

日産財団 理科教育助成 申請書

テーマ：「エネルギー（電気・電流）」領域で、系統性を意識した授業の推進		
所属：座間市立東原小学校	代表者：大谷 一	担当者：太田 征吾
教員数(実施側)： 33 名 (教育機関の場合 ➡ 実施教員数)	全校生徒数(教受側)： 583 名 (教育機関の場合 ➡ 大会等への参加人数)	課題番号： 3 1:教員研修 2:ものづくり 3:教育方法 4:その他

1. テーマ設定の背景と狙い

平成30年度に6年生を対象に全国学力・学習状況調査を実施し、理科調査も行われた。本校では全国平均と比較して、「エネルギー（電流）」の「活用」に関する問題の正答率に課題があった。

そのなかでも特に、「電流の流れ方について、予想が確かめられた場合に得られる結果を見通して実験すること」と「実験結果から電流の流れ方について、より妥当な考えに改善できること」に課題があるという分析をしている。

しかし、同時に同調査の「児童質問紙」調査では「理科の授業が好き」、「理科の授業の内容はよく分かる」、「将来、理科や科学技術に関係する職業に就きたいと思う」、「観察や実験を行うことは好き」と回答した児童の割合は全国平均よりも高かった。

これらのことから、「エネルギー（電気・電流）」の領域について、主に「活用」にかかる能力を向上させるような授業改善が必要ではないかと考えた。

ただ、理科の教科特性から、6年生で急に能力を向上させるのではなく、3年生から発達段階に応じてこの領域についての知識や関心を高めておくことが必要であると考えた。

従って、まずは教師が既習内容ややがて学習する内容を認識したうえで、系統性を意識しながら授業を行うこと、そして「活用」の能力を高めることができるように指導する必要があると考える。

そのためには、「エネルギー（電気・電流）」領域の指導の系統性を整理し、作成した複数学年にまたがる指導計画を教師が共有し、それを意識しながら授業をする。

また児童が獲得した「知識」を「活用」する機会を多く設けるために、個人で考えた事を児童が相互に意見交流する機会を多く設け、思考力・判断力・表現力を高めるようにする。

また、児童が自主的・意欲的に学習するために、教師から問題を提示するだけでなく、児童が自ら疑問を持つようになり、その疑問を解決するためにはどうしたらよいのかを考える機会を設けることが有効であると考えた。

そのためには、児童が疑問を持ったり、意見交換をしたりする際に有効なタブレット端末などのICT機器を整備し、教師がそれらを授業中にストレス無く有効に活用できるようなICT環境の整備をすすめることが大切であると考えた。

2. 目指す子ども像

①「理科の見方・考え方」を働かせるということを意識して、主体的・意欲的に理科の課題に取り組むことができる児童を育成する。例えば、教員によって用意された課題を追究するだけではなく、課題を解決するためにはどのような実験や検証を行うことが必要かを考えて工夫することで、「どのように学習するのか」を考える能力も高めていきたい。

②「対話的な学び」を通して、自分の考えを持ち、それを周りの人に説明したり、逆に説明を聞いて自分の考えを高めたり、他者に分かりやすく説明をしたりするような学習を通じて、思考力・判断力・表現力など「活用」する力を高めていく。

3. 仮説の設定と検証方法（定量的な手法を工夫して取り入れるなど）

【仮説 1】

エネルギー（電気・電流）領域で学習の系統性を意識して指導することで、教師が教え込むのではなく、児童が自ら疑問を持てるような授業展開を工夫することで、児童は自ら問題を見いだすようになり、それをどのように解決するかを考え、自主的に問題解決する力を高めるだろう。

仮説	検証方法
エネルギー領域で、教師が学習の系統性を意識して指導に当たることで、児童に問題を提示するだけではなく、児童が疑問を持つように展開を工夫することで、問題解決の方法を自ら考えるようになり、主体的に問題解決する力を高めるようになるだろう。	・児童の意欲の変容を、研究前・研究後で同じアンケートを全児童に実施して計る。 ・教員の理科授業への意識の変容を計るために、研究前・研究後で同じアンケートを実施する。

【仮説 2】

タブレット端末などの ICT 機器を活用して、対話的な学習機会を充実させることで、他者の考えから自分の考えをより深め、また、他者へ上手に説明することができるようになるなどして、思考力・判断力・表現力が高まり、活用する力を伸ばすことができるだろう。

