平成２５年度研究成果報告書《平成 25 年度教育課程研究指定校事業》

都道府県・指定都市番号	２８	都道府県・指定都市名	兵庫県・加東市
ふりがな 学校名 （生徒数）	国立大学法人　兵庫教育大学附属中学校（321 人）		

（本研究に係る問い合わせ先）
所在地：兵庫県加東市山国 2007-109
電話番号：0795-40-2222
研究内容等を掲載しているウェブサイトの URL：http://www.hyogo-u.ac.jp/middle/

【研究成果のポイント】

○研究課題番号：３中学校
○研究対象教科等：技術家庭（技術）
○研究のキーワード：エネルギー変換に関する技術，製作題材の開発，モジュール化，構想・設計，評価・活用する能力
○研究成果のポイント：具体的な構想・設計の要素を備えた「B エネルギー変換に関する技術」の製作題材を開発・実践することで，技術を評価・活用する能力の育成を図ることが考えられる。

【研究の目的，研究内容】

（１）研究主題

生徒の学習動機を高め，主体的な課題解決を進める中で「技術を評価し活用する能力」を身に付けさせ，自らの生活を工夫し，創造できる能力と態度を育成する。

（２）研究主題設定の理由

東日本大震災以降，我が国においてはエネルギー問題が注目されており，生活者として一人一人がエネルギー変換に関する技術を評価・活用する能力を持つことの重要性がクローズアップされている。そのような中，学校教育においてエネルギー変換をはじめとする技術を評価・判断・活用する能力を育成することを目的としている中学校技術科の内容「B エネルギー変換に関する技術」は極めて重要な学習であると言える。しかし，ここでの学習には，授業時数や内容の系統性不足，実践的・体験的な製作活動がキット製品の製作に留まっている等の問題があげられている。これらに対して具体的な設計・製作という経験の中で，製作品の使用者であると同時に生産者・製造者の視点を持ち，安全性や経済性，環境への配慮という観点から技術を評価・活用する能力を育成する必要がある。そこで本研究では，内容「B エネルギー変換に関する技術」において，構想・設計の学習を十分に備えた製作題材の開発，及び指導方略の提案を行うこととした。具体的には，機能や構造などに関する各要素をモジュール化しつつ，目的に応じて有機的に関連付けて取り扱いながら，製作経験を通して，使用目的や使用条件，安全性などの視点で技術を評価・活用することができる製作題材を考案する。

（３）研究体制

兵庫教育大学附属中学校技術科非常勤講師・中原久志を中心に，兵庫教育大学大学院・教授 森山潤の指導・助言を得て推進する。また，公立学校での実践可能性を検討するために，兵庫県西宮市山口中学校・教諭 上之園哲也，同瓦木中学校・教諭 勝本敦洋の協力を得ながら実践授業を展開する。

（４）１年間の主な取組の経過

平成25年度	・内容「B エネルギー変換に関する技術」の先行研究や実践を整理。 ・構想・設計の要素を備えた製作題材の要件の抽出。 ・製作内容をモジュール化した題材の試作。 ・開発した製作題材を用いた授業実践。 ・製作題材や指導計画の有効性や妥当性に関する評価資料を収集。 ・２学期に収集した実践の評価資料に対する分析を行い，本実践の効果を検証。

（５）具体的な研究内容・方法，研究を進める上での工夫点等

・製作題材に関して以下の工夫をした。

特に，安全性や経済性，環境への配慮に関連付けた，機能と構造の工夫を十分に行えるようにする。

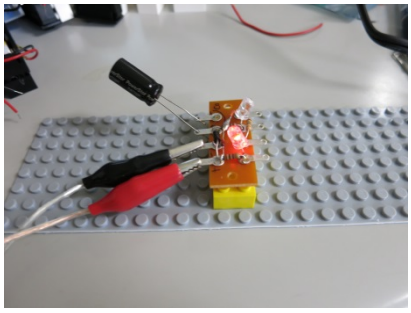
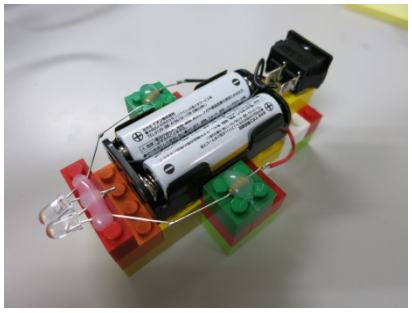
要素をモジュール化し，個々の使用目的や使用条件に応じて選択することで，効率的な製作を可能とする。

・社会における製品開発のプロセスを追体験する観点から，積極的に ICT を活用したシミュレーションを導入した。

【研究成果とその意義等】

（１）研究成果

本研究では，技術評価・活用力の育成を標榜した題材の設定，及び授業デザインを構築し，実践を行った。具体的には，構想・設計の段階で，タブレット端末と電気回路シミュレータを用いた疑似的トラブル･シューティングを経て，素子をモジュール化した題材（モジュール化した電子部品ブロックをワニロクリップで接合，動作確認の後はんだ付け，外装の工夫）を展開した。その結果，生徒は個々の使用目的・条件に応じた製作品を構想・設計・製作し，機能と構造の工夫を十分に行うことができた。

（２）研究成果の意義等

中学校現場では，授業時数や内容の系統性不足から，内容「B エネルギー変換に関する技術」における製作活動がキット製品での展開に留まっている等の問題が多く存在する。本研究を通して，生徒の個々の使用目的や条件に合致しつつ，十分な構想・設計の要素を踏まえた製作題材の開発を行った。この製作題材を中学校で普及可能なモデルとして整理し提案することで，技術科の学習において生徒が技術を評価・活用する能力の育成を支援できるものと考えられる。

（３）指定期間終了後の取組

本研究の成果については，兵庫教育大学附属中学校における研究発表会をはじめ，日本産業技術教育学会全国大会や日本教育工学会全国大会等において口頭発表を行う。また，研究協力を得た西宮市立山口中学校，同瓦木中学校での実践の成果も踏まえ，普及可能なモデルとして整理し，兵庫教育大学主催現職教員研修プログラム(担当:森山潤)や兵庫県技術・家庭科研究会での実践発表，兵庫教育大学技術・情報教育(森山)研究室の Web ページ(http://e-tech.life.hyogo-u.ac.jp/)での情報発信を進める。