

小学校 生活科・総合的な学習の時間 部会

部会長名 福智町立伊方小学校 校長 益田 茂

実践者名 福智町立伊方小学校 教諭 金高 正俊

1 研究主題

総合的な学習の時間におけるプログラミング的思考を育てる学習指導法の研究
～対話的な学びの場の工夫と教材の工夫を通して～

2 主題設定の理由

近年、情報技術が目まぐるしく進化し、私たちの生活が大きく変化してきている。本校の児童も、幼い頃からスマートフォンやタブレットが身近にある環境で成長してきた。小学生のスマートフォンやタブレットの所持数も増加してきており、本学級でも92%の児童が自分専用、または、家族共有で所有し、使用している。

そんな現在の小学生が大人に成長する頃（10年から20年後）には、約47%の仕事が機械（コンピュータ）にとって変わられる可能性があるといわれている。児童に、情報化やグローバル化など急激な社会的変化の中でも、未来の創り手となるために必要な資質・能力を確実に備えることのできる教育をしていかなければならないと考える。

3 研究の構想及び内容

(1) 主題・副主題の意味

① 「プログラミング的思考」とは

「プログラミング的思考」とは、自分が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み合わせが必要であり、一つ一つの動きに対応した記号を、どのように組み合わせたらいいのか、記号の組み合わせをどのように改善していけば、より意図した活動に近づくのか、といったことを論理的に考えていく力である。

② 「対話的な学びの場の工夫」とは、

「対話的な学びの場の工夫」とは、自己の考えを深めるために、多様な表現を通じて、教職員と児童や、児童同士が対話し、それによって思考を広げ深めていく場を設定することである。つまり、グループごとで活動に取り組ませることや、思考ツール（フローチャート、ホワイトボード等）を活用し、工夫することで対話的な学びを活性化させることである。そこで、1時間の授業の流れに課題解決に向けて2つの対話の場（教師が中心になって対話する場・グループ活動の中で児童が中心になり対話する場）を設定し、取り組むことである。具体的には、自分の考えを伝えたり、他者の考えを聞いたりしながら課題解決のための情報を取捨選択し、思考ツールを適切に活用させながら、自分の考えを広げ深めることができる場を設定することである。

③ 「教材の工夫」とは

プログラミング教育の充実を図る上で、企業・団体や地域等と積極的に連携し協

力を得る（外部の人的・物的資源を活用する）ことは有効である。本校では、プログラミング教育用の教材が充実されていないため、児童が少しでもプログラミングを体験できるように、民間企業と福智町教育委員会と連携しながら取り組む。

本研究では、レゴ®「WeDo 2.0」を使ってプログラミング学習を行う。「WeDo 2.0」は、ビジュアル型プログラミング言語を使用する教材である。その特徴は、ブロックを組み上げるかのように命令を組み合わせることで、プログラミングをすることができる。

簡単にプログラミングできるビジュアル型プログラミング言語の教材を使用し、フローチャートを作成したりフローチャートをもとに改善策を考えたりさせることで、プログラミング的思考を育てていく。

4 研究の目標

プログラミング的思考を育てるために、学習指導法のあり方を究明する。

5 研究仮説

総合的な学習の時間において、対話的な学びの場の工夫と教材の工夫を行えば、プログラミング的思考が育つであろう。

6 研究の計画（授業の計画）

(1) 単元名「やってみよう！プログラミング！」

(2) 単元の目標及び指導計画

単元	やってみよう！プログラミング！	総時数	4時間	時期	10月
単元の目標	<ul style="list-style-type: none"> ○ プログラミングに興味をもち、進んで活動しようとする。 (関心・意欲・態度) ○ 課題を達成させるためのプログラムの組み合わせを考えている。 (思考・判断・表現) ○ プログラミング教材を、自分が意図した動きになるようにプログラムしている。 (技能) ○ 身の周りに、プログラムされている物が多くあることを理解し、そのよさに気づいている。 (知識・理解) 				
次	時	具体的な目標	学習内容・活動	指導上の留意点	

