

教科等研究会（小学校理科部会）

令和3年度 研究活動のまとめ

1 研究テーマ

学びを実感する理科学習の創造
～「かみましき」の学習過程を生かした
「分かる・できる」「楽しい」授業づくりを通して～

2 研究経過

第1回			第2回			第3回			第4回（中止）		
6/7	28名	潤徳小	8/4	25名	白旗小	11/2	七滝中央小	池上幸教諭	1/27	嘉島西小	佐藤順平教諭

3 研究の概要

(1) 研究の内容

① テーマの設定

現行の学習指導要領では、「主体的・対話的で深い学び」の実現に向けた授業改善が求められている。つまり、理科の学習の中で、友だちと意見を交わしながら、自己にはない考え方や結果を他者から獲得し、自己のものを修正していくことで、一人一人が「できるようになった」「分かった」と自己の変容を感じることができる理科学習を目指していかなければならない。

小学校理科部会では、「学びを実感する理科学習」を以下のような児童の姿が見られる学習であると考えている。

- 授業の始まりに、「不思議だな」「なぜだろう」「調べてみたい」と感じる姿。
 - 既習事項や生活経験をもとに、根拠のある予想や仮説を発想する姿。
 - 観察・実験に取り組む中で、「こうすると、こうなるだろう」と予想や仮説を持ち、「こんな実験をする。そのための実験器具は、これとこれ。」と創意工夫したり、みんなで検討したりする姿。
 - 結果をもとに、自分の考えを表現する姿。
 - 結果をもとに、「他の人の考えはどうだろうか」「結果から、こんな見方や考え方が合っている」と話し合い、自分の考えを修正していく姿。
 - 学んだことを、「身の回りの～のところにも使われている」と生活の中に発見する姿。
- このような「学びを実感する」学習を充実させていくことで、児童の知的好奇心や探究心が高まり、理科を学ぶことの意義や有用性を実感し、科学に積極的に関わる態度が養われていくと考える。

② 研究の視点

研究テーマである「学びを実感する理科学習の創造」に向けて、以下の「か・み・ま・し・き」の5つの視点にもとづいて、学習過程を明確にした単元デザイン・授業づくりに取り組む。

- か…かかわりを深め、問題を見出す過程（感じる心の重視）
- み…みとおしを持って観察・実験を行う過程（目的意識の重視）
- ま…まなび合い、高まりあう過程（思考力・表現力の重視）
- し…しゅだん・方法や予想、仮説を振り返る過程（確証と反証）
- き…きそくや性質をまとめ、生活に生かす過程（生活化の重視）

③ 研究の実際

ア 第3回 教科等研究会小学校理科部会
第6学年 単元「土地のつくりと変化」

授業者：御船町立七滝中央小学校 池上 幸 教諭

「博物館からの挑戦状『御船層群（下部層）のつくりと変化を図に描いて、説明しよう。』」という課題に対して、露頭スケッチに気づき等を書き込んだ資料をタブレットパソコンを用いて、班の中で説明し合い、最後は班としての考えを電子黒板に投影しながら発表を行なった。また、

ゲストティーチャーで御船町恐竜博物館の学芸員に参加いただいで、子どもたちは専門家から話を聞くことができ、大変貴重な経験をすることができた。

本単元では、地域の教材を題材とし、地域の人材を活用した学習の組み立てがなされており、単元終了時の児童の姿（期待される姿）である「自分たちの住む地域の特色を誇り」とすることができていた。

イ 第4回教科等研究会小学校理科部会

第4学年 単元「ものの温まり方」 授業者：嘉島町立嘉島西小学校 佐藤 順平 教諭

※新型コロナウイルス感染症の感染拡大により中止。

(2) 成果と課題

① 成果

- 研究テーマ「学びを実感する理科学習の創造」に向けて、学習過程「か・み・ま・し・き」の5つの視点にもとづいた授業づくりに取り組むことができた。特に地域にある御船町恐竜博物館からゲストティーチャーを招き、「博物館からの挑戦状」という課題提示の工夫により、子どもたちが意欲的に追究活動を行うことができた。
- 夏季休業中に実施した第2回小学校理科部会では、お茶の水女子大学サイエンス&エデュケーションセンターの先生方を講師として、リモートによる教材作成等の実技研修及び第3回・第4回小学校理科部会（研究授業）に向けての教材研究を行うことができた。
- 今年度も、中学年部・高学年部を組織した。中学年部の事前研究会及び研究授業、授業研究会は、新型コロナウイルス感染拡大のため実施できなかったが、実施できた高学年部においては、会員の先生方の協力もあり、熱心な事前研究会を行うことができた。
- GIGAスクール構想により、上益城郡内の全ての小学校に1人1台のiPad等の情報端末が整備され、ほとんどの学校において、ロイノートやスカイメニュー等の学習支援ツールの活用がより一層推進された。このような子どもたちの学習環境の変化とともに、小学校理科部会会員の先生方も、日頃の理科学習の中で、どのようにICT機器を活用していけば、有効であるかを単元デザインの中の柱の1つとして考えていくことができた。
- 1人1台の情報端末や学習支援ツールの充実により、「ICT機器を使おう」という漠然とした意識から、指導者として「理科学習にICT機器を効果的に活用しよう」という意識の変化が見られている。

