

成果報告書

2018年度助成	所属機関	埴町立埴小学校	
役職 代表者名	校長 藤田 篤	役職 報告者名	教諭 小貫 翔太郎
タイトル	自分の考えをもち、ともにかかわり合い、高め合う児童の育成 ～主体的に、問題を解決する力を育てる～		

※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）

○テーマ設定の背景

中央教育審議会教育課程企画特別部会（2015）の論点整理では、問題解決力及び、情報を他者と共有しながらの対話的な学びが重視されている。また、文部科学省「教育の情報化ビジョン」（2013）でも、ICT を効果的に活用したわかりやすく深まる授業の実現のために、従来の一斉授業に加えて「一人一人に合った個別の学び」と「児童同士が教え合い学び合う協働的な学び」が求められている。

本校の児童は、素直で明るく、授業に対しても一生懸命に取り組む。一方で、読書量や生活経験に個人差が大きいため、語彙が少なく自分の思いや考えを表現することが苦手な児童も多い。考えを深めるための話し合いでも、自分の考えを持っていない児童や発表することで終わってしまい、友達と考えを共有したり吟味したりすることに難しさを感じている児童もいる。

これらの課題を受け、研究テーマを「自分の考えをもち、ともにかかわり合い、高め合う児童の育成」と設定した。特に、理科の学習では、児童自らが自然の事物・現象から問題を見だし、友達とかかわり合いながら、主体的に問題を解決していく力を育てることに重点を置いて取り組むことを目指した。

○研究のねらい

研究テーマ「主体的に問題を解決する力」を育てるために、理科の授業では、「①児童自らが自然の事物・現象に興味・関心をもち、問題を見いだす状況をつくる」「②予想や仮説を基に観察・実験を行う」「③結果を整理し、その結果を基に結論を導き出す」といった問題解決の過程が大切になる。毎日の授業においては、この問題解決の過程を大切に、児童が学習で習得した知識を活用しながら、協働的に問題を解決していけるように研究を進めていった。

また、授業において積極的にICTの活用も推進していった。教育分野におけるICT活用の推進には、授業の双方向性を高め児童生徒の主体性、関心・意欲や知識・理解を高める等の効果がある。授業の中で、タブレット端末や電子黒板を使うことで、自然の事物や現象に対する興味・関心を高め、観察や実験結果の共有を図り、友達と多くかかわり合い学び合うことができ、確かな学力を育成することができるのではないかと考え、取り組んできた。

この研究を通して、児童一人一人が理科の見方・考え方を働かせて、観察や実験に対する自分の考えをもち、友達とかかわり合いながらよりよい考えを生み出そうとする意欲や態度を育み、ICT 機器の効果的な活用方法を含めた手立てを検証し、協働的に問題解決していく力を育てていけるものと考えている。

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）

○学習環境の整備

・タブレット端末・アプリケーション購入

iPad	¥34,800	× 12	=	¥417,000
AppleTV	¥17,000	× 1	=	¥ 17,000
ESR iPad	¥ 2,150	× 12	=	¥ 25,800
サンワサプライLCD	¥ 2,000	× 12	=	¥ 24,000
販売手数料	¥ 1,200	× 13	=	¥ 15,600
消費税	¥50,000	× 1	=	¥ 50,000

・実験器具購入

物の重さ比較素材セット	¥ 8,778	× 6	=	¥ 52,668
送風機	¥ 5,225	× 4	=	¥ 20,800
デジタル気体測定器	¥57,475	× 1	=	¥ 57,475

・実験消耗品購入

気体検知管	¥ 2,403	× 2	=	¥ 4,806
	¥ 1,776	× 2	=	¥ 3,552

その他教材、消耗品等 ¥ 10,599

3. 実践の内容

本校では、研究テーマを「自分の考えをもち、ともにかかわり合い、高め合う児童の育成」とし、研究に取り組んできた。理科の学習では、児童が自然の事物・現象から問題を見だし、友達とかかわり合いながら主体的に問題を解決していく力を育てることに重点を置いて研究に取り組んでいる。本校では、「ICT 機器の活用による児童の主体的な学びの実現」「理科の見方・考え方を働かせて課題について話し合うことによる、問題解決力の育成」という2つの視点に沿って研究することで、研究テーマに迫ることができると考え、第4～6学年で授業実践を積み重ねてきた。

