

Kodning och algoritmiskt tänkande – VEGA Undervisningssekvens

Ämnen: Koda och öva matematik

Ämne: IT, Matematik

Ålder / Årskurs: 13+ / årskurs 7+

Kort beskrivning av onlinespelet i denna sekvens:



Algo Bot är ett pusselspel som utspelar sig djupt inne i *Europa*, ett pan-galaktiskt kolonisations skepp, där ett återvinningsuppdrag går fruktansvärt fel. Spelaren måste använda sina specialkunskaper om algoritmen för att beordra Algo Bot, en servicedroid, och hjälpa PAL, en galen linjechef, att begränsa krisen. Spelet kan användas som en utgångspunkt för ytterligare kunskap om robotik och medvetenheten om hur viktig robotik är i vår globala värld idag. Det är också ett grundläggande verktyg för mer praktisk undervisning, till exempel i matematik, geometri eller något teknikrelaterat ämne.

Introduktion till sekvensen

Med detta scenario vill vi stödja utvecklingen av så kallat beräknings- och algoritmiskt tänkande, så viktigt när man undervisar i IT, matematik eller naturvetenskap. Förutom det är det ett utmärkt sätt att arbeta med sådana färdigheter som par/lagarbete, klassinteraktion, problemlösning, mönsterigenkänning, optimering och kreativitet. Eleverna skaffar sig en hel rad ordförråd relaterat till deras kunskapsområde och de utvecklar sina lagarbetsförmåga när hela spelet spelas i par eller grupper och förhandling är grundläggande för att nå de bästa lösningarna.

Scenariot utgår från den teoretiska introduktionen, går igenom AlgoBot-spelet och avslutas med programmering av riktiga Sphero-robotar.

Lärandemål:

Eleverna ska

- förstå vad en algoritm är
- känna till grunderna för programmering
- förbättra sina färdigheter i beräkningstänkande
- träna engelska ordförråd inom detta ämne

Läroplanen: [Nationella eGrunder i matematik](#)

Elevantal och omfattning (uppskattad tid / antal lektioner)

- antal elever: lika många som du har i din klass - du behöver bara ett lagom antal datorer med spelet installerat, för den sista lektionen. Om klassen är större, kan du behöva dela in den i grupper, beroende på antalet Sphero-robotar.
- 4 lektioner (4 x 45 minuter lektioner)

Förberedelser (nödvändigt material och uppkopplingar):

- En dator med AlgoBot installerad för varje elev eller alternativt för ett par
- ditt vanliga läromedel
- 4-6 Sphero-robotar med tillhörande appar installerade på mobila enheter.

Innan sekvensen börjar (förberedande arbete för läraren):

- Spela spelet själv.
- Installera spelet på alla tillgängliga datorer
- Förbered Sphero-robotarna
- Installera Sphero-apparna på de tillgängliga enheterna eller var redo att be eleverna om sina enheter som de kan installera appar
- Förbered uppföljningsaktiviteter i linje med läroplanen för att kontrollera läranderesultaten för spelet

Undervisningssekvensen (antal lektioner):

Lektion 1, 45 minuter: Teoretisk introduktion

För att introducera nyckelbegreppen ställer läraren några frågor, som en inledande klassdiskussion. De viktigaste begreppen är: algoritm, mönster, sekvens, nedbrytning, symboler och betydelse, logiskt resonemang, abstraktion, problemlösning, utvärdera lösningar, optimering, beräkningstänkande, matematik och datavetenskap.

