

2023年度 日産財団理科教育助成 成果報告書

テーマ：理科好きの子どもを育てる

学校名：福岡海星女子学院附属小学校

代表者：山田 耕司

報告者：柿木 大明

全教員数： 20名

全学級数・児童生徒数： 6学級・204名

実践研究を行う教員数： 15名

実践研究を受けた学級数・児童生徒数： 6学級・204名

1. 研究の目的（テーマ設定の背景を含む）

①テーマ設定の背景

学習指導要領の理科編には、「理科を学ぶことに対する関心・意欲や意義・有用性に対する認識は低い」「観察・実験などを整理・分析した上で、解釈・考察し、説明することなどの資質・能力に課題がある」と示されている。この課題を解決するためには、子どもが興味・関心を抱く観察・実験などの体験活動をもとに、主体的・対話的に学ぶ学習の構築が必要である。

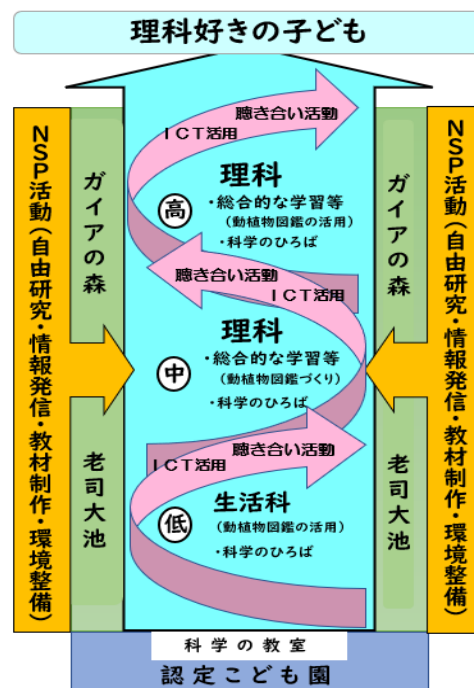
本校のキャンパスには「ガイアの森」と名づけた森がある。子どもたちは、夏にはカブトムシなどの昆虫捕り、秋にはどんぐり拾いなどをして楽しんでいる。冬には隣接する老司大池に生息する生き物や多くの渡り鳥を観察することができる。学校の周辺には、このように豊かな自然が広がっている。その自然観察に必要な器具もタブレット顕微鏡などを個別に使えるように整備している。また本校では、他者理解を通して自分の考えを見直す「聴き合い活動」を交流活動の手だてとして研究している。そこで本校の特性を生かした理科学習の構築は、理科に対する関心・意欲を高め、資質・能力を身につけた理科好きの子どもを育てる上で意義深いと考えた。

②研究の目的

次のような手だてをとり、理科好きの子どもを育てる。

- 学校周辺の自然環境を生かし体験活動を中心とした理科学習の充実を図る。
- 理科を中心とした生活科・総合的な学習の時間等との関連を図るカリキュラムを編成する。
- 他者の考えを尊重・理解し自分の考えを見直す聴き合い活動とICT活用を学習過程に位置づける。

<理科好きの子どもを育てる研究構想図>



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）

助成金を活用させていただいたもの

- ①教師と子どもで作成するオリジナル図鑑「海星の植物」「海星の樹木」「海星の生き物」の印刷・製本費
 - ・3冊の図鑑を次のような手順で作成し、学習での活用を図る。
 - i 教師によるNSP活動で試作版を作成する。
 - ii 子どもが試作版を学習で使いながら新たに発見したものや調べてわかったことなどを記載する。
 - iii 試作版に子どもの発見などを加えて印刷・製本し、完成版を子どもたちに配布して活用を図る。

3. 研究の内容



3年幼虫の観察



4年樹木の観察



5年メダカの卵の観察



6年ミジンコの採集



科学のひろば



図鑑(試作版)の活用



NSP植物研修



3年大豆の観察

① 学校周辺の自然を生かし体験活動を中心とした理科学習の充実

3年「虫の育ち方」では、本校の理科園で採集したモンシロチョウの卵や幼虫を家庭に持ち帰らせ、観察と記録を通して考えたことを聴き合う活動を行った。また学級花壇にパンジーを植え、そこに卵を産み付けるツマグロヒョウモン(チョウ)の観察などを通して、生き物の成長に感動を持てるようにした。

4年「季節と生き物」では、植物や生き物に加えてガイアの森の自分だけの樹木を決め、年間を通して「葉の色」「枝の長さ」「花」「実」などの変化について観察を続けさせた。秋の段階で観察してきた季節と生き物の変化について考えたことを聴き合う活動を行い、季節と生き物の関係について理解を深めるようにした。

5年「めだかのたんじょう」では、卵から稚魚になるまでの観察を行う際に、一人に2つの卵を配布し、学校と家庭で卵の成長を観察できるようにした。その様子を「タブレット顕微鏡」を活用して写真を撮らせ、その記録をもとに考えたことを聴き合う活動を行った。めだかの生命誕生を間近に観察することを通して、生き物に愛情を持てるようにした。

