

小学校第6学年 総合的な学習の時間（プログラミング）学習構想案

1 単元構想

単元名		情報技術と私たち～私たちの暮らしを便利にする提案をしよう！～	
単元の目標		私たちの暮らしを便利にする提案やお掃除ロボットのプログラムを考える体験を通して、 (1)身の回りの電化製品にはプログラミングが活用されていることに気づき、 (2)人に役立つ情報技術やロボットの機能、プログラミングについて考え、 (3)情報社会の一員として学んだことを生活や社会づくりに生かそうとすることができる。	
単元の評価規準		知識・技能	主体的に学習に取り組む態度
		思考・判断・表現	
		①身の回りの電化製品には、プログラミングが活用されていることに気付いている。 ②問題の解決には、必要な手順があることに気付いている。	①活動の意図や目的を明確にして課題を設定し、手順を考えて見通しをもって課題を追求している。 ②どのような動きの組合せが必要か考えて試している。 ③意図する一連の活動を実現するために、修正箇所を見つけ、改善点を工夫している。 ④情報機器を活用し、プログラミング的思考を基に、自分の考えや感じたことをまとめている。
		①課題の解決に向け、最後まで粘り強くやり抜こうとしている。 ②考えを伝え合いながら、友達と協働しながら取り組んでいる。 ③学んだことを生活や社会づくりに生かそうとしている。	
指導計画と評価計画（6時間取扱い 本時 4 / 7）			
過程	時間	学習活動	評価の観点等 ★は記録に残す評価の場面で「具体的評価規準」
課題の設定	1	○これまでどのような技術が開発され、今後さらにどのような「便利で人の役に立つもの」が開発されるか、Jamboardを使って予想を出し合う。 ○「society5.0」の動画を視聴し今後の技術の進歩と自分の生活について考える。 ○保護者アンケートの結果（家事の大変さ、家電の便利さなど）を示し、保護者の思いをつかむ。「私たちの暮らしを便利にする提案をしよう！」という単元を通じた学習課題を共有する。	【態②】（ICT） ○考えを伝え合いながら、友達と協働しながら取り組んでいる。 【知①】（発言・ワークシート） ○身の回りの電化製品には、プログラミングが活用されていることを理解している。
情報の収集	2	○ミッション1～5を行うことを通し、Rootができる基本的な動きを知る。 ○ミッション6～8を行うことを通し、意図した動きをさせるためには、「要素に分ける」ことが必要なことを知る。フローチャートについて確認する。	★【知②】（ICT・ワークシート・行動観察） ○順次処理を組み合わせ、コンピューターに意図した動きを行うための命令の出し方を理解している。
整理・分析	2	○保護者アンケートの結果を分析し、既存の掃除機を見ながら「ついでいたら便利だな」と思うことを出し合う。チームごとに私たちの暮らしをより便利にする「お掃除ロボットの提案」について考え、スライドに書き込む。	★【思①】（ICT・ワークシート・行動観察） ○活動の意図や目的を明確にして課題を設定し、手順を考えて見通しをもって課題を追求している。 【態①】（行動観察） ○課題の解決に向け、最後まで粘り強くやり抜こうとしている。
		○チームで提案する暮らしに便利な「お掃除ロボット」のプログラムを考える。（本時）	★【思②③】（ICT・ワークシート・行動観察） ○どのような動きの組合せが必要か考えて試している。 ○意図する一連の活動を実現するために修正箇所を見つけ、改善点を工夫している。 【知②】（ワークシート・行動観察） ○順次処理を組み合わせ、コンピューターに意図した動きを行うための命令の出し方を理解している。

まとめ・表現	2 ○プログラムしたお掃除ロボットの動きを動画で撮影し、チームで考えた「私たちのくらしを便利にする提案」をスライドにまとめ、保護者へ発信する。 ○単元全体をまとめ。動画を視聴し、今回のプログラミングの学習が生活や社会にどのようなことができるかを考える。	★【思④】（発言・行動観察） ○情報機器を活用し、プログラミング的思考を基に、自分の考えや感じたことをまとめている。 ★【態③】（ワークシート） ○学んだことを生活や社会づくりに生かそうとしている。
--------	--	--