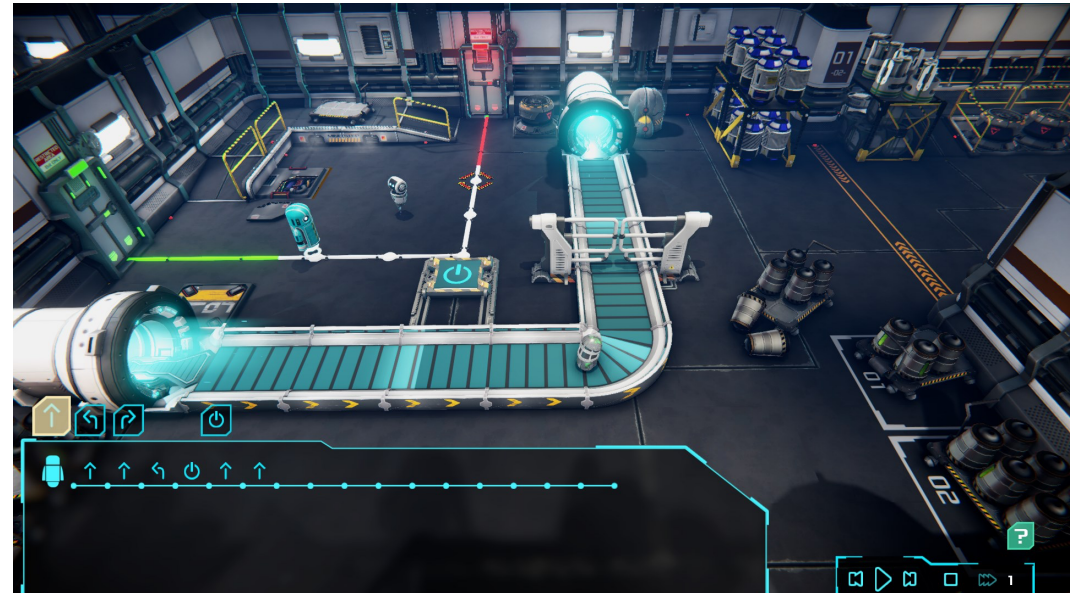
Läraren introducerar nyckelbegreppet "algoritm" genom att låta eleverna brainstorma och svara på följande frågor:

- Vad är en algoritm?
- Krävs det en dator för att skapa en algoritm?
- Vilka algoritmer använder vi i vår vardag?

Eleverna får läsa definitionen av begreppet algoritm : "En lista med regler att följa för att lösa ett problem". Algoritmer måste ha sina steg i rätt ordning. Tänk på en algoritm för att klä på sig på morgonen. Vad händer om du tar på dig jackan före tröjan? Din tröja skulle vara ovanpå dinjacka och det vore dumt! När du skriver en algoritm är ordningen på instruktionerna väldigt viktig." Eleverna får diskutera och kommentera definitionen.

Lektion 2, 45 minuter: Spela spelet

Eleverna spelar *Algo Bot* och försöker nå den högsta nivån. Målet med spelet är att få eleverna att utveckla sin programmeringsförmåga. De måste programmera huvudkaraktären Algo Bot, en rymdrobot, så att den förflyttar sig från ett rum till ett annat i rymdskeppet och bär med sig en mindre robot. I varje rum har Algo Bot ett begränsat antal åtgärder han kan utföra, så spelaren tvingas optimera lösningarna med hjälp av funktioner, logik och resonemang. Dessutom är Algo Bot tvingad att utföra vissa uppgifter, utan vilka han inte kommer att kunna hoppa till ett annat rum. Spelaren måste välja åtgärder och sätt dem i rätt ordning så att roboten kommer ut ur ett givet rum



För att hitta en lösning på varje problem är det nödvändigt att utföra flera förfaranden:

- Analys och förståelse av symboler och vad de står för
- Mönsterigenkänning
- Logisk dataorganisation
- Nedbrytning och optimering av steg och resurser
- Automatisering av lösningar genom algoritmiskt tänkande

Lektion 3, 45 minuter: Utvärdering och programmering av en fysisk robot - Sphero

Dela och diskutera: efter att ha spelat spelet uppmanas eleverna att berätta om sin spelinlärningsupplevelse med fokus på programmeringskonceptet och hur deras programmeringsval hjälpte till att lösa problemen.

När eleverna är klara med spelet, använd några av följande frågor för att diskutera och låta eleverna dela med sig av sina åsikter om spelupplevelsen och hur det hjälpte dem att förbättra sina färdigheter:

- Vad skulle du behöva lära dig för att förbättra din spelprestation?
- Vad var roligast med spelet?
- Hade det varit lättare att spela ensam eller gjorde det lättare att spela i par/grupper?
- Vad är en algoritm för dig?
- Vilka funktioner använde du?
- Kan du beskriva algoritmen du använde i spelet?



Efter att ha avslutat den här delen prova att programmera en fysisk robot. Du kan använda övningarna från en av dessa sekvenser för det: <https://edurobots.eu/sphero-bolt-block-programming/> eller <https://edurobots.eu/sphero-bolt-geometry-and-degrees/>