

フローチャートを作成する活動を取り入れた 小学校家庭科単元の開発と実践 —5年生「じょうずに使おうお金と物」の活動を通して—

41725009 手塚 明美

1. はじめに

富山県総合教育センターの科学情報部では、平成28、29年度に『主体的・対話的で深い学び』の実現に向けた学習の在り方に関する調査研究～ICT活用による授業の支援～を行った。筆者は、平成29年度の1年間、この調査研究に関わる中でICT活用の有効性を学んだ。研究紀要^[1]に示されたアンケートの結果からは、ICT活用の効果には「友達の考えを理解すること」「自分の考えと友達の考えを比べやすいこと」等があることが分かった。

小学校学習指導要領（平成29年告示）^[2]では、2020年4月より全面実施されるプログラミング教育の内容が示された。このプログラミング教育の中でも適切にICTを活用することが望まれている。また、各教科の特質に応じて「児童がプログラミングを体験しながら、コンピュータに意図した処理を行わせるために必要な論理的思考力を身に付けるための学習活動」を計画的に実施することが示され、児童がプログラミングを体験することを求めている。

小学校プログラミング教育の手引（第二版）^[3]には、「コンピュータを用いずに『プログラミング的思考』を育成する指導を行う場合には、カリキュラム・マネジメントによって、児童がコンピュータを活用しながら行う学習と適切に関連させて実施するなどの工夫」が望まれるとし、コンピュータを使用しないプログラミング教育の在り方も示されている。ただし、コンピュータを用いずに行う「プログラミング的思考」を育成する指導については、「学習指導要領では児童がプログラミングを体験することを求めて」いるとし、「プログラミング教育全体において児童がコンピュータをほとんど用いないということは望ましくない」ことに留意する必要があるとしている。このようなコンピュータを用いないプログラミング教育については現在も行われているが、プログラミング教育のねらいに応じて、より充実することが求められている。

黒上^[4]は、プログラミング教育を小学校で実施する際には、「考え方を可視化できるように、自己の考えの筋道を客観的に捉える力を育成すること」が重要であると述べ、その「論理の筋道を可視化するツールとしてフローチャートがあり、それで表されたアルゴリズムをコンピュータの言語に落として行くことが、プログラミングだ」としている。ここでいう「フローチャートを描く」ということは、「完全なフローチャートを描くことまで求めるのではなく、将来フローチャートを描くのに必要な、基礎的なものの見方や捉え方、自分の考え方を自覚すること」に着目すべきであると述べている。

このようなことから、プログラミング教育で求められているプログラミング的思考について、コンピュータを使用してプログラミング言語による学習を進めるだけでなく、フローチャート等を活用して育成していくことについて検討していくことも重要である。

小学校の家庭科教科書^[5]には、学習内容がフローチャートのような図で示されているものがあり、これを児童自身に作成させる活動として取り入れることにより、プログラミング的思考も育成することができると考えられる。

また、児童がコンピュータでフローチャートを作成することができるソフトウェアも開発されてきており、コンピュータを活用してフローチャートを作成することで、ICTを活用した主体的・対話的で深い学びの実現につながることも期待できる。

そこで本研究では、コンピュータを用いて児童自身がフローチャートを作成する活動を取り入れた小学校家庭科の単元開発を行い、実践を通して、その効果を明らかにしたいと考えた。

