

EARLY Teaching Scenario

Argomento: insegnare fisica con MBOT

Obiettivi: gli studenti impareranno a:

- Cambiare la velocità in relazione alla distanza percorsa;
- La velocità influisce sul tempo necessario per percorrere una certa distanza;
- Usare tabelle e grafici per registrare, analizzare e comparare la velocità, il tempo, distanza.



la

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 loro i concetti di percorso e distanza;

- Convertire le unità di tempo;
- 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 secondaria di primo grado.

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):

- mBOT/s;
- dispositivi mobili con l'App mBlock installata;
- metro o nastro adesivo;
- cronometro;
- pennarelli o segnapunti per segnare le distanze sul pavimento;
- questo video può essere utile <https://youtu.be/wH7f4gSme9U>.

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

Questo scenario fornisce una serie di attività pratiche con le quali gli studenti potranno imparare le relazioni tra velocità, distanza e tempo e condurre esperimenti con un piccolo robot, mBOT, per consolidare le loro conoscenze.

Prima della programmazione (lavoro preparatorio per gli insegnanti)

- Assicurarsi che gli studenti abbiano scaricato e aperto l'App mBlock sui loro smartphone;
- Gli studenti devono sapere come collegare il loro smartphone con mBot per usarlo nelle lezioni a seguire;
- È importante lasciarli giocare con l'app in modo che familiarizzino con i 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 il metro o il nastro adesivo sulla lavagna della classe;
- Dividere la classe in piccoli gruppi e lasciarli misurare varie distanze della classe. Spiegare che le unità di misura della distanza cambiano da più piccole a più grandi, quando misuriamo distanze maggiori non solo varia l'unità di misura, ma anche lo strumento.
- Mostrare come si usa il cronometro. Gli studenti, divisi in piccoli gruppi, misureranno il tempo impiegato da una pallina a rotolare da un angolo della classe all'altro. Spiegare poi che le unità di tempo variano in base al periodo di tempo misurato.
- Introdurre il concetto di velocità come distanza/tempo. L'esercizio della pallina può fornire validi esempi affinché gli studenti colgano il concetto. Usare le stesse unità di misura dei prossimi esperimenti con mBOT.

Lezione 2: esperimenti con diverse velocità ma stesso tempo

- Divisi in piccoli gruppi, gli studenti impostano diverse velocità di mBot sul loro smartphone. Ci sono solo 3 velocità preimpostate (lento, veloce, velocissimo) ma possono regolarne altre con il calcolatore sull'App. Dovranno essere in grado di comparare i valori nella versione digitale. Questo è un metodo per fare esercizio di matematica.
- È giunto il momento di attivare il robot. In base alla grandezza della classe e al numero di robot disponibili questo passaggio può essere fatto di seguito o simultaneamente in piccoli gruppi.
- Gli studenti provano le diverse velocità prendendo sempre lo stesso tempo e verificando di quanto varia la distanza.

- Partendo con la velocità lenta, la aumentano sempre di più. Ad ogni passaggio misurano la distanza percorsa e la segnano sul pavimento per confrontarla.
- Ad un certo punto la distanza percorsa dal robot rimane sempre la stessa rispetto a quella precedente, più lenta. Questo è un indizio che gli studenti devono comprendere: perchè la distanza è minore del previsto?
- A conclusione degli esperimenti, ogni gruppo scoprirà che la massima velocità del robot incide sulla massima distanza raggiunta in un tempo dato.

Lezione 3: esperimento con la stessa velocità ma tempo diverso

- In questa lezione impostano la velocità del robot su slow e aumentano il tempo (1, 2, 3, 4, 5, 10 secondi).
- Per ogni tentativo segnano e misurano la distanza percorsa da mBOT.
- A seconda del livello della classe, gli studenti analizzano e confrontano i dati dei due esperimenti.
- Uno studente per gruppo può filmare l'esperimento e il gruppo per documentare l'esperimento e ripetere quanto ha imparato servendosi di Google Presentazioni, di una presentazione per parole chiave, o simili.
- I risultati degli esperimenti possono anche essere registrati in una tabella fornita dall'insegnante o rappresentati in un grafico (livello più avanzato).

Obiettivi di apprendimento

Gli studenti saranno capaci di:

- Misurare la distanza, il tempo e la velocità con strumenti di base;
- 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.