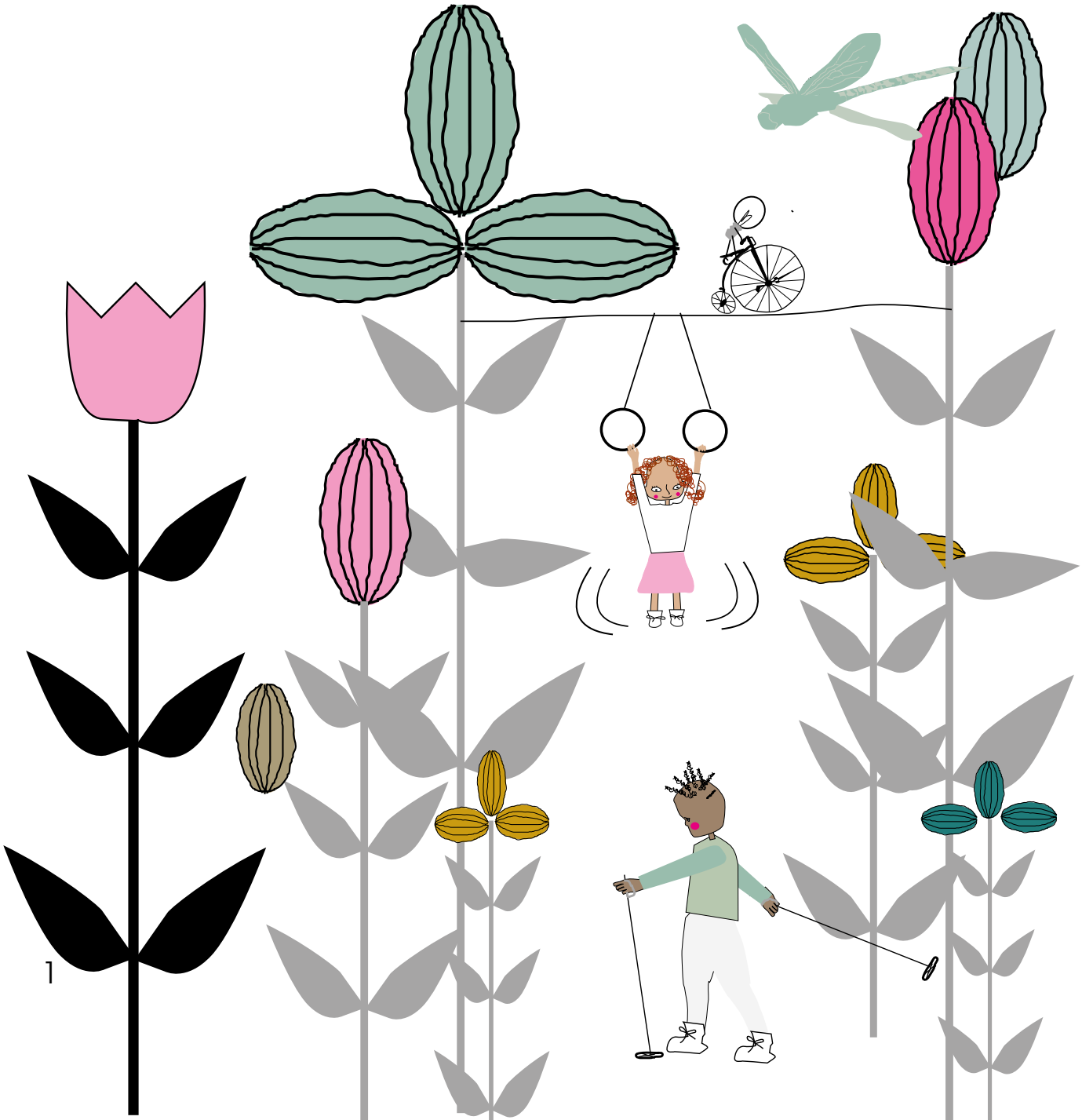
Utmaningen är en del av Mot nya höjder - Make IT Move! Mot nya höjders mål är att öka intresset för naturvetenskap, teknik och matematik bland skolelever i Kronobergs län. Det är ett samarbete mellan Länsstyrelsen i Kronoberg, Linnéuniversitetet, Region Kronoberg och GoTech. Läs gärna mer på www.motnyahojder.com.

Utmaning 2

Den här utmaningen passar väldigt bra att göra i en idrottshall eller utomhus. Vi kopplar här ihop idrottsaktiviteter med naturvetenskap och teknik. Ta därför gärna hjälp av idrottsläraren. Här ska ni undersöka, genom att använda kroppen, balans, tyngdpunkt, precision, hastighet och friktion. Alla dessa saker är viktiga att ha koll på i många olika sportsammanhang. Vi har testat och valt aktiviteter och materiel som vi tycker är lagom lätta. Vi var väldigt långt ifrån Carolina Klüfts tid ;)

Sist i utmaningen presenterar vi en app som eleverna kan använda för att beskriva någon av de tester de har gjort. Det är därför bra om ni dokumenterar klassens arbete fortlöpande.

Lycka till !
Katrin & Jan

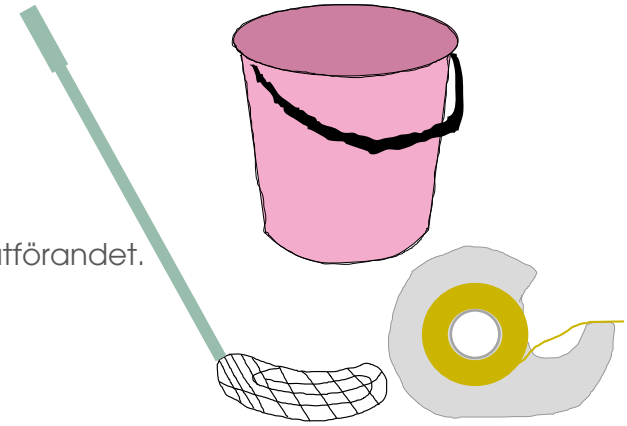


1. PRECIS PRECISION!

Att kunna utföra hårda fysiska ansträngningar och samtidigt kunna t ex träffa en boll när man spelar innebandy, kräver inte bara stor koncentration utan även ett bra djupseende. I den här aktiviteten testar vi hur viktig synen är för att kunna utföra aktiviteter med precision. Och hur svårt är det att träffa ett mål när pulsen är hög och man är hårt ansträngd?