仮説	検証方法
エネルギー（電気・電流）の領域で、疑問を持ったり、その解決の糸口を検索したり、結果を整理したり、考察したことを発表したりするときに、ICT 機器を活用することで、対話的な学習を充実させることができる。自分の考えた事を他者の考えと結びつけて深い理解を得られるようになったり、他者に分かりやすく説明するようになったりすることで、思考力・判断力・表現力を高めることができ、習得した知識をもとに問題解決するための活用する力を高めることができるだろう。	・児童の意欲の変容を、研究前・研究後で同じアンケートを全児童に実施して計る。 ・平成 30 年度に実施した全国学力・学習状況調査の理科問題を、研究後の 6 年生に行い、30 年度の結果と比較して、どのような変容がみられたかを分析する。

4. 2年間の実施計画（1年目実践期間：4月～翌3月 2年目実践期間：4月～12月）			
※1, 2年目共, 基本的に同じ内容の実践をしますが, 2年目は教育委員会の指導で更なる内容の充実を図ります			
対象学年	第3学年以上	該当・関連する教科と単元	理科 エネルギー（電気・電流）
実践内容	内容(助成金使途との関連)		
	研究計画	◇エネルギー（電気・電流）領域の指導の系統性を整理する。 ・第3学年以上を対象にした、年間指導計画のエネルギー（電気・電流）領域だけを抜き出した複数学年の指導計画を作成して、全職員が共通理解を深める。	
	ICT	◇タブレット端末を活用する(タブレット端末の購入) ・理科の授業を核として、あらゆる授業でタブレット端末を活用した授業を行い、ICTの有効な活用について、職員間の情報を共有する。 ・授業におけるタブレット端末の活用を教員だけでなく、児童にも利用させることの可否について、実践を通して知見を得る。 ・タブレット端末と電子黒板や大型モニターやプロジェクターなど視聴覚機器を連携させて、児童が理解しやすくなるような提示の仕方についても研究する。	
	授業実践	◇ICTの活用 タブレット端末を活用した授業で、児童の科学的関心を高めるとともに、検索や提示という機能を利用して、思考力・判断力・表現力を高める。 ◇問題解決の方法を考える 教員が準備した状態だけで実験をするのではなく、問題解決を図るためにはどのような実験をする必要があるかを児童に考えさせることで、「どのように学ぶか」というプロセスも大切にする。 ◇系統性を意識した指導 既習内容や将来どのような学習をしていくかを教員が理解した上で、理科の授業を指導することで、教師が理科の授業で身に付ける学力をより正確に把握する。 ◇対話的な学習機会の充実 個人で考えた事を児童同士で相互に考えを交流させる機会を多く設けるようにして、他者の考えからより深く考えることで思考力を高め、他者への分かりやすい説明をすることで表現力を高めるなど活用する力の育成に努める。	
各学年で実際に行った実験の記録を残しておく。 実践記録及び研究の成果や考察を集約して市内小学校（11校）に参考配付する。			
2年目の実践に向けた実践内容総括の視点 1年目で、何をどこまで達成できると考えるか	◇ 1年目で達成したい点 ・全教員が「タブレット端末」を授業で有効に活用できるようになる。 ・児童が問題解決を図るためにどのような事を行えば良いかを考えるようになる。 ・エネルギー（電気・電流）の領域の学習の系統性を教員が理解している。 ・理科の授業において、対話的な学習機会を多く設定する。 ・2年目は1年目の実践を振り返り、より有効な指導方法を計画して実践する。		

5. 成果の活用方法

(1) 実践の成果をどう生かすのか

- ・校内研究を通して教員の指導力の維持向上を図る。
- ・実践の成果を助成期間後も継続して享受できる学習環境を維持する。

(2) 成果を外へどう発信していくのか

- ①研究紀要作成・他校配付 ②学校便り等への掲載 ③ホームページの掲載 ④PTA への情報提供
⑤教育研究会での情報提供 ⑥新聞・市広報紙・コミュニティー紙などへの情報提供

6. 助成金の内訳と主な用途

費目	内訳	助成金の主な使途	具体的な使用例 (助成金額の7割を超える費目のみ記載)
学習 環境 の 整備	60 万円	ICT 機器整備費 タブレット端末 iPad・附属品 10 台 (@60,000 円×10 台)	グループにタブレット端末を1台ずつ 配備して、インターネットで調べたり、 考えをまとめて発表資料を作成したり するときに使用する。
教材 開発	万円		
教師 の 指導力 向上	3 万円	校内研修講師謝礼金 教員の理科教育研修会参加費 出張旅費	
成果 発信	6 万円	カラープリンター・トナー代 印刷製本費・郵送代	
そ の 他	1 万円	消耗品費・印刷代 (用紙・筆記具・印刷)	
合計	70 万円		