

Klassens egen resepolicy

Den här handledningen är ett hjälpmedel för dig som ska arbeta med ämnesområdena energi, miljö och teknik i årskurs 7-9. Uppgifterna i arbetet är kopplade till LGR11 i ämnena biologi, geografi, matematik och teknik. Arbetet går ut på att klassen tar fram sin egen resepolicy, som de sedan följer under minst tre veckor.

Syftet med Klassens egen resepolicy är att eleverna ska få ökad medvetenhet om resvanors betydelse för miljön och sin egen hälsa.

Klassens egen resepolicy är ett brett och flexibelt material som enkelt kan anpassas till olika undervisningsupplägg. Genom att arbeta med ett ämne som rör ungas vardag knyts hållbarhetsfrågor till något konkret som eleverna kan relatera till.

Handledningen är framtagen av Hållbar utveckling Väst i samarbete med Pedagogiskt Centrum, med stöd från Energimyndigheten.

Vad är en resepolicy?

En resepolicy innehåller riktlinjer för hur man gör sina resor. Hur policyn utformas beror på vilka förutsättningar är för transporter och vilka behov som finns. En bra resepolicy ger vägledning i vardagen kring val av resesätt, samtidigt som det är möjligt för alla att följa den.

Många företag och organisationer har en resepolicy. Gör en internetsökning på "resepolicy" för att se några exempel på verkliga resepolicyer!



Projektledare: Sara-Linnéa Östervall, Hållbar utveckling Väst.

Författare: Carolina Dahlberg, Pedagogiskt Centrum, Sara-Linnéa Östervall och Joakim Friedrich, Hållbar utveckling Väst.

Publicerad: april 2013

Innehåll

Klassens egen resepolicy	1
<i>Innehåll</i>	2
Koppling till Lgr 11	3
Introduktion	4
<i>Coachning – en motiverande metod</i>	6
<i>Resepolicy del 1: Bästa färdssättet</i>	7
<i>Resepolicy del 2: Villkor och undantag</i>	8
<i>Resepolicy del 3: Beslut om Resepolicy</i>	9
Lektion 1: Introduktion	10
<i>Resetabellen</i>	12
Lektion 2: Bästa färdssättet?	13
<i>Bilaga: Räkneuppgift lektion 2</i>	15
<i>Bilaga: Facit lektion 2</i>	15
Lektion 3: Beslut om resepolicy	17
<i>Fyll i resetabellen en gång i veckan</i>	18
Lektion 4: Uppföljning - resultat	19
Extrauppgifter: Översikt	20
Samhällskunskap: Skriv en motion	21
<i>Bilaga: Motionsmall</i>	22
Idrott och Hälsa: Vardagsmotion	23
<i>Bilaga: Frågor om hälsa och motion</i>	24
<i>Bilaga: Texter om hälsa och motion</i>	25
Matematik: Långa resor	30
<i>Bilaga: Räkneuppgift långa resor</i>	31
<i>Bilaga: Facit långa resor</i>	32

Koppling till Lgr 11

Arbetet med Klassens egen resepolicy är till stor del ämnesövergripande. Huvudlektionerna är kopplade till LGR11 i ämnena biologi, geografi, matematik och teknik. Fördjupningsuppgifter finns i ämnena idrott och hälsa, samhällskunskap och matematik. Materialet är anpassat för årskurs 7-9.

Biologi

Färdigheter och kunskaper som ingår i arbetet med Resepolicy:

- Förståelse för hur val av transportsätt påverkar klimatet och samhället

Centralt innehåll åk 7-9

Natur och samhälle

- Människans påverkan på naturen lokalt och globalt. Möjligheter att som konsument och samhällsmedborgare bidra till en hållbar utveckling.
- Aktuella samhällsfrågor som rör biologi.

Geografi

Färdigheter och kunskaper som ingår i arbetet med Resepolicy:

- Hur vår livsstil påverkar klimatet och miljön
- Kunskap om livsstilens betydelse för hållbar utveckling

Centralt innehåll åk 7-9

Miljö, människor och hållbarhetsfrågor

- På vilka sätt sårbara platser kan identifieras och hur individer, grupper och samhällen kan förebygga risker.

Matematik

Färdigheter och kunskaper som ingår i arbetet med Resepolicy:

- Vardagsmatematik för enklare uträkningar energianvändning, kostnader, avstånd och tidsåtgång för olika färdssätt

Centralt innehåll åk 7-9

Problemlösning

- Matematisk formulering av frågeställningar utifrån vardagliga situationer och olika ämnesområden.
- Enkla matematiska modeller och hur de kan användas i olika situationer.

Teknik

Färdigheter och kunskaper som ingår i arbetet med Resepolicy:

- Diskussioner och jämförelser av olika färdssätt och drivmedel, samt de olika faktorer som avgör människors val och vilka konsekvenser det får.

Centralt innehåll åk 7-9

Teknik, människa, samhälle och miljö

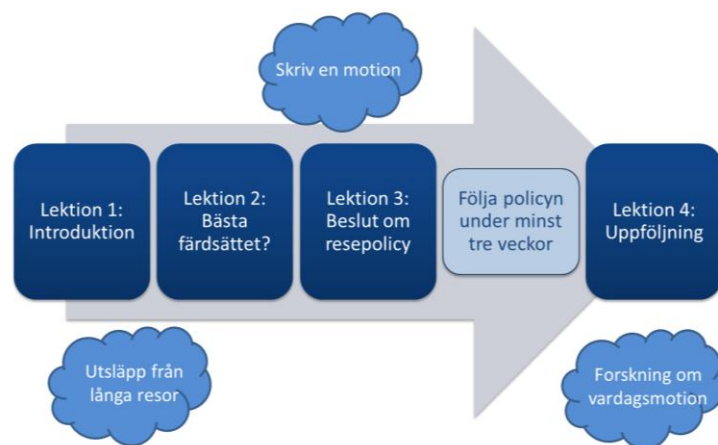
- Konsekvenser av teknikval utifrån ekologiska, ekonomiska, etiska och sociala aspekter, till exempel i fråga om utveckling och användning av biobränslen och krigsmateriel.

Introduktion

Arbetsöversikt

Efter uppstartslektion med värderingsövningar fortsätter arbetet med räkneövningar där eleverna får avgöra vilka färdssätt som är bäst med hänsyn till miljö och klimat, ekonomi och hälsa. Därefter ska de komma överens om en gemensam resepolicy och diskutera vilka villkor som behöver ingå för att alla i klassen ska kunna följa policyn. Klassen följer sedan policyn i minst tre veckor, innan projektet avslutas med en uppföljande lektion.

Tre valbara fördjupningsuppgifter finns som komplement till arbetet. De handlar om vardagsmotion (idrott och hälsa), beräkningar på koldioxidutsläpp från resor (matematik) och att skriva en motion (samhällskunskap). Extrauppgifterna kan göras när som helst under projektet, eller fristående.



Kommentar [slo1]: Bilden kan säkert göras snyggare om man vill och har tid. :) Finns i ppt fil separat i mappen.

Hur lång tid tar det?

De fyra grundläggande lektionerna tar 60 minuter vardera i anspråk. Denna tid räcker för att täcka in alla de grundläggande frågor kring miljö, klimat och resvanor som arbetet omfattar. De inledande lektionerna kan gärna planeras in under en vecka där eleverna använder tre olika lektioner, förslagsvis i ordningen

- Lektion 1: Biologi/Teknik/Geografi – 60 min
- Lektion 2: Matematik/Teknik – 60 min
- Lektion 3: Biologi/Teknik/Geografi – 60 min

Minst tre veckor senare läggs den fjärde och avslutande lektionen, där man följer upp och utvärderar arbetet under 30 min. Hela arbetet tar alltså cirka fyra veckor.

