

## 1 提案テーマ

『見方・考え方を働かせ、数学に創造的に取り組もうとする態度を養う授業づくり』

## 2 単元(題材)

全単元

## 3 学年

全学年

## 4 学習指導要領との関連

### 第3節 数学 第1 目標

数学的な見方・考え方を働かせ、数学的活動を通して、数学的に考える資質・能力を次のとおり育成することを目指す。

(2) 数学を活用して事象を論理的に考察する力、数量や図形などの性質を見いだし統合的・発展的に考察する力、数学的な表現を用いて事象を簡潔・明瞭・的確に表現する力を養う。

(3) 数学的活動の楽しさや数学の良さを実感して粘り強く考え、数学を生活や学習に生かそうとする態度、問題解決の過程を振り返って評価・改善しようとする態度を養う。

## 5 実践に向けての課題意識

中央教育審議会答申において、「予測困難な社会の変化に主体的に関わり、感性を豊かに働かせながら、どのような未来を創っていくのか、どのように社会や人生をよりよいものにしていくのかという目的を自ら考え、自らの可能性を發揮し、よりよい社会と幸福な人生の創り手となる力を身に付けられるようにすることが重要」であるとされている。そこで本校の生徒に目を向けてみると、全国学力学習状況調査の結果などの分析から、全国の平均と比べると非常に高い数値であり、テストで点数をとることに力はかなり高いレベルにあるといえる。しかし、学力状況調査の説明にもあるように、これは学力のある一部分だけの結果である。また、通常の授業や、テストの結果や振り返りの様子などを見ていくと、テストで点数をとることが学力であるという感覚が根付いているように感じていた。ただ、点数をとることが学習の目的になってしまうと、そのためのテクニックや方法をあまり意味もなく覚えるという作業に陥る恐れがある。つまりその感覚では冒頭のような力は全く身につかないと考えた。3年間を通して「学びに向かう力、人間性」をいかに育てるかを意識して授業を行ってきた。

## 6 実践の概要

### 1. 「学びに向かう力、人間性」について

「学びに向かう力、人間性」を育てていくために学習したことをもとに振り返り、自分なりに根拠をもって発展的(創造的)に考えたり、他の教科や事象と数学を統合的に整理したりするという姿勢こそが「主体的に学習に取り組む態度」であると捉え、イメージしづらいこの観点について、生徒たちと時間をかけて共有していった。具体的には、単元ごとに振り返りを行い、指導の視点を設けて指導と評価を行った。

#### 指導の視点

- ・ 授業で学習したことをもとに、具体的な興味、関心をもち、自分なりに考えをもって発展させたり、調べたりしようとし、根拠をもった自分なりの解釈などが読み取れる。
- ・ 授業で学習したことをもとに、わかったことが(根拠をもって)自分なりの解釈で表現しようとしている。また、興味や関心をもったことが具体的に書かれている。
- ・ 授業で学習したことが書いてあり内容が充実している。感想が書かれている。
- ・ 学習したことが書いてある。感想が書かれている。
- ・ 書いてある内容がほとんどない。また、何も書いていない。

## 2. 「学びに向かう力」の育成について

1年生の時は、多くの生徒が授業で学習したことや感想が書かれている状態にとどまったが、2年、3年と学年が上がると、授業で興味や関心をもったことが書いてあったり、自分なりの考えを発展させたり、調べたりしようとする生徒が増えていった。評価を返す時も、どのように考えたら、どのような態度でどのようなものの見方で書けると良いかアドバイスを全体に向けて行った。また、個別にもアドバイスをを行った。特に生徒から個別に聞いてきた時が、その生徒の「主体的に学習に取り組む態度」を伸ばしていける大きなチャンスであると考えている。

授業では、発展性のある内容に触れ、また、生徒に疑問や興味をもたせるような発問など、数学への「主体的に学習に取り組む態度」を高めていく。それを「種をまく」と呼んでおり、3年間を通して、学びに向かう力、人間性を高めていく。種をまく課題の例としては次のようなことである。これらの扱い方で、どのような方向付けで「主体的に学習に取り組む態度」が伸びていくかわかってくると思っている。

