

EARLY Teaching Scenario

Argomento: condurre esperimenti sulla velocità con AIRBLOCK

Obiettivi: gli studenti impareranno a:

- Misurare la distanza, il tempo, la velocità;
- Programmare un robot con uno strumento programmato a blocchi;
- Applicarsi nel problem-based learning.

Abilità che gli studenti svilupperanno durante lo svolgimento dello scenario: connesso con l'indirizzo di scuola/curriculum →

Il National Curriculum polacco per la scuola primaria (Fisica) stabilisce che entro la fine della quarta elementare, gli studenti dovranno essere in grado di:

- Estrarre fenomeni dal contesto, nominarli e indicare i fattori rilevanti e quelli irrilevanti del loro verificarsi;
- Effettuare osservazioni specifiche, misurazioni ed esperimenti usando le loro descrizioni;
- Distinguere tra i concetti di percorso e distanza;



- Usare il concetto di velocità per descrivere il moto rettilineo;
- Calcolare valori e convertirne le unità di misura;
- Usare la relazione tra velocità, distanza e tempo impiegato nei calcoli.

Le componenti che sono potenziate/sviluppate in questo teaching scenario sono le seguenti:

- Misurare il tempo, la distanza e la velocità con strumenti standard;
- Condurre esperimenti per trovare la relazione tra loro;
- Usare un robot per raggiungere questo scopo;
- Problem solving;
- Collaborazione.

Target del gruppo: studenti della scuola primaria.

Età del gruppo: 9-10 anni.

Numero di studenti: massimo 10 per sottogruppo della classe.

Durata (durata prevista/numero di lezioni): 3 sessioni di 45 minuti ciascuna.

Prerequisiti (materiali necessari e risorse online):

- AIRBLOCK;
- dispositivi mobili con l'App MakeBlock installata;
- metro o righello;
- cronometro;
- pennarelli o segnapunti per segnare le distanze sul pavimento;

Introduzione dello scenario (*incl. possibili applicazioni, alternative, rischi*)

AIRBLOCK è un piccolo drone composto da un modulo principale e sei moduli di alimentazione collegati magneticamente. Questi componenti possono essere assemblati in diversi modi, per costruire una varietà di dispositivi DIY, e programmati con l'App

MakeBlock. Un drone volante è facile da costruire ma è altrettanto facile romperlo quando urta un muro o il soffitto. Tuttavia, nella maggior parte dei casi, le componenti leggere cadono separatamente ed è facile assemblarle di nuovo. Questo scenario trae vantaggio dalla costruzione di Airblock, che facilita gli esperimenti, senza provocare dei possibili danni. L'obiettivo principale è quello di consolidare i concetti di velocità, distanza e tempo.

Prima della programmazione (lavoro preparatorio per gli insegnanti)

- Assicurarsi che gli studenti abbiano scaricato e aperto l'App MakeBlock sui loro smartphone;
- Gli studenti devono sapere come collegare il loro smartphone con Airblock per usarlo nelle lezioni a seguire;
- È importante lasciarli giocare con l'App in modo che familiarizzino con il controller del robot (l'interfaccia è molto intuitiva e semplice).

La parte principale dello scenario (3 lezioni):

Lezione 1: come misurare distanza, tempo e velocità

- Mostrare come usare gli strumenti tradizionali (il metro e il righello) e uno strumento moderno (misuratore di distanza laser) su distanze scelte nella classe. Spiegare i diversi usi dei piccoli oggetti di misurazione e le distanze tra punti difficili da raggiungere.
- Dividere la classe in piccoli gruppi e lasciarli misurare le distanze nella classe. Gli studenti misureranno brevi e lunghe distanze, in particolare l'altezza della classe. In questo modo si ripassano le unità di misura della distanza.
- Mostrare come si usa il cronometro. Gli studenti, in piccoli gruppi, misurano il tempo che impiegano a camminare da un angolo all'altro della classe, poi nell'atrio e in cortile. In questo modo si ripassano le unità di misura del tempo.
- Introdurre l'aggettivo velocità come distanza/tempo. L'esercizio della camminata fornisce un valido esempio per far cogliere agli studenti il concetto. Fare riferimento ai materiali standard per l'insegnamento, se necessari, per essere sicuri che tutti gli studenti arrivino alla fase dell'esperimento con Airblock preparati ovvero in grado di calcolare la velocità alla quale un oggetto percorre una distanza prestabilita.

Lezione 2: come guidare Airblock

- Airblock è facile da usare: attraverso l'App MakeBlock, gli studenti possono controllarlo con le istruzioni che loro stessi hanno programmato.
- Mostrare come programmare il robot con questo [short tutorial](#) sviluppato per facilitare l'apprendimento. Gli step vanno consolidati dagli studenti individualmente attraverso i loro smartphones, seguendo la procedura.
- Per iniziare chiedere loro di installare e aprire [Makeblock App](#) sul loro dispositivo.
- Andare su "Menu" e scegliere il robot Airblock, poi cliccare su "Create", trascinare "BUTTON" e rilasciare nell'area di lavoro, poi premere "BUTTON" e a destra comparirà il menu, poi premere "Code". Ora gli studenti possono iniziare a programmare trascinando e rilasciando i blocchi dal menù a sinistra.
- Dovranno, per prima cosa, imparare come accendere e spegnere Airblock.
- Cambiando direzione e valori faranno pratica con decolli e atterraggi brevi in classe, possibilmente compiendo diverse acrobazie.
- È probabile che il drone cada un paio di volte, ma gli studenti dovrebbero riuscire a finire l'esercizio senza problemi poiché l'Airblock è facilmente riassembleabile e reso di nuovo pronto per un nuovo esperimento.

Lezione 3: scoprire a quale velocità Airblock può volare

- In questa lezione problem-based gli studenti sono messi alla prova con la domanda sovrastante. Nell'App MakeBlock possono solo stabilire il tempo di volo di Airblock in una data direzione ma la sua velocità deve essere calcolata. Devono scoprire come. L'aiuto dell'insegnante potrebbe essere indispensabile per guidarli a una possibile soluzione, che può essere impostata come segue.
- In piccoli gruppi gli studenti pianificano l'esperimento: decidono a quale distanza il drone deve volare. I tracciati possono essere orizzontali (da un angolo all'altro della classe), verticali (dal pavimento al soffitto), diagonali (dal basso all'angolo in alto sull'altro lato della classe – una sfida da programmare).
- Lo step successivo prevede la misurazione delle distanze in metri e la loro annotazione.
- Poi gli studenti programmano Airblock in modo da fargli percorrere la distanza prescelta e misurano il tempo per ogni tentativo. Potrebbero essere necessari molti tentativi per portare a termine questa attività divertente e ludica.

- Dopo aver ottenuto distanze e tempi, è semplice calcolare la velocità, no? In teoria sì, ma ora gli studenti devono dimostrarlo e calcolare la velocità reale del loro drone. La velocità trovata sarà quella media e il valore approssimato. In questo modo l'esperimento permette di introdurre il concetto di valore esatto e stimato, utile in matematica e in scienze naturali.
- A seconda del livello della classe gli studenti analizzano e confrontano i dati delle loro esperienze.
- I risultati possono fornire un input per proseguire con le lezioni di matematica e fisica.

Obiettivi di apprendimento

Gli studenti saranno capaci di:

- Misurare la distanza, il tempo e la velocità;
- Attivare e guidare un semplice robot;
- Cogliere la relazione tra distanza, tempo e velocità attraverso esperimenti con il movimento del robot;
- Registrare e analizzare i dati tratti dagli esperimenti.
- Impegnarsi nel problem-based learning in collaborazione con i compagni.