Ta hjälp av en expert!

För att ge eleverna känslan av att projektet är något utöver det vanliga, och för att få stöd med aktuell fakta och kunskap, kan man bjuda in en expert till klassen. Experten kan exempelvis hålla föreläsningen och kanske även värderingsövningarna under lektion 1, och gärna delta även under lektion 4. Kommunens energi- och klimatrådgivare är en möjlig expert att bjuda in, kontaktuppgifter hittar du på kommunens hemsida. Det kan också finnas andra kommunala tjänstemän eller fristående miljöorganisationer som gärna besöker klassen för att prata miljö och transporter. Kollektivtrafikoperatören i er region är ytterligare ett exempel på en extern expert som kan bjudas in.

Europeiska Trafikantveckan

En bra tidpunkt att starta eller avsluta arbetet med klassens resepolicy kan vara under Europeiska Trafikantveckan som infaller 16-22 september varje år. Då pågår en mängd aktiviteter kring hållbar mobilitet runt om i hela Europa. Läs mer om kampanjen på www.mobilityweek.eu och www.trafikantveckan.nu.

Coachning – en motiverande metod

Kommentar [slo2]: Texten kan kortas vid behov. Bra om den ryms på en sida (eller möjligen ett uppslag?)

Att ändra sina resvanor kräver ett personligt ställningstagande. För att hitta motivationen hos varje elev kan det vara värdefullt att arbeta med coachande metoder. Coachning handlar om att hjälpa någon till insikt om sitt eget förhållningssätt och att utvecklas utifrån sina inre drivkrafter.

”Som coach jobbar jag med att ställa frågor – utan att själv komma med några lösningar eller svar” säger Ulla Robertsson, som är professionell transportcoach. Hon har coachat många människor till att ändra sina resvanor till något som de egentligen trivs bättre med.

”Allt går ut på att få personer att tänka själva och få nya insikter om varför de tänker som de gör.” En coach ställer alltid öppna frågor, frågor som inte är ledande och som inte har något givet svar. ”Hur, var, vem, och varför är nyckelord för en coach”, säger Ulla. ”Det kan kännas ovant att fråga utan att ge råd eller leda den du coachar, men det är ett förhållningssätt man kommer in i. Genom vägledning ska personen själv hitta både problemen och lösningarna. Man får gärna frågor som är lite provocerande också – människor kan behöva ruskas om för att komma ur sina invanda tankemönster.”

För ett antal år sedan arbetade Ulla med 85 vanebilister i ett projekt där deltagarna skulle välja bort bilen minst tre dagar i veckan. Ulla och hennes team coachade deltagarna. ”Jag ställde mycket frågor i stil med 'Du säger att du ska cykla två mil om dagen – hur ska du klara det när det känns tungt? Hur kan du behålla din motivation när det regnat en vecka i sträck?’

Genom att tänka igenom frågorna blev deltagarna mer medvetna om sina egna drivkrafter och hinder”, berättar Ulla. Projektet pågick under sex månader och deltagarna träffades regelbundet för att prata om hur det gick för var och en. Tre år efter projektet var det fortfarande 95% av deltagarna som tog sig till jobbet utan bil minst tre dagar i veckan, en vana som de hade lagt sig till med under projektet.

Ett verktyg som coacher använder är ”glassbumerangen”. Namnet kommer från en familj som sitter i bilen en varm sommardag. Dottern vill ha glass, men pappan säger bestämt nej. Stämningen i bilen blir tråkig. Efter en stund säger dottern ”Pappa, jag vet att vi inte får någon glass – men OM vi skulle fått glass, vilken glass skulle det varit i så fall?”. Glassbumerangen kan användas för att hjälpa någon att se förbi ett upplevt hinder: ”Jag vet att du vill få skjuts till träningen, men OM du skulle åka på något annat sätt, hur skulle du göra då?”

”Det krävs mycket fingertoppskänsla när man jobbar med ett coachande förhållningssätt” säger Ulla. ”Det gäller att känna efter vad personen står, och fortsätta ställa följdfrågor på allt som verkar viktigt. Själva frågorna uppstår i mötet under coachningen.”

Coacha klassen!

I handledningen hittar du coachningsrutor här och där. De ger tips på frågor att samtala kring för att konkret ta in coachning i klassen. Diskutera frågorna i mindre grupper och ta dig tid att vara med en grupp i taget. Övriga grupper kanske kan arbeta med någon annan uppgift under tiden? Ett coachande gruppsamtal behöver en närvarande coach som leder diskussionen.

Coachning: inför starten

Du som lärare är en nyckelperson för att motivera eleverna i arbetet med resepolicy. Du kan själv förbereda dig genom att tänka igenom följande reflektionsfrågor innan ni kör igång. Skriv ner dina svar och återkom till dem efter att projektet är slut! Detta kan också vara ett sätt att utvärdera arbetet.

- Hur tror du det kommer fungera för klassen att ta fram och följa en resepolicy?
- Var ligger möjligheterna i projektet? För dig själv? För klassen?
- Finns det några hinder som kan göra att det blir problem?
- Hur reser du själv till arbetet? På fritiden?

Resepolicy del 1: Bästa färdssättet¹

Vi i klass _____ har kommit fram till att de lämpligaste färdssätten för vardagsresor, i prioriteringsordning, är som följer:

1. _____

2. _____

3. _____

4. _____

5. _____

6. _____

7. _____

¹ Denna del av klassens resepolicy fylls i under Lektion 2.

Resepolicy del 2: Villkor och undantag²

Följande undantag från prioriteringsordningen gäller:

1. _____ får användas när

2. _____ får användas när

3. _____ får användas när

4. _____ får användas när

5. _____ får användas när

Exempel:

(1) *Bil* _____ får användas när

avståndet är längre än 5 km eller om vägen är farlig att cykla.

² Denna del av klassens resepolicy fylls i under lektion 3.

Resepolicy del 3: Beslut om Resepolicy³

Klass _____ har idag _____ enats om att följa
resepolicy som beskrivs i del 1-2.

Namnunderskrifter:

³ Denna del av klassens resepolicy fylls i under lektion 3.

Lektion 1: Introduktion

Syftet med första lektionen är att introducera eleverna till arbetet med klassens egen resepolicy. De får en bakgrund till problematiken med resor och koldioxidutsläpp och börjar fundera över var de själva står.

Introduktion

Berätta kort om projektet Klassens egen resepolicy: vad syftet är, vad de kommer lära sig och vad resultatet kommer att bli.

- Vi tar fram en egen resepolicy som beskriver hur vi reser i vardagen, till skolan och till fritidsaktiviteter.
- Våra resor är viktiga för att de påverkar vår miljö, hälsa och ekonomi.

Introducera ämnet genom en 10-15 min föreläsning om hur transporter påverkar klimat och hälsa. Denna kan gärna hållas av en extern inbjuden föreläsare, exempelvis kommunens energi- och klimatrådgivare. Även om eleverna tidigare har arbetat med klimatfrågor kan det vara bra med en kort repetition.

Värderingsövning: fyra hörn

I fyra hörn-övningen används rummet ni befinner er i för att svara på en fråga. Varje hörn representerar ett svar. Eleverna lyssnar först på frågan och på vilket svar respektive hörn motsvarar. Det sista hörnet är alltid "annat svar". Eleverna ska sedan ställa sig i det hörnet där de håller med mest, eller "annat svar" om de tycker något helt annat.