6年「生物どうしの関わり」では、老司大池でミジンコを子どもたちに採集させた。そのミジンコを顕微鏡で観察したり、めだかがミジンコを食べる様子を直接観察したりする活動を通して、食物連鎖を体験的に学ぶことができるようにした。

全学年自然科学に対する興味・関心を高める目的で「科学のひろば」を行った。スライム作りやサイフォンの原理を楽しむ実験などを通して、子どもたちはもっと試したい、なぜそうなるのか知りたいなど、意欲的に取り組んでいた。低学年は教育課程外に、3年生以上は理科の応用・発展的な学習として月1回程度行った。

○ 教師と子どもで作成する三冊のオリジナル図鑑

3年生の「自然の観察」や4年生の「季節と生き物」では、試作版の図鑑に植物や生き物を見つけてわかったことを記入したり、試作版の図鑑に載っていない植物などを発見して教師に伝えたりする活動を行った。

○ NSP 活動による理科に関する研修と環境整備

理科好きの子どもを育てるには、教師も理科好きになることが望ましいと考え、教師で組織する NSP(ネイチャー・サイエンス・プロジェクト)を設置した。全職員を天体、生物、草花、畑の4つのグループに分け、教材作成や環境整備を月1回程度行った。また、夏季休業中には、植物に関する研修などを行った。さらに、3年生以上が夏季休業中に挑戦する理科の自由研究の作品には、担任がコメントを書くとともに、NSP で優秀賞などを審査し、児童や保護者向けの展示を行った。

② 理科を中心とした生活科・総合的な学習の時間等との関連を図るカリキュラムの編成

3年理科「自然観察をしよう」では、2年国語の「たんぱぽのちえ」を関連させ、「ちえ」を体験的に追究する学習を行った。その際、試作版の図鑑を活用し、多くの植物や生き物について調べられるようにした。また、理科「植物の育ち方」と国語「すがたを変える大豆」、総合的な学習「大豆ってすごい」を関連させた。理科で大豆を育てていたので、総合では大豆は本当に様々な食品に姿を変えるのかという課題を持ち、各家庭で豆腐やいり豆、きなこ、醤油などを実際に作ってみたり、学校で



5年ガイアの森クリーン活動

味噌づくりを体験したりした。体験を通して、考えたことを聞き合う活動を行った。
 5年理科「生命のつながり」と総合的な学習「海星の自然環境調査隊」を関連させた。ガイアの森を中心に生き物、植物、水、空気、土の中から課題を設定し、ICTを活用しながら調査活動を行っていった。その結果をもとに、自然のよさについて聞き合った子どもたちは、ガイアの森を守るクリーン活動を自主的に行うようになった。

③ 聞き合い活動とICT活用の学習過程への位置づけ

聞き合い活動は、i 話し手の考えを聴く、ii 聴き手は話し手の考えを理解するために確かめや質問をする、iii 聴き手は話し手の考えのよかったところや自分の考えとの共通点・相違点を感想として伝える、iv 自分の考えを見直す、という手順で行う交流活動である。学習過程の交流段階に位置付け、考えの説明にはICTやフリップを活用させるようにした。



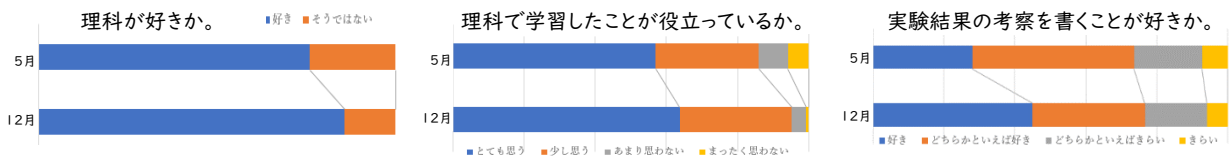
3年グループでの聞き合い

4. 研究の成果と成果の測定方法

三つの手だてにおける研究の成果と成果の測定方法は以下のとおりである。

① 学校周辺の自然環境を生かし体験活動を中心にした理科学習の充実

- ・成果の測定方法：アンケート調査、ノートやタブレット等の記述、試作版図鑑の活用と完成版
- ・成果：児童アンケート調査による結果は、以下の通りであった。



12月までに、理科好きの子どもは10%、有用感は9%、「考察を書くことが好き」は17%伸びている。低学年は、「科学のひろば」が「楽しい」98%、「まあまあ楽しい」が2%であった。

ノートやタブレット等の記述で3年生は、「虫は生き方や食べ物が違うからよく観察しないとわからない。それがすごいと思う。」「ガイアの森は海星小の一番の自慢だと思う。」等、4年生は「ヘチマやゴーヤを一年間こつこつと観察して様子を見るのが一番楽しかった。」「理科でいろいろ学習してきたので、それをどう活かすのかを考えようと思った。」等、5年生は「メダカの育て方を学習し命というものを考えて生きものを飼おうと思った。」「食塩が溶けても重さが変わらないのは他にも使えらと思った。」等、6年生は「理科学習で基礎の大切さや学習における学び方を学べた。」「実験で失敗したけど、今は失敗して学ぶことが楽しいと思うようになった。」等、理科学習の充実が窺える感想が多くあった。

