

事業名：理数大好きモデル地域事業  
 学校名：三原市立第五中学校  
 所在地：三原市沼田東町片島532番地  
 H P : http://www.mihara.ed.jp/dai5-jh/index.h  
 学校規模：11学級 378名

1 研究の概要

(1) 研究テーマ及び研究のねらい

① 研究のテーマ

自然に親しみ、論理的な見方・考え方、表現ができる  
 子どもの育成  
 ～推論を重視した問題解決的な学習の展開を通して～

② 研究のねらい

理科・数学を中心に、学習展開の工夫、外部教育資源の開  
 発、教材の工夫を通して、科学的・論理的思考力の育成を  
 図る。

(2) 研究組織・体制 (省略)

(3) 研究内容

思考力を育てる学習展開を導入した単元の開発を通して  
 「推論を中心とした思考力」の育成を図る。

① 科学的・論理的思考力を高める授業モデルの開発

ア) 問題解決的な授業スタイルの研究

イ) ワークシートの工夫

② 思考力や興味・関心を喚起させる教材開発

ア) 思考力を育てる教材開発

イ) 興味・関心を喚起させる教材・教具の開発

③ 教育資源の開発と活用

イ) 教育資源の活用の効果についての研究

2 授業改善の視点

(1) 科学的・論理的思考力を高める授業モデルの開発

① 単元ごとの到達目標を明確にした学習デザイン表  
 の作成

興味・関心を喚起させ課題をつくる場、思考を深め  
 る実験・観察の場、実験・観察から結論を導く場を構  
 造的に整理した図を作成する。

② ワークシートの工夫

(2) 興味・関心を喚起させる教材・教具の開発

問題解決的な学習の課題作りとなる教材開発を行う。

(3) 大学・高専等の教育資源の活用

① 習得内容と関連のある教育資源の効果的な活用を  
 図る。

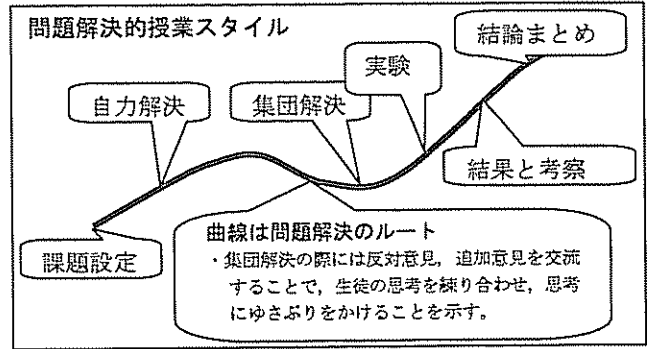
② 生徒が行うサイエンス講座を通して、思考力・表現  
 力の向上を図る。

3 研究の成果と課題等

(1) 成果

① 科学的・論理的思考力を高める授業モデルの開発

ア) 問題解決的な授業スタイルの研究



イ) ワークシートの工夫

1枚のワークシートに、論理的思考力を問う項目  
 を必ず入れ、問題解決的な展開になるように工夫す  
 る。

(課題に応じてワークシートは変化させる。)

(集団討議の様子)

C1: 気体がとじこめられるから、圧力がかかって重くなる  
 と思います。

C2: 圧力がかかって重くなると言いましたが、深海だと  
 100gのおもりが100g以上になるのですか。

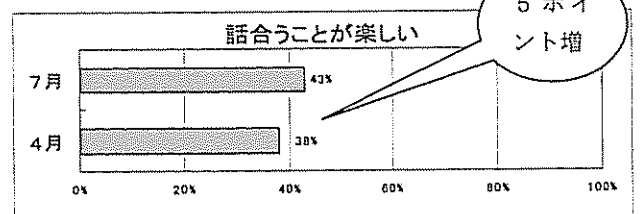
C3: 深海で、重さが計れるのですか。

C2: 地上に水をもってくればよいと思います。地上にもつ  
 てきたら圧力はかかりません。

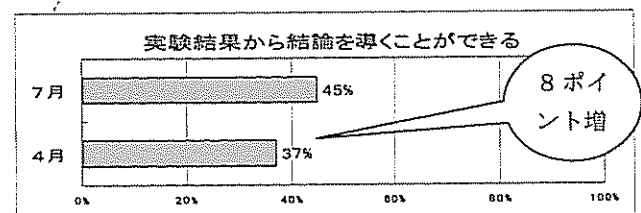
※ 圧力がかかることと重さの関係を議論している。

これらの取組みの結果、次の2つの点において生  
 徒の肯定的評価が増加した。

(集団解決の場で話し合うこと)

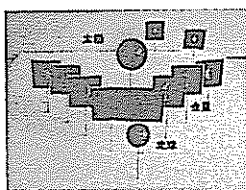


(実験結果から結論を導くこと)