Efter att alla förflyttat sig till det hörn som de föredrar, berätta några olika elever varför de valt som de gjort. Det kan hända att någon ångrar sig när de får höra argument från en klasskamrat. Då är det helt i sin ordning att flytta till ett annat hörn – det finns ingen absolut tidsbegränsning.

Försök anteckna hur många elever som ger varje svar. Då kan ni återkomma till detta under den avslutande lektionen, och se om det har blivit några förändringar. Om ni har en extern gäst kanske hen kan leda övningen eller anteckna svaren.

1. Vad tror du är det viktigaste när människor bestämmer hur de vill resa?
 - a. Vad det kostar
 - b. Hur lång tid det tar
 - c. Miljön
 - d. Annat svar
2. I framtiden tror jag att människor kommer att resa mer med...
 - a. Bil
 - b. Flyg
 - c. Cykel

Kunskaper och förmågor

Denna övning passar till ämnena **biologi** och **geografi**.

I övningen ingår:

- Hur vår livsstil påverkar klimatet och miljön
- Kunskap om livsstilens betydelse för hållbar utveckling
- Förståelse för hur val av transportsätt påverkar klimatet och samhället

Mer information

Några länkar med tillförlitlig och opartisk information gällande transporter och miljö:

<http://www.energimyndigheten.se/sv/Hushall/Dina-resor/>

Energimyndighetens tips till privatpersoner kring resande.

<http://www.trafikverket.se/Privat/Miljo-och-halsa/>

Trafikverkets information om transporter, miljö och hälsa.

<http://www.miljoportalen.se/transp ort>

Forskning från Chalmers och Göteborgs universitet om transporter och miljö.

Klassens egen resepolicy

- d. Annat svar
- 3. Om du fick bestämma, vad skulle man satsa på för att göra resor enklare och bättre?
 - a. Cykelbanor
 - b. Bättre vägar
 - c. Mer järnväg
 - d. Annat svar
- 4. Hur tror du att människors hälsa påverkas av deras resvanor?
 - a. Inte alls
 - b. Lite
 - c. Mycket
 - d. Annat svar

Fylla i resetabellen

För att komma ihåg hur de reser innan ni har gjort sin resepolicy, ska nu eleverna fylla i en resetabell för sina resor en vanlig vecka. Vi fokuserar här på vardagsresor, som till exempel resorna till och från skolan, till och från träning och resor som görs på fritiden efter skolan.

Eleverna ska i tabellen fylla i de resor som de gör varje vecka, hur de gör dessa resor, och hur långa de är.

Resetabellens syfte är inte att ge underlag för en exakt uträkning, utan att ge eleverna en översikt och möjlighet till reflektion kring sina resvanor.

När eleverna fyllt i resetabellen (kom ihåg att skriva namn också!), samla in alla tabellerna och spara dem; ni ska använda dem senare under arbetet med klassens egen resepolicy.

Coachning: lektion 1

Exempel på coachande frågor som kan diskuteras i anslutning till lektionen:

- Hur känns det att vara med i det här projektet? Vad verkar roligt? Vad verkar jobbigt?
- Varför ska vi ta fram en egen resepolicy?
- När åker du bil? Vilka alternativ finns för dig i de situationerna?
- Titta på den ifyllda resetabellen och fundera över: skulle något av kryssen kunna flytta ett eller flera steg uppåt? Hur då?

Resetabellen

Namn:

Resa	Antal km	Hur jag brukar ta mig dit	Vecka 1	Vecka 2	Vecka 3
			<input type="checkbox"/> Har följt resepolicy	<input type="checkbox"/> Har följt resepolicy	<input type="checkbox"/> Har följt resepolicy
			Om du har använt olika färdssätt under veckan, kryssa i det som du använt oftast.		
Till och från skolan		<input type="checkbox"/> Gå <input type="checkbox"/> Cykel <input type="checkbox"/> Kollektivt <input type="checkbox"/> Moped <input type="checkbox"/> Bil	<input type="checkbox"/> Gå <input type="checkbox"/> Cykel <input type="checkbox"/> Kollektivt <input type="checkbox"/> Moped <input type="checkbox"/> Bil	<input type="checkbox"/> Gå <input type="checkbox"/> Cykel <input type="checkbox"/> Kollektivt <input type="checkbox"/> Moped <input type="checkbox"/> Bil	<input type="checkbox"/> Gå <input type="checkbox"/> Cykel <input type="checkbox"/> Kollektivt <input type="checkbox"/> Moped <input type="checkbox"/> Bil
Fyll i de andra resor som du gör varje vecka:					
		<input type="checkbox"/> Gå <input type="checkbox"/> Cykel <input type="checkbox"/> Kollektivt <input type="checkbox"/> Moped <input type="checkbox"/> Bil	<input type="checkbox"/> Gå <input type="checkbox"/> Cykel <input type="checkbox"/> Kollektivt <input type="checkbox"/> Moped <input type="checkbox"/> Bil	<input type="checkbox"/> Gå <input type="checkbox"/> Cykel <input type="checkbox"/> Kollektivt <input type="checkbox"/> Moped <input type="checkbox"/> Bil	<input type="checkbox"/> Gå <input type="checkbox"/> Cykel <input type="checkbox"/> Kollektivt <input type="checkbox"/> Moped <input type="checkbox"/> Bil
		<input type="checkbox"/> Gå <input type="checkbox"/> Cykel <input type="checkbox"/> Kollektivt <input type="checkbox"/> Moped <input type="checkbox"/> Bil	<input type="checkbox"/> Gå <input type="checkbox"/> Cykel <input type="checkbox"/> Kollektivt <input type="checkbox"/> Moped <input type="checkbox"/> Bil	<input type="checkbox"/> Gå <input type="checkbox"/> Cykel <input type="checkbox"/> Kollektivt <input type="checkbox"/> Moped <input type="checkbox"/> Bil	<input type="checkbox"/> Gå <input type="checkbox"/> Cykel <input type="checkbox"/> Kollektivt <input type="checkbox"/> Moped <input type="checkbox"/> Bil
		<input type="checkbox"/> Gå <input type="checkbox"/> Cykel <input type="checkbox"/> Kollektivt <input type="checkbox"/> Moped <input type="checkbox"/> Bil	<input type="checkbox"/> Gå <input type="checkbox"/> Cykel <input type="checkbox"/> Kollektivt <input type="checkbox"/> Moped <input type="checkbox"/> Bil	<input type="checkbox"/> Gå <input type="checkbox"/> Cykel <input type="checkbox"/> Kollektivt <input type="checkbox"/> Moped <input type="checkbox"/> Bil	<input type="checkbox"/> Gå <input type="checkbox"/> Cykel <input type="checkbox"/> Kollektivt <input type="checkbox"/> Moped <input type="checkbox"/> Bil
		<input type="checkbox"/> Gå <input type="checkbox"/> Cykel <input type="checkbox"/> Kollektivt <input type="checkbox"/> Moped <input type="checkbox"/> Bil	<input type="checkbox"/> Gå <input type="checkbox"/> Cykel <input type="checkbox"/> Kollektivt <input type="checkbox"/> Moped <input type="checkbox"/> Bil	<input type="checkbox"/> Gå <input type="checkbox"/> Cykel <input type="checkbox"/> Kollektivt <input type="checkbox"/> Moped <input type="checkbox"/> Bil	<input type="checkbox"/> Gå <input type="checkbox"/> Cykel <input type="checkbox"/> Kollektivt <input type="checkbox"/> Moped <input type="checkbox"/> Bil

"Kollektivt" betyder att du använder kollektivtrafiken, det vill säga åker buss, tåg, spårvagn eller tunnelbana.

Lektion 2: Bästa färdssättet?