一	1	<ul style="list-style-type: none"> ・プログラミングがどのようなものかを理解する。 ・プログラミングをすることができるようになる。 	<ul style="list-style-type: none"> ・扇風機にプログラミングしながら、プログラミングとは何かを理解する。 	<ul style="list-style-type: none"> ・活動の時間を多く確保する。 ・一つ一つ模範を示しながらプログラミングの方法を理解させる。
二	2	<ul style="list-style-type: none"> ・学習課題通りの動き（プログラミング）をさせることができる。 	<ul style="list-style-type: none"> ・与えられた学習課題を解決するために、プログラムの組み合わせをグループで考える。 	<ul style="list-style-type: none"> ・児童の能力に合わせて学習課題を設定させる。 ・学習課題を達成したときのプログラムの組み合わせを交流する。
三	1	<ul style="list-style-type: none"> ・身の周りには、様々な形でコンピュータが利用されていることを理解する。 ・情報機器の良さに気づく。 	<ul style="list-style-type: none"> ・プログラミングを身近に感じ、身の周りで多く利用されていることを理解する。 	<ul style="list-style-type: none"> ・身の周りでプログラミングが利用されている物を考えさせる。 ・現在の生活をより良いものにするために、どんな物があればいいのか考えさせる。

7 指導の実際（着眼の観点から）

（1）児童の主体性を高める ICT の活用

教師が説明する場面では、積極的に実物投影機やPCのスライド（パワーポイント）を使用した。ICT 機器を使用し視覚化することで、児童は学習課題を理解し、96%の児童が見通しを立てることができていた。また、見通しを立てることで自分の考えをもつことができていた。

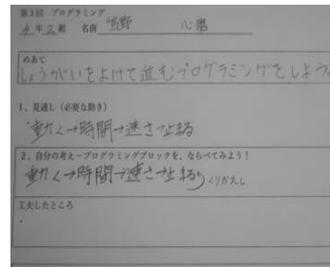


(2) 児童が、試行錯誤できる教材の工夫

グループが活動する中で、1～3回目の実験では「ゴールまで行ってない（届いてない）からゴールで止まるようにしよう」「ゴールをこしてしまったから、早く止めよう」という児童の発言が目立っていた。しかし、回数を重ねていくうちに「○秒長かったからゴールを過ぎてしまった。あと○秒減らせばゴールで止まる。」「障害物に当たってしまったから、スピードを○増やそう。そうしたら障害物には当たらずに行くことができる。」といった、具体的な課題と改善方法を話し合うグループが増えた。各グループで、ホワイトボード上にプログラミングブロックを使いながらフローチャートを作成したり、それを元に改善策を考えたりすることができた。

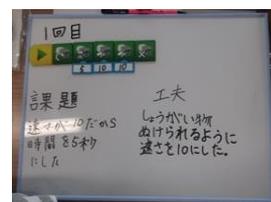
(3) 対話的に課題を探求できる場の工夫

ホワイトボードとプログラミングブロックを使用することで、グループで計画を立てる際、活発的に活動することができていた。また、パズルのように簡単にプログラムの組み合わせを組み変えることができるため、自分の考えを言葉で説明することが苦手な児童も、プログラミングブロックを使いながら、自分の考えを説明することができていた。



8 成果と今後の課題

- 学習にプログラミング教材を使用することで、96%の児童の関心・意欲の向上につながった。
- 思考ツールを工夫することで、対話的な学びの活性化につながった。
- 児童の活動の様子から、実験の回数を重ねていくうちに、論理的に思考するようになった。つまり、プログラミング的思考を働かせながら課題に取り組むことができていた。
- 本研究ではグループ活動（4～5人）を中心に実践し、活動の様子を観察していった。プログラミング的思考を働かせ



ながら取り組む様子は、ホワイトボードや児童の発言からみられたが、全員がプログラミング的思考を働かせていたかは判断できなかった。グループの編成を小さくし、児童の思考が見えやすくする手立てが必要である。

- 事後のアンケートで1人、プログラミング学習を楽しめなかったと回答していた。理由は、「プログラミングをする時間が少なかったから。」ということである。教材の環境の充実を進めていく必要がある。

◎参考文献

- 小学校プログラミング教育の手引（第一版） 文部科学省 平成30年

◎使用教材

- 「レゴ®Mibo 2.0」 販売元：LEGO education 貸出協力：株式会社 ナリカ