

東京学芸大学 探究プロジェクト

ツールキット 【数学】編



大分県教育委員会

0 はじめに

大分県教育委員会では毎年、「指導教諭をリーダーとしたチームによる授業改善の推進」という取組をおこなっており、各教科指導教諭1名を中心として、若手～中堅教員3名(推進委員)、県教育センター指導主事、高校教育課指導主事をメンバーとした推進チームを作り、授業研究会を中心として授業改善を図ってきました。

今回、東京学芸大学と「探究プロジェクト」で連携するに当たり、この取組とリンクさせ、推進委員の中から代表として1名に「探究プロジェクト」に係る公開授業を行うこととしました。

1 年間スケジュール概略

月	概要	探究プロジェクト公開授業
4月	□推進委員の募集・決定	
5月	□チームの編成	□担当教員の決定
6月	↑ ○指導教諭の授業参観 ・県外先進校訪問先の決定 ↓	
7月		
8月		
9月	○県外先進校訪問 (東京学芸大学、多摩科学技術高等学校) ○推進委員 研究授業	○公開授業対象クラスの参観 ○第1回学習指導案検討
10月		○第2回学習指導案検討
11月	○推進委員 研究授業	○第3回学習指導案検討
12月		○公開授業 (オンラインとのハイブリッド)
1月	○6教科合同会議	

2 指導案検討について

◎ 指導案の変化(第1回検討:9月→第3回検討:11月)

▷指導内容の変化

- ・解法のテクニック(解けることが主たる目標)
→目指す資質・能力を身に付けるための教材の工夫
生徒主体の授業展開

▷指導方法の変化

- ・生徒が目標達成できるように誘導する展開
→生徒の躓きを拾い上げる展開
 - ※ 転ばぬ先の杖となる声かけ→躓いている生徒の声を拾い全体で共有
 - ※ 生徒の思考の想定がより明確になり、その反応に沿った授業構想へ
- ・高校の教科書ベースの教材→中学校から高校分野へ自然に移行する教材
 - ※ 本時の授業だけを意識した教材研究→単元を見通した教材研究

3 授業の実際について

◎公開授業

〈授業者が構想した学習指導案〉

○第2学年「数学Ⅱ」

○単元名

微分法と積分法 第1節 微分係数と導関数

○本時の目標

物体の速度の変化を数学的にとらえ、関数の局所的な変化に着目することで、瞬間の速度を知るための方法を考察する。

○学習課題

落下し始めて2秒後の速度をできるだけ正確に知る方法を考えよう。

○本時の評価規準

「物体の速度の変化を数学的にとらえ、局所的な変化に着目することで、時間を短くしていくことでより正確な瞬間の速度を知ることができることを見出している。」

2 授業の実際について

◎公開授業

授業映像(編集版): <https://youtu.be/-el22XZr9Yg>

3 事前説明会・研究協議について

◎事前説明会(12:45~12:55)

- ・授業者による説明
- ・質疑応答
- ・評価シートの記入の仕方や参観の視点

◎公開授業(13:00~13:50)

◎研究協議(14:00~16:00)

- ・授業評価シートまとめ(10分)
- ・班に分かれて協議(15分)
- ・全体協議(50分)
- ・指導主事からの助言(5分)
- ・講評・指導助言(30分)

長尾篤志特命教授

西村圭一教授

3 研究協議について

長尾篤志特命教授

西村圭一教授

- いかに「単元テーマ」を共有化するか。
- 「何を知りたいか」「何が分かるとういかに」を明確にしていく。
 - ・「どこまでわかって、何が分からないのか」を大切にすること。
- 色々な意見が出たときに、それぞれがどんな意味をもつかを考えさせる。
 - ・「グラフに表す」と書いていた生徒の意見を拾い、理解が揃い精度が高まる。
- 「微分係数だけを考える」のではなく、「導関数を知りたい」と思わせたい。
- 「速さの変化のグラフ」を意識させていたら展開が変わっていた。
 - ・「時間と距離の関係を表す関数」から、「時間と速さの関係を表す関数」を求める方法を考えさせると探究の授業となる。
- コンフリクトを作っている。
- 生徒の誤りを拾いながら授業することは探究的な学びを進める上で重要。
- 自分たちで実践できるような仕掛けを考え、実践する。
 - ×なるべくつまずかないようにルールを敷く
 - ×困っている姿を見ていると、すぐ説明する
- 探究的な学びには「プロセスを探究すること」「学び方も学びのうち」「指導計画」が重要。
- 生徒に残るものを優先して考えることが大切。

4 授業者振り返り

◎目標の達成度、よりよい授業とするための手立て

- ・多様な考えが出てくる教材の選定
- ・生徒の思考の流れを考え、それに沿った授業展開
- ・生徒の躓きを拾いながら、生徒を主体として授業を進める

◎授業を振り返って

- ・教員側が我慢をして待ち続けていれば、生徒はこちらの想定を超える力を発揮することができると感じた。この生徒の力を引き出すためには、多様な生徒の思考を十分に予想する必要がある。
- ・教員の発する言葉が、生徒の思考を揺さぶる発問になっているか、ただのヒントや誘導になっていないかを常に考えながら授業を行いたい。

5 県教委指導主事振り返り

- 本県の授業改善と高校探究プロジェクトの方向性を授業者はもちろん、県内指導教諭、県教育センター指導主事とも共有することで、ベクトルを揃えて授業改善を推進することができた。
- 学習指導案検討をする前に、東京学芸大学、先進校の訪問をすることで、授業者、推進委員は生徒を主体とした授業をすることの重要性を学び、授業作りに対する意識が大きく変わった。
- 学習指導案検討を重ねるごとに、授業者は生徒の思考の想定や躰きがイメージできるようになり、当日は生徒から意見が出るまで我慢強く待ち、学習指導案通りの生徒主体の授業展開となった。
- 本質的な理解を深める教材研究はもちろん、単元全体を深めていくためには単元計画が重要であり、濃淡をつけていくことが重要。
- 研究授業だけでなく、平素の授業の中で探究的な学びが行われるようコミュニティを広げていくことが重要。