Lektionen *Bästa färdssättet?* är en övning i vardagsmatematik. Med hjälp av en färdig matteuppgift får eleverna räkna ut vilka effekter olika färdssätt har på ekonomin, hälsan och miljön. De får sedan sätta upp en prioriteringsordning bland färdssätten.

Förberedelser

Skriv ut bilagan till Lektion 2 och kopiera en till varje elev.

Eleverna behöver kladdpapper, penna och ev. miniräknare. *De kan använda sina datorer eller telefoner också.*

Räkna

- Dela in eleverna i grupper om 3-4 personer som sitter tillsammans runt ett bord.
Förklara att de nu ska räkna ut vad olika färdssätt har för miljöpåverkan, kostnader och hälsoeffekter.
- Dela ut uppgiften så att varje elev har varsitt papper.
- Instruera dem att lösa uppgiften tillsammans i gruppen.
- Ge eleverna en stund på sig att räkna ut svaren på frågorna i uppgiften. Gå under tiden runt och stötta de grupper som behöver hjälp med uträkningen.

När eleverna har räknat ut uppgifterna, diskutera följande frågor:

- Finns det något annat som kostar pengar i varje alternativ än de kostnader som står med i uppgiften?
- Om Peggy får skjuts till träningen, tror ni att det innebär en eller två vändor med bilen?
- Förutom energiåtgång, vad är det för skillnad mellan till exempel, bensin och elektricitet, när det gäller utsläpp? (*Frågor att lyfta här är utsläpp av koldioxid för olika drivmedel, påminn dem om skillnaden mellan förnyelsebara och fossila energikällor.*)
- Hur kommer det sig att det behövs olika mycket energi för att resa samma sträcka med olika färdssätt? (*Skillnad i effektivitet mellan olika typer av motorer och drivmedel.*)

Prioritera

Nästa del består i rangordna färdssättet efter vilka de tycker är bäst för miljön, hälsan och ekonomin.

Berätta för eleverna att de, fortfarande i sina grupper, ska rangordna både långa och korta resor i den ordning som de tycker är bra.

Tidsbegränsa uppgiften. Ungefär 15 minuter blir bra, men du kan öka eller minska beroende på vad du tror gruppen behöver.

Kunskaper och förmågor

Denna övning passar till ämnena **teknik** och **matematik**.

I övningen ingår:

- Vardagsmatematik
- Kunskap om energi och olika drivmedels energiinnehåll och effektivitet
- Förståelse för hur olika teknikval kan påverka miljön och ekonomin.

Viktigt!

Stötta eleverna i att väga samman alla faktorer när de ordnar färdssätten. Miljö, ekonomi och hälsa är alla viktiga. Det är också möjligt att eleverna tar in ytterligare andra faktorer, det är bara bra och visar att eleverna reflekterar över färdssättens påverkan.

Klassens egen resepolicy

När tiden gått, be grupperna en efter en berätta i vilken ordning de rangordnat färdssätten. Skriv upp deras svar på tavlan. Låt eleverna motivera ordningen.

Om koldioxidutsläpp från transporter

De exakta koldioxidutsläppen från ett färdssätt beror av många olika faktorer. Bilar varierar mycket i bränsleförbrukning och utsläpp beroende på bilens storlek, drivmedel, och motor, men också hur bilen körs och vilket väder det är ute.

Utsläppen från en liter bränsle varierar med tillverkningsmetoden och utsläppen för en kilowattimme el beror på vilket kraftverk den kommer ifrån. Oftast räknar man med medelvärden för exempelvis svensk, nordisk eller europeisk elmix.

Om du som lärare vill kan du utöka uppgiften till att omfatta uträkning på koldioxidutsläpp, och då använda siffrorna i tabellen. Ni kan jämföra resultaten med den hållbara nivån av koldioxidutsläpp: 1 ton per person och år. Idag ligger medelsvensken på ungefär 7 ton.

1 liter bensin	2670 g koldioxid
1 liter diesel	2970 g koldioxid
1 liter E85	1080 g koldioxid
1 kWh el	98 g koldioxid (nordisk elmix)

Källa: <http://www.miljofordon.se/miljo/sa-raknar-vi-miljopaverkan>

För att göra det enkelt: Det är alltid miljövänligt att minska mängden energi som används, oavsett var energin kommer ifrån.

Enas

Nu är det dags för klassen att enas om den prioriteringsordning för färdssätten som ska gälla för **deras egen resepolicy**. Låt eleverna demokratiskt diskutera fram en prioritering som alla kan stå bakom.

Om oenighet råder angående prioriteringen kan du i slutänden låta eleverna rösta individuellt om vilken prioriteringsordning som ska gälla i policyn. Detta är inte idealiskt, men en sista möjlighet ifall eleverna inte kan enas genom diskussion.

Det viktigt att alla elever upplever att det i slutändan är deras tankar och värderingar som styrt resultatet i prioriteringsordningen.

Avsluta med att fylla i första delen i klassens resepolicy, *Del 1: Bästa färdssättet*.

Bilaga: Räkneuppgift lektion 2

Peggy ska till fotbollsträningen som ligger 4 km bort. Hon har olika sätt att ta sig dit: gå, cykla, åka buss, åka moped eller få skjuts med bil. Dessa olika färdssätt kräver olika mängd energi, släpper ut olika mängd koldioxid, tar olika lång tid och kostar olika mycket.

I den här uppgiften ska ni räkna ut, för varje färdssätt:

- Hur mycket energi i kilowattimmar (kWh) som går åt - avrunda till två decimaler
- Vad det kostar i kronor per resa
- Om det finns något annat som kostar

Att **gå** tar 45 minuter och kräver 200 kcal energi eftersom Peggy arbetar med kroppen.

Att **cykla** tar 15 minuter och kräver 82 kcal energi eftersom Peggy arbetar med kroppen.

Att **åka moped** tar 10 minuter och kräver 0,08 liter bensin. Om det är en **elmoped** krävs istället 0,18 kWh el.

Att **åka buss** innebär först 5 minuters promenad och kräver 22 kcal energi när Peggy arbetar med kroppen. Bussresan tar 10 minuter, och kräver 0,12 liter diesel per passagerare.

Att **åka bil** tar 5 minuter och kräver 0,31 liter bensin enkel resa. Peggys mamma åker hem igen efteråt.

Om bilen är en **etanolbil**, kräver resan istället 0,34 liter E85.

Omvandling till kWh

För att kunna jämföra mängden energi som går åt till de olika färdssätten, ska vi räkna om all energi till kilowattimmar (kWh):

1 kcal	= 0,00116 kWh
1 liter bensin	= 9,1 kWh
1 liter E85	= 6,5 kWh
1 liter diesel	= 9,8 kWh

Kostnader

Bussresa	15 kr
1 liter bensin	16 kr
1 liter E85	11 kr
1 kWh el	1 kr

Att köpa ett månadskort istället för enkelbiljetter på bussen kostar 300 kr.

Inköpskostnader:

Cykel	2 000 kr
Moped, bensin	15 000 kr
Moped, el	20 000 kr
Bil, bensin	150 000 kr
Bil, etanol	200 000 kr

Hur många resor tror du man gör med en cykel, moped eller bil?

Bilaga: Facit lektion 2

Att **gå** kräver **0,23 kWh** ($200 \text{ kcal} * 0,00116 \text{ kWh/kcal}$) och kostar **0 kr per resa**.

Att **cykla** kräver **0,10 kWh** ($82 \text{ kcal} * 0,00116 \text{ kWh/kcal}$) och kostar **0 kr per resa**, men 2000 kr för att köpa cykeln

Att **åka moped** kräver **0,72 kWh** ($0,08 \text{ l bensin} * 9,1 \text{ kWh/l}$) och kostar **1,28 kr per resa** ($0,08 \text{ l} * 16 \text{ kr}$), men 15 000 kr att köpa.

