

成果報告書

2019年度助成	所属機関	栃木市立赤津小学校	
役職 代表者名	校長 植木 裕子	役職 報告者名	教諭 津田 拓也
テーマ	本校ならではの地域環境を生かし、郷土愛とプログラミング的思考を育む ～「理科の見方考え方」で培う主体的・対話的で、深い学び～		

※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）

「理科の学習は、児童が自然に親しむことから始まる」「自らが生まれ育った自然を深く認識することは、よりよく他の自然を対比させて観ることができそこから郷土愛を大きく培うこともできる」「都賀町史－自然編－」松本茂男氏記述引用 本実践は、この二文に始まる。

赤津小学校を中心とした周辺地域は、まさしく「天然ビオトープ」と言えるほど、自然豊かな環境にある。こうした教育資源を「ふるさと学習」として位置づけ、理科の見方・考え方を働かせながら、他教科等に横断的に学ぶことは、児童の主体的な学習態度と深い郷土愛を育むと期待する。

学習にあたっては、プログラミング的思考の育成に重点を置いた。生物、地学などの地域資源を「共通性・多様性」の視点で捉え、「比較」「関係づけ」「条件制御」「多面的」に考えるなど、思考過程の視覚化を工夫しながら、自在に意識的に思考を働かせる「深い学び」の実現を目指す。「問い続ける」なかで「互いの考えを尊重」しながら話し合い、既習の考えを、少しずつ「科学的なものに変容」させる、理科教育における学び方を展開する。また、学習活動にタブレットを活用したプレゼンテーションなど、ICT機器を活用することで、「自分の考えをよりよく主張する力」の育成にも努める。総合的な学習の時間を横断的に扱い、プログラミングを取り入れた学習に関連づけるなど、発達段階に合わせ系統的、段階的な研究実践をねらっていく。

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）

◇赤津小ビオトープの作成・整備 「ふるさとの命に学ぶ」を目的とし、環境整備に努める。本理科教育助成に関連し、「緑化事業」（とちぎ環境みどり推進機構）、愛鳥活動（サントリー）などの助成も受け、環境整備を進める。

例 ー観察池、観察園、昆虫ビオトープ、野鳥巣箱設置、ヒマワリ栽培などー

◇機器・材料の購入 「プログラミング的思考」を育成するために、ICT機器の活用と効果的な板書法について、実践を通して研究を進める。

例 ー端末の整備と活用（iPadの購入）、発表ソフト（ロイロノート等）の学習活用、板書例参考本ー

◇協力機関との連携 「興味関心を促す専門的な学び」を期待し、協力機関との連携を推進する。

例 ー計画・実践、ICT活用への指導助言ー栃木市教育委員会担当指導主事等

愛鳥活動実施ー日本野鳥の会栃木県支部講師による 全学年別実施

赤津川生き物調査ーNPO法人アニマネット講師による 第5学年

観察園作成ーNPO法人アニマネット講師による 第4学年

ホウキモロコシ栽培ー県立栃木農業高等学校環境デザイン科協力による 第6学年

3. 実践の内容

1 赤津小ならではの教育資源を教材化する[一研究仮説1に基づく実践一]

	生活科・総合的な学習の時間 おもなふるさと学習関連単元				情報モラル	愛鳥活動	高齢者施設訪問
1年	きれいにさいてね	いきものとなかよし	たのしい秋いっぱい	冬をたのしもう			
2年	大きくなあれわたしのやさい	まちたんけん	生きものなかよし大作戦				
3年	生き物調査	栃木市じまん大作戦					
4年	栃木県の自然	生き物調査	高齢者にやさしく	障がいのある方にやさしく			
5年	ふるさとの魅力を伝えよう	水を守ろう	赤津小をよりよく				
6年	もっと知りたい異文化	SDGs都賀篇	カワセミを守ろう	なりたい自分に向かって			

本研究実践を機に、理科などの各教科の学習と、生活科・総合的な学習の時間との関連を重視し、その教材化を進めた。「赤津小ビオトープ」を各学年の学習内容と関連し年間指導計画に位置付けることで、横断的系統的な学習計画を整備することができた。こうした児童にとって身近で関心の高い「ふるさと教材」をもとに、研究実践のもう一つのテーマとする「プログラミング的思考」を育む、主体的・対話的で深い学びの研究実践へと展開していく。

2 本校ならではの「プログラミング的思考の育成」を目指すために[一研究仮説2に基づく実践一]

プログラミング学習やプログラミング的思考の意義について理解を深めるとともに、本研究実践で取り組む「シンキングツール・フローチャート」を取り入れた授業づくりについて協議する。当初の授業研究を通して「板書＝授業の視覚化」「シンキングツール＝思考の視覚化」「板書＝学習プロセスの視覚化」「フローチャート＝思考過程の視覚化」を確認、「考えることを教える」手順について研究を深める。以下その手順例。①実践授業の決定→②単元目標に基づく「思考活動」設定→③関連する思考スキル確認→④単元展開のフローチャート化→⑤支援ポイント決定→⑥シンキングツール選択→⑦板書(フローチャート)計画→⑧フローチャートでゴールの確認→⑨学習評価→⑩プログラミング的思考の蓄積

