

【実践事例 6】

学 校 名：飛騨市立神岡西小学校

所 在 地：岐阜県飛騨市神岡町大字船津225番地

電話番号：0578-2-1272

1 学校の実態

	特学	1年	2年	3年	4年	5年	6年	合計
児童生徒数	2	31	49	35	41	42	43	245
学級数	1	1	2	1	2	2	2	11

2 研究の概要

(1) 研究主題

理科好きな児童をめざす観察・実験を重視した教材づくり

- 「驚きと感動」を引き出す観察・実験学習をとおして -

(2) 研究主題設定の理由

山や川や田が近くにある本校の児童は、素晴らしい自然環境の中で生活している。しかし、それを当然のように考え、自然現象の素晴らしさや不思議さに気づいたり、その背後にある事象の性質や規則性を考える力が十分ではない。

そこで、理科好きな児童に育つことをめざし、次のような教材を開発したい。

周りの豊かな自然を生かし、自然に親しみ、進んで観察体験できる教材

自分の生活との関連を大切にした観察・実験体験できる教材

知的好奇心を引き出し、実験のおもしろさを体験できる教材

また方法としては、長期的に取り組める総合的な学習を中心として、「驚きと感動」を大切にしていける。そして場面に応じて理科等の授業で教科の力を高めるようにした。

このようにして開発した教材は、周辺の学校に公表し、共有財産にしていきたい。

(3) 研究組織

「理科大好きスクール」研究推進委員会

・ 委員は、7名。

校長、教頭、教務主任、理科主任、低・中・高学年ブロック主任

・ 校長、教頭は、研究全体の方向を統括する。

・ 教務主任は、郡教育研究会小中理科部会や外部講師等との交渉を行う。

・ 理科主任は、研究計画を企画し、各ブロック主任と協力して実践・評価を行う。

(4) 研究内容

研究計画の概要

ア 学校を中心にして児童が興味・関心を持ち、観察・実験体験できる教材を開発して研究実践する。

イ 総合的な学習を中心にして研究実践し、関連する理科や他教科でつけた力を生かし、より充実した教材開発をする。

ウ 理科自由実験「科学フェスティバル」を実施し、実験のおもしろさを体験できる教材を開発する。

対象学年及び具体的な内容

対象学年	対象教科等	具体的な内容	関連する理科単元名
3年	理科	ほうせんか・百日草の栽培と観察をしよう。 モンシロチョウから卵を育てよう。	・植物を育てよう ・植物の体を調べよう ・花と実を調べよう ・チョウを育てよう
4年	総合的な学習 (理科・社会) 理科	11ヶ所ある水屋の調査・観察をしよう。 ヘチマとキュウリの栽培と観察をしよう。	・水のすがたとゆくえ ・あたたかくなると ・暑くなると ・すずしくなると
5年	総合的な学習 (理科・社会・国語) 社会見学	バケツで稲を作って観察し、収穫祭をしよう。 【実践事例1】 サイエンスワールド	・植物の発芽と生長 ・花から実へ
6年	総合的な学習 (理科・国語・社会)	子ども環境会議を開こう 【実践事例2】	・生き物のくらしとかんきょう ・水溶液の性質とはたらき ・人とかんきょう
4～6年	自然観察クラブ	地域の植物・昆虫・微生物、川に住む生き物、野鳥を観察をしよう。	
4～6年	科学フェスティバル	6つの自由実験やってみよう。【実践事例3】	

3 実践事例

【実践事例 1】

- (1) 主題名 「バケツで稲を作って観察し、収穫祭をしよう。」
(5年 総合的な学習・理科・社会・国語)

(2) 目 標

バケツで稲を育て、その生長の様子や変化を観察・記録することができる。
専門家等から米作りの工夫を学び、自分なりに工夫して取り組むことができる。
収穫祭をして、豊作や応援して下さった人々に感謝することができる。

