

# 自ら考え見通しを立てて問題解決する数学の授業

学籍番号 229325  
 氏名 土谷明香音  
 主指導教員 柳本朋子  
 副指導教員 瀬尾祐貴

## 1. 背景

### 1.1 主題設定の理由

中学校学習指導要領平成29年告示での改訂によって、数学的な見方・考え方を働かせた数学的活動を通して学習を展開することが重視された。また、実習校の生徒の数学的活動は、構想・見通しを立てる過程を十分に考えられていない様子が見受けられた。そこで、自ら考え見通しを立てて問題解決することに焦点を当てた主題設定を行った。

### 1.2 本研究の目的と方法

生徒の実態と学習指導要領を踏まえて、本研究では自ら見通しを立てて問題解決する数学の授業方法を探ることを目的とする。

本研究の方法は、次の手順で進めた。(1) 数学の問題解決の過程について文部科学省とポリアの主張から調べる。(2) (1)をもとに生徒の学習過程を考察する。(3) (2)をもとに、自ら見通しを立てて問題解決する数学の授業展開を考える。(4) 授業実践と考察を行う。

## 2. 数学の問題解決の過程

数学的な見方・考え方を働かせた数学的活動における問題発見・解決の過程について右の図のように示されている。具体的な日常生活や社会の事象、数学の事象をあてはめて授業構想することで、どちらかのサイクルだけで回ることなく両方の事象で振り返ることや次の過程に進んでいても前の過程に戻って考えることもあることが分かった。そして、新たな事象が生まれ、新たに学習過程のサイクルが回ることが分かった。

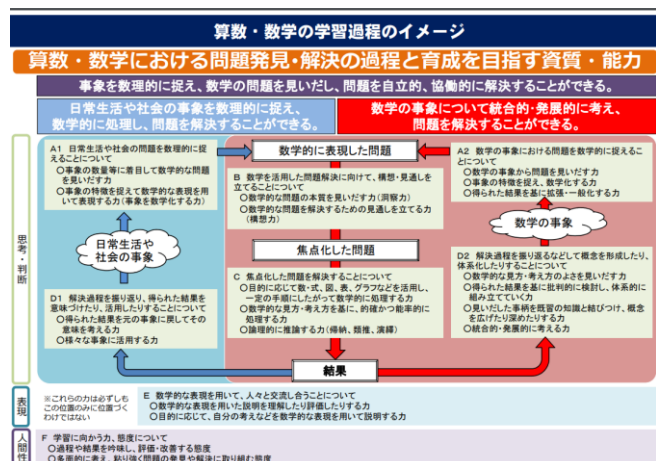


図 算数・数学の学習過程について

(算数・数学ワーキンググループにおける審議とりまとめ)

### 3. 授業観察で見られた生徒の様子

授業観察から生徒の解答を考察した。生徒の数学的活動の実態として、問題解決に向けて構想・見通しを立てる過程を十分に考えていない様子が見受けられた。見通しを立てて考えていないことで、なぜこの解き方で解いているか分からないが、習った学習方法を試して問題を解いているように思われた。また、問題が正解していれば良いという傾向が見られた。

そこで、見通しを立てる過程を重視することで、なぜこの解法を用いるか理解し、学習した事象以外においても応用して問題解決することができるのではないかと考え、生徒が自ら考え見通し立てて問題解決することを重視した授業実践を行った。

## 4. 授業実践と考察

### 4.1 二次方程式

自ら考え見通しを立てて問題解決させるための工夫として、日常の事象から数学の事象に置き換えて見通しを立てさせられるような事象の提示と次回の授業に繋がる見通しを立てさせるために授業の振り返りを行ったことである。はじめは十分に見通しを立てできていなかったが、授業の中で出てきた意見に対して、教員がなぜそのように考えたか疑問を投げかけて全体で考えることで見通しを立てることができた。

また、生徒が振り返りシートに学習内容を踏まえた疑問を記入していたことから、学習過程のサイクルの数学の学習の事象から問題を見いだすことができ、見通しを立てることに繋がっていた。

### 4.2 関数 $y = ax^2$

関数 $y = ax^2$ の利用の授業では、自ら考え見通しを立てて問題解決させるための工夫として、具体的な数値を考えてから数値同士の関係について説明するように具体から抽象に考えられるような設定を行った。はじめは関係を説明することが難しかったが、意見を交流することで言語化を行い自分の考えを整理し、考えを深めることができた。

## 5. まとめ

本研究を通して自ら見通しを立てて問題解決する数学の授業は、教員が生徒の考えに対して発問を行うことや、問題解決する事象が既習内容と結びつくか振り返って考えるなどすべての数学的活動が見通しを立てることに繋がっているとわかった。教員が生徒の考えを汲み取るだけでなく、生徒から考えを引き出すような発問をして学習過程を戻りながら考えることも大事であるとわかった。また、見通しを立てている際、見通しを立てた内容を実行している、苦戦してうる場合でも似た問題がなかったか、この事象の特徴は何か振り返って考えることで再度見通しを立てることができ、問題解決に向けて進むことが可能となることがわかった。

本研究では授業での問題解決する過程に焦点を当て研究を行ってきたが、授業以外の練習問題や発展的な問題等のほかの場面においてもこれまでの方法をもとに自ら考え見通しを立てることができるかどうか今後も研究を進めていきたい。