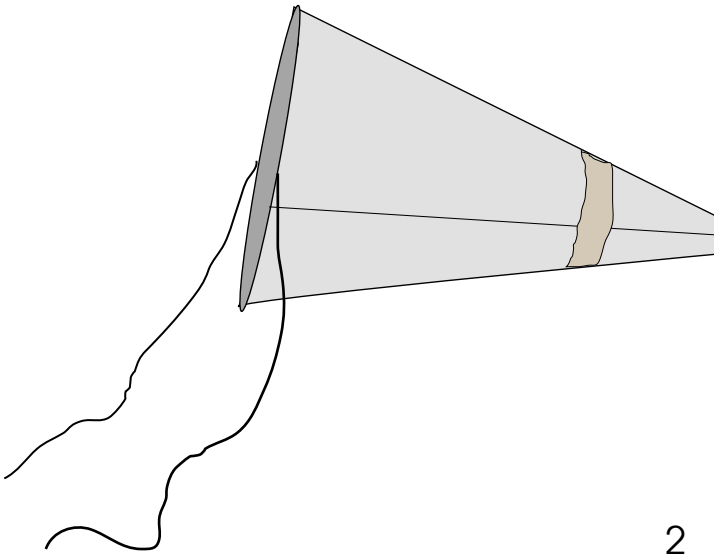
DET HÄR BEHÖVS:

- ett A3-pappersark
- tejp (papperstejp funkar bra)
- snöre eller gummiband
- en boll
- en innebandyklubba
- en liten låda eller hink som mål
- Håll gärna till utomhus eller i idrottshallen vid utförandet.



FÖRBEREDD:

Gör en strut av pappersarket. Den större öppningen ska passa över ansiktet. Klipp av spetsen på konen så hålet blir ungefär 2-3 cm i diameter. Klipp av hörnet i andra änden, se bilden. Fäst snöret på var sida av den stora öppningen så det går att ha struten över ansiktet. Eller använd papperstejpen och tejpa fast den direkt.



Aktivitet A

1. Arbeta i grupper om 2-4 elever. Utrusta varje grupp med en strut, låda/hink, boll och innebandyklubba.

2. Lägg hinken med öppningen mot spelaren på lämpligt avstånd, ca 2 m. Låt den förste i gruppen testa att skjuta bollen i målet. Övriga i gruppen hejar på! När bollen är i mål börjar spelaren göra upphopp under 1 minut. Pulsen ska vara rejält hög och spelaren ska känna sig andfådd. De andra i gruppen håller koll på tiden.

3. Direkt efter upphoppen, försöker spelaren att träffa målet igen.

När alla är klara så diskutera hur eleverna upplevde de två olika förutsättningarna för att klara en övning som kräver fokus och precision!
I sporter där hög precision är nödvändig, tränar utövaren på att snabbt få en lugn andning. I vilka sporter är det viktigt? Det finns särskild en sport med två grenar, som följer omväxlande på varandra med ett mycket ansträngande del och en precisionsdel. Vilken sport är det? Tips: dessa bokstäver ingår i sportens namn: KYSTESTKID

Aktivitet B

1. Nu sätter en elev på sig struten.

2. Eleven med struten försöker igen att skjuta bollen i den liggande hinken.

3. Alla i gruppen testar.

Samla ihop eleverna efter aktiviteten och diskutera hur det gick.

Vad händer?

Att träffa målet med en strut över ansiktet är väldigt svårt. I vanliga fall använder man sig av båda ögonen för att fokusera på bollen. Eftersom människans ögon sitter lite isär får hjärnan två olika (2-dimensionella) bilder. Dessa sätter hjärnan ihop till en bild (med 3 dimensioner) som hjälper oss att förstå hur långt bort något är, en boll till exempel. Struten gör att man bara kan använda ett öga i taget och avståndsbedömning blir väldigt svårt. Men det går att träna upp!

2. BALANSERA MERA

I många idrotter är det viktigt att kunna ha kroppen i balans.
För det mesta tänker vi inte på att vår hjärna och våra muskler hela tiden arbetar med att hålla vår kropp i balans när vi står upprätt eller rör på oss. Människans förmåga att balansera kroppen är mycket komplicerad och många organ samverkar.
Kolla på den här videon där konstruktörerna inte riktigt lyckats
youtube.com/watch?v=adFd0f7K46w

I den här aktiviteten ska vi ta reda på lite mer om begrepp som är förknippade med balans. Vi ska ta reda på var i kroppen vi har vår tyngdpunkt och vad den har med balans att göra. Kan man påverka balansen genom att förändra sättet att stå eller röra sig på? Och när kan det behövas? Vi gör två experiment för att undersöka detta.

Aktivitet A. Fånga 20-lappen

DET HÄR BEHÖVS:

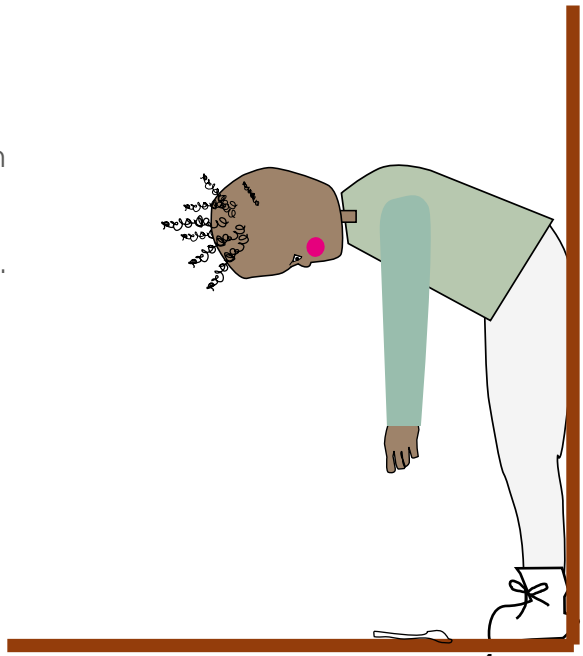
- Eleverna i klassen
- En 20 kr sedel

GÖR SÅ HÄR:

Eleven ställer sig med ryggen mot en vägg.
Hälarna ska nudda väggen.
Lägg ett föremål, t ex en 20 kr sedel ca 50 cm framför eleven på golvet.
Be nu eleven att, utan att flytta fötterna och med raka ben, försöka plocka upp föremålet.