(3) 学習計画

月	主 な 学 習 活 動	指 導 上 の 留 意 点
5	・オリエンテーション ・土入れ ・代かき ・田植え	・願いと世話や観察の仕方を指導する。 ・JAへ稲苗をもらいに行く。 理科「植物の発芽と生長」
6	・一回目の追肥	・「分けつ」に気づかせる。 ・根っこに種籾の殻があることに気づかせる。
7	・中干し ・二回目の追肥 ・農林省名古屋食料事務所の出前授業	・穂が出来はじめることに気づかせる。 ・バケツ稲の今後の世話の仕方等を習う。
8	・中干しの後は、水と肥料を十分与える。虫取りをする。	・初旬に稲の花が咲き始め、下旬に穂が下がり始めることに気づかせる。
9	・稲刈り ・脱穀 ・精米	・はさみで稲刈りをする。 ・精米は、よそへ依頼する。 理科「花から実へ」
10	・JA「お米体験学習教室」	・カマで稲刈りをする。
11	・収穫祭(試食会)	・ご飯とみそ汁の試食会を行う。

(4) 実践の様子

毎朝登校したら、すぐ稲の世話をした。そして随時下記のような観察記録を書くようにした。(児童Aの観察記録)

【5月27日(火)晴】 田植え

土を混ぜる時、下の方は固まっていて、いっぱい混ぜたら、少しあったかくなってい

た。水は指の第二かん節まで入れる。稲は土の中に「くっく」と入れ、倒れないようにした。早く大きくならないかな？

【8月29日（金）晴】 病気

いつの間にか稲がとっても大きくなっていて、米が1本にぎっしりできていてびっくりしていました。雑草もはえていたし、米が病気みたいなものになっていて、「これから大変になるな・・・」と思いました。

「一年間の歩み」の感想文

児童Bは、「バケツ稲づくりの歩み」を下記のようにまとめた。

先生が最初、バケツで稲を作ると言われたので、私は稲を作る時は田んぼでないと作れないんじゃないのかと思いました。でも先生の話聞いていたら、バケツでも稲がつかれるんだな、と思いました。

5月27日に田植えをして、それから毎朝玄関にかばんを置いて、理科園に行って水をやるのが日課になりました。そして田植えをしてから14日たって、稲はかすかに生長していることがわかるようになりました。

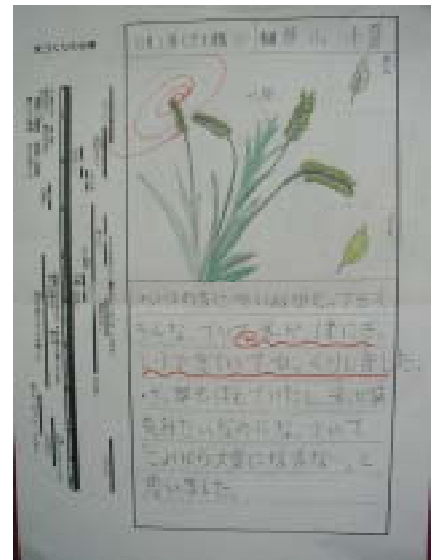
6月24日の授業の時に、先生が稲の根っこを抜いて見せてくれました。稲の根っこは短いけれど、いっぱい生えていて、私はすごいな、と思いました。

7月5日、稲の長さを測ってみました。そしたら33cmもありました。それから4日ぐらいたって、もう一度稲の長さを測ると、もう40cmになっていました。前測った時よりも7cmも伸びていて、びっくりしました。

中干しは7月中旬から下旬までです。中干しは、ふつう大きい田んぼだと水抜きが大変です。でもバケツで作っていると、バケツを斜めにするだけで、水が全部なくなります。とっても楽です。中干しをやっていて水をやらずにいるから、土のところにひびが入ってしまいます。そして中干しが終わって稲に水を与えると、バケツの底の方から空気が出てきて、ぼこぼこ音が出ました。稲が生き返ったという感じでした。

まだ米はできていないけど、外側の皮だけどんどん出来て、緑色できれいでした。そうすると、だんだん中に実が入ってきて、ちゃんとお米らしくなっていきます。

そしてある日、ふつうのように稲を観察していたら、葉が変な形になったところやあみあみになったところが



8月29日の観察記録



じょうろで水やり



こんなに成長しました

あったので、「なんだろう。」と思ってよく見たら、カメムシが2・3匹葉にくっついていたので、びっくりしてぼうで払いました。毎日毎日払いました。他にバッタの大量発生やカマキリも来ました。虫に食われて、ちゃんと米がとれるか、とても心配になりました。