Att **åka elmoped** kräver **0,18 kWh** (står redan utskrivet) och kostar **0,18 kr**. ($0,18 \text{ kWh} * 1 \text{ kr}$)

Att **åka buss** kräver **1,20 kWh** ($22 \text{ kcal} * 0,00116 \text{ kWh/kcal} + 0,12 \text{ l diesel} * 9,8 \text{ kWh/l}$) och kostar **15 kronor** enkel resa, eller 300 kr för ett månadskort.

Att **åka bil** kräver **5,62 kWh** ($0,31 \text{ l bensin} * 9,1 \text{ kWh/l} * 2$ (eftersom Peggys mamma åker hem igen efteråt)) och kostar **9,92 kr** (10 kr) för bensinen, men bilen kostar 150 000 kr att köpa och man behöver dessutom betala skatt, försäkring, reparationer osv.

Att **åka etanolbil** kräver **4,48 kWh** ($0,34 \text{ l E85} * 6,5 \text{ kWh} * 2$ (eftersom Peggys mamma åker hem igen efteråt)) och kostar **7,48 kr** (7 kr) för etanolen men bilen kostar 200 000 kr att köpa och man behöver dessutom betala skatt, försäkring, reparationer osv.

Lektion 3: Beslut om resepolicy

Under denna lektion ska eleverna komma fram till en fungerande resepolicy som de kan använda i sitt vardagsliv.

Förberedelse

Kopiera eller maila ut en version av prioriteringen av färdssätt som blev resultatet efter **lektion 2: Bästa färdssättet?**, en till varje elev.

Linjeövning

Inled med en linjeövning. En linjeövning är ett sätt att visualisera hur alla individer i en grupp ställer sig till ett visst påstående (håller med, neutral, håller inte med) alternativt hur de förhåller sig tillvarandra inom gruppen i en viss fråga, genom att de ställer sig på olika platser på en tänkt linje genom rummet. Exempel på fråga i det första fallet kan vara "Jag tycker om chokladglass. Exempel i det andra fallet kan vara "Ställ er i den ordning ni är födda på året, januari först och december sist". Kom ihåg att visa på vilket alternativ de olika ändarna av linjen representerar. Efter varje fråga, när eleverna hittat rätt plats på linjen, fråga några elever hur de tänkt när de valde. Välj elever som står på olika platser på linjen hur de tänkt.

- Ställ er i den ordning som motsvarar hur långt ni har till skolan, sett i avstånd.
- Ställ er i den ordning som motsvarar hur långt ni har till skolan, sett i tid.

Diskussion

Dela in eleverna i grupper om tre eller fyra.

Dela ut listan med prioriteringsordningen till eleverna, eller be dem öppna dokumentet på sina datorer om du har skickat den till dem i digitalt format.

I grupperna skall eleverna komma fram till:

- När de, generellt sett, tycker det är ok att använda ett färdssätt som ligger längre ner i prioriteringsordningen. Till exempel: "Det är okej att åka bil om..." "Man ska alltid cykla om avståndet är kortare än..."
- Tidsbegränsa uppgiften, förslagsvis 5-8 minuter.

När tiden är slut, be alla grupperna redovisa vilka undantag från prioriteringsordningen de kommit fram till. Skriv upp undantagen på tavlan eller på datorn om du använder projektor.

Be nu eleverna gruppvis komma fram till:

- Om de kommer behöva byta färdssätt till och från skolan och/eller fritidsaktiviteter om de skall följa resepolicyen med undantagen de kommit fram till.
- Om alla tycker att resepolicyen går att följa. Om det inte går, vad behöver ändras? Påminn eleverna om att projektet går

Kunskaper och förmågor

Denna övning passar till ämnena **geografi** och **biologi**.

I övningen ingår:

- Förståelse för den egna livsstilens betydelse för klimat och miljö.
- Diskussion, förhandling och samarbete.

Tips!

Ifall eleverna har svårt att börja diskutera vad för sorts undantag och vilka villkor som bör gälla för resepolicyen, hjälp dem genom att ställa öppna frågor kring omständigheter som:

- Vad händer om man är skadad eller handikappad?
- Påverkar vädret eller årstiden vilka färdssätt som går att använda?
- Hur långt är det okej att gå? Att cykla?
- Är det viktigaste med avstånd eller hur lång tid resan tar?

Hjälp eleverna att utveckla sina resonemang och hitta lämpliga alternativ. Till exempel: *Bara för att det är blåsig och kallt kanske man inte måste åka bil – det kanske är bättre att ta bussen?*

Klassens egen resepolicy

ut på att de ska använda mer energieffektiva färdssätt och på så vis minska koldioxidutsläppen.

- Sätt en tidsgräns för uppgiften, förslagsvis 5-8 minuter.

När tiden gått ut, fråga om det var någon grupp som kom fram till att policyn inte fungerar. Be eleverna i gruppen förklara varför.

Fråga sedan om de har ett förslag på ändring i resepolicyen. Anteckna på tavlan. Fortsätt och fråga om det finns fler förslag på ändringar.

Fortsätt leda en öppen diskussion där eleverna får ge förslag och feedback på hur de tycker policyn ska ändras, eller inte ändras.

Låt elever diskutera de invändningar som kommit upp och om de ska föra in dem som villkor och undantag i resepolicyens *Del 2: Villkor och undantag*. Alla eleverna skriver sist under att de har antagit resepolicyen, i *Del 3: Beslut om Resepolicy*.

Obs! För att eleverna ska komma ihåg vad som gäller enligt deras resepolicy, är det bra om de kan få ett exemplar var av policyn antingen via mail eller kopierad i pappersform.

Coaching: lektion 3

Nu är policyn antagen och testet kör igång. Diskutera exempelvis:

- Vad innebär resepolicyen för dig?
- Måste du ändra något i dina resvanor för att följa policyn?
- Har du förberett dig?
Hur har du förberett dig?

Fyll i resetabellen en gång i veckan

Nu när policyn är antagen ska eleverna följa den i minst tre veckor. På en viss lektion en gång i veckan, låt eleverna göra en självskattning av sina resor under den gångna veckan med hjälp av resetabellen som de fyllde i under lektion 1.

Samla in resetabellerna efter varje gång så att de inte försvinner mellan lektionstillfällena. Varje vecka ska eleverna fylla i:

- Om de följt resepolicyen denna vecka
- Om de gjort några förändringar från deras vanliga resvanor, jämför med det de fyllde i första gången.

Lektion 4: Uppföljning - resultat

Det är nu tre veckor sedan eleverna tog beslut om resepolicy. Den här lektionen behöver inte utgöra ett helt lektionspass, uppföljningen tar ungefär 30 minuter.

Ta med elevernas resetabeller, och börja med att låta eleverna fylla i vecka 3 i tabellen.

Utvärderingen av arbetet görs i form av en fyra-hörn övning. Vissa av frågorna är samma som under Lektion 1. Om ni hade med en extern expert under Lektion 1 kan det vara en bra idé att också bjuda in samma person för att avsluta och följa upp arbetet.