② 課題

- 成果の中で指導者として「効果的なICT機器の活用」についての意識が高まったと述べたが、ICT機器等を活用した「主体的・対話的で深い学び」の明確なイメージを持つまでには至っていない。具体的には、話し合いや発表の場面において、どのようにICT機器を活用するのが効果的であるか等について、迷っている会員も少なくない。今後は、これまでの研究に加え、ICT機器の活用という視点についても、研究の大きな柱の1つとして取り組んでいく必要がある。改善策としては、夏季の研修会において、教材研究だけでなく、ICT機器の活用事例の検討や共有化をねらった研修も積極的に取り入れていくことも考えなければならない。
- 今年度の授業研究会の中でも議論の1つとなっていたが、「対話的で深い学び」を実現するため、事前研究会や教材研究の段階で、話し合い活動のあり方や振り返りの活動、資料の活用について、それぞれの授業実践を共有する機会を設ける必要がある。

4 実践事例

(1) 授業の概要

- 第6学年 単元「土地のつくりと変化」 授業者 池上 幸 教諭（七滝中央小学校）

本単元は、「生命・地球」を柱とした内容構成のうち、第4学年「雨水のゆくえと地面の様子」、第5学年「流れる水のはたらきと土地の変化」の学習を踏まえて、「地球」についての基本的な概念等を柱とした内容のうちの「地球の内部と地表面の変動」に関するものであり、中学校第2分野「大地の成り立ちと変化」の学習につながるものである。

ここでは、土地やその中に含まれている物に着目して、土地のつくりやでき方を多面的に調べる活動を通して、土地のつくりや変化についての理解を図り、観察・実験等に関する技能を身につけるとともに、より妥当な考えをつくり出す力や主体的に問題解決しようとする態度を育成することがねらいである。

そこで、「か・み・ま・し・き」の「『か』かわりを深め、問題を見出す過程（感じる心の重視）」、「『ま』なび合い、高まり合う過程（思考力・表現力の重視）」、「『き』そくや性質をまとめ、生活に生かす過程（生活化の重視）」に重点を置いた授業を行った。

（２）授業実践を通じた研究の視点における成果と課題

① 成果

- 単元計画の中に、子どもたちにとって重要な地層を見学する活動を取り入れるなど、子どもたちの頭と心にしっかりと残る学習であったと思う。
- どのように地層（御船層群）ができたのかを単元を通して、子どもたちが学び取っていただけるようなストーリー性のある組み立てが大変良かった。
- 子どもたちが、先生や友だちの発言に対して、自然につぶやきがたくさん出ていて、対話的で深い学びができていた。
- 地域での学習やゲストティーチャーを活用することで、教科書だけではできない深い学びができていたと思う。
- 実際に露頭を見学して、触って、感じるということが、理科の学習において、何よりも大切であるということを改めて感じる事ができた。
- 地域教材の活用、ICTの活用、博物館等の施設との連携等、理科学習のあり方について学ぶことの多い授業研究会であった。

② 課題

- 子どもたちの意欲が高い状態を維持するためには、導入の過程において、教師の説明を可能な限り減らし、時間を短くする必要があった。また、振り返りの過程においては、黒板にキーワードや写真など、子どもたちの学びの手助けになる情報を掲示し、教師の説明を減らすことで、より一層子どもたちの主体的な学習ができたと考えられる。
- 本時のめあてを「大昔の時代、ここ（御船町）はどんなところだったのか、根拠を大切に考えよう」などのように、子どもたちが何をすれば良いのか分かりやすいものにする 것도大切である。
- タブレット等の情報端末を使っただけの意見交換の難しさを感じた研究会であった。子どもたちも教師も情報端末を使った学習に慣れるための時間の確保及び全員がしっかりとした意見を持った上で、話し合うことができるように一人一人にしっかりと意見を持った上で話し合うことができるように、一人一人にしっかりとした考察（思考）の時間を確保するための指導の工夫が必要である。そのために、小学校理科部会として、タブレット等を使った話し合いの方法について考えていかなければならない。
- 既習内容を生かして、本時での学びを説明するためには、子どもたちが説明するために必要な材料を教師がどのように示すかが今後の課題である。
- 子どもたちが話し合う前に、タブレットに書き込むことに一生懸命になっていた。日頃から積極的に活用場面を設け、子どもたちがICT機器を学習シートやホワイトボードのように、学習ツールの選択肢の1つとなるようにしていかなければならない。

③ まとめ

博物館等の関係機関と連携した学習は、子どもたちがワクワクするので、意欲的に学習する上で大変有効であったと思う。

研究会の中で、ICT機器の活用について活発に話し合いが進んだが、ICT機器の活用において大切なのは、ICT機器を何のために使うのかということである。ICTを活用することの良さは、他の子ども（友だち）の考えを見ることができ、他の考えをもとに自分の考えを修正していくことができることである。また、ウェブ会議システムを活用して、遠隔地の学校との交流学习ができることも良さの1つである。