9月9日、「お米体験学習教室」に行って、カマで稲刈りをしました。そこでは稲は黄色くて本当にりっぱな稲だったので、やっぱり稲に対する気持ちが違うんだな、りっぱな稲に成長するには苦労するんだな、と思いました。

クラス全員の稲が実って、稲刈りの日が来ました。私の稲は、80cm以上になりました。はさみで束のところを切って袋に入れました。この米はクラス全員(21名)で6合ほどでした。先生が、

「今年は冷夏なのに、思っていたより多くとれたね。」と言われたので、気温が大切だなと思いました。

量は少ないけど、これが私たちの作った米なんだなあ。私は早くこの自分で作った米をたいてできたご飯を食べたいです。私はそれがずっと待ち遠しくて、待ちきれないくらい楽しみにしています。

(5) 指導方法・評価の工夫改善点

JA飛騨から、育苗箱一箱(一枚)と「稲を育てるガイドブック」をいただいた。「ガイドブック」はとても役に立ち、いろんな場面で活用した。また9月9日に「お米体験学習教室」が開催されたので、全員が参加し稲刈り等をした。

4月末に申し込みした農林水産省名古屋食糧事務所職員による出前授業「お米学習」を7月8日午後実施した。タイ米と日本米を食べたり、バケツ稲の世話の仕方や日本の米作りの未来等について教えていただいた。

(6) 成果と課題

一人一人が責任を持って、毎朝稲の世話をした。そして育てることの難しさに気づいたり、成長についての驚くことがたくさんあった。子どもたちの興味関心を引き出し心に残る教材だった。

専門家の出前授業やJA農業体験学習は、世話の仕方の参考になり、有効だった。一年間を見通し、総合的な学習と教科学習の関連を明確にする。

【実践事例2】

(1) 主題名 「子ども環境会議を開こう」

(6年 総合的な学習・理科・社会・国語)

(2) 目標

人が生きていくためには、空気・水・植物とどう関わっているかに興味を持ち、進



9月頃の稲



体験学習での稲刈り

んで調べることができる。

自然環境を守るために、自分たちにもできる活動を考えながら、実践することができる。

インタビューや新聞・インターネットを活用して、説得力のある作品を作り、発表することができる。

(3) 学習計画

月	主な学習活動	指導上の留意点
4	・オリエンテーション	・「子ども環境会議」の目標や内容について検討する。
5	・中間発表会を行う。	・全校集会で、一部を発表する。
6 7 9	・グループに分かれて調査する。	・インタビューの仕方、新聞・パソコンの活用の仕方を身につける。 ・現地調査をしたり、インタビューをする。 理科「生き物のくらしとかんきょう」
10	・中間発表会を行う	・全校集会で、一部を発表する。
11	・校内「子ども環境会議」を開く	・自分の主張をまとめる。 ・発表できるよう練習する。 理科「水溶液の性質とはたらき」
12	・「環境ガイドブック」を作成する。	・各グループごとに研究成果をまとめ、「環境ガイドブック」を作成する。
1	・「環境ガイドブック」を配布する。	・製本・印刷して、関係者に配布する。 理科「人とかんきょう」

(4) 実践の様子

グループ分けと研究・実践内容

4月当初に、下記のような4つのグループを編成し、活動を開始した。

A リサイクルG：環境問題に関する全校意識調査と解決策を調べ考える。

B 水質汚染G：川の水質を調査して考察する。

C 温暖化G：校舎内に電気使用メーターを取り付け記録し省エネを考える。

D 森林破壊G：校内の紙ゴミの量等を調査し考察する。

5月の全校集会では、森林破壊Gが「牛乳パックを回収し、リサイクルする」提案をした。その後委員会が常時活動することになった。10月の全校集会では、来客者や保

護者の前で、水質汚染Gが「川の水質汚染」、温暖化Gが「校内の電気使用量」について発表した。

1 1月の校内「子ども環境会議」では、全員学級で発表し、代表者が全校集会で発表した。そして代表者は町少年主張大会で、「マイバックの大切さ」を主張した。

1 2月からは各グループごとに「環境ガイドブック」を作成し、三学期に4年以上の学級や図書館等に配布を予定している。

1 1月「子ども環境会議」での児童Aの発表

「今、川が危ない」(水質汚染G)