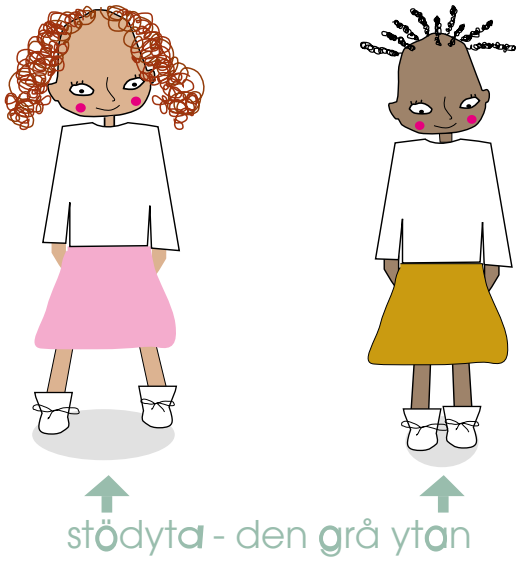
Du kan helt riskfritt säga att om hen lyckas, så får hen det! Det är nämligen omöjligt! :)

Låt alla elever i klassen testa om de vill!
Testa även att göra detta utan att stå längs väggen. Men lova inte bort något denna gången!



FÖRKLARINGEN KOMMER HÄR:

För att man ska ha balans så måste **tyngdpunkten** befinna sig ovanför stödytan. **Stödytan** är den yta eller det område som en kropp eller en sak stöder sig på. Tyngdpunkten är den punkt där man kan tänka sig en kropp (eller objekt) där hela massa är samlad.



Aktivitet B. Balansexperiment

Men var har människokroppen sin tyngdpunkt? Det ska vi ta reda på!
Vi konstruerar en balansbräda!

DET HÄR BEHÖVS:

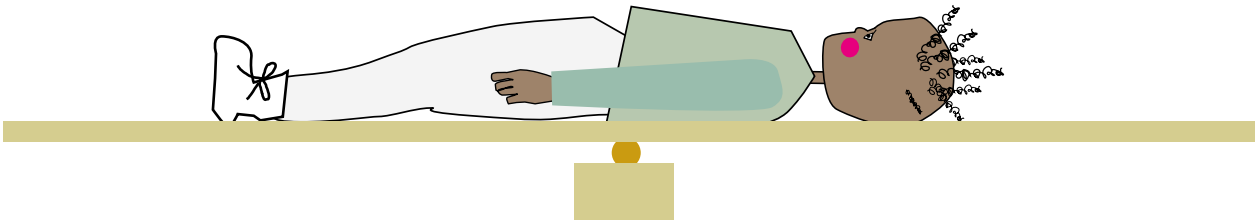
- En planka; ca 2,5m lång, 20-30 cm bred och ca 3 cm tjock
- Ett måttband
- Något att balansera brädan på, tex en hög tröskel eller ett vedträd
- Två stötdämpare att fästa i var ände av plankan, tex skumgummi eller liknande
- En penna

GÖR SÅ HÄR:

1. Börja med att ta reda på plankans tyngdpunkt.
Det gör man enkelt genom att hitta punkten där brädan är i jämvikt - i balans, när den ligger på stödet/tröskeln. Märk ut på brädan var tyngdpunkten ligger.

Det är viktigt att plankans tyngdpunkt hela tiden befinner sig rakt ovanför tröskeln/stödet.

2. Låt en elev lägga sig på plankan, med armarna utefter kroppen. Eleven ska nu försöka få brädan och sig själv att balansera på stödet. När det inträffar har ni hittat tyngdpunkten som då finns rakt ovanför stödet.



Testa att sträcka armarna ovanför huvudet.
Testa att dra upp knäna.
Kan ni hitta jämvikten igen och därmed tyngdpunkten?

Som ni upptäcker kan man alltså förändra tyngdpunktens läge genom att sträcka ut eller dra ihop sin kropp.

Tillbaka till 20-lappen

När man står rakt upp och har armarna längs sidorna, har vi vår tyngdpunkt ungefär vid naveln. När eleven ställer mot väggen och böjer sig framåt, med armarna utsträckta så kommer hen till ett läge där tyngdpunkten inte längre är ovanför stödytan. När det händer så tippar man!

Om man vill stå stadigt på tex en skateboard, hur ska man stå?
Jo, genom att öka avståndet mellan fötterna får man större stödyta. Genom att böja knäna så sänker man tyngdpunkten.

