

成果報告書

2017 年度助成	所属機関	福島市立三河台小学校	
役職 代表者名	校長 小島 英二	役職 報告者名	教諭 猪狩 英究
タイトル	問い続け、生き抜く力を磨き高める科学教育の推進		

※ご異動等で現職の方では成果発表が難しい場合、上記代表者または報告者による代理発表を可といたします

1. 実践の目的（テーマ設定の背景を含む）

子ども達が将来巣立つ社会は、テクノロジーと物質に満ちあふれ、AI が中心となって動く世の中に変化していることは想像に難くない。そのような社会で大切となるのは、発想・創造する力と、人としての豊かな生き方、そして感性であろうと考える。

小学校教育の各教科の学びを通して、この豊かな人間性を育むとともに、生きていく中で直面する様々な問題を、豊かな感性で取り巻く状況を感じ取り、発想豊かに新たなものを創造しながら解決していく力を育成していくことは急務であると考えます。

そのために日々の授業の中で、自ら問いを見だし、それを問い続けながら自ら学びを構築し、見通しをもって諦めずに解決への追究を進める力を育成していきたい。その過程で、目の前の事物・現象を様々なフレームワークで見つめ直すことによって感性を豊かに醸成し、自ら見いだした問いを自ら解決する喜びを味わわせながら、学ぶこと自体に喜びを感じることが出来る人間を育成していきたい。

そこで本校では、『問い続け、生き抜く力を磨き高める科学教育の推進』を柱に、主に理科・生活科を通して、小学校6年間の発達段階を見通した資質・能力の系統的な育成を目指して、問題解決することを楽しむ子ども、ひいては学ぶことを楽しむ子どもを育てていきたいと考えている。

そして最終的に、目の前の問題を豊かな感性で感じ取り、豊かな発想と新たなものを創造する力で解決していく「生き抜く力」を育て、磨きをかけ、高めていきたいと考えている。

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）

理科と生活科を中心として問題解決を柱とする授業実践を進める中で大切となってくるのが、先行経験である。しかし現状として、現代の子ども達は押し並べて経験に乏しい傾向がある。さらに、昔であればどの子も必ず見聞きしたであろう日常の事物・現象に対してもその経験値には開きが大きく、一部の子はその事象すら知らないというのが現状である。

授業の中で、この先行経験の差異は、子ども一人一人が問いをもつ段階で大きな影響を与えてくる。経験豊富な子どもは、それまでの様々な先行経験の中から関連する経験をつなぎ合わせ、それによって構築される推論と目の前の事物・現象との間のズレや矛盾を感じ取り、自ら問いを見いだすことができる。しかし経験の乏しい子は、事物・現象をそのまま受け入れ、問いの源となるズレや矛盾を何ら抱くこと無く見つめ、問いを見いだすことは難しい。

そこで単元や時間の導入の段階、もしくはそれ以前の学校生活の中で、子ども達の先行経験を均し耕す場の設定が大切となってくる。そのために本来一人一人がある視点をもって肉眼で確認しているものを全体で同じ視点で共有するための教材や機器の存在が大切となってくる。その目的で大型ディスプレイやタブレット型端末を整備し、事物・現象の同時視聴とともに繰り返しやスロー再生視聴を必要に応じて取り入れていきたい。

3. 実践の内容

実践に当たっては、大きく以下の3つの柱を『三河台3本の矢』と称して設定している。

【三河台3本の矢】

- ◎1本目の矢・・・理科・生活科の授業の充実
- ◎2本目の矢・・・科学への興味・関心を高める, 授業以外でのプロジェクトの推進
(Mプロジェクトの推進 ※Mは Mikawadai の頭文字)
- ◎3本目の矢・・・科学教育ネットワークの構築

この中で最も大切なものは、もちろん「1本目の矢」である授業である。そして先行経験として授業を支えたり、科学への興味・関心を高める目的で「2本目の矢」「3本目の矢」を設定し、日々の実践に取り組んできた。

【1本目の矢＝授業の実際】

本校では、日々の授業実践を通して子ども達に「科学する“芽”“目”“眼”」を育てることを目指している。自然のおもしろさや不思議さに気付く“芽”を低学年で、事物・現象を視点をもって見つめる“目”を中学年で、事物・現象を多面的に関連付けて見つめ直す“眼”を高学年で、主に育成することを目指している。そして進めている研究を共有する目的で、各学年ごとに全体授業や近隣の学校へも案内を広げ外部講師を招聘する“オープン研修会”を通して研究を深めている。