1. Har du följt resepolicyn sedan vi beslutade om den?
 - a. Ja
 - b. Nästan
 - c. Nej
 - d. Annat svar
2. Har du rest som vanligt eller gjort några förändringar?
 - a. Jag har cyklat mer
 - b. Jag har promenerat mer
 - c. Jag har åkt mer kollektivt
 - d. Annat svar
3. Vad, tror du, är det som är viktigast när människor bestämmer hur de vill resa?
 - a. Vad det kostar
 - b. Hur lång tid det tar
 - c. Miljön
 - d. Annat svar
4. Tror du att information kan påverka hur människor väljer att resa?
 - a. Ja
 - b. Delvis
 - c. Nej
 - d. Annat svar
5. Tror du att resvanor påverkar människors hälsa?
 - a. Ja
 - b. Delvis
 - c. Nej
 - d. Annat svar

Coachning: lektion 4

Nu är testet avslutat, men någon kanske har hittat en ny vana. Diskutera kring framtiden, exempelvis:

- Har du följt policyn som du bestämde? Om inte – varför? Skulle du vilja göra något annorlunda om du gjorde testet igen?
- Vad har det gett dig att arbeta med resepolicyn? Vad har varit bra och mindre bra?
- Hur blir det framöver? Kommer du fortsätta följa resepolicyn? Varför eller varför inte?

Diskutera: Förändrades klassens svar från första lektionen till nu? På vilket sätt? Varför? Jämför med anteckningarna och elevernas egna minnen från den inledande fyra hörn-övningen.

Avsluta med att prata om övriga tankar eleverna har kring arbetet med sin egen resepolicy.

Coachningsfrågorna i rutan kan vara ett stöd för samtalet även om ni inte har jobbat med coachning generellt.

Extrauppgifter: Översikt

Samhällskunskap: Skriv en motion

En övning som låter eleverna arbeta på förslag till hur man ska göra det mer lockande att resa miljövänligt. Eleverna måste själva formulera och presentera ett förslag skrivet enligt en mall för en motion.

Idrott och hälsa: Vardagsmotion

Arbete där eleverna får läsa texter om ämnet vardagsmotion och hur det påverkar hälsan. Texterna är korta och enkla att förstå, men är förenklade sammanfattningar av riktiga forskningsartiklar.

Eleverna får ta ställning till vad som står och jämföra det med vad de tycker och tänker själva.

Övning som ger möjlighet till reflektion och samtal kring livsstilens betydelse för fysisk och mental hälsa.

Matematik: Långa resor

Klassens egen resepolicy omfattar bara vardagsresor. I denna matematikövning får eleverna göra en svårare och mer omfattande uträkning på utsläpp, färdstätt och jämföra dessa med varandra.

Övningen ger möjlighet att träna vardagsmatematik och använda modeller och fakta för att lösa matematiska problem. Eleverna får kunskap om måttenheter som används vardagligt för att, till exempel, förklara en produkts eller en resas miljöpåverkan.

Samhällskunskap: Skriv en motion

Den här övningen går ut på att eleverna ska få prova att formulera ett eget förslag på hur man kan förbättra miljön genom att påverka hur människor reser.

Förberedelser

Kopiera en mall på en motion så att varje elev har varsin.

Genomförande

Dela in eleverna i grupper om tre-fyra personer.

Berätta att de den här lektionen ska arbeta som politiker i ett trafikutskott. Deras uppgift är att ta fram ett förslag som ska göra det mer lockande för människor att resa på ett miljövänligt vis. De kan använda olika sätt för att påverka människors beteende, till exempel:

- Kollektivtrafiken
- Trafikregler (till exempel hastighetsgränser och övergångställen)
- Skatter och avgifter
- Infrastruktur (till exempel gång- och cykelvägar)
- *Fråga om de har fler förslag på vad man kan göra*

Dela ut mallen för motionen.

Förklara vad en motion är. Det är ett förslag på beslut som man röstar om i riksdagen, fullmäktige (om det rör sig om regional eller kommunal politik) eller en förening. Alla motioner skrivs i samma form enligt mallen som eleverna har fått ut.

Berätta att de ska formulera ett förslag på ett beslut. För att förslaget ska ha större chans att gå igenom behöver de vara tydliga med vad det är de vill uppnå, och hur det kommer påverka människors beteende.

Eleverna har 30 minuter på sig att skriva ner sina idéer. *Påminn dem om att förslaget ska handla om att göra det lättare och mer lockande för människor att resa miljövänligt.*

När tiden har gått ut får de prova att redovisa förslaget för resten av klassen. De andra kan ställa frågor kring hur de har tänkt kring specifika punkter i motionen.

Avsluta med en kortare reflektion kring uppgiften:

- Vad har ni lärt er idag?
- Vad tror ni, utifrån det här arbetet, är det bästa sättet att påverka hur människor reser?

Tips!

Blev motionerna bra? Är alla överens? Skicka in en eller flera motioner till kommunen!

I många kommuner kan man lämna medborgarförslag direkt till kommunfullmäktige. Annars kan man till exempel kontakta en politiker och fråga hur man ska gå tillväga. Kolla upp hur det fungerar i er kommun!

Bilaga: Motionsmall

Rubrik till motionen: _____

Bakgrund:

Den här texten ska berätta om vilket problem ert förslag löser, varför ni tycker ert förslag är bra, och vilka effekter ni tror att det skulle få.

Beslutsförslag:

Här skriver ni vad ni vill förändra. Skriv i punktform. Till exempel: "• Att man ska få bidrag till cykelköp om man bor nära skolan" "• Att det ska bli förbjudet att köra bil inne i stan" Ni kan ha flera punkter med i ert förslag, eller bara en.

-
-
-
-

Underskrifter

Namn på er som skrivit motionen

Idrott och Hälsa: Vardagsmotion

I den här övningen får eleverna läsa sammanfattningar av fem vetenskapliga studier på temat hälsa och vardagsmotion. Syftet med övningen är att öka kunskapen om några faktorer som påverkar hälsan.

Förberedelser

Kopiera så många exemplar av texterna i bilagan så att eleverna får en text var.

Kopiera tillräckligt många exemplar av "Frågor om hälsa och motion" så att elevgrupper om fem får var sitt exemplar.

Genomförande

Berätta att eleverna kommer få texter som handlar om forskning kring vardagsmotion. Det finns många föreställningar om vad som är bra och dåligt för hälsan. I de här texterna får de fakta som baseras på vetenskapliga studier om motion. Det finns fem olika texter.

Dela in eleverna i grupper om fem där varje elev får varsin text. Om någon grupp blir mer än fem så får två personer ha samma text.

Eleverna ska först läsa texten, sedan ska de kort berätta vad deras text handlar om för de andra i gruppen. Sen ska gruppen tillsammans diskutera följande frågor, grundat på det de läst i texterna:

- Är det farligt att sitta still och se på film, spela spel eller läsa?
- Hur kan idrott i skolan påverka elevers skolresultat i andra ämnen?
- Vad finns det för förklaringar till att färre unga cyklar och går till skolan idag än innan?
- Vilka fördelar finns med att motionera lagom mycket?
- Måste all motion innebära att man sportar, eller finns det andra former av motion?

När eleverna har diskuterat färdigt ska grupperna gemensamt presentera svaren på frågorna. Det finns inga exakta rätt eller fel svar här, men det är viktigt att eleverna utgår främst ifrån informationen i texterna. De är dock fria att tolka informationen utifrån sina egna erfarenheter.

När alla grupperna har redovisat vilka svar de kom fram till, ha en kort utvärdering av övningen:

- Vad har ni lärt er idag?
- Vad tror ni, utifrån den här uppgiften, är det viktigaste för att må bra fysiskt och psykiskt?

Bilaga: Frågor om hälsa och motion

Är det farligt att sitta still och se på film, spela spel eller läsa?

Hur kan idrott i skolan påverka elevers skolresultat i andra ämnen?

Vad finns det för förklaringar till att färre unga cyklar och går till skolan idag än innan?

Vilka fördelar finns med att motionera lagom mycket?

Måste all motion innebära att man sportar, eller finns det andra former av motion?

