

研究クラスター「G 水素モデル社会システムの実現に関する包括的研究」							
題目	エネルギー・環境教育を通じた環境配慮意識・行動の変容に関する研究						
著者	納富 信、村上 裕紀、裴 相哲						

1. 研究背景

近年,温暖化や自然破壊など地球環境の悪化が深刻化し,環境問題への対応が緊急かつ重要な課題となっている。したがって,環境問題について学習し,環境保全活動に取り組んでいくことが重要であり,特に,子どもたちへの環境教育は極めて重要となっている¹⁾。また,2015 年 9 月に国連の「持続可能な開発サミット」で SDGs(持続可能な開発目標)が国際目標として採択された。その中の目標 7 でエネルギーの重要性が示されている。さらに,目標 13 では,温暖化を抑えるための緊急対策の必要性が示されている²⁾。以上より,エネルギー問題は社会,経済の活動と直結し,広く市民の合意形成を必要とする難しい課題や実践的な課題も含んでいる。そこで次世代を担う子供達が,将来においてエネルギーについての適切な判断と行動を行うための基礎を構築すること,また,将来におけるエネルギー技術開発の担い手を育成するためには,子供の頃からエネルギーについて関心を持ち,正確な知識を基にして理解を深めることが重要と考えられる。故に,エネルギー教育が重要である。

また,教育手法として“ゲーミフィケーション”を取り入れる考え方が注目されている。“ゲーミフィケーション”とは,人が楽しんで遊べるゲーム的な要素や考え方をゲーム以外の分野に応用しようとする取り組みのことである。ゲーミフィケーション要素は大きく,「1.ポイントやスコア」「2.レベルやランク」「3.バッジや称号」「4.チャレンジやクエスト」「5.ストーリー性」「6.コミュニティや協力」の 6 要素に分けることができ,様々な事に興味を持ち始めるタイミングでありながら集中することに不慣れな小学生の教育に用いることで,「学習を継続しやすい」「学習意欲を維持しやすい」「達成感を得やすい」といった効果が期待されている。

2. 研究目的

本研究は,小学生を対象とし,エネルギー教育におけるゲーミフィケーション要素(コミュニティや協力)が省エネに関する意識・行動に与える影響を明らかにすることを目的とする。

3. 研究方法

3.1 研究手順

① 文献調査,事例調査:小学生の学校やイベントでの教育の現状の調査・整理

② 仮説モデルの構築:三阪モデルをもとに,仮説モデルを構築する。ゲーミフィケーション要素の比較として,Eco カルタを使用する。Eco カルタを用いることで,主にゲーミフィケーション要素「6.コミュニティや協力」が「責任感」や「社会規範評価」に影響があるかの比較ができると考える。

③ 教育プログラムの設計と実施

(ア) 事前調査(テスト,アンケート):環境問題に関する認識や実際に子供が省エネ行動を起こしているかなどの調査と地球温暖化や省エネに関する知識認知・理解度調査を行う

(イ) 講義・省エネに関するワークショップの実施:講義(地球温暖化の現状,将来起こりうる可能性,地球温暖化の影響,地球温暖化への対策(省エネ))とEco カルタを用いたWSを行う。

(ウ) 事後調査(テスト,アンケート):プログラムを通じて新たな知識の獲得はあったか,WS の好感度,環境問題・省エネに対する意識に変化が生じたか,などの調査と,地球温暖化や省エネに関する知識認知・理解度調査を行う。

(エ) 追跡調査(アンケート):プログラム後に新たな省エネ行動を起こしたか,継続して省エネ行動を起こしているか,などについて,プログラム実施後 1 ヶ月後程度でアンケート調査を行う。

4. 研究結果

表 1 プログラムを通じた意識調査の結果

	環境問題への関心度			省エネへの関心度			省エネ行動意欲
	事前	事後	追跡	事前	事後	追跡	
小 5	3.7	4.4	4.2	3.7	4.4	4.3	4.6
小 6	3.6	4.8	4.9	3.7	4.7	4.6	5.0
平均	3.7	4.6	4.5	3.7	4.5	4.4	4.8

※尺度(1:ない 2:あまりない 3:どちらとも言えない 4:少しある 5:ある)

本庄児玉地域在住の小学 5、6 年生 28 名を対象としたエネルギー・環境プログラムの実施を通じて,学年を問わず,環境問題,省エネへの関心度が高まったこと,また追跡調査より,関心度がある程度維持されたことがわかった。

追跡調査の時点で関心が維持された参加者は,省エネ行動宣言シートで宣言した省エネ行動を継続的にこなっていたことがわかった。また,関心の上昇が確認できた参加者は,省エネ行動宣言シートで宣言した省エネ行動のほかに新たに省エネ行動を起こして入り参加者が多いことがわかった。

環境問題に関する関心や省エネに関する関心が大きく(2 ポイント以上)上昇した参加者は,自由記述の感想において,「かるた」や「楽しい」といった言葉が書かれていたことから,ゲーミフィケーション要素がプログラムに対するポジティブイメージ形成に有効であったことがわかった。

5. まとめ

今回のエネルギー・環境教育プログラムを通じて,以下のことを明らかにした。

・ “省エネルギー”“地球温暖化”を内容とするエネルギー環境教育プログラムによって,講義直後の「講義内容の理解」「環境問題への関心度」「省エネへの関心度」の全てにおいて上昇を確認した。また,テキストマイニングの結果から,「かるた」という名詞と「分かる」という動詞のつながりが見られた。したがって,ゲーミフィケーションを用いた学習は効果的であると考える。

・ 追跡アンケートにおいて「環境問題への関心度」と「省エネへの関心度」の低下がほとんど見られなかったことから,本プログラムの省エネ行動への維持・動機づけにも多少の効果がある可能性があると考ええる。

6. 今後の展開

・ 今後,中長期的にエネルギーインフラとして普及が期待されている水素エネルギーに関する認知の向上を図るための活動の展開。

・ 具体的には,小学生から大人までの幅広い層を対象とした,水素(エネルギー)の性質を中心とした物理的・科学的な基礎知識,水素エネルギーの生産,貯蔵,輸送,利用までのサプライチェーンシステムに関する知識を習得する教育活動の展開。

・ 水素利用システムの実装に必要な社会的受容性の醸成およびそれに必要な技術システムの開発。

参考文献

1)文部科学省,新学習指導要領における「環境教育」に関わる主な内容
<https://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chousa/shiestu/013/003/shiryo/attach/1299713.htm>,2023.7.1 参照

2)(公財)日本ユニセフ協会,“持続可能な世界への第一歩 SDGs CLUB”
<<https://www.unicef.or.jp/kodomo/sdgs/about/>>,2022.10.30 参照