

2014 年度「ソニー子ども科学教育プログラム」

科学が好きな子どもを育てる～「なぜ」を大切に、感性・創造性・主体性の育成～

科学大好き！稲田っ子の育成

～科学的な見方や考え方を高め合う学習を通して～



熊本県山鹿市立稲田小学校

校長 五十嵐 龍也

PTA会長 工藤 康博

目次

はじめに	1
第1章 「科学が好きな子ども」を育てるために	2
1 本校が目指す「科学が好きな子ども」とは	
2 これまでの研究の成果と課題から	
3 研究の構想	
第2章 これまでの研究実践	4
1 実践1 1年 生活科「はるとともだち」	4
2 実践2 2年 生活科「生き物ランドを作ろう」	5
3 実践3 3年 理科「ものの重さを調べよう」	6
4 実践4 4年 理科「とじこめた空気や水」	7
5 実践5 5年 理科「メダカのたんじょう」	8
6 実践6 6年 理科「水よう液の性質」	10
7 実践7 特別支援学級 生活単元「夏野菜をそだてよう」	11
8 実践8 1, 2年 生活科「稲田の四季」	12
9 実践9 「わくわく集会」	13
10 実践10 「科学展へ向けた取組」	13
11 実践11 「サイエンスタイム」	14
12 実践12 「わくわく科学ランドの取組」	15
13 実践13 「理学的環境の整備」	16
14 実践14 「地域人材活用」	17
(1) 「理科や生活科でのサイエンスサポーター」	
(2) 「放課後子ども教室」	
(3) 「稲作アドバイザー」	
(4) 「農業高校生徒との交流」	
第3章 成果と課題	18
1 理科・生活科の授業実践から	
2 理科・生活科以外の教育活動から	
3 物的・人的な理学的環境から	
4 NRT学力テストの結果から	
5 児童、保護者の意識調査から	
第4章 次年度の計画	20
1 目指す児童の姿	20
2 研究の構想	20
3 仮説に基づいた実践計画	21
(1) 仮説1について	21
(2) 仮説2について	22
(3) 仮説3について	23
(4) 地域人材活用について	24
おわりに	25

はじめに

「空気ロケットって、何の力で飛ぶの?」「棒を押すと、空気が押し返してくる感じがする。」「空気がゴムみたいに戻ろうとした。」「空気を縮めると元に戻ろうとする力でロケットが飛ぶんだ。」「メダカの目の下に血管のようなものがある、ジュースの泡みたいなのが流れていたよ。」「卵の中でクルッと回ったよ。」「ぼくの卵から、7匹生まれたのでうれしかったです。大事に育てたいです。」

「メダカの水槽にタニシを入れると水がきれいになるから、入れた方がいいです。」「タニシがメダカを食べちゃうから、入れない方がいいです。」「メダカが大きくなってから入れた方がいいと思います。」「粘土をすごく細長くすると、絶対軽くなるよ。」「ぎゅうぎゅうに固めると重くなるはずだ。」

「ペットボトルロケットやエアポットにも、押し縮められた空気が元に戻ろうとする性質が使われている。」「塩酸入りのトイレ用洗剤に、『金属には使用しないでください』と書いてあるわけが分かったよ。」

ここでは、児童が「わくわく・ときどき・いきいき」と観察や実験に取り組んでいる姿、自分の考えをしっかりもち主張している姿、理科のよさや有用性を実感している姿が表れています。このような「科学大好き」な児童の姿をもっともっと多く見たいと願って、本研究を進めて参りました。

本稿では、平成25年度から本年度にかけての理科、生活科での授業実践を中心に記述しています。加えて、全校での理科的活動や、理科的環境の充実についての取組も紹介しています。

授業実践では、後述する「3つの仮説」に沿って理科の授業を組み立て、実践を積み重ねました。

問題解決学習の過程において、まず、「問題設定」の場面を工夫しました。ここで、児童の興味・関心や、自らの問題として解決したいという意欲を高めることができれば、「わくわく・ときどき・いきいき」とした主体的な追究活動が期待できると考えたからです。

次に、主として「予想」や「考察」の場面で、児童一人一人が自分の考えをもち表現できるような手立てを工夫しました。自分の予想したことを実験によって確かめ、その結果をもとに考察する活動は、問題解決学習の核心部分であると考えます。この活動を丁寧に積み重ねることで、一人一人が問題解決活動の主役となり、「考えを主張できる」ようになると考えたからです。

さらに、「まとめ」の場面や、単元の終末部分などで、学習した自然のきまりをもとに、身近な自然や生活を見つめ直すような活動を充実させるようにしました。そうすることで、理科のよさや有用性が実感できるようになると考えたからです。

以上のような理科の学習を積み重ねることで、「科学的な見方や考え方ができる子ども」が育つと考えます。

これらの授業実践を支える日常的な活動として、以下のようなことにも取り組んでいます。

全校での活動としては、昨年度、月1回実施していた「ガリレオ集会」を、本年度から「サイエンスタイム」として週1回実施しています。科学する楽しさに触れながら、理科のよさや有用性、自然の素晴らしさ等を感じてもらえたらと思っています。

