

成果報告書

2016年度助成	所属機関	秦野市立鶴巻中学校	
役職 代表者名	校長 鈴木 健次	役職 報告者名	教諭 佐久間 大幸
タイトル	人生を主体的に切り開くための学びに向けて ～ICTを活用し、理科好きの子どもたちの裾野を広げる学習の展開～		

1. 実践の目的（テーマ設定の背景を含む）

日本の理科教育の現状をみても、学力は世界的にトップレベルにあるが、理科の学習に対する意識は低く、平成27年度の全国学力学習状況調査の結果では「理科の授業で学習したことは将来社会に出たときに役立つ」や「理科が楽しい」と回答した生徒の割合は国際平均と比べると明らかに低い。さらに着目すべきは、いずれも小学生から中学生と年齢を重ねるにしたがって、その割合が下がっていることである。理科が好きでその必要性を感じていた小学生が、中学生になるとそう思わなくなっている点である。理科を学習する楽しさや学習する意義を実感してもらうことは、日本の理科教育にとっての最大の課題であると考えた。そこで、学習した内容を今後の生活の中に役立てようとする意欲や活用する力・考える力を育み、「理科が好き」と言ってくれる生徒たちを増やしていきたい。飛躍的に発展する科学技術と自然事物・現象との関係を実感する機会を増やし、理科好きの生徒を拡大していけるような授業展開の方法を研究していこうと考えている。ICT（情報コミュニケーション技術）の活用はその手段の一つで、大学や教育研究機関、県や市などの教育機関においてICTの活用により学習意欲向上への有効性は実証されている。ICTを効果的に生かした学習方法によって、学習意欲の向上と知識の定着を目指しながら、社会や他者と協働して課題解決していく力、人生を主体的に切り開く力を育成していきたい。

2. 実践にあたっての準備（機器・材料の購入、協力機関等との打合せを含む）

本校の学区には鶴巻小学校1校しかなく、他の小学校から進学してくる生徒は少ない。そのため、その鶴巻小学校6年生にアンケート調査をし、小学生の理科に関する現状を調べた。また、小学校の理科ではどのような授業が展開され、児童がどのように取り組んでいるかを、小学校の先生からの話や授業参観することで調べた。

また、当時秦野市の中学校ではまだ取り入れていなかったICT機器の1つにタブレット端末があったので、タブレット端末に着目して、秦野市教育委員会に仲介していただき、(株)ドコモ CS と相談をした。タブレット端末の購入を目指していたが、1クラス分の全員に1台ずつ用意したかったが予算上難しいことはわかっていたので、4名班の編成にして各班に1台ずつと考え、最低でも10台用意したいと考えたところ、購入では5台程度だったが、レンタルであれば、予算内で10台借りることができたので、当初の予定の購入からレンタルに切り替えて、10台を用意した。そして、タブレット端末を活用した授業の展開方法や効果的な活用例を職員が知る必要があるため、県内でもタブレット端末やデジタル黒板などを先進的に取り入れている横浜国立大学教育学部附属横浜中学校の研究発表会に参加したり、教育支援ソフトを開発しているメーカーの研修会に参加した。

3. 実践の内容

以下の①～③の仮説の実証として、さまざまな実践に取り組んだ。

①ICTを活用し、理科室の実験ではできない実験や観察などの学習体験や、生徒が興味を持つ画像や説明資料の提示など積極的に行い、授業内容と実際の自然事象や科学技術を結び付けて捉えさせることで、学習の動機づけを明確にでき、学習意欲の向上が望まれる。

・どのような授業展開の時にタブレット端末が有効なのかを探った。

⇒研修会に参加して、すでに授業でタブレット端末を用いて授業をおこなっている学校の研究発表会や公開授業に参加した。

実際にタブレット端末を用いた授業展開をイメージしながら、いっさいタブレット端末やICT機器を用いない授業をおこなった。(タブレット端末を用いた時と用いないときの差を明確にするため)

