

2024年度 日産財団理科教育助成 成果報告書

テーマ：	主体的に動き出し、共に学びをつくりあげる子の育成 —科学の“め”を育てる生活科・理科—						
学校名：	川崎市立下沼部小学校	代表者：	清水 弘彦	報告者：	久保田 将央		
全教員数：	65名	全学級数・児童生徒数：	34学級・842名	実践研究を行う教員数：	34名	実践研究を受けた学級数・児童生徒数：	34学級・842名

1. 研究の目的（テーマ設定の背景を含む）

人工知能、ビッグデータ、IoT、ロボティクスなどの先端技術が急速に進み、予測困難とされるこれからの時代の中で、学校教育には、一人一人の児童生徒が自分のよさや可能性を認識するとともに、あらゆる他者を価値のある存在として尊重し、多様な人々と協働しながら様々な社会的変化を乗り越え、豊かな人生を切り拓き、持続可能な社会の創り手となることができるよう、その資質・能力を育成することが求められている。

本校では2019年度より、生活科・理科の研究を進め、主体的な問題解決の力と考えをもって他者と対話することにより、解決の質を高める力を育成してきた。これは生涯にわたって能動的に学び続ける力となるものと考えている。問題解決の力は、物事の中から問題を見だし、その問題を定義し解決の方向性を決定し、解決方法を探して計画を立て、結果を予測しながら実行し、振り返って次の問題発見・解決につなげていくこと、及びその過程を含む総合的な力のことを指す。その育成のために、それぞれの学年で育成すべき力に沿った単元デザインを行い、段階的かつ計画的な指導を重ねることで、児童自身が、「理想的で主体的な問題解決の姿」を実現できていると感じられるようになることを目的に研究を積み重ねてきた。

更に昨年度より、サブテーマを「科学の“め”を育てる生活科・理科」と設定し、児童の中に科学的な問題意識が“芽生え”、その“芽”が育まれていくこと、また他者とのかかわり合いを通して、自らの考えをより妥当なものへと変容させようとする中で児童の科学の“目”が育つことを期待して研究を深めてきた。

2. 研究にあたっての準備（機器・材料の購入、協力機関等との打合せを含む）

○教材教具の充実

○川崎市立小学校生活科・理科教育研究会との連携

研究授業における講師の派遣や研究に関わる情報提供、研究授業開催時の運営の依頼等

3. 研究の内容

◆魅力的な導入・豊かな体験活動のための教材・教具の充実、及び環境整備

児童の実態に即した導入を実現するため、また児童の試してみたい、確かめたいという思いに応える実験等の体験活動を実現させるために、教材・教具を充実させた。例えば5年生「流れる水の働き」で、従来実験を行う際にトレーの大きさに合わせて大量の土が必要、かつ再実験までに土を乾かすのに一日以上の時間がかかってしまっていたため、よりコンパクトな流水実験器を購入した。また、6年「ヒトや動物の体」で自由進度学習を導入したが、人体模型が古く、臓器の区別がつきづらかったため、新しく購入し、児童が問題解決のために自由に触れる時間を保障した。

またここ数年の研究に応じて、児童数の増加による教材の不足などについて対応してきたが、まだまだ不足していた教材の補充や、学校周辺や地域の実態に応じたカリキュラムの見直しを行った。

◆教師の指導力向上、アイデアの共有を目的とした校内研修会の実施

本校職員による研究推進部、研修部主催による校内研修を定期的に行った。単元の流し方についての提案や、教材の紹介を全体で行い、知識の共有と児童を見取るための視点の確認ができた。

◆川崎市小学校理科教育研究会との連携

本校在籍の市の研究会常任委員による情報の伝達や、校内研究への講師派遣依頼などを行い、学習指導要領について、市の最新の提案内容等への知見を広げた。

◆テーマに関わる授業改善の手立てについて

研究主題	科学の“め”	授業改善の手立て
Ⅰ 主体的に 動き出し	科学の“芽”  主体的に問題を 解決できる“芽”	 材・事象との出会い方を工夫する 場面をつくる
		 繰り返し事象に働きかける場面 をつくる
Ⅱ 共に学び をつくり あげる	科学の“目”  解決の質を 高められる“目”	 自分の考えを広げる目的を もった話し合いの場面をつくる
		 自分の考えをまとめる目的を もった話し合いの場面をつくる
ⅠとⅡ を支える	科学の“メ”  自らの学びを価値 付ける“メ”（メタ認知）	 自らの学びを意図的に振り返る 場面をつくる