2 単元における系統及び児童の実態

学習指導要領における該当箇所(内容、指導事項等)		
<p>小学校学習指導要領第1の目標を受け設定された本校の目標「学習したことを生活によりよくいかす力の育成」を基に、探究課題の解決を通して育成を目指す具体的な資質・能力を設定し、単元を構成している。</p> <p>なお、本単元は学習指導要領第5章第3の2(9)の「情報に関する学習を行う際には、探究的な学習に取り組むことを通して、情報を収集・整理・発信したり、情報が日常生活や社会に与える影響を考えたりするなどの学習活動が行われるようにすること。第1章総則の第3の1の(3)のイに掲げるプログラミングを体験しながら論理的思考力を身に付けるための学習活動を行う場合には、プログラミングを体験することが、探究的な学習の過程に適切に位置付くようにすること。」に基づき指導するものである。</p>		
教材・題材の価値		
<p>本単元では iRobot 社が提供している「Root (ルート)」という教材を使用する。これは、ロボット掃除機ルンバを小型化して、掃除機能の代わりにお絵かき機能、音楽再生機能、色センサー、視覚センサーなどを搭載したデバイスである。</p> <p>この「Root」を活用し、「私たちのくらしを便利にするお掃除ロボットのプログラムを考えよう」という学習課題を設定することで、実際に児童がプログラミングを体験し、試行錯誤しながら「意図した動きの手順を一つ一つの命令に分解する必要があること」や「それらを効率的に順序立てていくこと」を理解することができる。また、この学習課題への取組を通して、プログラムは人間が機械に動きを与えたものであり、それらが私たちの生活を豊かにするために様々な形で活用されていることについて理解することができる。</p>		
本単元における系統		
<p>6年総合的な学習の時間 「情報技術と私たち」 (情報モラル・セキュリティ) 情報技術の進歩に伴って問題となっていることを学習課題として設定し、SNSやゲームなどの付き合い方を考え、整理し、まとめる。</p>	<p>6年総合的な学習の時間 「情報技術と私たち」 ～私たちのくらしを便利にする提案をしよう！～ (フィジカルプログラミング) 私たちのくらしを便利にするものを考え、お掃除ロボットのプログラムする体験を通して、身の回りの電化製品にはプログラミングが活用されていることに気付き、人に役立つ情報技術やロボットの機能、プログラミングについて考え、情報社会の一員として、学んだことを生活や社会づくりに生かそうとすることができる。</p>	<p>6年道徳 「カスミと携帯電話」 (情報モラル・セキュリティ) 携帯電話・メディアの使い方や生活リズムについて見つめ直し、節度を守って生活していこうとする心情を高める。</p>
<p>6年算数「拡大図と縮図」 (アンブラグドプログラミング) 拡大図・縮図の見分け方についてフローチャートを用いて考えを整理する。</p>		<p>6年理科 「電気の利用」 (ビジュアルプログラミング) 電気を無駄なく使うためのプログラムを考える。</p>

3 本時の学習

(1) 本時の目標

ロボットに意図した動きをさせるためには必要な手順があることに気付き、その実現のために、どのような動きの組合せが必要か考えて試したり、修正箇所を見つけて改善点を考えたりすることができる。

