理研会報

発行
印教研理科研究部
事務局
成田市立成田小学校
成田市幸町948－1

平成五年度　八街中央中学校 理科部会の取り組み

一・研究主題

「子どもが楽しみながら活力を持って学習に取り組むにはどうしたらよいか」

二・研究テーマについて

本校の生徒は、学力テストや中間期末テストなどの定期テストの結果からみると、数年前より「自然への関心・態度」の領域については、学区付近の自然がまだ豊かなことも幸いして日常生活に即したことに対しては、高い能力を持っていることがわかる。しかし、身近な事象でないことに対しては関心はあまりみられない。また、「知識・理解」「観察・実験の技能」「科学的な思考」の領域では全県と比較してかなり劣っている部分が見られる。そこで、三年前より劣っている領域について以下の取り組みを行ってきた。

「知識・理解」領域においては学習が定着するように日常的に練習問題を多く取り入れ、また単元が終了する毎にこまめにドリルを行うことで基礎・基本の定着を図ってきた。その結果「知識・理解」の領域では、かなり定着がよくなってきた。

「観察・実験」領域においては演示実験をできるだけさけて、二人から四人という少人数での観察・実験が行えるように条件を整備したこともあり、生徒が観察・実験をたいへん熱意を持って行うようになってきた。

「科学的な思考」領域では、取り組みにまだ課題を残しており、実験前の予想、実験後の結果のまとめや実験結果を正しく考察する力が弱く、また与えられたグラフやデーターを読みとれないこともある。そこで、「知識・理解」「実験・観察」だけでなく、「科学的な思考」まで含めて総合的に能力を高めていくために、生徒が一人一人真剣に考えて授業全体を楽しみながら学習していくこと、課題意識を持って意欲的に授業に取り組めるようにすることが必要であると考える。

三・研究の仮説

(一) 生徒の知っている物質・物体や既習事項を関連させながら授業を組み立てることにより、楽しみながら授業に取り組むであろう。

(二) 課題解決の喜びや満足感を味わえるような、活発な授業を組み立てることにより、活力を持って授業に取り組むであろう。

四・研究の内容と具体的な取り組み

身近な現象や素材・物質や物体を導入時や展開時に積極的に取り入れた指導を行ってきた。すでに学習したことがあり知っているものや時柄、少しの説明を加えれば容易に思い出したり理解できることを組み込んだ授業を展開してきた。また、ビデオ・OHPなどの視聴覚機器を多く活用するようにし、コンピューターを利用した授業も展開してきた。

具体的には、「土壌生物」のところでは、肉眼やルーペ、顕微鏡と双眼実体顕微鏡を二人に一台の割合で使用してじっくりと観察させた。その結果、驚きを持ってまた、楽しんで学習した。

「地震」では、教科書とは違った資料を用意し、ビデオ・OHP・スライドなどを使用し、目で見えない地震を視覚的にとらえさせた。「地盤構造や岩石」の部分では各自手にとっての観察や、顕微鏡での観察、偏光板を使用して観察をした。

「地球と宇宙」では、最近導入されたコンピューターを使用して星座の一日の動きや、一年間の動きなどを各自でシュミレートさせた。

五・研究の成果と今後の課題

出来る限り生徒の知っているもの、また実生活に関わりのある物質や物体を使用し、身近に起こっている現象を例にあげ、既習事項を具体的に思い出させながら実践してきた結果生徒は楽しみながら授業に取り組むことが多くなった。「土壌中の生物」においても顕微鏡や双眼実体顕微鏡を数多く用意してじっくりと観察させたことにより、意欲も高まり、知識の定着につながったと思える。「地震」では視聴覚機器を多用して、地震を視覚的にとらえさせたことも理解を助けた。しかし、「土壌中の細菌やカビ」では培養を必要とするため、実験観察を省略したところであり満足感を味わっての授業にはならなかった。また、演示実験を多用したところでも、楽しみながら取り組むことが出来ずあまり身についていない。

少人数での実験を多くすること直接手に触れたり、コンピューターなどを使い視覚的にとらえさせること、条件を十分備えてから実験に臨むことが課題であろう。

印旛沼の汚濁を取り上げて

石渡　正志

私は、ここ七年間、中学三年の「人間と自然」の単元で印旛沼の水質汚濁を取り上げた授業をしています。これは、印教研「公害・環境問題と教育」分科会の先生方の多大な協力を得て、実践しているものです。印旛沼は、北総の水瓶として農業漁業工業さらに飲料水にまで利用されている重要な沼です。しかもその水質（COD）は、飲料水源としては全国の湖沼の中で最悪なのです。身近であるにもかかわらずあまり関心が払われていない沼の自然破壊を題材に人間と自然の関係を考えさせたいと思いました。

沼の自然破壊の原因は、もちろん周辺の人間社会が排出した生活排水、産業排水、農薬などです。授業はこれらの原因物質がどのように自然に影響を与えるのかという自然破壊の科学的構造を中心に組み立てました。今年の学習計画は次の通りです。（計八時間）

①沼の現状

沼の自然の変化の現状を印教研の自作ビデオを見てとらえさせ、原因を考えさせました。このあと、それぞれの原因について詳しく扱っていきました。

②生活排水（食べかす等）の影響

生活排水の影響をCOD負荷の観点から実験によって考えさせました。（パックテスト使用）

③洗剤の影響

洗剤が生物に与える影響を実験のビデオでとらえさせました。

④工場排水や農薬の影響

工場排水については、過去の公害の例で、農薬については奇形ザルのビデオで、生物や人間への影響をとらえさせました。

⑤都市化の影響と沼の将来

都市化によって自然の浄化能力が低下してきていることを説明し沼の将来を予想させました。

⑥なぜ浄化できないか

自然破壊の原因は明確なのにそれが改善しないのは主に人間側の都合によることを確認し、行政、企業、市民がどのような役割を担うべきかを考えさせました。

⑦沼の水をきれいにする方法

この問題を解決する方法を考え、どの方法がいいかを討論させ、最後に自分なりの結論を出させました。

⑧これからの生活と地域の自然

これからの生活の理想像を描かせました。

このような授業で、生徒は沼の問題に非常に関心を持ち、自分で何ができるか、何かをしなければというような気持ちが強く育ちました。身近な問題をとりあげたからこそそういう気持ちまで育ったのだろうと思います。地球的な規模の問題からすれば、沼の問題はほんの小さなことですが、まず身近な一歩からすべてが始まるのではないかと考えています。

身近な地球の環境問題を扱う授業は、今、全国的に進められています。私の実践も含め、詳しくは次の文献を参照してください。

「環境教育シリーズ・第二巻」
東海大学出版会
「中学校理科教育実践講座」
ニチブン（発刊予定）
「中学校理科で進める環境教育」
明治図書