まず、1つめの視点である「児童の主体的な学びの実現」については、授業の入口と出口となる「導入」と「振り返り・まとめ」に、特に力を入れて取り組んだ。「導入」では、児童の興味・関心を高め、問題意識をもって課題に取り組めるよう、児童に提示する資料を精選したり、資料に合わせた提示方法を考えたりして、事象提示を工夫した。児童にとって身近な事象や、児童の予想にズレを生むような追究意欲がわく事象であることが効果的と考えた。また、iPad と TV を接続して大画面で資料を提示するなど、資料の効果的な提示方法についても検討してきた。そして、予想を検証するために仮説を立てたり、実験方法を考えたりさせることで、児童一人一人が見通しをもって活動ができるようにした。実験方法を検討する際には、iPad のカメラ機能を用いて仮説の正当性を証明するための映像を撮るようになせ、その後の学習過程で生かすことができるようにした。「振り返り・まとめ」の工夫としては、子どもの思考過程が表れた構造的な板書を行うようにした。また、iPad で撮影した映像資料を手がかりに実験の考察やまとめを行わせるなど、効果的に活用させた。

次に、2つめの視点である「問題解決力の育成」については、どのような見方・考え方を働かせ、資質・能力を育成するのか、単元毎に明確にする必要があると考えている。特に、話し合いの充実に向け、以下の3点に取り組むこととした。

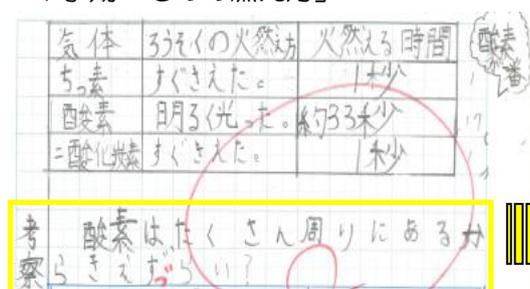
- ・アプリケーション「xSync」や Apple TVを用いてイメージ図や実験結果の画像、結果をまとめたグラフなどを比較検討することで、共通点や相違点に着目して考察ができるようにし、より妥当な考えを導き出せるようにする。
- ・考察力向上のため、課題を焦点化することで、深く考えたり話し合ったりできるようにする。
- ・生活経験と関係づけて考えることを繰り返すことで、見方・考え方を引き出すようにする。

4. 実践の成果と成果の測定方法

○児童のノートの分析

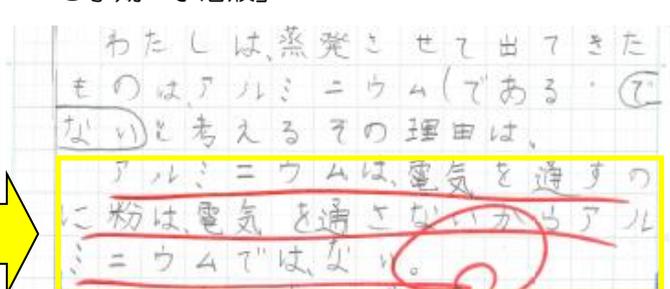
6年生A児のノートの変容

1学期「ものの燃え方」



考察 (酸素が激しく燃えた様子を見て) 酸素はたくさん周りにあるからきえづらい…?

3学期「水溶液」



考察 アルミニウムではないと考える。その理由は、アルミニウムは電気を通すのに、(蒸発させて出てきた)粉は電気を通さないから。

1学期の頃は、自分で考えたことや想像したことが考察の中心であった。明確な根拠などはなく、「なんとなく、こうかな?」と予想したり、考察したりすることが多かった。しかし3学期には、根拠を明確にして考察することができるようになってきた。予想と結果を比較したり、実験の結果を根拠に考察したり、これまで学習したことを基に予想を立てたりすることを繰り返してきたことで、科学的に考察する力がついてきた様子が見られる。

他の児童も、実験結果や表、グラフや図と結びつけながら考察することができるようになってきた。実験のモデル図に考えを書き加えたり、自分で図や表を書いて考えを整理したりと、工夫してノートをまとめることができる児童が増えてきた。

○理科学習意識調査の変容

令和1年度12月の学習意識調査結果
(対象：4～6年生児童)

項目	単位%			
	思う・している	少し思う・少ししている	あまり思わない・あまり見ない	ほとんど思わない・ほとんど見ない
理科の学習は好きだと思いますか	63.0	29.7	9.4	6.0
実験や観察は楽しいと思いますか	84.7	14.8	4.3	3.0
実験や観察に自分から進んで取り組んでいますか	52.3	37.5	8.9	3.3
課題に対して自分なりの考え・予想・理由などを持って、実験や観察をしていますか	53.6	32.1	13.6	4.2
友達と意見を交流したり、友達の考えと比べたり、自分の考えを伝えたりと、意欲的に取り組んでいますか	44.4	40.8	11.0	6.3
実験や観察の結果を自分で考えてノートなどにまとめようとしていますか	50.1	36.8	11.2	4.6
自分で実験結果を知っているとき、実験や観察をしなくてもいいと思いますか	16.7	11.9	20.1	58.3

令和2年度12月の学習意識調査結果
(対象：5、6年生児童)