理科的環境の充実では、校舎の中心的位置に「わくわく科学ランド」を設け、水生生物の水槽の設置や、季節の草花の展示、各学年の理科学習の様子や「理科ニュース」等の掲示など、本校における理科の広場にしています。そのほかにも、カブトムシが自然繁殖する枯れ葉置き場、身近な川魚が住む「ふるさと池」や「メダカ池」、野菜や教材を育てる「栽培園」、季節の花々を育てる「学級園・学校園」など、学校全体を、様々な理科的体験ができる「自然博物館」にしたいと考え、さらなる充実を図っています。

本稿をとおして、本校児童の「科学大好き」な姿を感じていただければ幸いです。と同時に、研究内容に関する率直なご意見・ご感想等をお聞かせいただき、今後の研究をさらに実のあるものにしていきたいと思っています。ご高覧のほど、どうぞよろしくお願い申し上げます。

第1章 「科学が好きな子ども」を育てるために

1 本校が目指す「科学が好きな子ども」とは

周囲を田畑に囲まれた本校校区は、豊かな自然が残り、植物や生き物等が豊富な地域である。本校は、長年にわたり理科の公開授業を開催するなど、伝統的に理科教育の研究に取り組んでいる。平成24・25年度に県教育委員会の指定を受け、本年度は国立教育政策研究所の指定を受けている。

本校は「科学が好きな子ども」を、「**科学的な見方や考え方ができる子ども**」と考える。「科学的な見方や考え方ができる」とは、自然に親しむ体験を通して、児童が自然の不思議さや面白さに気付き（視点1）、児童が既にもっている自然の事物・現象に対する素朴な概念を観察・実験などの問題解決の活動を通して（視点2）、科学的なものに変容させていったり、学習で得た知識が実生活に結び付けていることを考えたり（視点3）できることである。

2 これまでの研究の成果と課題から

本校児童は、素直で学習への興味・関心が高く、課題にも真面目に取り組むが、自分の思いを表現することに対しては消極的である。しかし、問題解決学習の授業実践を行う中で、少しずつ児童は自然の事物現象の不思議さやおもしろさを感じ、自分の考えを表現できるようになってきている。これまでの研究の成果と課題について以下に述べる。

【成果】

- 自然の事物・現象とどのような出会い方をしたのかは、その後の学習意欲に大きく関わってくるため、指導者はどの単元においても出合わせ方を意識して授業の導入を行った。
- 問題解決学習の中で「問い」と「答え」を意識して授業を行うことで、児童が書く考察に科学的な見方や考え方が見られた。また、考察を導き出すための過程として結果をグラフや表にわかりやすく整理できるように指導することで、まとめる力も向上した。
- まとめの後に、学習と日常の事象を結び付けて考えさせることで、児童の科学的な見方や考え方の定着を評価することができた。

【課題】

- 事象との出合わせ方を意識して授業したもの、教師主導で問題設定を行うことも多く、問題が児童自ら調べたいものになっていなかった。そのため、児童の意欲が今ひとつ高まらなかった。
- 考察は的確に書けるものの、新たな発見や気付き、次へつながる疑問など広がり度が不十分だった。
- 児童の実態調査から「学習したことを、ふだんの生活と結び付けて考えている」の項目の意識が最も低かったことがわかった。学習と日常の事象を結び付けて考えさせる活動は行っているものの、このような実態があるということは、自然や生活に結び付けさせる工夫を更に深めていく必要があると考える。

これまでの実践の成果と課題を踏まえ、具体的な児童の姿を明らかにすることで、本校が目指す「科学的な見方や考え方ができる子ども」へつながると考える。具体的な児童の姿は次の3つである。

わくわく・どきどき・いきいき・観察や実験をする子ども

自分の考えをしっかりとち、主張できる子ども

理科のよさや有用性を実感できる子ども

科学的な見方や
考え方ができる
子ども

3 研究の構想

目指す児童の姿に迫るために、次の3つの仮説を立て、研究に取り組むことにした。

研究の仮説1

「おや？なぜ？」「なぜこうなるのか調べてみたい」と児童が思えるような問題設定の工夫をすれば、児童は主体的（わくわく・ドキドキ・いきいき）に問題解決に取り組み、科学的な見方や考え方ができるようになるであろう。

研究の仮説2

児童が観察・実験の結果をもとに自分の考えをもてるように手立てを工夫すれば、考察やまとめの活動が充実し、より科学的な見方や考え方ができるようになるであろう。

研究の仮説3

つかんだ自然のきまりをもとに、身近な自然や生活を見つめ直すよう工夫すれば、児童は、思考を深めるとともに、実感を伴った理解ができ、さらに科学的な見方や考え方を高めることができるであろう。

以上のことを「全体構想」として以下に示す。

【全体構想】