「主体的・対話的」の両側面から子どもたちの学びを保証することで、深い学びを実現するという考えのもと、資質・能力の育成を目指してきた。子どもたちが3つの“め”を相互に連動させながら問題解決していくことが、「主体的に動き出し、共に学びをつくりあげる」姿を実現することにつながると考えて、左のような視点、手立てで授業づくりを行った。

テーマの具現化を目指し、授業実践を通して子どもの姿の高まりが見られるように授業づくりと授業公開に力を入れて実践を積み重ねてきた。

更に今年度当初より、校内研究教科に社会科を加え、生活科・理科で講じてきた5つの科学の“め”が他教科にも生かせる汎用的なものなのか、検討を行うこととした。各学年2実践の提案のうち、社会科での研究提案も可とし、指導案では生活科・理科同様に5つの“め”の手立てを記載した。児童による主体的な問題解決を目指してきた本校の研究が、教科の枠を超えて汎用的に生かせるものであったか、本校職員の感想・反省を踏まえて以下、成果に記す。

4. 研究の成果と成果の測定方法

◇導入の工夫と見いだした疑問の共有による成果

導入では、児童に着目してほしい事象を限定して教材を提示することで、児童の多くが同じような疑問をもち、それをもとにクラスの学習問題が合意形成しやすくなるように工夫した。例えば、3年生「音の性質」の学習では、ギターの弦が震えていない動画と震えている動画から音を消したものを視聴し、音と弦の震えの関係に着目したり、4年生「ものの温度と体積」の学習では、水を入れた缶ボトルの口にシャボン膜を貼り、手の平で缶を温めるとシャボン膜が膨らむ様子から、物の温度と体積の関係に着目したり、できるようにした。

成果については、理科の研究を始めた5年前より、本校独自の全児童を対象にしたアンケートを実施しており、そこから考察した。アンケートはどの項目も肯定の度合いに応じた4段階評価で行い、以下に示したのは、肯定的な回答4（とてもそう思う）・3（少しそう思う）の合算値である。

理科の授業では、自分で疑問（？）や問題を見つけている。

アンケート実施時期	3年	4年	5年	6年
第1回（R6.7）	79.5%	84.1%	92.2%	74.6%
第2回（R7.2）	90.3% UP	85.3% UP	84.2% DOWN	79.9% UP

3、4、6年生については、7月時点よりどの学年も上昇していることが確認でき、5年生については8%の減少となっている。5年生が減少してしまっている点と6年生が相対的に他学年より低い割合となっている理由としては、学年が上がるにつれて複雑になる指導項目に応じて、事象そのものが複雑になり、こちらの想定以上に児童の疑問が分かれてしまった点、また見いだした疑問の共有に割く時間が相対的に減っていき、合意形成が取り切れなかった点が挙げられる。ただ、特に大きく上昇した3年生については、問題解決の過程のうち、問題の見いだしに主軸を置いた指導を行った成果が伺えるなど、全体的には問題の見いだしを大切にしてきた成果が結果として出ていると思われる。

◇教材教具を整えて、複線型の学習問題や自由進度型の学習を行ったことによる成果

年度当初から想定していたものではないが、各学年部会が児童の主體的な姿を追い求めた結果、単元によっては、問題解決の過程の大半を一斉授業ではなく、児童個人やグループに委ねた授業実践を行った。例えば、5年生「植物の発芽と成長」の実践では、植物の成長条件について問題解決を進める児童が、予想を共有したのち、似た考えの者同士で集まり、実験方法を考えて考察まで行った。その過程についてはGIGA 端末 PC を用いて逐一共有し、実験方法を修正する姿も見られた。また、6年生「ヒトや動物の体」の実践では、理科室や図書室を開放し、唾液によるでんぷんの消化実験や人体模型の観察を自由に行ったり、調べ学習を好きな場所で行ったりする環境を整えた。

