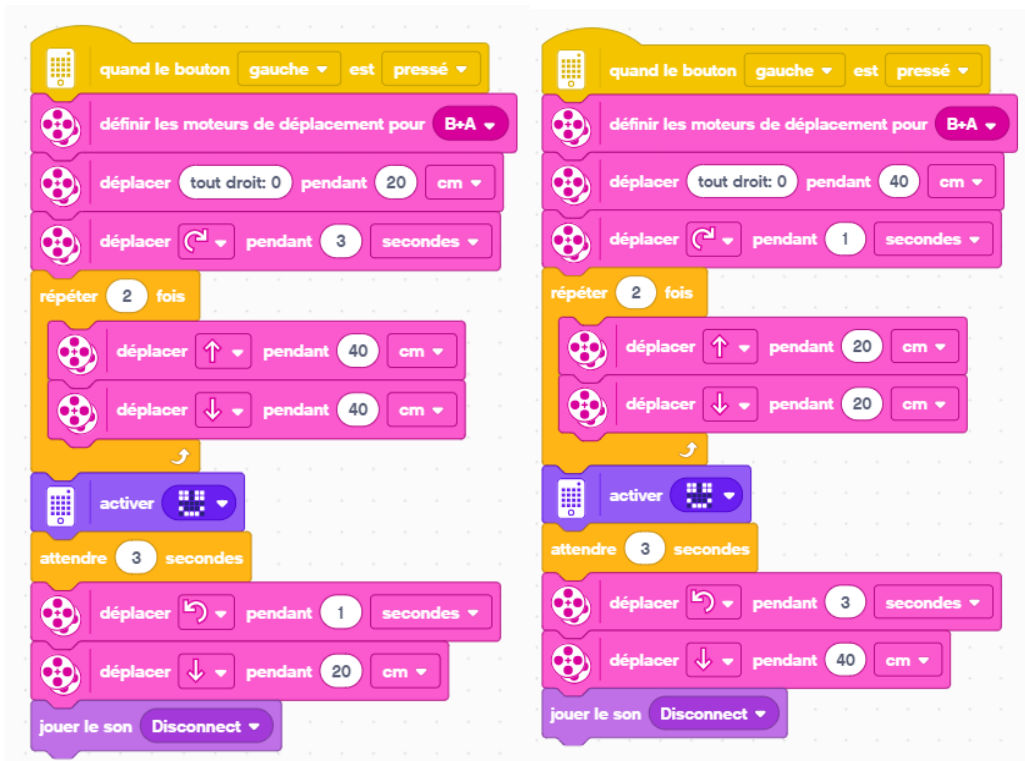


PIAF - Unterrichtsszenario

Titel des Szenarios	Algorithmen folgen und erstellen ¹				
Alter und Schuljahr der Lernenden	10 bis 12 Jahre 5./6. Schuljahr	(Ideale) Anzahl der Lernenden	5 Werkstätten mit 4 Schülern(1 Werkstatt von 5 zum thema Robotik)	Zeitliche Dauer des Szenarios	4 X 50 Min
PIAF-spezifische Kompetenzen/Ziele	<u>Kompetenz 5: Umgang mit formalen Repräsentationen</u> K 5.1 Objekte oder Aktions-Sequenzen in einer formalen Repräsentation darstellen ➤ Der Schüler ist, aufgrund seiner Beobachtungen, in der Lage den vom Roboter ausgeführten Algorithmus zu schreiben.				
	<u>Kompetenz 5: Umgang mit formalen Repräsentationen</u> K 5.2 Objekte oder Aktions-Sequenzen zwischen formalen Repräsentationen übersetzen ➤ Der Schüler wird in der Lage sein, die Bewegungen des Roboters auf der Grundlage von geschriebenen Algorithmen zu programmieren.				
	<u>Kompetenz 3: Eine Aktions-Sequenz steuern</u> K 3.3 Eine einfache Bedingung in eine Aktions-Sequenz einfügen ➤ Der Schüler wird in der Lage sein, eine einfache Bedingung beim Schreiben eines Algorithmus und eines Programms zu verwenden.				
	<u>Kompetenz 3: Eine Aktions-Sequenz steuern</u> K 3.1. Eine Aktions-Sequenz eine bestimmte Anzahl mal wiederholen ➤ Der Schüler wird in der Lage sein, die Schleife beim Schreiben eines Algorithmus und eines Programms zu verwenden.				
Voraussetzungen			Benötigtes Material		
<ul style="list-style-type: none"> Tipp: Führen Sie zuvor eine Reihe von praktischen Aktivitäten zum Bau von Robotern mit dem Lego Spike Prime-Bausatz (Bausteine, Motoren und Sensoren) und der Scratch-basierten Spike Education-Softwareoberfläche durch. Schulen Sie die Schüler in der Verwendung des Hilfebereichs der Spike Education-Software. 			Technisches: <ul style="list-style-type: none"> - Zwei Computer, auf denen die Software zur Programmierung des Lego Spike-Roboters installiert ist (https://education.lego.com/en-us/downloads/spike-prime/software) - Drei Lego-Spike-Roboter Modell: Rhino Spike Didaktisches: <ul style="list-style-type: none"> - Papierblätter, auf die die Schüler ihre Algorithmen schreiben werden - Tücher, Stifte und Fußmatten für den reibungslosen Ablauf des Roboters. 		
Beschreibung des Szenarios					
<p>Ziel der Aktivität ist es, die Schüler dazu zu bringen, die von ihnen beobachteten Roboterbewegungen zu programmieren und die Eigenschaften eines Algorithmus durch die Manipulation der Software und die Beobachtung des Roboters zu entdecken.</p> <p>Am Ende der Aktivitäten sind die Schüler in der Lage, einen Algorithmus zu schreiben, der einer Abfolge von präzisen Aktionen entspricht, die der Roboter ausführt, sowie diese Abfolge von Aktionen mit der Lego Spike-Software zu programmieren.</p>					
Ablauf des Szenarios					
Aktivität 1 - Beobachten des Roboters und Schreiben von Algorithmen – 2 X 50 Min					
<u>Schritt-für-Schritt-Beschreibung:</u>					
1. Erläuterung der Anweisung und Schreiben der Algorithmen (20 Min) <ul style="list-style-type: none"> - Zuteilung eines Tisches, einer Matte und eines Roboters für jedes Paar 					

¹ Das Drehbuch basiert auf dem in Zusammenarbeit mit Elaimrany, K. und Angenot, L. erstellten Skript. (2019).