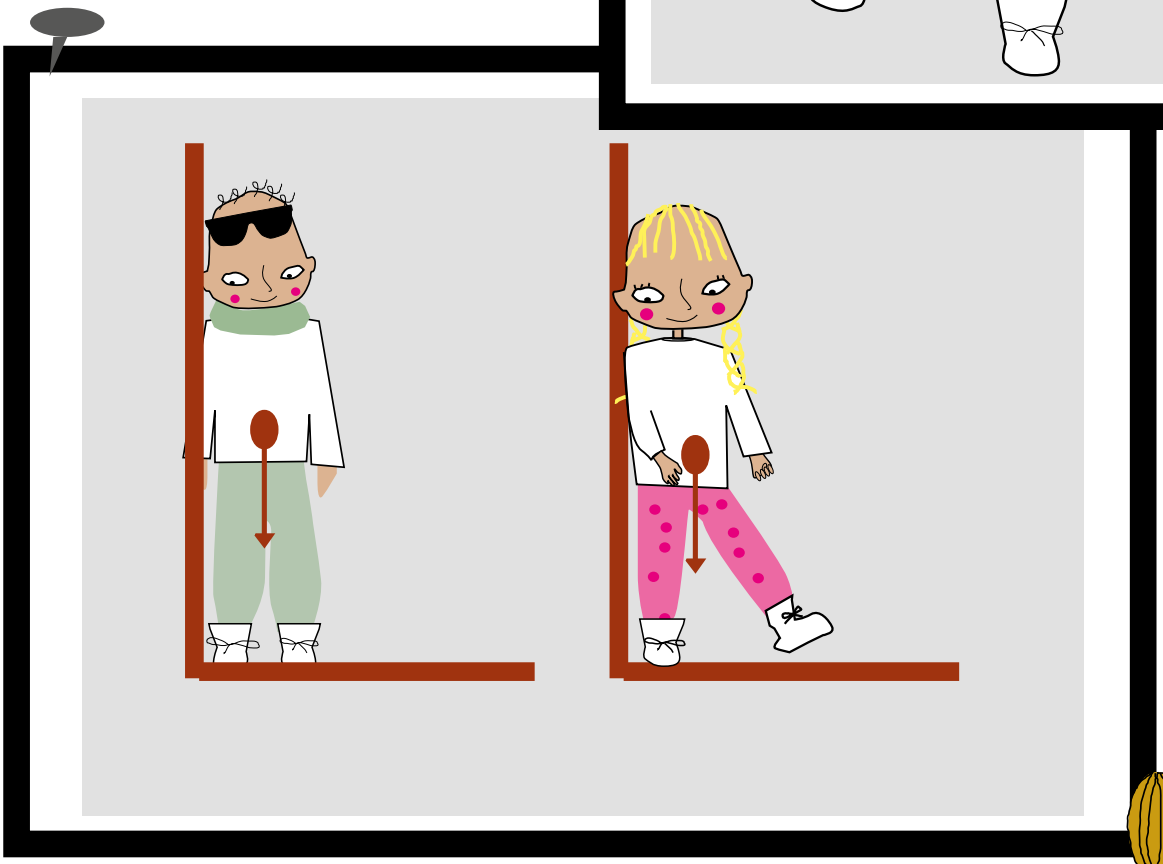
Låg tyngdpunkt + stor stödyta -> bra balans

Här är några sporter där tyngdpunktens läge är viktig. Kommer ni på flera?

- Det är svårare att få omkull en person med låg tyngdpunkt i **judo** eller **jujutsu.**
- I **höjdhopp** är en låg tyngdpunkt en nackdel.
- **Rodelåkaren** styr kälken i banan genom att trycka på medarna med benen och genom att förflytta överkroppens tyngdpunkt.
- För **simmare** är det viktigt att tyngdpunkten hamnar så långt fram på överkroppen som möjligt, vilket hjälper dem att minska vågbildningen.
- I grenen **spjut** har man ändrat konstruktionen så att tyngdpunkten på redskapet kom längre fram, dels för att spjuten lättare skulle ta mark med spetsen först, dels för att arenorna inte längre räckte till.

BONUS

Testa gärna de här försöken!



Eleven faller ut från väggen

3. HJÄLM ÄR HUVUDSAKEN!

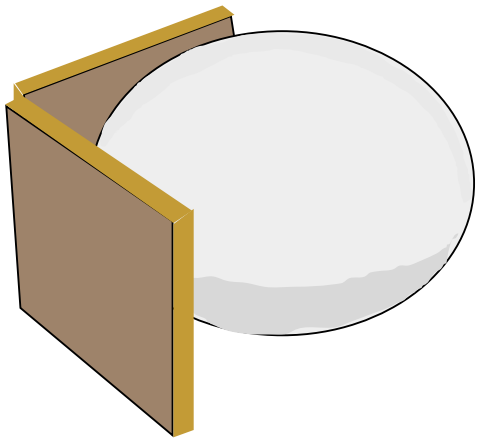
Den här aktiviteten handlar egentligen om tröghet. Tröghet är ett begrepp som innebär att en kropp (eller ett föremål) fortsätter sin rörelse så länge som ingen kraft påverkar den. En skridskoåkare glider länge på isen när hen väl fått upp farten.

Börja med att titta på den här filmen goo.gl/TNIdJv och välj sedan "Designing safty helmets". Vid kollisioner eller krascher fortsätter kroppen framåt tills något stoppar den. Då är det viktigt att framför allt skydda huvudet med något som bromsar upp farten innan så att inte skallen spricker. Vi ska nu undersöka hur man kan tillverka ett skydd som kan rädda ett huvud vid kollision.

DET HÄR BEHÖVS:

- En skateboard
- Ett dussin ägg
- Olika material att packa in ägget med
- Tape
- Styvt papper eller kartong

GÖR SÅ HÄR:



På skateboarden ska ni montera ett stöd som fungerar som ryggstödet i en bil. Ungefär som på bilden. Tejpa fast stödet mitt på skateboarden. Ägget ska ligga framför och vila mot stödet.

Eleverna ska nu arbeta i grupper om två eller fler. Uppgiften blir att tillverka ett skydd (som en heltäckande hjälm) till ägget så att det inte skadas vid kollision. När alla har konstruerat skydd kring sina ägg är det dags att testa!

I tur och ordning föser grupperna iväg rullbrädan med god fart rakt in i en vägg (som kan skyddas med några kollegieblock på högkant). Ett skydd på golvet kan också behövas.

VAD HÄNDER?

En bra hjälm ska se till att ägget bromsas upp i lagom tempo och att krafterna fördelas över en större yta än om ägget varit oskyddat. Då är det störst chans att skalet inte går sönder, precis som en bra hjälm skyddar huvudet vid kollision. Det får inte vara för hårt för då blir inbromsningen för häftig, och inte för mjukt för då blir det ingen inbromsning alls.

I en cykelhjälm är det skyddande skiktet på insidan ca 1 cm tjockt och kan kännas hårt men det behövs för huvudet väger flera kg och stöten kan vara väldigt kraftig. Tillsammans med det yttre skalet fördelas också krafterna bra över huvudet så att risken för skador minskar.