<2018年度>全学級1授業(うち全体授業各学年1授業), オープン研修会(1・4年)

<2019年度>全学級1授業(うち全体授業各学年1授業), オープン研修会(3・5年)

[授業の実際]

◎2018年度6年理科「動物の体の働き」

「ものの燃え方」の学習での先行経験と、それによって構築された概念を駆使し、人の呼吸のメカニズムを推論・検証する学びを展開した。「ものの燃え方」の時にタブレット端末に録画した映像と、目の前の事象を比較観察することを通して、前単元の学習を生かしながら、根拠のある予想を出し合うことで、人の呼吸と空気との関係についてより深く考えることができた。

◎2019年度の5年理科「ものの溶け方」

日常生活の中で、ものを溶かす経験が少ない子ども達の先行経験を均す目的で、じっくりと食塩が溶ける現象を共有する体験から単元を導入することによって、溶けるという現象へのイメージをもたせるとともに、そこから生まれる問いを共有して、共通の問題へと練り上げる授業を展開することができた。



【2本目の矢＝Mプロジェクト】

科学への興味・関心を高める“Mプロジェクト”として、子ども達が学年毎に全校生に発表する場としての「わくわくショータイム」、教師が全校生にサイエンスショーやものづくりの面白さを体験させる「おもしろパーク」、様々な体験・観察設備を取りそろえた不思議の部屋「ワンダーステーション」などに取り組んでいる。



「わくわくショータイム」では、理科・生活科・総合的な学習の時間などで学んだことをもとに、自分たちが知り得たことや訴えたいこと、発展的な内容などについて、学年が小グループに分かれて、クイズや紙芝居なども交えながら発表の方法を工夫し、思いや考えを分かりやすく伝えながら、表現力と科学への意識を高めていた。

【3本目の矢＝科学ネットワーク】

福島大学の学類生を講師に招いてロゴロボットの体験を行ったり、JAXAと協力して国際宇宙ステーションとのリアルタイムの交信を体験したり、小惑星探査機「はやぶさ」に関するJAXA職員の講演会を催したりしながら、最先端の科学への憧れを醸成している。

4. 実践の成果と成果の測定方法

【実践の成果】

これまでの実践で、科学に興味関心をもち、学ぶことを楽しむ子どもを育成していくために見えてきた大切なことは、子ども自身の学びに対する主体性を大切にしなければならないということである。

目の前の子どもたちは、一人一人それまでに体験してきた原体験や、それに伴って獲得してきた先行経験や、それによって培われてきた素朴概念や、それに基づく興味・関心のベクトルが異なる。

このような子どもたちを前にして大切なことは、子ども一人一人の実態を丁寧に見取ることである。子どもの表情やつぶやきを見取り、個々の思いや考えに寄り添いながら、全体の願いや問題へと収斂させていく。そのプロセスと丁寧に向き合うことにより、願いや問題が子どもにとって自分事となり、追究し解決せざるを得ない必要感を醸成し、自ら進んで問題解決へと向かう主体的な学びに結びついていくことを実感した。

このような学びを繰り返す中で、やがて子ども達は問題を解決するためのプロセスを具体的にイメージし、学びを自分自身でコーディネートしながら、「自ら学びを構築する子ども」「自ら問題を解決する子ども」、つまり「生き抜く力」をもつ子どもへと育っていくと実感することができた。

また問題点としては、何よりも子ども一人一人の実態を正しく捉えることの難しさがあげられる。授業の中で、事象と出合うことによって、また友達との対話を通して、その瞬間瞬間で自分の考えを整理し、新たな考えを生み出す子どもの姿に、いかに寄り添い続けるかが課題として感じられた。

もちろん1単位時間の中で全員の子どもの姿を見取することは、至難の業である。そのため教師には、日々の生活を通して子ども一人一人の実態と特性を理解し、それをもとに単元を構成していくカリキュラム・マネジメント力が求められると感じた。

また、そのような子どもの実態を踏まえた上で、目の前の子どもたちが「矛盾」を感じる事象をいかに準備するかも大切となってくる。それぞれの単元で求められている目標を理解し、目の前の子どもたちの実態を理解し、単元の中のいつ何と出合わせるかを考える教材研究の大切さを、あらためて実感された。