Bilaga: Texter om hälsa och motion

Motion och psykologiskt välbefinnande

Finska forskare undrade om man mår bättre psykiskt ifall man rör på sig. De gjorde en studie med 3 500 personer från hela Finland för att undersöka i fall det finns ett samband mellan motion och psykologiskt välbefinnande. Forskarna frågade deltagarna om hur ofta de motionerade och lät dem genomgå ett antal psykologiska test, som mätte till exempel depression, ilska och stressnivåer.

Resultaten visar att personer som motionerar minst två till tre gånger i veckan mår mycket bättre psykiskt än personer som tränar sällan eller inte alls. Bland annat lider de av färre depressioner, har mindre undertryckt ilska och är mindre stressade. Personer som tränar minst två gånger i veckan kände sig också allmänt friskare än de som tränade mer sällan. De fysiskt aktiva kände sig dessutom mer inkluderade i samhället och hade en starkare känsla av sammanhang.

Forskarna säger däremot att det inte är helt säkert att det är motionen som gör att människor mår bättre. Det skulle kunna vara så att personer som mår bra psykiskt också motionerar mer! Forskarna tror dock att det är motionen som ger effekten, eftersom det finns annan forskning som pekar på det.

Källa:

Physical Exercise and Psychological Well-Being: A Population Study in Finland
Peter Hassmén, Nathalie Koivula, Antti Uutela
Preventive Medicine, Volume 30, Issue 1, January 2000

Aktiv skoltransport, fysisk aktivitet och kroppsvikt hos barn och ungdomar

En kanadensisk grupp forskare ville undersöka om ungdomar som cyklade eller gick till skolan var friskare och mer fysiskt aktiva än andra ungdomar.

För att göra detta sökte forskarna i databaser med tidigare forskningsartiklar. De sökte på ett antal ord exempelvis skola, transporter, hälsa, fysisk aktivitet, cykling i olika kombinationer. När forskarna hade sökt färdigt hade de hela 124 rapporter som hade att göra med skoltransporter eller ungas hälsa att gå igenom. Till slut valde forskarna ut 13 rapporter för att få fram sina resultat.

Resultaten visar att barn och ungdomar som går eller cyklar till skolan är mer fysiskt aktiva än barn som får skjuts även i övrigt. De barn och unga som går eller cyklar till skolan gjorde också av med betydligt fler kalorier per dag. Forskarna kunde däremot inte vara säkra på att unga som cyklar eller går till skolan har mindre problem med övervikt än de som inte gör det. Däremot tror de att unga som tar sig till skolan på ett aktivt sätt kan ha mindre problem med övervikt när de blir äldre. Något som forskarna också tycker är viktigt är att de ungdomar som tar sig till skolan genom att gå eller cykla inte heller orsakar några utsläpp som är skadliga för miljön.

Källa:

Active school transport, physical activity levels and body weight of children and youth: A systematic review

Guy E.J. Faulkner, Ron N. Bulliung, Parminder K. Flora, Caroline Fusco
Preventive Medicine, Volume 48, Issue 1, January 2009

Hälsofrämjande fysisk aktivitet och stillasittande hos barn och unga

Genom att sammanställa många tidigare forskningsstudier har brittiska forskare kommit fram till att unga som rör på sig mår bättre än de som inte gör det, både psykiskt och fysiskt. Aktiva ungdomar får bättre självförtroende och drabbas mer sällan av depressioner. Risken för övervikt, diabetes och andra sjukdomar är mindre för unga som rör sig tillräckligt och det är också mindre risk för aktiva ungdomar att få många av dessa sjukdomar när de blir vuxna.

I högstadieskolor blir de flesta ungdomar mindre aktiva än de var som små, särskilt flickor.

Många tror att sociala medier, datorspel, TV och annan modern underhållning gör unga mer och mer stillasittande, men forskningen visar att detta är fel. Faktum är att ungdomar mellan 11-17 år spenderar ungefär lika mycket tid på mediekonsumtion ungdomar på 1950-talet gjorde. Skillnaden är att de övergått från vinylskivor, radio och serietidningar till modernare alternativ.

Däremot har ungdomars sätt att transportera sig förändrats mycket. Barn och unga cyklar och går allt mindre, vare sig det är till skolan, idrottsträningar, musiklktioner eller annat. Detta beror på att samhället blir allt mer anpassat för bilar, det är svårt för ungdomarna att ta sig dit de behöver utan att antingen åka bil eller använda kollektivtrafik. Många föräldrar släpper också ogärna ut sina barn i trafiken. Det är viktigt att det finns bra och säkra vägar för unga att ta sig till skolor och andra viktiga platser utan att behöva bli skjutsade eller ta bussen.

Ofta vill ungdomarna själva träna, men det måste finnas tillgång till bra platser att göra det på. Det kan vara idrottshallar, orienteringsslingor, simhallar eller annat. Något annat som forskarna visat är viktigt för att ungdomar ska kunna träna är att de får bra mat. En hälsosam diet hjälper unga att orka och kunna träna bra och röra sig mer.

Ett hinder som många unga känner är att de inte tror sig vara tillräckligt duktiga på sporter eller annat för att det ska finnas någon poäng i att göra det. Därför är det viktigt att det finns ett bra utbud av olika aktiviteter så att alla kan hitta någonting som passar dem, men också att de förstår hur viktigt det är att träna när de är unga.

Källa:

Health-enhancing physical activity and sedentary behaviour in children and adolescents

Stuart JH Biddle, Trish Gorely, David J Stensel

Journal of Sports Sciences, Volume 22, Issue 8, 2004

Motorik och skolresultat hos barn som får idrottslektioner varje dag

En grupp svenska forskare var intresserade av hur fysisk aktivitet påverkade skolresultat. För att undersöka detta följde de alla elever i en svensk skola, från att de var 7-9 år gamla, tills de lämnade högstadiet. Eleverna delades in i två grupper. Den första gruppen fick ha idrottslektioner varje dag, medan den andra gruppen hade två lektioner i veckan, vilket är vad de flesta svenska elever får.

Forskarna mätte elevernas resultat i svenska, engelska och matematik. De var också intresserade av om elevernas motorik skulle förbättras, det vill säga om de skulle bli bättre på att röra sig och använda kroppen till att exempelvis springa, hoppa, eller pilla med småsaker. Därför mätte de även elevernas motorik. Elever i gruppen med fler idrottslektioner som hade problem med sin motorik fick extrahjälp.

Redan andra året kunde forskarna se tydliga skillnader mellan elevernas resultat. Motoriken och skolresultaten bland eleverna som hade fler idrottslektioner ökade. Både flickor och pojkar fick förbättrad motorik. När eleverna gick ut nian hade 97% av eleverna som haft idrottslektioner varje dag gymnasiebehörighet, jämfört med 89% bland dem bara som fått två lektioner i veckan.

Pojkarna fick den största förbättringen i sina skolresultat. Bland flickor gick det inte att se någon större förändring. Forskarna visade också att elever med bättre motorik nådde bättre skolresultat.

Studien visar att extra idrottslektioner i skolan skulle hjälpa många elever.

Källa:

Motor skills and school performance in children with daily physical education in school – a 9-year intervention study

Ericsson, I. and Karlsson, M. K. (2012)

Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports. doi: 10.1111/j.1600-0838.2012.01458.x

Dödlighet och fysisk aktivitet

I Danmark deltog över 30 000 människor i en undersökning för att se om de som är mer fysiskt aktiva lever längre.