皆さん、水質汚染を知っていますか？水質汚染とは、川に洗剤や油や工場から出る排出物が流れ込み、川に生物が住めないくらい汚れることです。それが原因で病気にかかった発展途上国の子どもたちは、8秒に1人ずつ死んでいるそうです。発展途上国では、水が汚く、病気の原因の80%は、汚れた水なのです。今後予想されることは、このまま洗剤や油や排出物などが川に流れ込むと、まちがいなく地球はだめになってしまうと思います。

では神岡の今の現状はどうなっているでしょう。神岡の川は、山田川と高原川です。ぼくたちが橋の上から見た時は、あまり汚れているようには見えません。そこでグループでいろいろな項目を取り上げて、調べてみました。二つの川に実際に行って水を取り、界面活性剤測定セットという試験薬を使って水の汚れを調べました。すると川に流れ込む排水口付近は、洗剤や食べかすがとても多く、汚れていることがわかりました。

クラスの皆にも家庭で使う水についてアンケートをしました。その結果、手荒い食器洗い、洗濯、お風呂と、自分たちの知らないうちに、すごい量の洗剤を使っていることがわかりました。この汚れた水が川へ流れていくのですから、だんだん汚れていくのは当たり前です。(中略)

これほど汚れている神岡の川を、少しでもきれいにするために、だれでもできる解決策を考えました。一つ目は、川へのポイ捨てをしない。二つ目は、食べ残しは、排水口に捨てない。三つ目は、タニシを放流する。四つ目は廃油石けんを使う。五つ目は、米のとぎ汁は植物に与える。六つ目は、洗濯の時の洗剤は、計量スプーン等を使って正しい量を使う。七つ目は、合成洗剤は使わない。



川の排水口で見つけた泡



各川の排水口を調べた
界面活性剤による測定結果



川にある食べかすを調べた
亜硝酸水質調査結果

ぼくも家族で話し合い、次のように約束しました。
汚れた食器は少しでも汚れを落としてから洗う。水だけで洗えるものは油ものと一緒にしないで、別々に洗う。お風呂洗いも湯船が温かいうちに洗剤をつけないで洗う。この解決策なら、だれでもできる解決策なので、神岡の川を一緒にきれいにしましょう。



(5) 指導方法・評価の工夫改善点

研究の出口であるまとめ方や発表の期日や場所、方法を事前に確認して取り組んだので、集中して学習することができた。

(6) 成果と課題

自分たちの生活とつなげてり、問題解決するために理科等の教科学習をしたりしたため、どの児童も意欲的に取り組むことができた。

発表の機会が何回もあったため、反省してよりよい研究をめざすようになった。一年間を見通し、総合的な学習と教科学習の関連を明確にする。

「環境ガイドブック」

【実践事例3】

(1) 主題名 4～6年 「科学フェスティバル」

(2) 目標

親子で理科の実験を楽しみ、理科教育に興味・関心を持つことができる。

開発した教材を、理科教育にも位置づけ、理科教育の充実を図ることができる。

(3) 学習計画

期日と会場、時間

8月 4日(月) 神岡東小学校 8時30分～12時30分

8月 11日(月) 古川町総合会館 8時30分～12時30分

当日の日程

8:30～ 9:00 受付

9:00～ 9:40 開会式 お楽しみ理科広場 「色のマジック」

9:50～11:00 第1実験

11:10～12:20 第2実験

12:20 閉会式(放送で)