- Der Lehrer stellt das Blatt zur Verfügung, auf das die Schüler ihre Algorithmen schreiben sollen (Anhang 4 im vollständigen Szenario)
- Zuvor zeigt der Lehrer jeder Gruppe die Bewegung der programmierten Roboter, die eine Reihe von identischen Aktionen ausführen, jedoch mit unterschiedlichen Aktionsparametern (ein Roboter pro Gruppe) - Algorithmus von Roboter Nr. 1 (linke Abbildung) und Algorithmus von Roboter Nr. 2 (rechte Abbildung)



- Die Schüler müssen sich einigen und paarweise die verschiedenen Aktionen (den Algorithmus) aufschreiben, die der Roboter ausführt.
- Vergleich der Bewegungen der beiden Roboter (20 Min)
 - Hervorheben der Ähnlichkeit der Aktionen und der Unterschiede der Parameter
 - Das Programm jedes Roboters wird der Reihe nach abgearbeitet. Die Schüler der beiden Gruppen müssen zu dem Schluss kommen, dass die Aktionen zwar identisch sind, nicht aber die Parameter
 - Rückkehr in die Werkstätten, um ihren Algorithmus zu verfeinern, damit er besser der Realität ihres Roboters entspricht
 - Hervorheben von Kriterien für das Schreiben von Algorithmen (15 Min)
 - Testen der Algorithmen mit der Software (25 Min)
 - Manipulation der Software in Paaren, um das vorgegebene Ziel zu erreichen (unter Verwendung der Anhänge 5 und/oder 6 des vollständigen Szenarios)
 - Zusammenlegen 1 (20 Min)

Aktivität 2 – Beobachten des Roboters und Schreiben der Algorithmen mit einer Bedingung – 50 Min

Schritt-für-Schritt-Beschreibung:

- Erläuterung der Anweisung und Schreiben der Algorithmen (10 Min)
 - Zuteilung eines Tisches, einer Matte und eines Roboters für jedes Paar

- Der Lehrer stellt das Blatt zur Verfügung, auf das die Schüler ihre Algorithmen schreiben sollen (Anhang 4 im vollständigen Szenario)
- Wie in Aktivität 1 werden zwei Roboter mit denselben Aktionen, aber mit unterschiedlichen Werten programmiert (Anhang 3 im vollständigen Szenario)
- Der Lehrer stellt den Roboter vor eine Wand und aktiviert ihn
- Die Schüler müssen sich einigen und paarweise die verschiedenen Aktionen (den Algorithmus) aufschreiben, die der Roboter ausführt.
- Vergleich der von den Paaren geschriebenen Algorithmen. Während dieses Austauschs kann der Lehrer den Begriff der Bedingung einführen und den Schülern die Möglichkeit geben, ihren Algorithmus zu vereinfachen.

2. Testen der Algorithmen mit der Software (25 Min)

- Die Schüler übersetzen den mit der Lego Spike-Software geschriebenen Algorithmus in die Scratch-Sprache (unter Verwendung der Anhänge 5 und/oder 6 des vollständigen Szenarios)

3. Zusammenlegen 2 (15 Min)

Bewertung

<u>Bewertete Kompetenzen</u>	<u>Aktivitäten zur Bewertung</u>	<u>Bewertungskriterien</u>
5.1	Schreiben des Algorithmus anhand der Beobachtung des Verhaltens eines Roboters (Anhang 7 innerhalb des vollständigen Szenarios)	1. der Algorithmus ist in klar abgegrenzte Schritte unterteilt 2. Die Reihenfolge der Schritte/Aktionen des Algorithmus respektiert die Reihenfolge der Bewegungen des Roboters. 3. Das verwendete Vokabular ist präzise und korrekt.
5.2	Übersetzung des in der Scratch Sprache geschriebenen Algorithmus Der Schüler hat die Möglichkeit, mit seinem Roboter so oft zu testen, wie er möchte.	Das Programm entspricht dem vom Schüler auf Papier niedergeschriebenem Algorithmus
3.1	Dieser Schritt findet zeitgleich mit den Aktivitäten statt, die zur Beurteilung der Kompetenzen 5.1 und 5.2 vorgeschlagen werden. <i>Der Lehrer bittet die Schüler, einen Algorithmus und ein Programm zu erstellen, das die Schleife verwendet, um ihr Programm zu reduzieren.</i>	Verwendung der Schleife im geschriebenen Algorithmus <i>Verwendung der Schleife im Scratch-Programm</i>
3.3	Dieser Schritt findet zeitgleich mit den Aktivitäten statt, die zur Beurteilung der Kompetenzen 5.1 und 5.2 vorgeschlagen werden. Das zu übersetzende Programm enthält eine Bedingung. Wenn bestimmte Blöcke nicht hervorgehoben sind, informiert der Lehrer die Schüler, dass ihr Programm eine Bedingung enthalten muss.	Verwendung der Bedingung im geschriebenen Algorithmus <i>Verwendung der Bedingung im Scratch-Programm</i>