(2) 本時の展開

過程	時間	学習活動 (◇予想される児童の発言)	指導上の留意事項 (学習活動の目的・意図、内容、方法等)
導入	5分	1 単元を通した学習課題を確認し、本日のめあてをつかむ。 【学習課題】私たちのくらしを便利にする提案をしよう！ 【めあて】 各チームが提案する「くらしに便利なお掃除ロボット」を動かすためには、どのようにプログラムすればよいか考えよう。	○学習課題を確かめ、単元計画からめあてを設定する。
展開	30分	2 課題解決の見通しをもつ。 ①前時までの学習を想起し、どのような方法で考えていけばよいか全体で確認する。 ◇前の時間は、様々な命令を組み合わせでロボットを動かしたね。 ◇今回もフローチャートを使ってロボットの行動を分けて考えていけばできると思うな。 ②チームごとにワークシートでロボットの動きを考え、フローチャートにして整理する。 ◇始めと終わりで、音楽が流れるといいな。音を鳴らすブロックはどこで入れればいだろう。 ◇家具に当たったら、進行方向をかえて進むようにしたい。 3 iRobot Root coding を使って実際にプログラミングし、Root を動かす。 ◇バンパーに物が当たったら、直角に進行方向を変え、その後真っすぐ進むようにしたらどうだろう。 ◇思い通りに動かない。どこを修正しなければいけないかな。 ◇繰り返しなど、効率よく命令が出せる箇所はないかな。	○様々な命令を組み合わせでロボットを動かしてきたことを想起する。 ○フローチャートを示し、ロボットにさせたい動きを細かく分けて考えることの大切さを確認する。 ○ワークシートにロボットの進路を線で書き込み、フローチャートや箇条書きで動きを細かくわけて順序よく書き出せるようにする。 【具体的評価規準】知② 順次処理を組み合わせ、コンピューターに意図した動きを行うための命令の出し方を理解している。(ワークシート) ○途中、進行状況や困っていることをJamboardで共有させ、改善策を全体で考える時間をとる。 【具体的評価規準】思②③ 意図する一連の活動を実現するために、どのような動きの組合せが必要か考えて試したり、修正箇所を見つけ、改善点を考えたりしている。(ワークシート・行動) <到達していない児童への手立て> ○フローチャートとRoot codingを確認し、命令や組み合わせで修正すべきところがないか考えさせる。

終末	10分	4 本時のまとめを行う。	○めあてや課題と照らして行い、課題解決の方法や学習内容をまとめる。
		<p>【まとめ】自分たちで考えたロボットを動かすには、ロボットにさせたい動きを分け、命令を考え、順序よく組み合わせ、プログラムを考えるとよい。</p>	○本時の学びの成果や課題、課題の改善方法等を共有させる。 ○自らの学びを調整したり、新たな問いを設定したりすることができるよう、振り返りの視点を示す。 ○時間があれば、他のチームのプログラムを共有し、そのプログラムを体験ができるようにする。

【板書計画】

学習課題

私たちの暮らしを便利にする提案をしよう！

めあて 各チームが提案する「暮らしに便利なお掃除ロボット」を動かすには、どのようにプログラムすればよいだろう。

各チームが考える
「便利なお掃除ロボット」(google スライドで作成した各チームのスライドを印刷して貼る)

フローチャート

```

graph TD
  A[ ] --- B[ ]
  B --- C[ ]
  C --- D[ ]
  D --- E[ ]
  
```

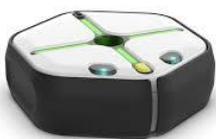
これまでのミッションで学んだ Root のブロックと動き

まとめ ロボットを動かすには、ロボットにさせたい動きを分け、命令を考え、順序良く組み合わせプログラムしていくとよい。

【ICT活用計画】

教師による教材提示の計画、ICTを活用した発表、まとめ等による考えの共有の計画等
<ul style="list-style-type: none"> ○ 児童や保護者へのアンケートの際は、「Forms」を使用する。 ○ 児童の考えを分類したり、整理したりするときには「Jamboard」を活用する。 ○ 児童の考えや提案をまとめるときには、「スライド」を活用する。 ○ 振り返りの際は、「スプレッドシート」を活用する。 ○ 「Root」を活用し、プログラミングを体験できるようにする。 ○ 児童同士がプログラムを共有するときはクラウドを活用する。

【「Root」について】



(画像：iRobot 公式サイトより)

○ブロックをドラッグ・ペーストするビジュアル型プログラミング言語(レベル1・2)から、文字により記述するテキスト型プログラミング言語(レベル3)の3段階のレベルが用意されている。

○ブロックの色などで機能の分類を示してあり、児童が視覚的に把握しやすく、簡単にプログラムを作成することができる。児童がプログラミングの楽しさや達成感を味わえるとともに、プログラミング的思考の育成やプログラミングのよさ等への気付きを促すことができる教材であると考える。