

# 小学校の教科の中で「創造的な学び」を促す授業のデザイン

## 成果報告書（2020年4月）

### ■作成者

- ・村井裕実子（サイモンフレイジャー大学 教授）
- ・山内祐平（東京大学大学院 情報学環 教授）
- ・池尻良平（東京大学大学院 情報学環 特任講師）
- ・中野生子（東京大学大学院 学際情報学府 博士課程）
- ・田中愛（東京学芸大学附属特別支援学校）

### ■研究概要

本プロジェクトでは、デザイン研究というアプローチを用いて、『小学校の教科の中で「創造的な学び」を促すためにはどのような授業のデザインが必要なのか?』という研究課題に取り組んだ。「信州メーカーズフェロー養成プログラム」の第1期生の先生方および実行委員の皆様の協力のもと、4月に課題の洗い出しおよび授業案のブレインストーミングをおこない、その後数度のオンライン会議を通して授業案の原案を考案した。それを元に長野県伊那市立伊那東小学校にて8月、9月、10月と3度の実践を行い、授業の様子との話し合いを踏まえて各回ごとに改善をくわえながら、最終的に授業案とそのデザインの要素を凝縮したデザイン原則を見出した。

### 小学校の教科の中で「創造的な学び」を促す授業のデザイン原則

1	よくつかう機能ベスト5をテーマに関係のないスプライトを使って見せ、目標達成のイメージが湧く重要な機能の使い方も見せる。
---	---

2	目標については、身近な課題として学習に取り組めるよう、教科に関する具体的な人物像や対象に焦点をあてて課題を設定する。
3	児童が自発的に知識を習得できる環境をつくる。
4	いろいろなアイデアの創出を促すためのやや意外な状況設定をする。
5	2人ペアにして、片方をCLをする実装係、片方を情報を探す探索係にし、1時限の授業の半分で交代させる。
6	友だちの手を借りる、いくつかのやり方を試してみる、などの創造的な学びの行動指針を文字とデモの両方で共有する。
7	中間発表を必ず挟み、2人で発表し、聞いている人が1人1人フィードバックし、教員はCLと教科の2つの観点のうち、よくできている観点・不足している観点をフィードバックする。
8	2人で最終発表をしてもらい、教員はCLと教科の2つの観点から、良いところを拾って広げてあげる。

## ■問題関心

2020年から始まる小学校におけるプログラミング教育の実施に向けて、全国各地でさまざまな教員研修や教材づくりが進められている。しかし、プログラミング教育が果たすと言われている役割のひとつである「創造性の育成」にむけた支援はあまり行われていない。そもそも、全員が特定の学習目標を達成する必要があり、時間的・空間的な制限のある教室環境で、児童が自由に発想し試行錯誤を通して創造性を身につけることは、容易ではなく、事例も少ない。そこで、本プロジェクトは、プログラミング教育にとりくむ教員に向け、実践にもとづいた知見を提供するべく、今ある教科学習の枠

の中で行うことのできる「創造的な学び」を模索した。

## ■授業方針

本プロジェクトで作成された授業は、第5学年を対象とし、社会科と図画工科の合科の授業のなかで、プログラミングを用いながら創造的な学びを行うという設定にした。この授業は、社会科第5学年の「産業と情報の関わり」の単元における、「情報を生かして発展する産業が国民生活に果たす役割を考え、表現すること」を目標にしつつ、図画工作科第5学年及び第6学年の目標（3）「主体的に表現したり鑑賞したりする活動に取り組み、つくりだす喜びを味わうとともに、形や色などに関わり楽しく豊かな生活を創造しようとする態度を養う」にも位置づける。週1時限、6週間分の単元で（実践研究は実施の都合上1日で行った）、ブロック型プログラミング言語「スクラッチ <https://scratch.mit.edu/>」を用いる設計とした。

## ■授業デザイン

3度の実践研究の結果、以下のような授業スケジュールにおちついた。詳細は本資料の付録：授業デザインとデザイン原則を参照。

- 1 限 スクラッチの導入
- 2 限 米産業と情報通信技術に関する導入
- 3 限 スクラッチでの作品作り（1回目）
- 4 限 中間発表とフィードバック
- 5 限 スクラッチでの作品づくり（2回目）
- 6 限 最終発表と振り返り



## ■評価

3回の実践研究では、実践後の先生方との話し合いの他に、児童の作品（スクラッチ作品）、制作過程（パソコン画面録画）、ワークシート、教室内での行動（ビデオ録画）などを元に、表1の6つの観点から授業デザインに関する評価を行った。3回の実践を通じた授業デザインの改善により、図1のように6つの観点からの評価をあげることに成功した。

表1：分析に使った授業デザインの評価基準

分野		観点
社会科		取り扱っている産業の内容と注目している情報技術が関連しており、産業の発展につながっているかどうか。
創造的な学び	ティンカリング	ツールや素材を試して試行錯誤しながら進めているかどうか。
	リミックス	見せられた事例から独自の観点を加えているかどうか。
	相互作業	他の生徒と相互支援しながらすすめているかどうか。
	目標	最終的に明確な目標を設定して進めているかどうか。
	進行	自ら次にやるべきことを見極め、自律して作業をすすめているかどうか。