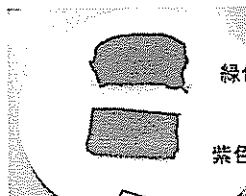
② 興味・関心を喚起させる教材開発

ア) 思考力をつける教材・教具の開発



繰り返しモデルを使うことができ、思考が深まった。また、77%の生徒が理解できた。

イ) 興味・関心を喚起させる教材・教具の研究



疑問・不思議をもった (93%)  
 予想を立てた (73%)  
 実験計画図を書いた (69%)

(2種類のムラサキモケーキ)

上：ふっくらした緑色のムラサキモケーキ  
 下：ぺったんこの紫色のムラサキモケーキ  
 小麦粉に炭酸水素ナトリウムを混ぜるか、混ぜないかで、上と下のような違いが現れる。

③ 大学・高専等の教育資源の活用

本校では、地域の教育資源を有効に活用するとともに、多様な専門家との連携を図り、生徒へ科学の楽しさ、不思議さに直接触れる体験の場を設定してきた。

このことによる、効果は、次の3点である。

ア) 興味・関心を喚起させ、意欲を高める効果

イ) 実社会での科学の適用場面を実感を伴って理解できる効果

ウ) 教育資源のネットワークの確立の効果

今年度実施した活動の主なものは次の通りである。

	内 容	連携施設名・連携者
1年	沼田川生物調査 (総合)	広島県環境保健協会
	ホテル観祭会 (総合)	ホテルの里を守る会 平丸一磨さん
	野鳥観察会 (総合)	日本野鳥の会広島県支部
2年	中国電力の出前授業 (理科 電流学習)	中国電力株式会社
	ロボットの仕組み (技術 ロボット)	広島商船高等専門学校 松江工業高等専門学校
	ダイヤモンドの合成実験 (理科 化学変化)	日本科学未来館
3年	放射線の観察 (理科 科学技術と人間)	近畿大学 理工学部 渥美寿雄先生
	遺伝子について (理科発展 細胞)	広島大学植物遺伝保管 実験施設
	天体観察会 (理科 地球と宇宙)	宇根山天文台 宇宙航空研究開発機構

(2) 課題

- ① 集団解決の際に思考力を深める。
  - ② 科学的・論理的思考力の評価方法を明確にする。
- (3) 今後の改善方策
- ① 思考力を深める表現形式の作成と活用 (全教科)
  - ② 科学的・論理的思考力の評価規準の設定

4 実践事例

(1) 学年・教科等 第2学年・理科

(2) 単元名 「電流」

(3) 指導の工夫

- ① 知的好奇心を喚起する導入の工夫
- ② マスター制度による全員合格の工夫
- ③ ひとり1実験
- ④ 電流の流れや磁界の向きが分かるような表示
- ⑤ 大型モデルを利用した生徒実験と教師実験の相互リンク
- ⑥ 中国電力の出前授業の活用

実験の様子



電流を学ぶ意味や価値を知る。→「わざわざ電流の流れなんて知らなくてもよさそう。」の克服。

⑦ ロボットの出前授業

⑧ モーターづくり

ロボット演示

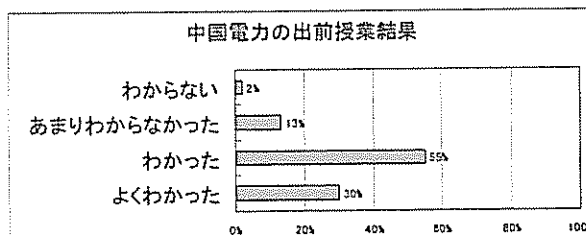
(4) 授業の様子と結果

○中国電力の出前授業後の生徒の感想

授業で分からない日常生活に役立つことを教えてくださいありがとうございました。中国電力の方の話を聞いて、電気はおもしろいと思い興味をもちました。節電の仕方、電化製品の安全な使い方なども学習になりました。



○中国電力の授業内容を85%の生徒が理解を示した。



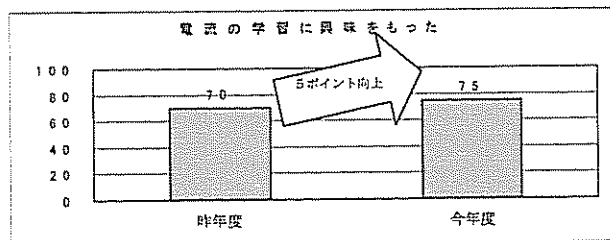
○ロボットについて68%の生徒が製作意欲を示した。

今年度のロボット講座開設のきっかけとなった。

(5) 成果と課題

① 成果

・興味をもった児童は昨年度の70%から今年度75%に向上した。



・中国電力と合同で発電と節電を目的としたプログラム開発をした結果、学習内容を実生活 (電化製品のしくみや待機電力) と関連付けることができた。

② 課題

・外部教育資源による出前授業を活かして、さらに生徒の思考力が高まる効果的な学習内容を創造する。