



速報

第64回全国中学校理科教育研究会 北海道大会
第56回北海道中学校理科教育研究会 札幌大会

平成29年8月3日(木)

第3号

第1分科会 教育課程

分科会主題「科学的な資質・能力を高め、未来を創造する力を育む教育課程」

1. 「単元の学びを通して、未来を創造する力を育む授業実践」

北海道 札幌市立新琴似中学校 寺田 晋哉

「科学的な資質・能力をより高め未来を創造する力を育む生徒」を本研究の目指す生徒像とし、2年間の中で、系統的教育課程の在り方についての実践研究を行った。まずは「未来を創造する力」の定着状況を把握するための事前アンケートを行い、身に付けたい力を明確にした。その後、特に2学年「電流の性質とその利用」、3学年「運動とエネルギー」の単元において、単元構成の工夫や公開授業などを行った。これらの実践を通して、「科学的根拠のある仮説を立て、いくつか手法を試みる力」や「学んだ内容を自分事として捉える力」の向上、「主体的に学ぶ姿勢」や「社会の一員としての意識」の高まりを見取ることができた。

学んだ内容を自分事として捉える力の集大成として、低炭素社会の実現を目指して、札幌市の街作りを考えるポスター作りを行った。雪解け水の利用、人通りの多い場所での振動発電、原子力発電船など、子どもたちの発想豊かなアイデアが光るポスターセッションが行われた。



2. 「幼保小中一貫教育を通じた、自ら学び続ける生徒の育成」

山形県 南陽市立赤湯中学校 加藤 和弘

赤湯中学校校区内の幼保小中において、挨拶運動、交通安全、応援合戦など中学生が小学校へ出向き啓蒙活動を行ったり、教員も小学校へ、または中学校への出前授業等も積極的に行ってきた。



理科においては、小学校での既習事項の中学校へのつなぎ、次の思考過程へのつなぎ、高校の学習へのつなぎを行うことで、自ら学び続ける生徒を育成する。更に、生徒の興味関心から課題を設定し、課題を追求している中で、また新たな課題が生まれ、それを追求していく（構築教材）ことで、自ら学び続ける生徒を育成することをねらいとした。

研究方法としては、①生徒の科学的思考のレベルに基づくグループ編成。②授業の始めに学習内容・思考過程や本時に関わって必要な事項

の確認。③意図的な指名で、生徒の思考の進捗状況の把握、確認。④生徒の思考過程の中から生まれた新たな課題・めあての設定（探究学習）。⑤授業の終わりの本時の復習・振り返り。を実施してきた。

質疑応答で話題になったのが、習熟度別グループである。14、5年前から生徒の科学的思考レベルに基づくグループ編成を行い、前列に思考レベルがやや低い生徒を、後列に思考レベルが高い生徒を配置し、授業をしてきた。当初は抵抗がある生徒が多かったが、前列を中心に丁寧に授業を行っているうちに、理科のおもしろさに気づき始める生徒が多く、今では前列に行きたがる生徒が増えてきたということだ。

3. 「科学的な思考力・表現力を高め、科学を探究する能力を育む教育課程の編成」

～『学びのストーリー』と異校種間の単元のつながりを意識した授業実践～

神奈川県 川崎市立南加瀬中学校 滝口 康夫



生徒の思考力・表現力を育成するには、生徒が予想したり考察したりする活動を重視し、そのための時間を授業の中でしっかりと保障することが大切であると考え、本研究推進委員会では、平成21年度より2単位時間連続の授業の研究に取り組んでいる。これまで研究をしてきた、単元のつながりを示した『学びのストーリー』と、市内の小・中学校で取り組んできた異校種間の単元のつながりを意識した実践研究をもとに行った授業実践の一例を紹介した。

電流の学習では、小学校第3学年において電気の通り道を学習する。電池の直列つなぎと並列つなぎを学習するが、中学校第2学年においては電球の直列つなぎと並列つなぎを学ぶ。ここで電球と電池の繋ぎ方を系統的に学んでいかなければ理解するのが難しい。