項目	増加				減少				(単位%)
	思う・している	少し思う・少ししている	あまり思わない・あまり見ない	ほとんど思わない・ほとんど見ない	思う・している	少し思う・少ししている	あまり思わない・あまり見ない	ほとんど思わない・ほとんど見ない	
理科の学習は好きだと思いますか	57.7	34.7	5.3	2.7					
実験や観察は楽しいと思いますか	79.0	16.0	5.3	0.0					
実験や観察に自分から進んで取り組んでいますか	57.3	32.7	9.3	1.3					
課題に対して自分なりの考え・予想・理由などを持って、実験や観察をしていますか	74.3	18.0	6.3	1.0					
友達と意見を交流したり、友達の考えと比べたり、自分の考えを伝えたりと、意欲的に取り組んでいますか	66.7	25.7	6.0	2.3					
実験や観察の結果を自分で考えてノートなどにまとめようとしていますか	66.7	25.7	6.0	2.3					
自分で実験結果を知っているとき、実験や観察をしなくてもいいと思いますか	16.0	6.7	18.3	59.3					



「課題に対して自分なりの考え、予想・理由などを持って、実験や観察をしていますか」の質問に「思う・している」と回答した児童の割合は20.7%増加し、「友達と意見を交流したり、友達の考えと比べたり、自分の考えを伝えたりと、意欲的に取り組んでいますか」の質問に「思う・している」と回答した児童の割合は22.3%増加した。本研究を通して、予想や仮説を基に観察・実験を行い、結果を整理し、それを基に結論を導き出すといった問題解決の過程を繰り返して学習してきた成果が見られる。その反面、「理科の学習は好きだと思いますか」「実験や観察は楽しいと思いますか」の質問に対して「思う・している」と回答した児童の割合はどちらも減ってしまった。児童自らが自然の事物・現象に興味・関心をもち、問題を見いだす状況をつくる働きかけや、工夫が必要であった。

○成果と課題

1つめの視点である「ICT機器の効果的な活用による主体的な学びの実現」の成果として、児童の課題に対する問題意識や目的意識の高まりなど、主体的に学習に取り組む態度の向上があげられる。4月当初は実験結果の考察を自力でまとめられない児童が多数見受けられた。そのため、問題解決のプロセスを重視した学習過程を組むことにした。「差異点や共通点を基に、問題を見いだす力」「既習の内容や生活経験を基に、根拠のある予想や仮説を発想する力」「予想や仮説を基に、解決の方法を発想する力」「より妥当な考えをつくりだす力」を引き出し、指導と評価の一体化に努めてきたことで、子どもの主体的な学びが実現できるようになってきた。また、ICT機器を用いて実験の様子を撮影し、考察場面で撮影した動画を活用させたことで、どの部分のどのような変化を撮ることができれば仮説の正当性が立証できるかを意識して実験に臨む姿が見られた。実験中に撮った動画や画像を見ると、回を重ねるごとに注目してほしい点を指で強調しながら撮影したり、ナレーションを加えたりと、どこに注目してほしいのかを意識しながら試行錯誤する様子が見られた。そして、自分の意見を伝えるために、動画のどの場面を切り取って提示すると効果的なのか、撮り貯めた映像の中で変化をよりわかりやすく表しているはどれかを班で話し合うなど、児童が主体的に学びに向かう姿が見られた。

また、2つめの視点である見方・考え方を働かせるために行ったアプリケーション「x Sync」や、「AppleTV」を使った取り組みは、実験結果の比較や児童がノートに書いた図の共有に効果的であった。各班の実験結果を比較することで、その共通点に注目してより妥当な考えを導き出したり、結果の誤差がどこから生じたのかに着目して考えたりする児童が増えてきた。

研究を進めていく中で、教材の特質に応じて、見方・考え方を働かせる場面を意図的・計画的に設定することで評価場面を明らかにしていく必要性を感じた。また、生活経験との関連を重視していくことの重要性を感じた。

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 機器の活用による児童の主体的な学びの実現」「理科の見方・考え方を働かせて課題について話し合うことによる、問題解決力の育成」の2つの視点に沿って研究を進めてきた。今後もこの2点をより充実させるために、以下の点に取り組んでいく。

- 理科の見方・考え方を働かして考えられる教材の開発
 - ・実感を伴った理解を目指した教材の開発
- 話し合い、班活動の充実
 - ・ICT 機器による発表の仕方の確立
- 学習の振り返りによるフィードバックの充実と家庭学習との連携
- 検証方法の確立と分析
 - ・理科学習意識調査の継続的な実施と変容の分析
- 校内研修や機器の配備を充実させ、全職員がICT を活用できるような体制作りに取り組む。
 - ・校内のwi-fi 環境の整備（ルーター購入、設置など）
 - ・ICT の活用場面を明らかにし、いろいろな活用方法を試し、実践に役立つアイデアを探る。
 - ・ICT の活用方法についての研修を行うことで、理科だけでなく他教科での機器の活用を促す。

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

--

7. 所感

--