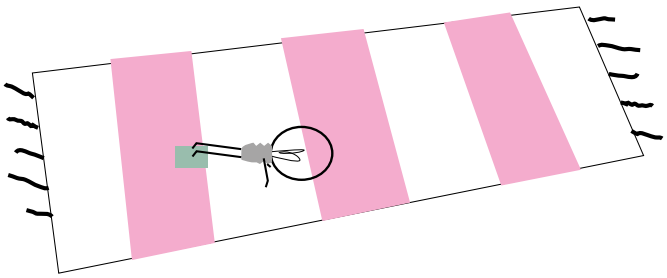
Nu är teknikutvecklingen på cykelhjälmar stor. Titta på den här sidan:
www.hovding.se/sa_funkar_hovding
Var det någon grupp i klassen som tänkte "krockkudde" för ägget?
I många sporter är det tvunget att skydda huvudet. Jan och Katrin kom på 7 sporter där man måste använda hjälm. Hur många kommer ni på?

4. HASTIGHET

I många sporter är det förmågan att snabbt förflytta kroppen som är avgörande för resultatet. Vi ska göra ett försök för att få veta hur snabbt ni kan springa och jämföra med vår ambassadör Carolina Klüft.

DET HÄR BEHÖVS:

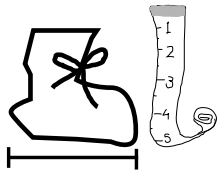
- Lärplatta med tidtagarur
- Krita att rita på skolgården med
- Linjaler till varje elev

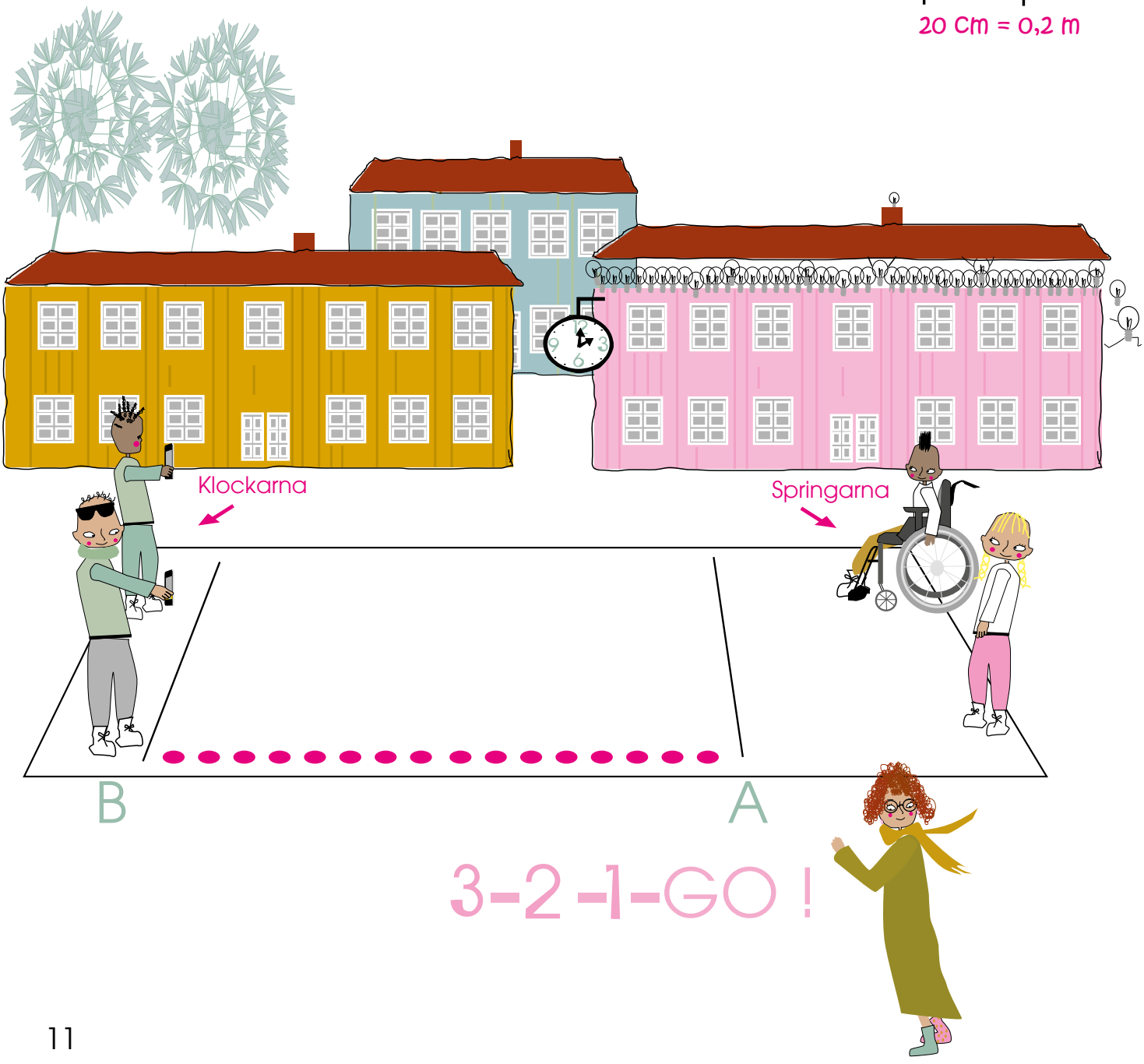


GÖR SÅ HÄR:

Innan ni går ut så låt eleverna mäta längden på sina skor. Visa att t ex 20 cm är samma som 0,2 meter. Markera två parallella linjer på skolgården på minst 20 meters avstånd. Låt eleverna mäta upp avståndet genom att gå sträckan fot för fot och räkna antalet steg, dvs antal skolängder.

Dela upp eleverna parvis och samla eleverna på rad i ena änden av skolgården. En i varje par får bli tidtagare (Klockare) och dessa ställer sej på rad i den andra änden av skolgården, mitt för sin parhäst, se bilden. Klockarna startar sina tidtagar-appar och väljer läge "Stoppur" .





De andra eleverna (Springarna) startas av läraren som med höjd hand räknar ner från 3-2-1-Gå och de springer allt vad tygen håller till sina respektive klockare. Klockarna är förstås med och startar tiduren när springarna passerar A-linjen och stannar klockorna när de passerar sin parhäst vid linjen B. Det här kan man göra ett par gånger och ta det bästa resultatet.