・積極的にタブレット端末を用いた授業をおこなった。

⇒例) 草食動物と肉食動物の体のつくりの違いを理解させる授業で、動物調べをおこなった。実際にその動物の動画を見せたり、インターネットを用いて調べ学習をさせた。

中学校の理科室では難しい実験の様子を見せたり、実験の注意点を説明する時に、間違った実験操作をするとどうなるかを動画で見せ、危険性を理解させた。

化学変化(電池のしくみ)を理解するために生徒自身が原子になりきって演劇のように化学変化をおこない、それを動画で撮影して化学変化(電池)のしくみを理解させた。

1年目ではなるべく多くの機会にタブレット端末やICT機器を活用した。2年目では生徒もタブレット端末の使用に慣れてきたので、回数よりも質の向上を目指し、研修などで知り得たタブレット端末を活用した授業の実践例を参考に、有効的なタブレット端末の活用を目指して授業実践した。

②実験や体験学習を効果的に行うことで、授業で学んだ知識は、「覚えるためだけの知識」ではなく、「活用することができる知識」として定着すると考える。

・タブレット端末を用いて定期テスト対策の問題に取り組ませた。

⇒例)「e-ライブラリー」のアプリケーションを用いて、紙面ではなく、画面上で問題を解かせた。

・パフォーマンステストをおこなった。

⇒例) ガスバーナーや顕微鏡が正しい手順で使えるか、回路図を見ながらその通りに回路が組めるか

③ICT機器を利用して自分の思いや考えを表現することで、表現方法の幅が広がるとともに、表現力とコミュニケーション能力の育成が図れると伴に、さらに自分の考えを的確に相手に伝えられることで、互いの科学的思考をより深めることができると考える。

・アプリケーションソフトの「ロイロノート」や「MetaMoji」を用いて調べ学習のプレゼンテーションをおこなった。授業内容だけでなく、修学旅行や遠足での調べ学習もタブレット端末のアプリケーション「ロイロノート」を使ってまとめ、クラス内で調べた内容のプレゼンテーションをおこなった。また、自分の考えを発表しディスカッションする場面でも「ロイロノート」を有効的に用いた。

4. 実践の成果と成果の測定方法

仮説を検証していくために、以下の①～③のことを実施した。

①年度初めと学期末や年度末で生徒にアンケートをとり、生徒の学習に対する意識の変化を調査した。

⇒3つの学年を2年間にわたってアンケートを採った。その中で学年によって意識の差は見られたものの、1年間の中での学習に対する意識の変化はあまりなかった。授業の方法による変化というより、授業の内容(分野)の変化によるものが大きいように感じる。また、ICT機器を取り入れた方が良いという生徒は半数以上を占めるが、家庭環境の差も反映され、自分専用のスマートフォンを持っている生徒はICTを積極的に利用したいと考えて、活用方法の工夫についてまで考えることができていることが多いが、家にインターネット環境が無い生徒やまだ携帯電話を所有していない生徒では、タブレット端末の授業におもしろさを感じ、興味関心を引きつけることはできているが、今後タブレット端末中心の授業にはなあってほしくない様である。小学校から中学校になっての「理科好き」の減少はほとんど見なれなかった。

②授業の実施後に学習した知識を実際に活用しているか確認できるようなテスト(パフォーマンステスト・口頭試問によるテスト)を実施した。

⇒従来の知識を問うペーパーテストだけでなく、対話や活動の中から、学習した知識を実際にどう活用しているのかを捉えることを目的に実施した。理解の差はペーパーテストの点数の差と大きく変わらなかった。ペーパーテストはできても実際に作業をできない生徒も多いと考えていたが、実際はテストで高得点をとることが生徒の自信に繋がり、その自信が実験などの作業においても自信を持って取り組ませる要因になっていると思われる。

③実際に自分の調べたことや考えを発表し、話し合い活動した後でアンケートをおこなった。

⇒話し合い活動の中での確に自分自身の考えを発表できたか、話し合いによって自分の考えに影響を与え、科学的思考を深めることができたかを確認するために実施した。この部分に対しては、タブレット端末の活用の効果が大きく出たと思われる。小学校から中学校に進学し発表する活動や話し合い活動に対しては「できる」ようになったと感じている生徒が増え、学年によっても、発表する機会が多い学年と比較的少ない学年では、発表機会が多い学年の方がプレゼンテーションすることに楽しいと感じ、自信もつけているように思われる。ただ、科学的思考を深められたかという観点では、発表することより調べたことで深まったとする意見が多く調べることにプレゼンすることが一貫性をもっておこなえていないように感じた。