3 ふるさと教材をもとにした「深い学び」を実現するために[一研究仮説3に基づく実践一]

ふるさと教材をもとに、各学年、研究実践を重ねる。学年テーマを定めることで、活動の継続性、系統性を意図し、その深化、発展をねらう。以下、令和2年度以降、中学年以上の実践例である。

3年生は、理科の学習としてヒマワリを種から栽培、その生長を観察する。収穫された種を、愛鳥活動に伴い給餌活動として展開。その過程でシンキングツールを活用し意見を深める。

4年生は、観察池作成に伴い周辺花壇への植樹を計画、講師から地域の生物環境について話を聞きながら、「何のために」「何を」「どうやって」と、シンキングツールを活用、思考を深めながら具体策を探る。

5年生は、赤津川の生き物調査を実施。地元団体の協力を得て、生息していた水中生物を調査、在来種、外来種の実態を探る。観察池作成では、赤津川在来種の保護・調査を目的とすることを話し合う。学習の取組のなかでシンキングツールを活用、思考が深められる。

6年生は、地元農業高校の協力を得て、ホウキモロコシを栽培。地域の伝統工芸である都賀座敷簍づくりについて体験をしていく。その学習過程においてシンキングツールを活用、思考とともに郷土のよさを伝える思いが深められた。

4 実践により蓄積されたデータから考察する[一研究成果の焦点化一]

本研究仮説に基づき実践を重ねることで、多くの成果が得られた。特にプログラミング的思考の重要性、ふるさと教材の活用の意義を感じている。

研究のまとめの段階となり、研究成果の測定方法について協議を深め確認する。特に「上学年を対象」に「ふるさと教材」を扱う単元を主とし、「シンキングツール」で「思考」を見取ることに焦点化する。

4. 実践の成果と成果の測定方法

1 地域教材による主体的・対話的で深い学びの創造

右の図は、研究実践に伴い整えられた赤津小ビオトープの概略図である。児童の学習成果に基づき整備を進めてきた。令和2年度、エノキの植樹は、4年生が観察園を国蝶オオムラサキの棲むバタフライ・ガーデンとするために提案。

3年生はひまわりの小径から収穫した種により給餌台を設置。5年生は赤津川から水生生物を観察池に収穫。さらに郷土の環境保全に目を向け、6年生となる翌年度には地域の伝統工芸である都賀座敷箒を伝え残すため、ホウキモロコシの栽培を計画、手掛けた。

いずれの学習活動も主体的対話的な学習を重視、その際、シンキングツールの活用により「共通性・多様性」「比較」「関係づけ」「条件制御」「多面的」などの思考を活用し深い学び合いを展開、決定にいたっている。



2 「シンキングツール」による「プログラミング的思考の育成」の成果

実践1年目(令和2年度)、より高次の思考過程においてはシンキングツールに記述される処理や分析が相応して増えるであろうと考え、児童が記述したシンキングツールの処理・分析項目数を数え、その数が実践期間を通してどう変容していくかを追跡した。1～3年生くらいの発達段階においては言葉の成長が著しい時期のため、処理・分析項目数の増加が、思考の向上によるのか、言葉の成長によるのか、曖昧になってしまいかねない。そこで、対象学年は4～6年生とした。さらに取り組みの状況から5年生を抽出、シンキングツールを用いた思考表現に慣れてきた2学期以降に行った成果物を検証した。5年生の2学期の9月と12月のシンキングツールで、処理・分析項目数の平均を比較した。9月では約9.3個/人であったが、12月では約12.9個/人となり、約38%増加していた。児童が記述したシンキングツールを実際に見てみると、12月では記述内容に明晰さや詳細さが加わり、思考の向上が見られた。

実践2年目(令和3年度)以降になると、一定以上の思考スキル向上後に、処理・分析項目数がさらにどこまでも増やし続けられるものでもないことも分かってきた。思考の向上は、考えた量だけでなく、考えた内容の質の方にも勿論現れる。そこで、評価の模索の結果、実践3年目(令和4年度)に、本校なりの評価基準を盛り込んだルーブリックを取り入れることを考えた。作成にあたって心掛けたことは、児童自身が自己評価できるようにすることである。理由は、児童が自己評価することで、①思考スキル学習の指針となる、②内発的な意識向上に繋がる、を見込むからである。ルーブリックの価値は、学習結果の評価だけにあるのではなく、学習者自身の成長の道標となることにもある。