Paren byter inbördes plats och aktiviteten görs en gång till.
I klassrummet räknar eleverna ut sträckan A-B genom att multiplicera skostorleken, i meter räknat, med antalet steg (skor). Var och en räknar sedan ut sin egen hastighet som sträckan A-B/tiden.

Jämför med Carros bästa löpningar på goo.gl/7bOQkF

Räkna ut hennes hastighet på samma vis, för både 200 m och 800 m. Hur mycket snabbare sprang hon på OS i Athen när hon vann guld än ni gjorde ?

FAKTARUTA

Den rörelseenergi som kroppen har räknas ut som vikt*hastighet*hastighet/2.

Vikten ska räknas i kg och hastigheten i meter/sekund.

Måttet på energin kallas Joule. Om man dividerar det med 4,18 får man energin räknat som kalorier.

Om en elev springer 5 m/s och väger 45 kg blir rörelseenergin ca 560 J eller 135 cal

På matförpackningar är energiinnehållet angivet som kcal, dvs antal 1000 kalorier.

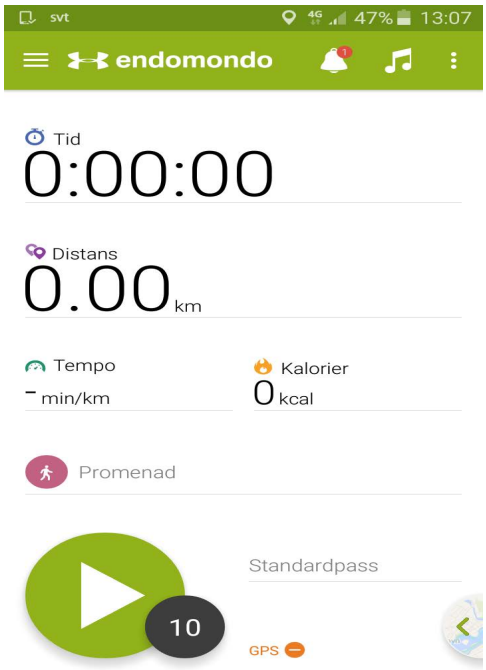
11 Att tänka vidare på

I vilka sporter mer än löpning är det viktigt att vara snabb i benen?

BONUS

Klassen kan också gå eller springa en längre sträcka, 500 meter eller mer längs en valfri väg. För att mäta sträcka och avstånd kan man använda appen Endomondo som laddas fritt från App Store eller Google Play.

Välj aktivitet före start (på bilden är det Promenad). Genom att klicka på texten kan man välja t ex Löpning eller Cykling. Tryck på startknappen så börjar tidmätningen. Vid nästa tryck stannar mätningen.

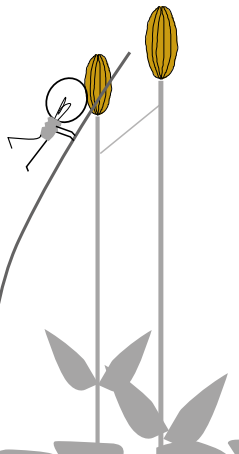


5. KRAFT OCH ENERGI

Alla har vi känt på krafter mot vår kropp. En fysikalisk lag säger att varje kraft motsvaras av en lika stor motriktad kraft och det ska vi visa med denna övning. Den här övningen ger bra känsla för den kraft som en kropp i rörelse skapar som påverkas av en annan kropp. Övningen utförs med en pilatesboll och det krävs försiktighet, för vid felaktig användning eller lek kan man skada sig ordentligt. Börja därför med att titta på denna video så att eleverna förstår vad som kan hända om övningen går över goo.gl/dEJiyR

DET HÄR BEHÖVS:

- En pilatesboll
- Gymnastiksal
- Två gymnastikmattor



GÖR SÅ HÄR:

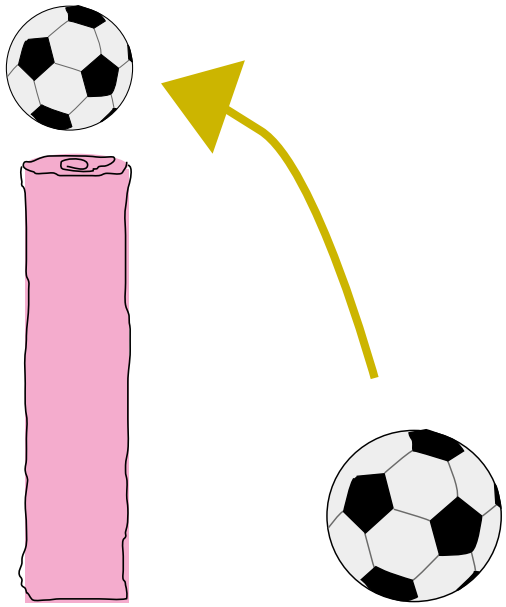
Lägg ut mattorna mitt på golvet i en kvadrat. Eleverna delas upp parvis, och gärna så att de i varje par är ungefär lika långa. Den här övningen gör varje par i tur och ordning. Det går naturligtvis fortare om man har fler mattor och bollar.

Den ena eleven står på mattan med händerna i sidorna. Den andra eleven tar 5 meter sats och går snabbt med bollen mot magen, mot den stillastående eleven.

Den stillastående eleven tar över rörelseenergin från den springande och kastas bakåt. Om de väger lika mycket blir den gående stillastående efter krocken.

När alla elever provat detta kan de också prova vad som händer när en lättare elev springer med bollen mot en tyngre.

Undvik att göra tvärtom, eftersom då en stor mängd rörelseenergi skulle föras över till en lättare kropp som då skulle kastas iväg. Det är bättre att prova det genom att kasta en stor boll på en liten. Sätt den lilla bollen på en hoprullad träningsmatta som står upp och kasta den tyngre bollen från sidan mot den lättare.



VAD HÄNDER?

Studsen är nästan helt elastisk. Elastisk studs betyder att ingen energi går förlorad i krocken och bollarna behåller tillsammans samma rörelseenergi som före krocken, med den fördelas så att den mindre tar över mycket av den större bollens rörelseenergi. Den kraft som påverkar den lilla bollen är lika stor som den som påverkar den stora vid krocken. Men de är alltså riktade åt motsatt håll. På den lilla bollen får en sådan kraft mycket större verkan än på den stora.