全体として、小学校から中学校に進学することでの「理科離れ」は防ぐことができた。中学校にきて半数以上の生徒が「理科が楽しい」と思ってくれている。しかし、理科の知識を今後の人生に大きく役立てようと感じている生徒は少なく、目の前の高校入試を突破するために必要と感じている生徒が大半である。実際は、プレゼンテーション能力やコミュニケーション能力など、今後の人生を主体的に切り開く力になるであろうと思われる能力は、教員から見て明らかに向上していることが実感できるが、テストで何点取れるかだけで自分の人生が決まると感じている生徒が多く、タブレット端末を用いた授業は楽しいし、発表することもできるようになったが、それは人生を切り開くとは感じていない。

5. 今後の展開（成果活用の視点、残された課題への対応、実践への発展性など）

ICT機器の活用やタブレット端末の活用方法については、教員側のスキルも向上し、生徒の意欲も高められることも実感できた。しかし、今後の「人生」においてという視点では、中学校3年間で理科の授業が楽しかったからとはいえ、人生に役立ったと感じているかは不明である。本研究とは離れるが、今までの経験や卒業生の意見などから、中学校の理科に意欲的に取り組んでいた生徒や、理科の授業内容で面白さを一部分でも感じたことがある生徒は、高校になっても化学や物理などに意欲的に取り組む傾向がある。できるのであれば、今後追跡調査を行い、今の中学生が社会人になった時に、中学校での理科の学習の経験がどれだけ人生に関連して役立っているのかをアンケートなどで調査していきたい。そうすることではじめてこの研究テーマの本当の成果が示されるように感じる。

秦野市では本研究をしている2年間で、中学校にも40台ずつタブレット端末が導入された。1クラスの授業でクラス全員がタブレットを用いて活動できる台数である。本研究で実践してきたタブレット端末を活用した授業展開を他の学校にも広めていき、他の学校でも同様に学習意欲の向上が見られるか検証していく。また、中学校3年間を通した授業計画の中で、タブレット端末を用いた方が有効な授業、従来の黒板とノートを用いた授業、調べ学習をしてプレゼンをしていく授業など、授業形式(展開方法)と授業内容の相性の良さを突き詰めていきたいと考えている。

6. 成果の公表や発信に関する取組み

※ メディアなどに掲載、放送された場合は、ご記載ください

秦野市の中学校教育研究会で今回の研究全般において情報を提供し、秦野市内の中学校に広めていくとともに、他校での実践や生徒の状況を合わせて、今後さらに研究を深め、活用できるものに高めていきたい。また、ICT機器の活用については秦野市教育研究所と協力しながら、研究成果を発表していく予定である。

7. 所感

今回の研究から感じたことは、教員と生徒での大きな意識のずれがあることを感じた。教員側は今後の人生のためにとっておこなっている授業が、生徒にとっては入試でいかに高得点をとれるようになるのかということだけで見られていることが多い。高校入試には発表はないから、発表が上手くなってもさほど意味がないといった具合である。そのため、理科が好きであろうが無かろうが、勉強しなければいけないものとして、授業にもよくがんばって取り組んでくれているが、実際にその理科的な事象についての興味を引き出すことはとても難しいと痛感している。

ただ、ICT機器の活用だけでなく、生徒のためにとおこなって教材研究し、授業展開を工夫して授業をおこなうことが、生徒の意欲向上に一番効果的であることは改めて実感できた。先生方によっても得意・不得意がある中で、いくらすばらしい道具をつかったところで使いこなせなかったら意味がないし、不得意な方法で授業をしたところで熱意までは伝わらない。「何を」より、「何のために」を明確に伝えいく方が、生徒に人生を主体的に切り開ききっかけづることができると感じた。