2. 単元の設定

(1) 対象学年と単元名

授業実践を行った単元は、小学校5年家庭科「じょうずに使おうお金と物」であった。

(2) 単元の目標

本単元の目標は次の2点であった。

- ・物や金銭の計画的な使い方に関心をもち、適切に買い物をしようとする。
- ・目的に合った、物の選び方や買い方ができる。

(3) 指導計画

指導計画は表1の通りであり、総授業時間は5時間であった。2、3、4、5時間目、課外において、フローチャートの作成・活用を行った。

表1 指導計画

時	学習活動と主な学習内容
1	1 家庭生活で使われているお金について考える。 (1)今までの買い物の経験を出し合う。 (2)家庭で使われるお金にはどのようなものがあるか話し合う。 (3)生活を支えるお金の大切さについて考える。 (4)買う時に気をつけることを考え、グループで発表・分類する。
2	2 買い物の必要性について考える。 (1)筆箱の必要性を判断する思考内容を示した文章とフローチャートを比べる。 (2)教師が作成したフローチャートと同じ物を作成し、試す。 (3)新たな観点を考え、付け加える。 (4)フローチャートを基に、本当に買う必要があるかどうかを考える。
課外	家族と相談しながら買いたい物を考える。
3 4	3 賢い消費者となる買い方を考える。 4 (1)自分が買いたい物を選ぶ時の観点を示すフローチャートを個人で作る。 (2)グループでフローチャートを試し合い、意見を伝え合う。 (3)個人でフローチャートを改善する。
課外	フローチャートを用いて買い物する。
5	4 自分流のよい買い物術を考える。 (1)グループで発表し、感想を伝え合う。 (2)賢い消費者に必要な条件をまとめる。

3. 授業実践の概要**(1) 対象と期間**

対象児童は、公立小学校5学年1学級28名であり、授業者は筆者であった。授業実践の期間は、平成30年9月から10月であった。

(2) 機器の活用

指導計画の2～4時では、コンピュータ室においてコンピュータ(OS:Windows7)を一人一台ずつ使用した。ソフトウェアは、ジャストシステムが開発したジャストスマイル8のスマイルチャートを使用し、フローチャートの作図や活用を行った。

4. 分析と考察**(1) 評価方法**

授業実践の評価については、授業における児童の発話、具体的な活動の様子等を踏まえた上で、児童が作成したフローチャート、授業中に記入した学習カード、単元終了後に実施した質問紙調査により行った。

(2) 評価結果の概要**① 自由記述**

フローチャートを作成する活動を取り入れた授業に関して、「よかったこと」「工夫したこと」

「よくなかったこと」について自由に記述させた。表2は、「よかったこと」に対する自由記述の結果を分類したものである。一人の記述内容が表中の複数の記述内容に当てはまる場合は、それぞれに1ずつ計上してあるため、記述内容の合計は対象とした児童数を上回っている。児童の記述内容は、買い物に関することとフローチャート作成に関することの二つに大きく分類することができた。

買い物に関することでは、フローチャートを作成する活動を取り入れることにより、「無駄な物を買わずに済んだこと」「選びやすく、買い物が楽になったこと」「よく考えて買うことができたこと」等に関わる記述が多くあり、フローチャートを作成する活動を取り入れることが、家庭科学習に関わる本単元の目標の達成に有効であったと考えられる。

また、フローチャート作成に関することでは、「作成することがおもしろかったこと」「作成することが楽しかったこと」「作成することがうれしかったこと」等に関わる記述が多くあり、児童はフローチャート作成の活動をおもしろいと感じたり、楽しいと感じたりしながら取り組めたと考えられる。

② 5件法による自己評価

5件法による自己評価の結果を表3に示す。質問(1)から質問(9)までの平均値は、全て4.3を上回った。授業に対する評価は、おおむね好評だったと捉えることができる結果となった。

(3) 考察

児童は家庭科におけるコンピュータを用いたフローチャート作成に意欲的であり、おもしろさを感じていた。その際、与えられた項目を選ぶだけではなく、自分に合う条件や項目を考えることにも興味をもつなど、フローチャートを楽しんで作成する中で買い物への理解を深めていた。児童は、フローチャートの有用性だけではなく、フローチャートの作成そのものに満足感を味わうとともに、達成感や有能感を感じたことがうかがえた。