試作版の図鑑を活用して完成した三冊の図鑑が右の写真である。吹き出しは子どもが記述した内容である。見つけた植物や生き物などについて日付や場所、感想などを記述する個別の図鑑として完成させることができた。



【完成した3冊の図鑑】

【カラスノエンドウ】マメ科

教師の記述

見つけたよ ☆☆☆

子どもの記述

いたるところにこく普通に見つけることができる。蕾になると高さ60cm~150cmに達する。茎にはきざりげがあり、近くのものに絡みつくこともある。茎に葉がたくさんついていて、葉の下に花があるよ。他の花と違い、茎の真ん中に花があるよ。茎は全体に毛がある。花は3月から6月にエンドウに似た小豆

みつけた日	みつけた場所
年 月 日	
コメント	

【植物図鑑の1ページ】

② 理科を中心に生活科・総合的な学習の時間等との関連を図るカリキュラム(クロスカリキュラム)の編成

- ・成果の測定方法：各学年の教科等横断カリキュラム
- ・成果：1、2年生は生活科を中心にしたカリキュラム、3~6年生は理科を中心に総合的な学習の時間や教科等との関連を図るカリキュラムを編成することができた。

月	4月	5月	6月	7月	9月	10月	11月	12月	1月
理科	自然の観察	植物の観察	昆虫の育ち方	植物の育ち方	植物の育ち方	動物のすくみか			
国語	春風をたどって				すがたをかえる大豆		はんで意見をまとめよう		ありの行列
総合	植物や生き物にくわしくなろう	たんぼのちえをたしかめよう			大豆ってすごい!		幼稚園児をガイアの森に招待しよう		

3年生のクロスカリキュラム

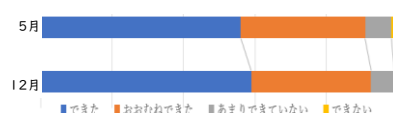
③ 他者の考えを尊重・理解し自分の考えを見直す聴き合い活動と ICT 活用の学習過程への位置づけ

・成果の測定方法: アンケート調査

・成果: 聴き合い活動のアンケート調査の結果は右のとおりである。

聴き合い活動を学習過程に位置づけることを通して、自分の考えが広がったり深まったり(付加・修正・強化等)したと振り返る子どもが増えてきた。

聴き合い活動で考えを深めることができた。



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)

① 成果活用の視点

・SDGsを見据えたカリキュラム・マネジメント…今回の研究を通して、一人ひとりの子どもたちに自然を愛する心情や問題を科学的に解決する能力・態度を育てたいと考えた。そのためには、理科を中心に教育課程全体を通して、子どもが自然と体験的に関わっていく教科等横断的なカリキュラムの編成が重要であることが実感できた。これは地球生命の一体化を学ぶ SDGsを見据えたカリキュラム・マネジメントに通じるものである。

② 残された課題への対応

・STEAM 教育を取り入れたカリキュラムの編成…今回の実践では、STEAM 教育の考え方を取り入れた実践を志向したが具体化するまでには至らなかった。次年度は私学の特性を生かして情報科を新設する予定であり、プログラミング教育を含めて次年度のカリキュラム編成に取り入れることを検討していきたい。

③ 実践研究の可能性や発展性

・聴き合い活動…聴き合い活動は傾聴を大切にしている。他者の考えに最後まで耳を傾け、他者が伝えようとしていることを確かめたり質問したり感想を伝えたりしながら理解しようとする。それは他者尊重の態度でもある。「聴き合い活動」は、思考力とともに他者尊重の態度も育む。この実践研究は、植物や生き物など自然の姿や状況に心を傾け、地球生命の一体化を学び実践する態度の育成にも通じると考えている。

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

① ホームページによる情報発信

・ホームページに「理科の学習」コーナーを作成し、理科の授業や低学年の「科学のひろば」の活動内容を発信するようになった。

② 学校新聞や学校文集などの発行物への掲載

・学校新聞で学校長が本校の自然や理科の学習について記載した。
 ・全児童が執筆する文集において、理科学習で心に残ったことを特集した。
 ・学級通信で日常の理科や生活科、総合的の学習など授業風景、子どもたちの感想などを家庭に発信した。

③ 研修会での資料提供

・九州地区私立教員研修会では、「科学のひろば実験資料集」からいくつかを取り上げ実技研修を行った。

ホームページ「理科の学習」コーナーの一部



7. 所感

今回の助成によって、子どもが作成に関わる3冊の図鑑を完成させることができました。本校の子どもたちは、自然に関わるのが大好きです。この図鑑は、子どもが作成に関わった点、自分だけのオリジナル図鑑として活用していけるという点で価値高いものになりました。また、本校は理科の専科制を採っていますが、「理科好きの子どもを育てる」とう主題のもとに共通理解・共通実践を行ったことは、理科を担当していない教師にも、理科教育やカリキュラム・マネジメントの必要性を理解することに繋がりました。今後も、理科を中心に STEAM 教育やプログラミング教育を取り入れたカリキュラム・マネジメントを進めていきたいと思っています。