Deltagarna fick svara på frågor om hur mycket de rörde sig på fritiden, om de hade ett fysiskt krävande arbete, om de tränade och om de cyklade till jobbet. De berättade också om de rökte och hur lång utbildning de hade, eftersom det tidigare har visat sig påverka livslängden (icke-rökare med hög utbildning lever längre). Forskarna gjorde också hälsokontroller på alla deltagarna, och mätte bland annat kolesterol och blodtryck. Forskarna följde sedan deltagarna i genomsnitt 14,5 år och såg hur många som dog under den perioden.

Resultaten visade tydligt att män och kvinnor i alla åldrar löper mindre risk att dö om de är fysiskt aktiva, oberoende av andra faktorer som utbildningsnivå och rökning. Redan deltagare som rörde sig lite hade betydligt lägre risk för att dö än dem som inte rörde sig alls. Deltagarna som höll på med någon typ av sport hade bara hälften så stor risk att dö som de deltagare som rörde på sig mycket eller ganska mycket, men inte sportade. Ett annat intressant resultat var att de som tog sig aktivt till jobbet klarade sig mycket bättre än de som inte gjorde det. De som cyklade till jobbet hade 40% lägre risk att dö än de som inte cyklade till jobbet, oavsett hur mycket de rörde sig i övrigt.

Källa:

All-Cause Mortality Associated With Physical Activity During Leisure Time, Work, Sports, and Cycling to Work

Andersen L, Schnohr P, Schroll M, Hein H.
Arch Intern Med., Volume 160, June 2000

Matematik: Långa resor

Förberedelser

Skriv ut bilagan "Räkneuppgift långa resor" och kopiera en till varje elev.

Eleverna behöver kladdpapper, penna och ev. miniräknare. *De kan använda sina datorer eller telefoner också.*

Räkna

Dela in eleverna i grupper om 3-4 personer som sitter tillsammans runt ett bord.

Förklara att de nu ska räkna ut vad olika färdsätt har för miljöpåverkan och kostnader.

Dela ut uppgiften så att varje elev har varsitt papper. Instruera dem att lösa uppgiften tillsammans i gruppen.

Ge eleverna en stund på sig att räkna ut svaren på frågorna i uppgiften. Gå under tiden runt och stötta de grupper som behöver hjälp med uträkningen. Sätt en tidsgräns för uppgiftens utförande, anpassa tiden beroende på gruppens storlek och årskurs.

Medan eleverna arbetar; hjälp grupper som har svårt att komma igång eller som stöter på problem i arbetet. Hjälp dem bara med räkneuppgiften, lämna diskussionen kring resultatet till efteråt.

När tiden har gått ut, välj en grupp som får presentera sin rangordning på den första punkten. (*Rangordning från snabbaste till långsammaste alternativet.*) Be dem även förklara hur de räknade ut svaret. *Om svaret eller uträkningarna inte stämmer, hjälp eleverna att komma fram till rätt svar.*

Gå vidare med de andra frågorna och gör samma sak där, men ge frågan till olika grupper.

Till sist, låt eleverna fundera och diskutera kring uppgiften de just gjort. Några frågor att diskutera kring:

- En långsiktigt hållbar nivå för koldioxidutsläpp ligger runt 1 ton per person och år. Är den koldioxid Mira släpper ut på vägen till mötet en stor eller liten del av det?
- Kan Mira välja något annat än taxi till och från flygplatsen? Hur skulle det påverka kostnaden och koldioxidutsläppen från resan?
- Är alla alternativen rimliga, om Mira ska åka fram och tillbaka till Stockholm över dagen? När behöver hen åka och när kommer hen hem?
- Hur ska Mira välja, och varför?

Bilaga: Räkneuppgift långa resor

Mira bor i Göteborg och ska åka till Stockholm på ett möte med jobbet. Hen kan välja mellan att åka tåg, köra bilsinbil, köra etanolbil, eller flyga.

För varje alternativ, beräkna:

- Hur mycket kostar resan?
- Vilken är Miras medelhastighet under hela resan? Räkna med att sträckan är 48 mil.
- Hur många kilogram koldioxid släpper hen ut?

Rangordna alternativen i tre listor: från snabbast till långsammast; från billigast till dyrast; och från lägst utsläpp till högst utsläpp.

Färdsätt	Tid	Sträckor	Kostnad	Energiåtgång	Koldioxidutsläpp
Tåg	3h på tåget. 15 min spårvagn till stationen 15 min tunnelbana till mötet.	Spårvagn i Göteborg: 3 km Tåg Göteborg - Stockholm: 48 mil T-bana i Stockholm: 4 km	Tågbiljett: 800 kr. Spårvagns-biljett: 21 kr. Biljett för T-bana: 21 kr.	Tåg: 0,07 kWh per person och km. Spårvagn och T-bana: 0,085 kWh per person och km.	0,098 kgCO ₂ /kWh el
Flyg	1h på flyget. 1h på flygplatsen för incheckning. 20 min taxi i Göteborg 40 min taxi i Stockholm.	Taxi i Göteborg: 25 km Flyg Göteborg - Stockholm: 48 mil Taxi i Stockholm: 45 km	Flygbiljett: 800 kr. Taxi i Göteborg: 300 kr. Taxi i Stockholm: 400 kr.	Flyg: 0,6 kWh per person och km. Taxi: se etanolbil.	Flyg: 0,171 kg CO ₂ per person och km. Taxi: se etanolbil.
Etanolbil	4h 40min körtid, 20 min paus på vägen.	48 mil	11 kr/liter	0,85 liter etanol/mil	1,08 kgCO ₂ /liter etanol
Bensinbil	4h 40min körtid, 20 min paus på vägen	48 mil	16 kr/liter	0,78 liter bensin/mil	2,66 kgCO ₂ /liter bensin

Bilaga: Facit långa resor

Färdsätt	Tid	Kostnad (enkel resa)	Medelhastighet	Koldioxidutsläpp (enkel resa)
Tåg	3h 30 min = 3,5 h	800 + 21 + 21 = 842 kr	480 km / 3,5h = 137 km/h	Tåg: 0,098 kgCO ₂ /kWh el * 0,07 kWh/perskm * 480 km = 3,29 kg T-bana & spårvagn: 0,098 kgCO ₂ /kWh * 0,085 kWh/perskm * (3 km + 4 km) = 0,0583 kg Totalt: 3,29 + 0,0583 = 3,35 kg
Flyg	1h + 1h + 20 min + 40 min = 3h	800 + 300 + 400 = 1 500 kr	480 km / 3h = 160 km/h	Flyg: 171 g/perskm * 480 km = 82 020 g = 82 kg Taxi: (0,25 + 0,45 mil) * 0,85 l/mil * 1,08 kg/l = 0,64 kg Totalt: 82 + 0,64 = 82,6 kg
Etanolbil	4h 40min + 20 min = 5 h	11 kr/l * 0,85 l/mil * 48 mil = 449 kr ⁴	480 km / 5h = 96 km/h	1,08 kgCO ₂ /l * 0,85 l/mil * 48 mil = 44,1 kg
Bensinbil	4h 40min + 20 min = 5 h	15,70 kr/l * 0,78 l/mil * 48 mil = 599 kr ⁴	480 km / 5h = 96 km/h	2,66 kgCO ₂ /l * 0,78 l /mil * 48 mil = 99,6 kg

⁴ Här har vi bara räknat med bränslekostnaden för bilarna, vilket blir 12,5 kr/mil för bensinbilen och 9,4 kr/mil för etanolbilen. Det är egentligen bara en del av kostnaden: Skatteverket räknar med att milkostnaden för en bil är 18,50 kr. Den verkliga kostnaden inklusive värdeminskning kan ligga runt 30 kr/mil. Vad blir kostnaden för Stockholmsresan med dessa siffror?