

1. 単元名「近未来へのとびら ～動き出せぼくらの近未来～」

2. 研究主題との関連

未来を「そうぞう」する子どもを育成するためのカリキュラム開発

(1) 単元について

子どもたちは、2学期よりプログラミングソフト「Scratch Jr」を用いて活動を進めてきた。その中で、自分が想像したことを、創造するために、試行錯誤を繰り返す姿（イメージとクリエイトを往還する姿）が見られた。また、プログラミングを通して、論理的思考力の基礎となる考え方に触れ、その考え方をもとに課題解決に向けて筋道を立て活動する姿も見られた。その一方、「Scratch Jr」は、iPadの中での活動であり、子どもたちの中には、「実際のロボットを動かしてみたい。」という思いが高まっていった。加えて「Scratch Jr」は簡単にプログラムスクリプトが作成できる良さがある一方、直感的なためそこから論理的思考力を見取ることが難しかった。

そこで、論理的思考力の基礎を身につけ、子どもたち自身が主体的に取り組めるように、iPadでのプログラミングによる動作が可能な「mBot」を教材に取り入れることとした。「mBot」は、小学生向けの簡単なプログラム式でロボットを動かすことができる教材である。これまで、子どもたちが使っていた「Scratch Jr」でのパズル（ブロック）に近いものが、言葉で示されており、これまでの経験や学びを生かして学習を進めることが可能である。また、実物を動かすことは、画面の中でキャラクターを動かす事より困難が増し、コマンドの組み合わせ方や順序性への理解が必要となる。プログラミングに慣れてきた子どもたちにとって、適度な困難度の課題を設定することが可能となり、これに挑むことで、3つの実践力を養うことができると考える。

(2) 単元の目標

【主体的実践力】	<ul style="list-style-type: none"> ・課題解決のために、「mBot」のコマンド（知識）や、コマンドの取捨選択、順序性を表すコード（技能）を身に付けることができる。 ・課題解決に向けて論理的に計画を立てることができる。
【協働的実践力】	<ul style="list-style-type: none"> ・試行活動する中で、仲間と楽しみながら、協力することで、チームの一員として役割をはたすことができる。
【創造的実践力】	<ul style="list-style-type: none"> ・これまで身に付けた知識・技能を使って、目的に合う動きを論理的に表現することができる。

(3) 活動構成の仮説 3つの実践力を高める活動構成

① テーマの設定について

本単元では自動掃除機を題材として取り上げる。自動掃除機の動きや便利な機能を見ることで、ロボットの動きや仕組みについての興味・関心の高まりが期待できる。そこで「めざせ！便利なおそうじロボット」というテーマを設定し、学習を進める。さらに単元終末にこれまでの学びを活かすことのできる場面「便利なおそうじコンテスト」を設定する。それにより、目的が子どもたちの中で明確になり、同じ目標に向かい3つの実践力を働かせながら、活動に臨む姿が期待できる。

② 知識・技能の定着を図る試行活動、フローチャート図について

「mBot」を目的に合わせて動かす上で、コマンド（知識）や、その取捨選択や順序性を表すコード（技能）を身に付ける必要がある。そのため、フローチャート図をもとにプログラミングをしたり、課題となる動きと同じ動きができるプログラミングをしたりする、試行活動の場面を短いサイクルで設定する。その試行活動が子どもの検証的想像や課題解決的創造を生み出すと考える。

3. 単元計画 (全 11 時間 本時 10 時間目)

学びの過程	学習活動と問題意識	子どもの意識	指導者の役割	指導者の評価		
				主体的実践力	協働的実践力	創造的実践力
現状把握的 想像	1. 自動掃除機について想像を広げる ② 全自動で動く掃除機について学ぶ	ルンバはどんなことができるのだろうか。 ルンバみたいなロボットをプログラミングしてみたいな。	・自動掃除機「ルンバ」を扱い、自動で動く「便利なおそうじロボット」について、イメージを広げ、深めるため ・3～4人に1台のiPad・mbotを準備する。	・便利なおそうじロボットについて、マインドマップを使って、考えることができる。 ・mbotの走る時間・スピードの関係を進んで調べることができる。	・試行活動する中で、仲間と楽しみながら、協力することで、チームの一員として役割をはたすことができる。	・mbotの走る時間・スピードの関係を捉え、1m後に動かすコードを創ることができる。
課題解決的 創造	2. 見本のフローチャート図をもとにmbot(ロボット)をプログラミングして動かす② ・ロボットを前や後ろに1m動かす ・走る時間・スピードと距離の関係を調べる	スクラッチ Jr より思うように動かないな。 何となくでは、思うようにいかないな。データをとって、ちょうど1mのところまで止めてみたい。 時間・スピードと距離の関係を調べて、みよう。 同じ動きでも、色々なコマンドの組み方があるんだね。	・フローチャート図をかきことに親しみを持たせることができるように支援する。 ・これまでの活動から、実現可能な便利なおそうじロボットを想像させる。	・コマンド(知識)やコマンドの取捨選択や順序性を表すコード(技能)を身に付けることができる。	・試行活動する中で、仲間と楽しみながら、協力することで、チームの一員として役割をはたすことができる。	・ロボットの動きから、フローチャート図に表すことができる。
検証的 想像	3. 課題となる動きと同じ動きができるプログラミングをしてロボットを動かす④ ・ロボットを左右に動かす ・四角形や円を描く ・繰り返しのコマンド	真っ直ぐ進んで、右に90度曲がったよ。どうすれば、できるかな。 フローチャート図をかいてから、やればスムーズに動かせるかもしれない。 色々な動きができるようになってきたぞ。次は自分たちでコースを作って、自動で動かしてみたいな。	・学校の一部の部屋のモデルを3つ用意し、課題に挑戦させる。	・目的に合わせて、フローチャート図を考えることができる。	・試行活動する中で、仲間と楽しみながら、協力することで、チームの一員として役割をはたすことができる。	・見本の動きと同じ動きをmbotのコードに表すことができる。
発展提案的 創造	4. 部屋に合わせて、自動に掃除できる便利なロボットを創る② ・クランクコースに挑戦 ・自分たちが選択したコースに挑戦(本時)	自分たちの部屋を掃除させるロボットを創ってみたいな。 どんなルートをたどれば、素早くゴミをとることができるだろうか こんな動き方でも、目的を達成することができるんだな。		・自動掃除機について、興味をもって調べることができる。	・試行活動する中で、課題に向けて、自分にあった役割をグループの一員として考え、取り組むことができる。	・コマンドを入力し、目的に合うロボットを動かすことができる。
	5. 自動掃除機の機能を知る① ・ルンバが自動で動く仕組みについて調べる	掃除機が動く仕組みはもっと複雑だと思っていたけど、みんなで考えると自分にもできそうだな。				

