

## 東京都研究開発委員会（数学部会）指導資料説明会 報告

## 研究主題

主体的・対話的で深い学びを実現するための教材の開発

委員長 幸田 諭昭(都青井高・校長)

委員 松村 正博(都江北高・世話人)

大波 陽平(都三田高)

白井 孝典(都八王子拓真高)

大田 俊一(都浅草高)

実施日時 平成 30 年 2 月 13 日(火) 14:30~17:00

実施場所 東京都教職員研修センター

内 容 (全大会)

1 東京都教育委員会挨拶

2 講演 (大谷大学教授 荒瀬克己氏)

(分科会) 数学委員会報告会

## 概 要

平成 29 年度の研究では、「主体的・対話的で深い学び」を課題に、それを実現する教材開発及び実践を行った。研究を進めていく上で、「習得・活用・探求の学びのプロセス」、「数学的な見方・考え方」、「単元や題材などのまとまりでの研究」の 3 つに重点をおいた。

学力の三要素「基礎的な知識及び技能」、「思考力、判断力、表現力その他の能力」、「主体的に学習に取り組む態度」の育成を目指すために、それらを明確化することで、「深い学び」の実現につなげることが求められている。その際「数学的な見方・考え方」が重要になっていくと考え、本研究では「数学的な見方・考え方」、「身につけさせる資質・能力」「深い学び」を定義し、単元計画・学習指導案を作成、実践及び検証を通して、「深い学び」の実現のための授業実践の開発研究を行った。「深い学び」につなげるためには、習得・活用・探求という学びの過程の中で、「数学的な見方・考え方」を働かせながら、「深い学び」を実現させる授業改善が必要であると考えた。

本研究における「数学的な見方・考え方」は、事象を数量や図形及びそれらの関係などに着目して捉え、論理的、統合的、発展的に考えること、として整理した。「数学的な見方・考え方」のうち、「数学の方法に関連した数学的な考え方」の以下の 10 の考え方に着目することとした。

- ① 帰納的な考え方
- ② 類推的な考え方
- ③ 演繹的な考え方
- ④ 統合的な考え方
- ⑤ 発展的な考え方
- ⑥ 抽象的な考え方 (抽象化, 具体化, 理想化, 条件の明確化の考え方)
- ⑦ 単純化の考え方
- ⑧ 一般化の考え方
- ⑨ 特殊化の考え方
- ⑩ 記号化の考え方 (記号化, 数量化, 図形化の考え方)

「知識・技能」「思考力・判断力・表現力等」「学びに向かう力・人間性等」の三つの柱に沿って以下のように整理した。

・数量や図形などについての基礎的な概念や原理、法則などの理解

・事象を数式化したり、数学的に解釈したり、数学的に表現・処理する技能

・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

・数学的活動の楽しさや数学のよさを実感して粘り強く考える力

・数学を生活や学習に生かそうとする力

・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

数学科における「深い学び」を以下のように定義した。

・数学に関わる事象や、日常生活や社会に関わる事象について、「数学的な見方・考え方」のうち、特に「数学の方法に関係した数学的な考え方」を働かせ、生徒自身が数学的活動を通して、新しい概念を形成したり、より良い方法を見出したりするなど、新たな知識・技能を身に付けてそれらを統合し、思考、態度が変容すること

指導資料 1 数学 I 「図形と計量」

指導資料 2 数学 A 「場合の数と確率」

指導資料 3 数学 I 「実数」

指導資料 4 数学 II 「対数関数」

これらの実践を通して、「数学的な見方・考え方」を働かせるのは生徒であり、問題提示の工夫や効果的な発問をすることが、「数学的な見方・考え方」を働かせるための支援であることが認識できた。また「深い学び」につなげる指導は、身に付けさせたい資質・能力を明確にするとともに、「数学的な見方・考え方」を指導者が具体的に理解している必要がある。主体的・対話的な学習を行えるように授業を工夫する必要があることを、本研究を通して認識した。

今後については、育成すべき資質・能力を明確にして指導を行うとともに、習得・活用・探求という学びの過程で「深い学び」を実現することができるように、数学科として卒業までを見通した指導の在り方を研究していく必要がある。

文責 編集部 川井田友紀(多摩高)