小学校と中学校の連携が必要であるがまだ今後の課題である。

4. 「科学的な見方や考え方を育成する探究的な放射線学習」

東京都 杉並区立阿佐ヶ谷中学校 中島 誠一

東京都 八王子市立陵南中学校 関 孝喜

風評被害を防ぐために、放射線に関する基礎知識や放射線による人体への影響等についての知識を生徒が正確に身につけることが求められている。そこでドライアイスを使用しない自作霧箱の開発と科学的な見方や考え方を育成する指導法について、東京都理科部会で検討してきた。具体的な指導計画については ① 霧箱の作成方法について② ブラックボックスを使用した、主体的・対話的で深い学びの実践事例紹介。



発表のポイントは、2つある。まず、ペルチェ素子を用いた霧箱の開発についてである。安価かつ容易に作成できることを目標として、何度も工夫を重ねてきた。もう一つは、科学的な見方や考え方を育成する探究的な放射線学習の指導方法についてである。先行研究が少ないことや、放射線測定器や放射線源の入手に苦労がありました。放射線の特徴を活用する実験においては、実験計画を生徒自身に立てさせたり、結果の分析に一工夫する要素を加えたりすることで、科学的な見方や考え方の育成を目指した。

放射線について学習する前後の生徒アンケートでは、放射線の性質だけでなく、多くの事象に対する理解の変化が見られた。質疑応答では「放射線の知識」だけにとらわれることなく、

理科だけではなく、道徳も含めた他教科との横断的な学習にしていく必要性が求められた。

5. 中国四国（広島）「身近な自然の教材化」

～アクティブ・ラーニング型授業を取り入れた教育課程～

庄原市立庄原中学校 三浦 悠

次期学習指導要領改訂のキーワードの1つとされてきたアクティブ・ラーニングの視点を「主体的・対話的で深い学び」としてとらえ、庄原市中学校教育研究会理科部会では、次のような仮説を立て取組を実践し検証した。「アクティブ・ラーニング型の授業を、単元の中で計画的、効果的に導入することで、生徒の主体的・能動的な学びが構築されるであろう」

各中学校で、次の4つの取組を計画的に行い、成果を検証した。（1）課題解決型の授業の課題設定を工夫する。（2）課題解決型の授業の授業展開を工夫する。（3）パフォーマンス課題を取り組ませる。（4）コンセプト（マインド）マップを作成させる。検証の結果、生徒が主体的に活動する様子などが見られ、生徒の変容を見取ることができた。

今回の発表のポイントは、「これなら自分でもやってみよう」と先生方に思ってもらえるような提案にできたらいいと考え、スタートしました。単元の中で「課題解決型の授業展開」を計画的に仕組み、「コンセプトマップ」や「パフォーマンス課題」で、生徒が自分の変容を認知できることを期待しました。授業の課題設定や展開をどのように効果的に仕組んでいくかという「引き出し」が多くできることで授業改善につながるはずである。全国の皆さんの取り組みも参考にし、庄原市理科部会は今後も理科教育を充実させていきたいと思います！

資料が豊富にあり、今回資料のみの発表からの質疑応答もあった。特にパフォーマンス課題がユニークなものが多く、話題となった。



●助言者 札幌市教育委員会 野田 隆之 指導主事

第1分科会はその他の分科会を統括する「教育課程」として大切であることと、どの発表も分野が様々でしっかり教育課程と向き合った発表となっていたとお話があった。教師主導から子どもたちが主体的になることで、子どもたちがもっと本気になって学び続けていくという助言をいただいた。

●助言者 北海道教育大学札幌校 柚木 朋也 教授

「探究の過程が能力を育てるトレーニング」という締めの言葉をいただいた。

また、放射線の教育については、理科で学ぶことだけでなく、様々な教科と連携して横断的に学ぶ重要性の助言もいただいた。