理科の授業では、自分の予想をもとに実験の計画を立てている。

アンケート実施時期	3年	4年	5年	6年
第1回（R6.7）	69.3%	79.7%	92.2%	79.7%
第2回（R7.2）	67.7% DOWN	80.9% UP	93.3% UP	80.6% UP

そうした授業実践の成果として、4年生以上の学年では、自ら実験の計画を立てている児童の割合が1%程度と若干ではあるが上昇した。これは、今年度研究教科として複線型の問題解決型学習を行いやすい社会科も扱ったことから生まれた成果ともいえる。これからの個別最適な学びの実現のためにも、結果として全単元は難しいが、理科でもそういった学びが実現可能であることが見えてきた。

5. 今後の展開（成果活用の視点、残された課題への対応、実践研究の可能性や発展性など）

研究テーマで掲げている、主体的に動き出す子どもの姿を実現するために、問題の見だし場面の研究を続けてきたことで、今年度は児童が予想のみならず、実験方法を自ら検討し考え出すところでもそれが生きてきているのが確認できた。これからの個別最適な学びの実現のためにも、有意義な実践研究が行えたといえる。ただ、児童アンケートより以下の点が課題として伺える。

1つは、実験方法を児童が発想し、それを実現できる環境を整えてきたが、児童は実験を進んで行う一方で、自分の考えを見直したり修正したりしている児童の割合が相対的に低いことが挙げられる。主体的になる一方で、本当にそれが正しいのか、メタ認知や批判的思考を働かせられる児童をより増やしていくべきといえる。

理科の授業で、自分の考え方や実験の進め方が間違っていないかをふり返っている。

アンケート実施時期	3年	4年	5年	6年
第2回（R7.2）	65.6%	80.2%	82.5%	71.3%

またもう一点、理科に対する有用感や教科の学びの汎用性について、20～30%の児童が日常の中で理科の学びを活かそうという思考が働いていないことがわかった。問題の見だし場面における材が、児童の日常と乖離しすぎないように配慮してきたが、まだまだ児童に寄り添った材を求めていく必要がある。また、問題解決の流れの中もしくは別ででも、日常への適応問題を扱うなどの手立てが考えられる。

理科の授業で学習したことを普段の生活の中で活かさないか考えたことがある。

アンケート実施時期	3年	4年	5年	6年
第2回（R7.2）	78.5%	81.6%	76.7%	69%

そうした理科学習の工夫とともに、本校の授業改善の視点が他教科、今年度は主に社会の学びにも有効であることが見えてきた。また対話のツールとしてのGIGA端末の活用や、主体的な自由進度学習の検討といった視点も含め、今後も理科に留まらずに、「主体的に動き出し、共に学びをつくり上げる子」の育成を目指して校内研究を続けていきたい。

6. 成果の公表や発信に関する取組

※ 研究会等での発表や、メディアなどに掲載・放送された場合もご記載ください

- ・R6年度 川崎市教育課程研究会 理科・生活科 授業研究会
- ・校内研究紀要の作成

7. 所感

令和5年度に全国小学校理科教育研究協議会の開催を終えて、理科の授業研究を継続していくか、職員の間でも話し合いがもたれた。職員はもちろん、児童の中からもこれまでの研究を通して、「自分たちの理科の授業が認められた。」「理科ですごいことを学んでいる。」と言った声が聞こえてきており、いきなり方針を変えるのではなく、理科の授業研究を通して我々が身に付けた授業観や指導の手立てを他教科などでも生かせる汎用的なものにできないか、理科の授業研究とともに検討していくこととなった。結果として、理科の授業としてもまだまだ学びも多く、とても有意義な研究となった。これまで数年に渡りご支援いただき、本校の理科研究を支えて下さった、日産財団の皆様へ感謝を申し上げたい。