平方根	3乗して2になる数は・・・	負の数の平方根はない
反比例	なぜ比例定数	
1次方程式	次数が上がっても	方程式だから解は見つけられるね・・・
1次関数	次数が上がると・・・	変化の割合は一定が特殊
2乗に比例する関数	グラフの頂点は原点	対象の軸はy軸 1次関数と比例の関係を考えると・・・

これらの種は、それを課題として授業の中で教える必要はないと考えている。いかに生徒に考える必要がありそうか、追及してみたいと思わせるかが、教師の手腕にかかっている。

## 3. 課題解決へのサイクルについて

3年時では単元の最初に学習計画(学びのプラン)を示しどのような学習を行っていくのか、1、2年の学習内容を振り返り、「根拠をもって見通しを立てる(創造する)」→「授業で学ぶ→単元の最後に振り返り」→「創造的、発展的・統合的に考えたり、整理したりする」という課題解決へのサイクルにした。この活動を入れた理由は、このサイクルが、これからの時代に求められる資質・能力を育成することにつながると考えたからである。世の中の変化や未知のものに遭遇したときどのように対応するかを考えると、それは「どのようなものか根拠をもって想像(創造)する」→「情報を集めたり、勉強したり、利用したりする」→「応用的、発展的に利用したり、考えたり、新しい発見をしたり、アイデアを出したりする」ものであると考えた。最初は根拠をもって創造することが、うまくできない、まったく見当違いということも想像されるが、振り返りを行いたく確かな評価を行うことで、どのように根拠をもって見通しをもてば(構想を立てれば)よいのかという、課題解決のサイクルを生徒自身が身につけることにつながると考えている。

ここまで紹介したように、このサイクルは1つの単元を通して実践してきたものであるが、1単位の授業の中でも次のように関連付けて行ってきた。

### 「方程式の利用」

#### 1. 見通しをもつ(構想を立てる)

- ① どの数量を文字で表すか決める。
- ② 数量の間の関係を見つけ、方程式をつくる。
- ③ 方程式を解く。
- ④ 解が問題に適しているか確かめる。

#### 2. 構想通り解決していく

#### 3. 解決の過程を振り返る

- 自分なりの振り返りをする
- 他者の振り返りを聞く

・振り返る視点・・・解決できたが、自分一人で解決をする場合どのような点でつまずきそうか、また、それはなぜか、そうならないためどうすればよいか。うまく自分で解決できそうな場合は、この問題がどのようになっていると、つまずきそうか創造する活動を行った。

「2年、3年の論証の授業において」

1. スタート(仮定)とゴール(結論)をはっきりさせる。

2. 見通しをもつ

- ① どのような道順で、スタートからゴールに行くか考える。
- ② ゴールからスタートに向けてどう道をつくるか考える。
- ③ どう証明すればよいかの構想をもつ。

3. 証明をする

4. 証明の過程を振り返る

自分なりに振り返りをする

他者に読んでもらい、感じたことを聞く

## 7 成果と課題

成果

・授業で学習したことをもとに、興味・関心をもち、自分なりに考えをもって発展させたり、調べたりしようとし、根拠をもった自分なりの解釈をしたりする生徒が増えていった。

・課題解決へのサイクルが定着していくこと。単元のみならず、ひとつの授業の中にもどのように課題に向かっていけばよいかを意識化できること。また、数学の授業だけではなく、学級活動や生徒会活動、学校行事においても同じ視点でよりよくしていこうという議論ができること。

課題

・単元の振り返りを「主体的に学習に取り組む態度」の観点からだけ見るのではなく、どのように思考力、判断力、表現力の評価と関連させるか。

・「主体的に学習に取り組む態度」を育成していくためには、個人単位での取組では難しいところもあり、学校全体で同じ方向を向いて育成していく必要がある。本校では、他の教員も同じような取組の必要性を感じている。今後、学校全体で共有していけるようにするためにどのようにしていくのかは課題である。ただ、方法論だけ共有しても同じ方向を向いて授業を行うことはできない。学校全体で学校の教育目標から各教科の目標へとグラウンドデザインし、教職員全体で主体的に考えていく必要がある。