友達のフローチャートを試し、意見交換する活動を授業に取り入れることは、考えを比較したり広い視点で気づきを得たりすることに効果的であったと考えられる。

表2 フローチャートを作成する活動を取り入れた授業に関してよかったこと

分類	記述内容	人数
買い物に関すること	無駄な物を買わずに済んだこと	6
	選びやすく、買い物が楽になったこと	4
	よく考えて買うことができたこと	4
	買い物にフローチャートが役立ったこと	3
	よい体験になったこと	2
	買い物が楽しかったこと	1
	買い物が好きになったこと	1
	買い物が上手にできたこと	1
	進んで買い物ができたこと	1
	無駄遣いが減りそうなこと	1
	小計	24
フローチャート作成に関すること	作成することがおもしろかったこと	5
	作成することが楽しかったこと	4
	作成することがうれしかったこと	3
	思い通りに作成することができたこと	3
	コンピュータの操作が上達したこと	3
	アドバイスをしたり、してもらったりしたこと	3
	考えることが楽しかったこと、おもしろかったこと	2
	無駄なく作成することができたこと	1
	短時間で作成することができたこと	1
小計	25	
		49

表3 フローチャートを用いた学習における5件法による自己評価

授業の感想に関する事後アンケート	5	4	3	2	1	平均値	SD
(1)フローチャートを作る活動は楽しかったですか。	24	4	0	0	0	4.86	0.35
(2)フローチャートを作る活動に進んで取り組みましたか。	21	6	1	0	0	4.71	0.52
(3)フローチャートを作る活動をこれからはしたいですか。	13	12	2	1	0	4.32	0.76
(4)フローチャートの作り方はよく分かりましたか。	22	5	1	0	0	4.75	0.51
(5)自分なりによく考えてフローチャートを作ることができましたか。	14	12	2	0	0	4.43	0.62
(6)自分が思った通りのフローチャートを作ることができましたか。	12	13	3	0	0	4.32	0.66
(7)フローチャートを作りながら買い物の仕方を考えることにより、買い物の仕方を十分に考えることができましたか。	19	5	3	0	1	4.46	0.94
(8)フローチャートを作りながら買い物の仕方を考えることにより、自分なりのよい買い物の仕方を見つけることはできましたか。	22	5	0	1	0	4.71	0.65
(9)フローチャートを作りながら買い物の仕方を考えることにより、上手に買い物ができるようになりましたか。	18	7	2	1	0	4.50	0.78

5:とてもそう思う 4:まあまあそう思う 3:どちらとも言えない 2:あまり思わない 1:ぜんぜん思わない

5. 研究の成果と課題

児童は、フローチャートを作成する中で上手な買い物の仕方への意識をもち、自分なりにうまくできたことへの楽しさやフローチャートを作成すること自体へのおもしろさを感じていた。さらに、「もっと活用したい」、「上手に活用したい」といった意欲を喚起することもできたと考えられる。そして、児童がフローチャートを作成することを体験し、自らが意図する動きを実現するために試行錯誤したことで、家庭科の学びも充実したことがうかがえた。

しかし本研究での分析は、28名の児童を対象とした授業実践についてのもので、あくまで事例的な内容である。フローチャートを用いたプログラミング的思考を育む活動については、他の授業実践等を参考に研究を進める必要がある。本研究を出発点として、今後、家庭科だけでなく他の教科等におけるフローチャートを用いたプログラミング的思考を育成する学習を考えていきたい。

【参考文献】

- [1] 富山県総合教育センター(2018), 「主体的・対話的で深い学び」の実現に向けた学習の在り方に関する調査研究(第2報) -ICT活用による授業の支援-, 研究紀要第36号抜刷, pp.2-44
- [2] 文部科学省(2018), 小学校学習指導要領(平成29年告示), 東洋館出版社
- [3] 文部科学省(2018), 小学校プログラミング教育の手引(第二版), http://www.mext.go.jp/component/a_menu/education/micro_detail/_icsFiles/afieldfile/2018/11/06/1403162_02_1.pdf (参照日 2018.12.28)
- [4] 黒上晴夫・堀田龍也(2017), プログラミング教育導入の前に知っておきたい思考のアイディア, 小学館
- [5] 内野紀子ら(2018), 小学校わたしたちの家庭科5・6, 開隆堂出版