子どもたちの学びをより対話的で深いものにするには、子どもたちが考えたり、意見をまとめたりするとき、ICT機器を使えるだけでなく、フィッシュボーン等の思考ツールも使えるように、日頃から練習を積み重ねていくことが重要である。

単元デザインについては、それぞれの学校の実態に応じて、単元後の児童の姿をイメージして、理科の見方・考え方や比較すること、関係づけることを意識することが大切である。特に本単元においては、防災の視点や学びと生活をつなげる、単元を通じたまとめが求められる。

(3) 学習構想案

①目標 御船層群（下部層）のつくりと変化について学んだことを生かして図や言葉で表すことができる。

②展開

過程	時間	学習活動 (◇予想される児童の発言)	指導上の留意事項 (学習活動の目的・意図, 内容, 方法等)
導入	5分	<p>1 課題を確認する。</p> <p>①前時までに行ったことを振り返る。 ◇地層は、水の流れや火山の活動によってできたな。縞模様は岩石の粒の大きさの違いだったな。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <p>【めあて】“博物館からの挑戦状”をクリアしよう。</p> </div> <p>② 予想を確認する。 ◇御船層群は水の流れでできた地層だったな。縞模様が見えたな。化石も見えたな。 ◇他の人たちはどんなことを図に書くかな。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <p>【学習課題】“博物館からの挑戦状” 「御船層群（下部層）のつくりをせつめ</p> </div>	<p>○目的意識をもって課題ができるように、前時までに行った学習の目的と内容を振り返る。</p> <p>○単元の初めから関わってくださっている御船町恐竜博物館の学芸員からの「挑戦状」という形で出題し、子供達に意欲をもたせる。</p> <p>○子供に、自分たちの予想に対する解決方法やその結果を考えさせる。</p>
展開	30分	<p>2 課題の解決に向けて活動する。</p> <p>①解決までの流れを確認する。 ◇「一人→班→発表」だな。 ◇一人で考えて分からないところは班で話し合うといいな。 ②一人で考える。 ◇ノートやタブレットを見返してみよう。地層の観察の時のシートを見てみよう。 ◇見た目の様子や色、化石で考えてみよう。 ③班で自分の考えを出し合って班の考えをまとめ、発表の準備をする。 ◇私は○○だと思っていたけど、△△さんの考えがいいな。 ◇二つの考えをまとめると詳しくなるな。 ④班ごとに発表する。 ◇粒の大きさが違うので縞模様に見えます。 ◇茶色の層は貝の化石を含んでいて水の流れでできた地層です。 ◇砂岩と泥岩の層が重なって縞模様に見えます。 ◇産出した化石から、海でたまった地層だと考えます。など</p> <div style="border: 1px dotted black; padding: 5px;"> <p>【期待される学びの姿】</p> <p>●御船層群の地層を観察して分かったことや、これまでに学んだ水の流れや火山の噴火によってできる地層の特徴、GTから聞いたことなどを参考にしたりして、御船層群下部層のスケッチに言葉で説明を書き加えている。</p> </div>	<p>○流れを板書する。 ○最後に学芸員に評価してもらうことを話す。 ○一人学びの時にはタブレットに書きこませる。 ○子ども達それぞれのスケッチをSKYMENUの発表ノートに貼って配付しそれに書き込ませる。 ○考えが滞った子どもへのアドバイスとして「ヒントカード」を準備しておく。 ○短時間で話し合いがスムーズに行くように一人で考えて自信のないところから班の中で話し合うようにさせる。 ○（タブレット上でグループを作って）班の中の一人の図に+αの考えを書きこませるようにする。 ○テレビに映し、発表させる。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>【具体の評価規準】思・判・表⑤</p> <p>○既習事項を生かして御船層群下部層の見た目の図に、言葉で説明を書き込み説明できる。（発言分析・記録分析）</p> </div> <p>【到達していない児童への手立て】</p> <p>○ノートやシート、タブレットで振り返らせる。（ヒントカード） ○班での話し合いの場面で、他の子供の話をよく聞かせたり質問をさせたりする。 ○発表の場面で、自分のシートに書き込みをさせる。</p>
終末	10分	<p>3 学習のまとめ、振り返りを行う。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <p>【まとめ】御船層群（下部層）は水の流れによって海の中に堆積してできた層で、砂岩と泥岩の層が縞模様になって見える（それぞれの子供達の図（テレビ））。</p> </div> <p>◇私たちの住んでいる地域の地層が分かってよかったな。 ◇御船層群（下部層）は海で堆積した地層ということをだれかに話したいな。 ◇御船層群の他の地層からは恐竜の化石がたくさん出るってすごいな。 ◇もっと詳しく調べてみたいな。</p>	<p>○学芸員からの評価、感想やもっと詳しい説明をしてもらうことにより、子ども達の達成感と次につながる意欲を高める。 ○子供が、自分の成長を感じ、今後への意欲を高められるように「本時の学習で分かった問題の答え」と「それ以外で学んだことやもっと調べてみたいこと」などを視点に振り返りをする。</p>