Byt plats på bollarna och jämför.

När spelare tacklas i ishockey så är det alltså en fördel att vara tung. En lätt spelare får det inte kul när hen tacklas av en sådan tung spelare.

6. FRIKTION

Friktion är den bromsande kraft som uppstår när två ytor glider mot varandra. Det kan till exempel vara luft mot metall, vatten mot trä eller gummi mot papper. Oftast vill man ha låg friktion men ibland hög. I innebandy skall skosulorna ha lagom friktion mot golvet så att man står stadigt och kan snabbt springa iväg och bromsa utan att halka. Friktionen får inte vara för hög då man kan riskera skador på foten om greppet mot golvet är för starkt.

Vad kan man göra för att påverka friktionen? Man kan utforma sportredskap för minsta möjliga friktion (till exempel med hjul och med ytor med låg friktion mot luft och vatten ...). I flera sporter använder man smörjmedel för att minska friktionen (tips: vintersport). Hur gör man för att öka friktionen (materialval, lim ..) ?

DET HÄR BEHÖVS:

- Ett bord
  10 olika föremål av olika material:
- en kloss,
- en taperulle,
- sudd,
- olika skor,
- musmatta mm
- En rutschkana

	FÖREMÅL SOM GLIDER LÄTT
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	

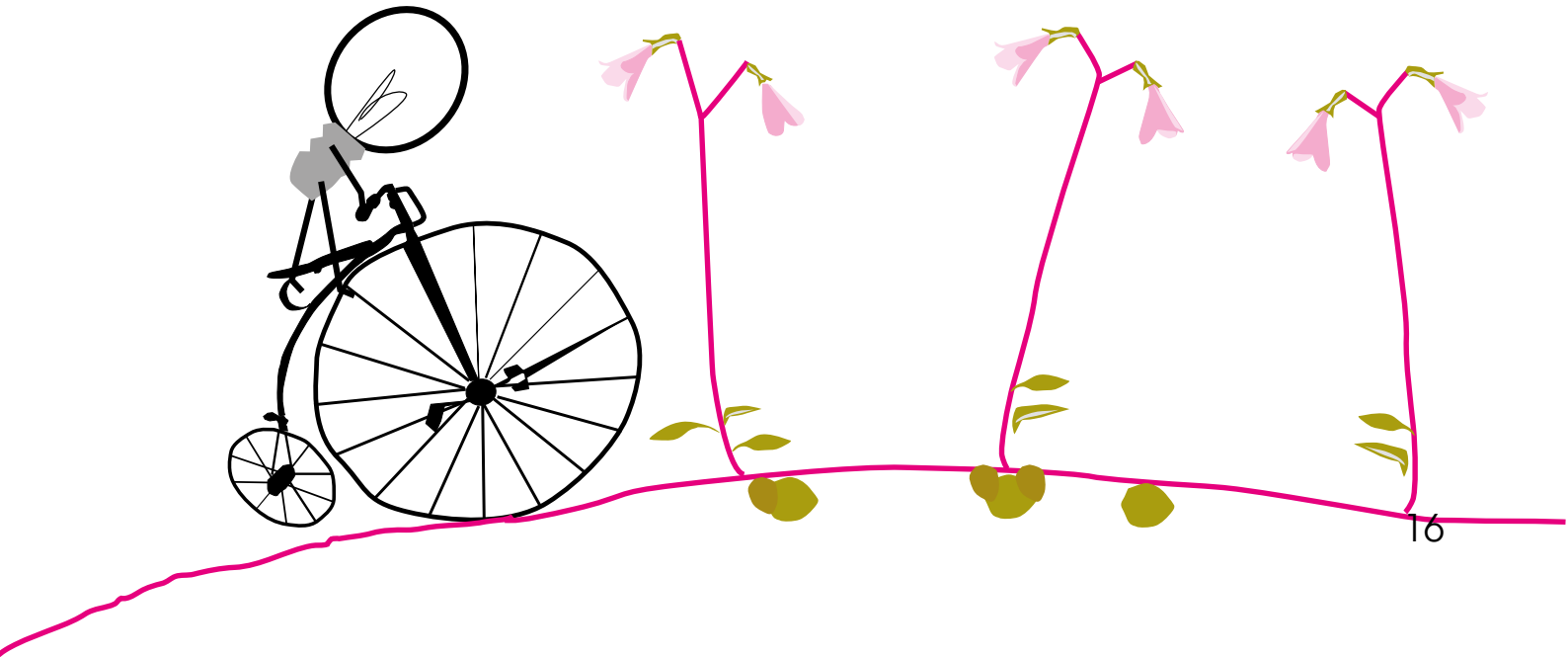
GÖR SÅ HÄR:

Lägg föremålen bredvid varandra längs kanten av bordet och luta det långsamt alltmer åt motsatt kant till alla föremål glidit iväg. De har alla olika friktion mot bordet. Lägg märke till i vilken ordning glider vilka som lätt halkar iväg. Fyll i tabellen med det föremål med minst friktion överst, sedan nästa och så vidare. Gör sedan samma sak men luta bara så att det första föremålet halkar iväg. Peta lite på de föremål som halkade lätt vid första försöket. Några av dessa halkar också när de fått starthjälp.
Det finns två sorters friktion: startfriktion och rörelsefriktion. Vilken är störst?

Låt eleverna prova på en rutschbana och undersök vilka typer av kläder som ger minst friktion mot banan. Läs på plaggens etiketter vilka material de består av. Fyll i tabellen med de material som finns i kläderna.