【成果の測定方法】

子ども達をよりよく育てていく上で、毎日の教師の授業が有効かどうかを判断する根拠は、あくまでその対象となる子ども達自身の中に存在する。日々の授業実践の中で子ども達との対話や、ノート・カードなどに表現してきた子ども達の思いや考えを丁寧に見取ることを通して、教師は自分自身の授業や、授業に対する構え、子ども達に対する構えを客観的に評価できるのである。

そのためにも日々の授業実践を通じた研究の中で、表に表れない子ども達の声に耳を傾け、子ども達の表情に表れる声を読み取り、子ども達の思考に寄り添って問題解決を進めていく教師の授業に対する“構え”を意識して作り上げていく努力が求められる。

「問い続け、生き抜く力を磨き高め」ている子どもの姿を見取るには、知識や技能などの一部が表現される数値や、授業後に目を通すノートなどに表現される文字記号も参考にはなるが、最も大切なのは日々の生活や授業の中で一人一人の子ども達から表出される“つぶやき（発言）”や“表情（目の輝き）”や“行動”などを見取り、それらに対してその場で“意味付け”や“価値付け”をしてあげることで行われる本質的な評価（EvaluationではなくAssessment）ができる教師の感性と授業センスを磨くこと、いわゆる“教師の構え”を作り上げていくことが大切であると考え。それによって日々の授業の真の成果や課題を捉えることができ、一人一人の子どもに今必要なことは何であるのかに気付くことができるようになってくると考える。

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）

今後は、子ども達が“自ら学びを構築する”主体的な学びを実現するために、新学習指導要領で明示されている「見方・考え方を働かせ」ながら「深い学び」を一人一人の子ども達に保障する授業の構築を目指していきたい。

「見方」とは「問題解決の過程において、自然の事物・現象をどのように捉えるか」という「視点」であり、言い換えればそれぞれの子どもがもつ「フレームワーク」である。教師は、事象を前にした時の個によるフレームワークの違いを理解し、その単元において主に働かせる見方を意識しながら、新たなフレームワークを獲得できるような学びを展開していく意識をもつことが大切である。

「考え方」は、問題解決の過程においてどの学年においても求められるものであり、単元や時間によって今どの考え方を働かせていくのが学びを豊かにしていけるのかを教師自身が意識して軽重を付けるべきものである。そしてやがては今どの考え方を働かせればよいのかを、子ども自身が自ら選択して働かせていけるように支援していくことが大切である。

これら「見方・考え方」を育成しながら、子ども達の「深い学び」を目指していきたい。「深い学び」は、自分自身を知ることが前提となる。今の自分を知り、学ぶ目的を意識し、見通しをもって追究した結果、同じ物が違って見える自分の成長を喜ぶことによって、「深い学び」を学び手である子ども自身が実感することができる。この成長の実感が次の問題解決の原動力となっていくものと信じ、“問い続け、生き抜く力を磨き高める”子どもを育成していきたい。

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

研究の実際については、年に1度設定する“オープン研修会”で広く近隣の学校に案内を配付し、外部の講師をお招きして、実際の授業を通した On The Job Training として公開している。2019年度からは県の小学校教育研究会理科部会の研究会場校の指定を受け、来年度も今年度同様広く県内にオープン研修会の案内を配付して、共に研究を深めていきたい。

また再来年度は、本校のオープン研修会としてではなく、県小学校教育研究会理科部会の県大会会場として、県内から多くの参観者を招き、広く授業公開をして、これからの理科教育について議論を深めていきたいと考えている。

7. 所感

授業で最も大切なことは、学び手である子ども自身が、追究の必然性を感じる“問題”を意識することである。解決せざるを得ない“問題”が自分事となることによって、素朴概念をもとに仮説をたて、追究の見通しをもち、視点を明確に意識した問題解決に突き進む“主体性”が生まれる。この主体性を原動力として、子ども自身が「自ら学びを構築する」授業をめざして、今後も日々の授業を大切にしながら実践を積み重ねていきたい。

子どもは自ら育つ力を潜在している存在である。しかしその特性は個によって異なる。子ども一人一人の特性を理解し、その成長を妨げることなく、一人一人がよりよく育つようにいかに支援していけるかが、今教師に問われている。そのために子ども一人一人とどのように向き合うか。子どもと教師と教材で織りなす授業をどのように構成し、どのように向き合うか。この最も大切な教師としての“構え”はいかにあるべきかを模索しながら、日々の授業を通して子どもと向き合い、子どもとともに成長しながら、子どもとともに問題解決を楽しめる教師集団であり続けたい。