

フローチャートで育成する論理的思考力 ～課題解決に向かって見通しをもつ子どもの姿を目指して～

1 テーマ設定の理由

小学校学習指導要領（平成29年告示）解説 総則編において、「生きる力」の一つは、「いかに社会が変化しようと，自ら課題を見付け，自ら学び，自ら考え，主体的に判断し，行動し，よりよく問題を解決する資質や能力」であると述べられている。また，小学校プログラミング教育の手引き（第三版）では「コンピュータが日常生活の様々な場面で使われており、生活を便利にしていることや，コンピュータに意図した処理を行わせるためには必要な手順があること」に気付くことが小学校段階におけるプログラミング教育では重要であると述べている。これらから，社会生活における課題に対して，主体的に解決しようとする姿勢や，順序立てて解決へのプロセスを考える力を身に付けることが求められていると解釈した。

そこで，フローチャートで思考を可視化することで，児童自身が課題解決に向かう際に見通しをもてるようになり，さらに，フローチャートを用いて思考することを習慣化することで，課題解決に向かって論理的に思考する力が身に付くことを目指して，本実践のテーマを設定した。

2 実践内容

（1）実践の方向と重点

小学校プログラミング教育は，A～Fの6種に学習活動が分類されている。本実践では，対象学年が3年生であることから，「アンプラグド（パソコンなどのICT機器を使用せずにプログラミングの考え方を学ぶ学習方法）で行う」ことと「フローチャートを習慣的に用いることができるようにする」ため，Bに重点を置いて実践した。

教育課程内	A 学習指導要領に例示されている単元等で実施するもの
	B 学習指導要領に例示されていないが，学習指導要領に示される各教科等の内容を指導する中で実施するもの
	C 教育課程内で各教科等とは別に実施するもの
	D クラブ活動など，特定の児童を対象として，教育課程内で実施するもの
課程外 教育	E 学校を会場とするが，教育課程外のもの
	F 学校外でのプログラミングの学習機会

実践の主なねらいは，以下の2つである。

- ①フローチャートの良さに気づき，習熟させる。
- ②フローチャートを使って，課題解決に向けて自分なりのプロセスを考えることができる。

2つの実践を通して，これらのねらいの達成を目指した。

（2）実践の方法

- ①実施時期 令和5年7月～令和5年現在

②対象児童 新潟市立東中野山小学校 3年生

③児童の実態

学級全体の風土として、人のために進んで手伝ったり、困っている友達に対してすぐに声掛けや手助けをしたりする児童が多い。一方で、他者との関わりにおいて、自分の言動を顧みることができずにトラブルになったり、学習では問題の意図を理解せずに誤答をしたりするなど、課題に対して筋道を立てて思考する力に弱さが見られる。そこで、フローチャートを使った実践を通して、論理的に思考して答えを導き出したり、思考する習慣を身に付けることで見通しをもって行動したりできる力を身に付けさせたいと考えた。

(3) 具体的な実践

<導入>

実践前の導入として、フローチャートの定義の確認やフローチャートで用いる記号、順次処理と分岐処理のフローチャートの書き表し方について学習した。授業の前半では、NHK for School の動画を事例として挙げ、自分たちの生活の中に、様々なプログラミングされた機械があることを紹介した。例えば、信号機やセンサー付き蛇口といったものや家電製品等があることやそれらはフローチャートで表すことができることを説明した。その後、「夏休みの過ごし方フローチャート」を書かせ、様々な活動でフローチャートが使えるそうだということを示唆して導入を終えた。

*参考：NHK for School「ジェイソンはココにいる」

<実践1> 3学年 算数「たし算とひき算」 実施：令和5年7月14日

前時にたし算の筆算をフローチャート化する活動を行った。これまで口頭でのみ確認してきた筆算の手順を改めて再確認しながら、フローチャートで表した。たし算の筆算では、繰り上がりの有無で分岐が必要になるという気付きから、分岐があることで異なるパターンに対応できることを共有した。

本時では、前時で作成したたし算のフローチャートをワークシート上に示したり、たし算との違いを共有したりすることで、ひき算の筆算のフローチャートを考える手立てとした。

前時では、分岐の使い所に戸惑う児童も3分の1ほど見られたが、本時のひき算の筆算フローチャートを作る活動では、たし算の筆算フローチャートをワークシート上に示したことで、ほとんどの児童が自分なりにフローチャートを書き進めることができた。

【児童の振り返り】

- ・自分の筆算のやり方が間違っていたのが一から学べた。
- ・フローチャートを使うと計算の説明が簡単にできる。
- ・算数でもフローチャートが使えることが分かった。フローチャートを使えば、筆算ができない人でもできるようになるんじゃないかと思った。
- ・自分が難しいフローチャートができると思わなかったから感動した。
- ・使っていくうちに慣れていった。思ったより簡単だった。
- ・間違えにくくなったり、計算が簡単にできるようになったりした。
- ・たし算よりひき算の方がフローチャートを作るのが難しかったけど、難しいのができるとうれしかった。
- ・分岐を使うと計算できることが分かった。フローチャートは慣れると面白いので、これからも計算で使ってみたい。