完成したルーブリックの一部を資料に掲載する。但し、評価観点となる各思考スキルについて、それぞれ明確かつ小学生でも分かりやすい評価基準を設定することが大変困難であったため、評価尺度の判定は、評価者の実感によるものとした。その代わり、評価観点には、思考スキル名に変えて、その思考スキルが現れるような身近な言動を具体的に記述して、児童が自己判定しやすくなるようにした。そのルーブリックを「思考スキル調査」と題して、2学期9月と2学期12月に、4～6年生でそれぞれ実施した。

結果は資料のグラフの通りである。実践3年目とあって、シンキングツールの継続的な取り組みによる思考スキル向上が、いわば飽和状態となって伸び悩んでしまうことも懸念されたが、そのようなことはなく、9月～12月において成長が見られた。特に、20ポイントも増加した思考スキルが、6年生の「比較」「多面的」「分類」であった。6年生では、総合だけでなく社会や国語など、思考スキルの向上とともに学習全般にわたって各児童が自然と論理的な思考をしている様子が見られた。例えば、国語の「私たちにできること」という単元では、「筋道の通った文章になるように構成や展開を考える力の育成」をねらっているが、これは正に目的に向かって順次的に処理をするプログラミングに通ずる。この単元で各児童が自分の考えを構築し、友達と進んで意見を交わしながら、自分たちの住む地域の環境を守っていく取り組みを計画した。一方で、4年生の12月の評価が9月より下回っている項目が多かった。担当教員によれば、評価観点の記述の主旨を理解できない児童が多く、その説明に苦労したとのことであった。ただ、4年生が1学期から力を入れてきたプログラミング基本要素の「順序」はしっかりと実感の伴う成長があり、達成度が高かった。実践の中から、評価観点の「分かりやすさ」や「正確性」などの課題が見えてきた。

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

1 赤津小ならではの教育資源の継続活用に向けて

本栃木市の「学校教育の重点」では、ふるさとへの愛着と誇りを育む「ふるさと学習」の充実を掲げ、「ふるさとの風土で育む」栃木型教育の推進をうたっている。本研究実践はまさしく地域環境とプログラミング的思考を生かし、郷土愛を育むものとなった。「赤津小ピオトープ」として整備した学習環境は、今後も「ふるさと学習」として、児童の主体的対話的な学びを重視し継続研究していくものとする。そのためにも総合的な学習の時間・生活科を核として、理科など教科等横断的・系統的な取扱いに努め、赤津小ならではの「学びの地図」として年間指導計画の整備・発展に努めていくこととする。さらにシンキングツールを用いた学習は、児童の思考の明確化・深化が見られ、アンプラグド・プログラミング学習として大いに成果を感じている。今後もその学び方について研究実践を継続していきたい。

2 今後の課題として

学校体制での実践継続にあたり、「学習内容」の継続は、年間指導計画を整えることで実現が容易である。しかし「学習方法」の共有は年々職員構成が替わる難しさを抱えている。シンキングツールなどを用いたプログラミング的思考を育む学習方法の研究成果について、検証と伝承が重要となろう。

3 実践への発展性として

本研究実践を通して、児童の思考の「視覚化」と「見取り」について研究することができた。さらに今後は蓄積されたデータをもとに思考の関係性・系統性などについて、明らかにしていきたい。

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

○ 栃木市指定「学力向上推進研究校」としての取組について

令和2年から4年の3ヶ年間、研究指定校として取り組む。シンキングツールを取り入れた授業や学習過程の質的改善をねらった授業など、公開研究授業を実施してきた。成果は、令和4年度栃木市教育研究発表会にて実践発表した。

○ 愛鳥活動の取組について

平成6年からの3ヶ年間の栃木県愛鳥モデル校指定から引き続き、現在まで全校児童による「野鳥生態観察」を実施している。令和3年にはサントリーの地域愛鳥活動助成を受けて活動。その活動について、サントリーの愛鳥活動関連広報にて、活動レポートが紹介される。

7. 所感

令和2年1月から続くコロナ禍。学校に求められた新しい生活様式は、本研究実践にとっても大きな影響を与えた。何よりグループ学習などの学習形態の制限は、学び合う授業づくりに向けさらなる工夫を要した。研究助成によりタブレット端末(iPad)をいち早く整備したが、図らずも一年後には一人一台端末として全国的に整備されるなど誤算もあった。ただ、この1年間のタブレット端末活用先行のアドバンテージは、一斉導入後も本校の特色ある学習指導の術として、職員には大いに役立った。コロナ禍を考慮いただき研究期間の延長をいただいたが、それとともに研究当初からの職員は2名と大きく変動。現校長、研究主任もその後2代を引き継いでいる。だが、当初メンバーは現在でも本研究実践に携わり、赤津小の子どもたちの教育に関わらせて頂いている。これもまた日産財団の助成をいただき研究を継続できた縁と大いに感謝している。思考の定量測定のあり方など、まだまだ研究の余地があるが、助成金活用以上の研究成果が得られた。重ね重ね、感謝申し上げます。