

EARLY Undervisningssekvens

Ämne: Hastighets-experiment med AIRBLOCK

Mål: Eleverna lär sig att:

- Mäta avstånd, tid och hastighet
- Programmera en robot med ett blockbaserad programmeringsverktyg
- Delta i problembaserat lärande

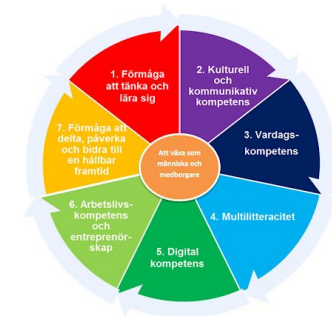


Kompetenser som eleverna utvecklar under sekvensen:

Den finländska läroplanen

Programmering utgör en del av undervisningen i matematik och slöjd och utgör samtidigt en del av helheten digital kompetens, som är en av läroplanens sju kompetenser. Se bifogad bild!

Mångsidig kompetens



Färdigheter som tränas i denna inlärningssekvens är följande:

- Mätning av tid, avstånd och hastighet
- kunskap om hur man genomför experiment för att ta reda på förhållandet mellan dem
- hur man använder en robot för detta ändamål
- Problemlösning
- Samarbete

Målgrupp: elever i grundskolan (åk 3 - 4)

Elevernas ålder: 9 - 10 år gammal

Antal elever: högst 10 i en undervisningsgrupp

Tidsåtgång (uppskattad tid / antal lektioner): 3 x 45 minuter

Förutsättningar (nödvändigt material och online-resurser):

- AIRBLOCK måttband
- Mobila enheter med MakeBlock App installerade, måttband, tavellinjal
- och en laseravståndsmätare
- tidtagarur
- Markörer för att markera avstånd i miljön

Introduktion till undervisningssekvensen (inkl. Möjliga applikationer, alternativ och risker)

AIRBLOCK är ett litet flygplan som består av en kärnmodul och sex kraftmoduler som är magnetiskt anslutna. Dessa komponenter kan monteras på olika sätt för att bygga en mängd andra DIY-enheter (gör-det-själv-enheter) och programmera dem med en praktisk Makeblock-app. Airblock-flygplan är lika enkelt att bygga som det är lätt att söndra när den träffar en vägg eller ett tak. Om så händer så faller dock alla lätta delar isär och sedan är det lätt att montera ihop det igen. Den här undervisningssekvensen utnyttjar

Airblocks konstruktion och du behöver inte oroa dig för att förstöra fordonet under experimentens gång. Huvudsyftet är att befästa elevernas förståelse för begreppen hastighet, avstånd och tid.

Innan programmet börjar (förberedande arbete för lärare)

- Se till att eleverna har laddat ner MakeBlock-appen på sina mobiltelefoner (eller skolans mobila enheter).
- De bör veta hur de ansluter till Airblock som ska användas i följande lektioner.
- Låt dem leka med appen en stund så att de känner till robotkontrollern (väldigt intuitivt och lättanvänt gränssnitt)

Huvuddelen av sekvensen (3 lektioner)

Lektion ett: hur man mäter avstånd, tid och hastighet

- Demonstrerar användningen av traditionella verktyg (måttband och linjaler) och ett modernt (laseravståndsmätare) på utvalda avstånd i klassrummet. Förklara olika användningar av båda för att mäta små föremål till hands och avstånd mellan punkter som är svåra att nå.
- Dela upp klassen i mindre grupper och låt dem mäta olika avstånd i klassrummet. De bör mäta små och större avstånd, särskilt klassrummets höjd. Detta är ett bra tillfälle att repetera längdenheter (mm, cm, m).
- Visa användningen av ett tidtagarur. I mindre grupper mäter elever den tid det tar att gå från det ena hörnet i klassrummet till det andra och sedan över större avstånd i hallen eller på gården. Detta är ett bra tillfälle att repetera tidsenheter (sek, min).
- Presentera teorin om hastighet som avstånd / tid. Övningen där eleverna promenerar olika avstånd kan ge goda exempel för eleverna att förstå konceptet. Öva i klassen ordentligt i förväg för att se till att alla elever kommer till Airblock-experimentfasen väl förberedda: kan beräkna hastigheten med vilken ett objekt färdas över ett valt avstånd.

Lektion två: hur man navigerar Airblock

- Airblock är lätt att använda: via MakeBlock-programmeringsappen kan eleverna styra sin robot med instruktioner som de programmerar själva.

- Visa hur man programmerar roboten med denna [korta handledning](#) som vi utvecklade för att underlätta inläringen. Stegen måste förstärkas med enskilda studenter som använder sina mobiler för att följa proceduren.
- Be dem först att installera och öppna [Makeblock App](#) på sina enheter.
- Sedan går de till "Meny" och väljer rätt robot (Airblock i detta fall), sedan "Create" (Skapa), dra "BUTTON" och släppa den på arbetsområdet, tryck på "BUTTON" och menyn till höger visas, tryck sedan på "Code" (programmera/Koda). Nu kan eleverna börja programmera genom att dra och släppa block från menyn till vänster.
- De bör först lära sig att slå på och stänga av Airblock.
- Ändra riktningar och värden som de övar på att lyfta och landa samt korta flygningar i klassrummet, eventuellt med olika trick.
- Det är troligt att flygplanet kommer att falla isär ett par gånger - eleverna ska avsluta övningen i förvissningen om att detta inte är ett problem, Airblock kan enkelt monteras igen och göras redo för följande experiment.

Lektion tre: upptäcka med vilken hastighet Airblock kan flyga

- I den här problembaserade lektionen utmanas eleverna med ovanstående fråga. I sin Makeblock-app kan de bara definiera tiden Airblock kan flyga i en given riktning men dess hastighet måste beräknas. De måste upptäcka hur man gör detta. Lärarens hjälp kan vara avgörande för att vägleda dem till en möjlig lösning, som troligtvis ser ut enligt följande.
- I mindre grupper planerar eleverna experimentet: de bestämmer vilka avstånd de ska programmera flygplanet för att flyga. Spåren kan vara både horisontella (från ett hörn i klassrummet till det andra), vertikala (från klassrumsgolvet till taket) eller diagonalt (från golvet till övre hörnet på motsatt sida av klassrummet - en utmanande rutt att programmera) .
- Nästa steg är att mäta dessa avstånd i meter och skriva ner dem.
- Sedan programmerar eleverna Airblock för att flyga dessa avstånd och registrera den tid det tar i båda fallen (i sekunder). Många försök kan krävas i denna roliga och lekfulla aktivitet.
- När avstånd och tid ges är det enkelt att beräkna hastighet, eller hur? I teorin ja, men nu måste eleverna visa denna förståelse och beräkna den faktiska hastigheten på deras små flygplan. Detta kommer att vara en genomsnittlig hastighet och dess värde ungefärligt så experimentet låter också läraren introducera begreppen exakta och uppskatta värden, användbara både i matematik och naturvetenskap.
- Beroende på klassnivå analyserar och jämför eleverna data från sina experiment.

- Resultaten kan ge input till uppföljning inom matematik- och fysiklektioner.

Lärandemål

Eleverna kommer att kunna:

- Mäta avstånd, tid och hastighet
- Aktivera och navigera i en enkel robot
- Förstå sambandet mellan avstånd, tid och hastighet genom experiment med robotens rörelser
- Spela in och analysera data från experimenten
- Engageras i problembaserat lärande i samarbete med klasskamrater