＜実践２＞３学年 道徳「よごれた絵」 実施：令和５年７月２０日

実践２の道徳では、登場人物の行動から、そのときどんな気持ちだったかをフローチャート化して示すことで、行動に対する心情の流れを視覚化した。本来のフローチャートの記号にはないが、心情を考えさせる際に、ハートの記号を用意し、ハートに心情を書かせることで、単なる問題解決的な学習ではなく、正直に行動しようとするまでの葛藤や実際に行動する際には、勇気が必要であることなどを想起させた。

行動に対する心情の流れをフローチャートで視覚化することで、どの場面に対しての気持ちかが考えやすかったようである。また、分岐を使って、「正直に言えた場合」と「正直に言えなかった場合」の両方を考えさせたことで、葛藤する気持ちに共感しつつも、それでも正直に言った方がよいという気持ちに自然と移行することができた。

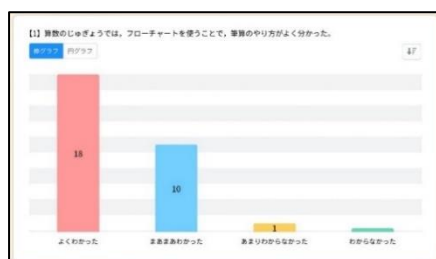
【児童の振り返り】

- ・あやまるかあやまらないかまようときもあります。でも、さっと謝れば、気持ちのもやもやが
吹き飛んですっきりとした気持ちに変わると思うので、今度からはすぐに謝るように心に決めて謝ります。
- ・人の物をよごしたりすると相手がとてもいやな気持ちになるし、早いうちに正直に謝ると、すっきりするし、相手も少しはいい気持ちになるから、正直に言うことはとても大切なんだと思いました。
- ・正直に謝ることがどうして大切かが分かったし、嫌なことをしたら、すぐ謝ることがいいと分かった。これからは、怖がらずに相手に許してもらえるまで謝るようにしたい。
- ・謝ったらいい気持ちになるけど、謝らなかったら気持ちがもやもやになるから、私も友達と

（４）全体の振り返り

【アンケートの結果】 ＊学級児童２９人にアンケートを取り、肯定的評価の割合を抽出した。

①算数の授業では、フローチャートを使うことで、筆算のやり方がよく分かった。

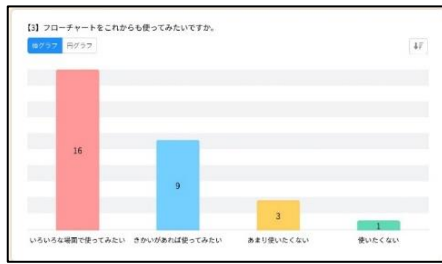


よくわかった・・・１８人
 まあまあわかった・・・１０人
 あまりわからなかった・・・１人
 わからなかった・・・０人
 →◎ 96. 5 % (小数第二位切り捨て)

②道徳の授業では、フローチャートを使うことで、自分の考えがよく書けた。



よく書けた・・・１６人
 まあまあ書けた・・・１０人
 あまり書けなかった・・・３人
 書けなかった・・・０人
 →◎ 89. 6 %



いろいろな場面使ってみたい・・・16人
 機会があれば使ってみたい・・・9人
 あまり使いたくない・・・3人
 使いたくない・・・1人
 →◎86.2%

④フローチャートをどんなときに使ってみたいですか。また、フローチャートのよさは何だと思えますか。

- ・いろいろな場面で使える。(複数)
- ・他の計算でも使ってみたい。
- ・(使っていて) 楽しい。
- ・説明をするときに分かりやすい。
- ・だれでも見たら分かるところ。
- ・予定や何かを決めるときに使いたい。
- ・(他の) 色々なフローチャートを見てみたい。
- ・算数や道徳以外で、できる教科があったらやってみたい。
- ・国語の説明を書くときにフローチャートを使ってみたい。
- ・信号機や機械がフローチャートで動いているのがすごいと思ったし、4～6年生でも生かせそう。

3 実践の成果と課題

(1) 成果

- ・フローチャートを使うことは、既習の学習内容の整理や再確認につながっていた。
- ・使い慣れると、説明したり、物事を決定したりする場面等にもフローチャートが使用できそうなことにも思い至り、様々な場面で使えるフローチャートの良さに児童自身が気付くことができた。
- ・教科を問わず、フローチャートは使用することができるため、思考ツールの一つとして定着させやすい。

(2) 課題

- ・一部の児童に取っては、例を示しても自分でフローチャートを作成することが困難であった。今後も継続してフローチャートを用いて思考する習慣を身に付けさせていく必要がある。
- ・今回の実践では、フローチャートを使う場面を授業者が設定した。今後も課題解決の手立てとしてフローチャートを使う機会をたくさん設けることで、最終的には児童自身がどの場面でフローチャートを用いるかを判断して使えることを目指したい。
- ・発展的な学習として、個人で作ったフローチャートを基に、ペアやグループ等で話し合い、より良い課題解決の方法を考える活動にも取り組んでいきたい。

4 参考文献等

- ・小学校学習指導要領（平成29年告示）解説 総則編 平成29年 文部科学省
- ・小学校プログラミング教育の手引（第三版） 令和2年2月 文部科学省