

# 平成 28 年度 理科授業づくり講座報告

- 1 日時 平成 28 年 10 月 27 日 (木) 14:30～
- 2 場所 山形市総合学習センター 2階 科学研修室
- 3 参加者 山形市内小中学校教員 17名
- 4 講師 山形大学大学院教育実践研究科 今村 哲史 教授

## 5 研修概要報告

### (1) 理科における探究的な授業の展開について

はじめに、探究している児童の具体的なイメージについて出し合った。先生方は「見通しをもって実験に取り組んでいる」や「実験結果からどのようなことが言えるのか考えている」などの子どもの姿をイメージしていた。そこで、もっと具体的にこの単元のこの場面で子どもがどのような表情をし、どのように動き始めていると探究的に学んでいると言えるかというより具体的な子どもの姿を思い描きながらこれからのワークショップを行ってほしいと告げた。また、そうした探究的な学習の展開例として理科ワーキンググループから例示されている資料を用いながら、見通しがその中核になることを確認した。

### (2) ワークショップ

第1グループ	第3学年「ものと重さ」
第2グループ	第4学年「ものの温度と体積」
第3グループ	第5学年「ものの溶け方」
第4グループ	第6学年「水溶液の性質」

参加者が上記の4つのグループに分かれ、単元に関わる様々な取り組みを試しながら、それらの事象から子どものどのような探究的な活動の展開の可能性があるのかを検討した。その後、各グループでどのような話になったのかを発表し合った。「ものと重さ」では、ものを変えて重さをそろえていくことで、ものによって違うことが実感されたり量感が養われていたりするのではないかという提案があった。「ものの温度と体積」では、ペットボトル等に石鹼膜を張って温めてシャボン玉をつくる体験を繰り返しているとあまり膨らまなくなる事象をきっかけに温度差による膨張の違いを追究していく過程が生まれるのではないかという提案があった。「ものの溶け方」では、食塩と砂糖という身近な物質を比較し、その違いに目を向けて追究していくことが提案された。「水溶液の性質」では、紫キャベツの試薬を用いて、酸性やアルカリ性にもその強さの違いがありその違いを、色を変化させる粒子の数の違いで考えていってみたいかどうかという提案があった。それぞれ具体的な事象の提示があり、これからの授業の際に生かしていくことができそうな内容であった。



### (3) 指導・助言：今村 哲史 教授

今村哲史先生からは、探究という視点から、また、粒子という視点から、学年を縦にみて、そして、中学校への接続という見方でお話しいただいた。先生方の発表を受けて、それを粒子概念の形成から意味づけいただいた。

先生のお話の詳しくは、資料を参照してください。



## 6 アンケートから

- 今日はありがとうございました。「粒子」という概念から見ると小3の内容から学習の系統性がなされていることに驚きました。3年生の時から体積と重さを重要視していこうと思います。「わからない」ことを残して、「子どもたちの能動的な行動を促したい」と思います。
- 久しぶりに思いついたことをいったりしたりしながら、楽しく研修させていただきました。特別支援を担当しており、理科の授業を持つことは今のところありませんが、科学部の顧問をしているので、生徒たちの研究の思考を深めるための手がかりのつかむことができました。小学校の授業の考え方も学ぶことができ、たいへん勉強になりました。ありがとうございました。
- 普段、なかなか教材をさわって“やってみる”ことができず、教科書をなぞる授業になってまいがちだが、今回の研修ではいろいろ試してみることができて良かった。やってみるなかでもしろみや問題点場の設定で工夫するべき点など見えてきた。ご準備ありがとうございました。
- 授業ワークショップで第4学年「ものの温度と体積」の実験を様々行って、導入でいかに「おや？」と子どもたちに思わせるか、どのような見通しを持たせるか、ということをよく考えることができた。今回は粒子概念を中核とした単元ということで、予想したことを図に表して見るということもなるほどと思った。まだ、授業では行っていない単元だが、今日のワークショップで試してみたことを実際に取り入れて、子どもたちと一緒に粒子についてもいろいろと考えてみたい。
- 粒子という考え方からの切り口がとても参考になりました。グループで実験や考察をしながら研修はとてもたのしく進めることができました。特に中学校の先生方の意見や考えもお聞きすることができたので、良かったです。今後の授業改善のポイントにもつなげられそうです。
- 普段はこんな風に先生方と一緒に実験する機会がないので、貴重な時間となりました。粒子については学習したことがあまりないので、勉強になりました。特に、子どもたちに分かりづらい粒子の性質が分かるようになるには本当に難しいと実感しました。疑問を残しておくというものなるほどと思いました。「あれ？」という気づきを促す発問を考えて授業を作っていきたいです。今日は、ありがとうございました。
- 理科の探究のスタートは、生活の中からの疑問、そして生活の中での解決方法、気づきを実験、観察に生かしそして、わかったことを生活の中で生かすということなんだということを改めて感じました。そこを大事にした指導を考えていきたいです。
- 粒子の系統性をお聞きし、それぞれの学年でとらえさせたい内容をおさえたいうえで指導したいと思いました。子どもの「なぜ」から出発し、主体的にそのなぜを検証していける授業を作っていきたいです。
- 実際の実験道具を使って試行錯誤しながら、子どもがどのように反応するか考えながら、指導

方法を考えることができとても有意義でした。

- ・ もの、つぶ、粒子の話は、大変参考になり、授業でも意識して取り扱ってみようと思う。そのときイメージ図を用いようと思うがはたしてそれでいいのだろうかと思う。3年の「ものの重さ」は子どもは感覚的に分かるように思うが、必要感のある実験を通して実感として分かるような授業を組んでいきたいと思う。同じ体験がベースになることも知れて良かった。

## 6 おわりに

今年度の講座を実施するにあたり配慮したことは、ワークショップの時間をこれまでよりも確保すること、「粒子」を柱に学年を跨いでの見直しをもつことでした。参加された先生方もおっしゃっていましたが、学校の中で理科の授業をする前に様々な事物現象を試すような教材研究の時間を確保することが難しい現状があります。それだけにこの講座の中で、試したいことをどんどん出し合いながら試していく、そして、そこから子どもの感じ方や思考を想像し探究的な展開の可能性を話し合っていくという行為をすることを講座の中核にしました。結果、話がまとまらなくともよいと考え、最後に山形大学大学院教育実践研究科今村哲史教授よりそれらを意味付けていただきました。探究的な理科授業のイメージについても「課題をしっかりとって」「結果から考察をしっかりとる」など抽象的なものから「シャボン玉が膨らまなくなったのはどうして?」「ペットボトルの中の温度を測ってみればわかるんじゃないの?」「こんなに違うよ!!」などといった具体的な子どもの姿でイメージすることができたのではないかと思います。

充実した講座を実施することができたのも、山形大学大学院教育実践研究科今村哲史教授よりワークショップの間も含めて、適切な指導・助言をいただけたからこそです。ここに改めて感謝申し上げます。

(文責：山形市理科教育センター事務局長 馬場 賢)