指導者 吉城郡教育研究会小中理科部会 32名

高校生アシスタント 5名

留意点

ア 申し込み締め切りは、6月30日とする。

イ 参加費200円とつくったものを持ち帰る袋を事前連絡する。

ウ 児童と保護者の両方に事後調査をする。

(4) 実践の様子

実験名と具体的な内容

A	スライム・スーパーボールをつくる	<ul style="list-style-type: none"> ・ほう砂と色水、2倍に薄めた洗濯ノリ等で「スライム」をつくる。 ・クエン酸とラテックス液で「スーパーボール」をつくる。
B	・不思議なチョウチョと紙飛行機を作ろう	<ul style="list-style-type: none"> ・型紙からチョウチョの羽と胴体とおもりを作り飛ばす。 ・紙から2本の輪を作り、2本のストローでつないだ紙飛行機を作り、飛ばす。
C	人工イクラ	<ul style="list-style-type: none"> ・アルギン酸ナトリウムと塩化カルシウムを混ぜて、人工の「イクラ」を作る。
D	化石レプリカ	<ul style="list-style-type: none"> ・化石レプリカのかたわくを利用して、「化石レプリカ」をつくる。
E	ペットボトル顕微鏡・瞬間タイル押し花	<ul style="list-style-type: none"> ・ペットボトルと小さなガラス玉を使って、顕微鏡をつくる。 ・厚紙等にはさんだ花を電子レンジに入れ、瞬間「押し花」をつくる。
F	万華鏡	<ul style="list-style-type: none"> ・黒画用紙とホログラムシートで「万華鏡」をつくる。

グループ分けと実験の指定

参加人数が、両会場とも保護者を含めて100名を超えたので、事前に6グループに分け、時間を決めて2つの実験を指定した。

事後調査の結果（回答2年～6年男女237名）

a 参加してみてどうでしたか。

ア とても楽しかった	88%
イ どちらかといえば楽しかった	12%
ウ どちらかといえばつまらなかった	0%
エ つまらなかった	0%

b 来年も参加したいと思いますか。

ア 絶対に参加する。	27%
イ 用事がなければ参加する。	63%
ウ 友だちに誘われれば参加する。	6%
エ 参加しない。	4%

c あなたは理科の授業が好きですか。

ア すき	49%
イ どちらかといえば好き	40%
ウ どちらかといえば嫌い	9%
エ 嫌い	2%



お楽しみ広場 「色のマジック」

d これからの理科の授業が今までより好きになり
そうですか。

- | | |
|-------------|-----|
| ア 好きになりそう | 57% |
| イ 今までと変わらない | 29% |
| ウ よくわからない | 14% |



(5) 指導方法・評価の工夫改善点

事後調査では、「参加しようと思ったきっかけ」「感想」「特に楽しかった実験」「来年の参加希望」「理科の好き嫌い」「自由感想」といった項目で記入してもらった。「特に楽しかった実験」の結果から、

不思議なチョウチョづくり

次年度の実験内容を考えていく。

(6) 成果と課題

参加者の88%が「とても楽しかった」と答えた。また来年度の実施についても「絶対参加する」「用事がなければ参加する」では90%になった。子どもたちにとってはとても興味・関心がもてたフェスティバルだった。

これからの理科の授業が「好きになりそう」が57%になり、理科教育にも大きな影響を与えることがわかった

当日の参加者は、前から理科が「好き」と答えたのが49%であり、もっと多面的に働きかけて、「理科好き」の児童を増やしたい。

4 研究の成果

理科好きな児童に育てるために効果のある教材は、次のことが大切である。

- ア 児童が疑問・感動体験を何回もできる深みのある教材
- イ 自分の生活と関連があり、理科の学習が生きて働く教材
- ウ 自己選択ができ、興味・関心を引き出す自由実験、

生活と理科教育をつなぐ総合的な学習が、理科の学習の必要性を迫るものとなり、意欲的に理科に取り組むようになってきた。

5 平成16年度に向けての課題と改善策

(1) 課題

理科教育のカリキュラムと総合的な学習の研究内容の関連を明確にして、より充実したものにする。

自己選択がより可能な「科学フェスティバル」を企画する。またその成果を各学校に公表する。

(2) 課題を解決するための改善方策

理科教育と総合的な学習の関係を明確にした年間計画を作成し、研究実践する。

4月当初と年度末に意識調査をして、その変容から教材の有効性を評価する。

理科自由実験「科学フェスティバル」をより充実したものにし、公表する。