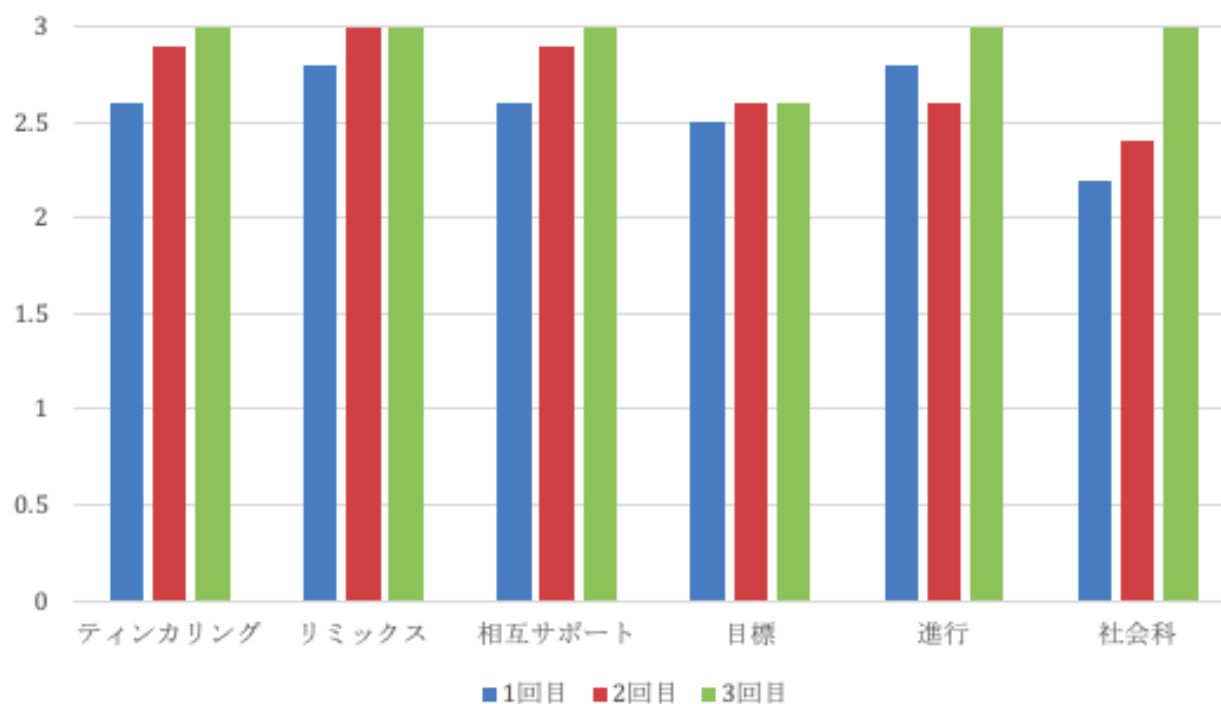


図1：3回分の授業の評価結果

### ■考察と今後の展望

今回の研究を通して、創造的な学習のいくつかの意義があらためて認識された。まず、児童の学習参加度が非常に高かったことがあげられた。参加した13-16人の児童の中で、全員が最後まで活動をやりとげただけでなく、途中席を立ったり完全に手を止めたりした児童もほぼいなかった。参加した先生からも、このような社会科の学びは他のやり方でもできるが、特別支援の子どもたちを始めとする「置いてきぼり」になってしまう児童が少ない、との指摘があった。

また、子どもたちが目標を明確に設定し、自ら次の手立てを考えて作業を進められていた点も指摘された。中間発表で次にやることを聞かれた際に、かなり具体的に答えることができる児童が多く、自分たちでどうやって作業を進めていくのかを見定め、助け合いながら必要な情報を集めて作業を進めていっている点が、「資質・能力」の育成にもつながっていた表れだとして、評価された。

授業のデザインに関して、最も検討を重ねる必要があったのは、自由な発想ができる環境を残しつつ、社会科の学習目標との関連付けをいかに行うかという点だった。最終的には、児童が発明品をつくるにあたって、ひとつひとつの意思決定をする際に（どのような見た目にするか、どんな機能をもたせるか、どんな動きをさせるのか、等）どのような理由づけをしながらすすめているのか言語化する機会をワークシートや発表のような形で設けることで、社会科的なテーマについて考えを深めるようにした。

また、児童の作品と発表を踏まえて、教師が創造的・社会科的な意義をコメントで返してあげることで、児童の作品の位置づけがはっきりし、方向性が明確化された例がいくつかあった。何を作ればいいのかを指示するのではなく、児童が自由に発想して作ったアイデアがどのように学習していることにつながっているのかを示してあげることが、教師の役割なのではないかという指摘がでた。

ただ、教師がコメントをしても、児童自身がどこまで「社会的な見方・考え方」ができていたかは明確でない部分もあった。ワークシートの中で、自分の作った発明品が農業に与える影響について書く欄があったため、それを通して社会的な見方をしているのではないかという見方もありつつ、児童にもうすこし踏み込んだ理由付けをしてもらう必要も感じられるのではないかという意見もあった。

今回の研究を通して、授業デザインに加えて、教師の声がけが児童の創造的な学習および教科との関連づけに関わることが明らかになったため、今後どのような声がけが創造的な学習を促進させるのか、教科との関連性を強めるのか、を解明するような研究がのぞまれる。