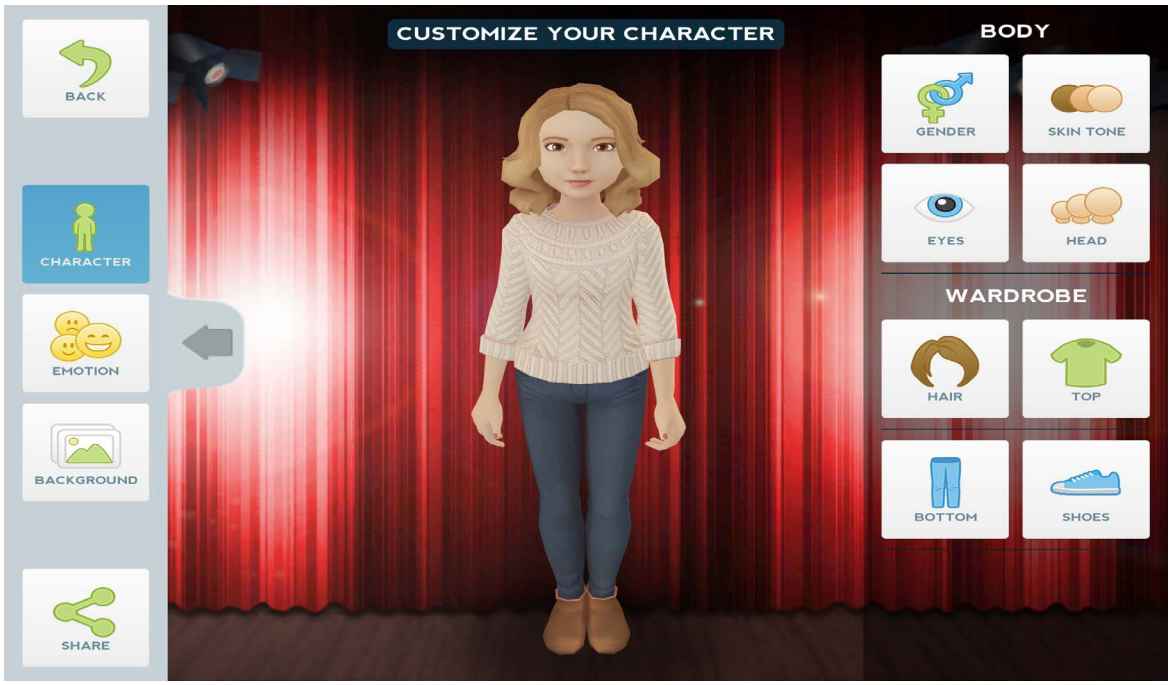
Friktion är i många fall en bra egenskap, och i andra sammanhang en egenskap som är oönskad. I vilka sporter är det bra med hög friktion? (ett ex är innebandy)
Och i vilka sporter vill man ha låg friktion? (ett exempel är slalom)

	MATERIAL SOM GLIDER LÄTT
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	



TELLAGAMI

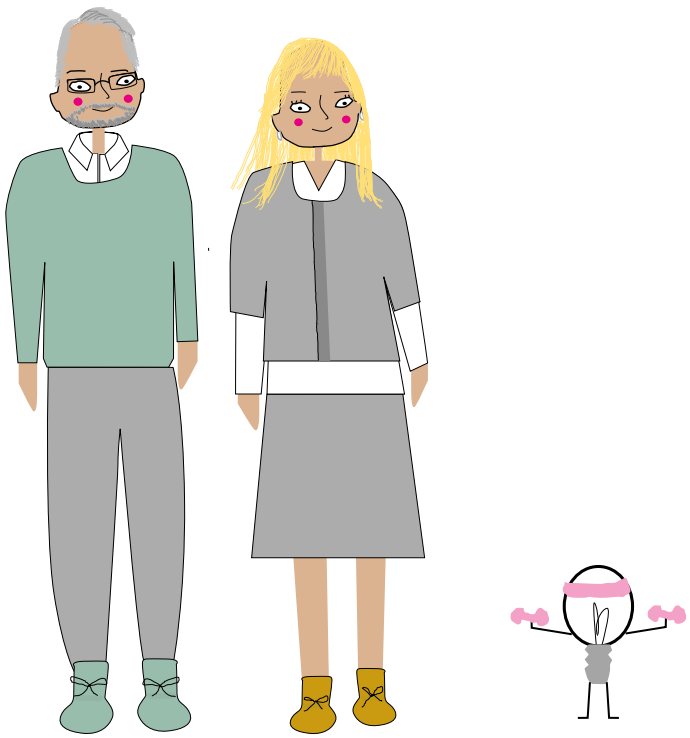
Tellagami är en mobilapp där man mycket enkelt kan skapa en avatar. Med den kan man låta eleverna själva berätta om t ex de aktiviteter de har gjort i den här utmaningen. Tellagami finns i en begränsad gratisversion. I edu-varianten finns betydligt flera möjligheter att skapa sitt animerade videoklipp och man slipper "köp inuti appen". Just nu finns appen enbart för Apples produkter.



GÖR SÅ HÄR:

1. Ladda hem appen
2. Öppna appen och klicka på "create"
3. Anpassa din avatar. Klicka på "Character" och välj sedan hur den ska se ut genom att klicka på de olika valmöjligheterna i högra fältet. Välj sedan "Emotion" och ni väljer där ansiktsuttryck.
4. Därefter väljer man bakgrund. Appen tillhandahåller flera, men just i den här utmaningen är det roligt om ni tar en bild som visar någon av aktiviteterna. Använd kameran direkt eller hämta en bild från kamerarullen.
5. Klicka sedan på "back" i det högra hörnet därefter på pratbubblan och sedan på mikrofonen och record. Nu har man 30 s på sig att framföra sitt budskap.
6. För att lägga ut på bloggen gör ni så här: När ni är nöjda med inspelningen så klicka på "share" och email. Här kan ni kopiera länken till Tellagamin. Klistra in den i den egna webbläsaren och sedan klicka på dela-symbolen. En ny ruta öppnas och där kopierar ni koden under "Embed code".
7. Logga in på klassbloggen. Skriv som vanligt rubrik mm. Klicka sedan på fliken "text" och klistra in länken.
8. Gå till "preview" och se så allt ser rätt ut!

Tellagami är en kul och lättanvänd app som fungerar i många olika sammanhang och ämnen!



Text: Katrin Lindwall, Linnéuniversitetet och Jan Sjökvist, Xplorator.
Illustration och layout: Catti Sammelin, Länsstyrelsen i Kronobergs län.
Materialet är skyddat i enlighet med lagen om upphovsrätt.