

「宇宙を教育に利用するためのワークショップ」(SEEC2018)

成果活用報告書提出票

2019年3月5日作成

所 属	埼玉県立三郷工業技術高等学校
氏 名	神 田 雄 司
添付書類	
備 考	

(1) S E E C参加によって得られた成果の授業への活用実績

【課題研究への活用】

課題研究とは

1 目標

工業に関する課題を設定し、その課題の解決を図る学習を通して、専門的な知識と技術の深化、総合化を図るとともに、問題解決の能力や自発的、創造的な学習態度を育てる。

2 内容

- (1) 作品製作
- (2) 調査、研究、実験
- (3) 産業現場等における実習
- (4) 職業資格の取得

3 内容の取扱い

- (1) 内容の構成及びその取扱いに当たっては、次の事項に配慮するものとする。
 - ア 生徒の興味・関心、進路希望等に応じて、内容の(1)から(4)までの中から個人又はグループで適切な課題を設定させること。なお、課題は内容の(1)から(4)までの2項目以上にまたがる課題を設定することができること。
 - イ 課題研究の成果について発表する機会を設けるよう努めること。

(1) テーマ設定

S E E Cでのワークショップならびに現地小学校での授業および視察・情報交換を通じて、大変感銘を受けたことは、学校が組織として生徒の考え方や捉え方などに対して、絶対に最後まで「否定しない」「反対しない」ことで、「失敗する・・・」「出来ない・・・」「つまらない・・・」などの気持ちにさせない指導が徹底させており、生徒は「自由な発想で自己表現できる」環境づくりが構築されていることである。

さらに、単純な「自由」ではなく、自由のなかに「ルール」「時間」「コミュニケーション」の3つを取り入れることで、ルールを守ることの大切さ、時間(期限)を守ることの大切さ、人との関わり合いの大切さなど、将来、必要となる能力を身に付けられる。

このことから、

- ① 生徒の個性を活かす授業形態や取り組み
- ② 個ではなく組織として教育活動に取り組む体制創り
- ③ それぞれの発想や考え方を尊重する姿勢

の必要性を実感した。

そこで、今年度からテーマ設定の流れを見直した。

【昨年度】 … 教員が提示したテーマを生徒が希望し実施する。

【今年度】 … 生徒がテーマを提示し、教員に実施のお願いをする。

さらに、次の3つの条件を提示した。

- ① 生徒達でメンバーを決める

⇒ 同じ志を持つ コミュニケーション能力の育成

- ②大会に参加する
 - ⇒ ルール・時間・コミュニケーションの意識を持たせる
- ③企画書（計画表・予算等）の提出
 - ⇒ 全体構想をイメージさせ、計画的に実施させる

（２）実施テーマ

①航空力学

- ▶風洞実験装置の製作
- ▶モデルロケットの製作および大会参加

②LEGO

- ▶WRO (World Robot Olympiad) オープンカテゴリーへの大会参加
今年度のテーマである「食料問題」について研究を行い、テーマに沿ったロボットを自由に作成し、ビデオ・レポート提出、プレゼンテーションを行う。

（３）指導方針

- ①生徒主導型で行う。
- ②生徒個々に考えや意見を出し合い、グループとして考えや意見をまとめる。
- ③教員は生徒の考えや意見を否定しない。

（４）活動結果

①航空力学

（i）風洞実験装置の製作

- ▶ストローを利用して整流板を作成し、空気の流れを整流した。
- ▶翼の揚上実験を行い、成功した。
- ▶線香の煙で空気の流れを可視化しようと試みたが、はっきりと確認することが出来なかった。そのため、モデルロケットの風洞実験を行うことが出来なかった。

（ii）モデルロケットの製作および大会参加

- ▶第33回全国大会（2018/10/20 JAXA 筑波宇宙センター）に参加
 - （ア）パラシュート滞空時間競技
 - （イ）パイロード定点着地競技
 - （ウ）高度競技

②LEGO

▶課題テーマ「FOOD MATTERS」

食料・水・環境に貢献する田んぼの多面的機能に着目し、田んぼの多面的機能とロボット技術を融合した生産から消費までの生産システムである「永遠の農業技術」を構築した。

永遠の農業技術は、「田んぼの多面的機能」「環境に配慮した生産効率の向上」「環境とコストを意識した調理方法」の3つをコンセプトとしている。

- ▶作品紹介ビデオ、および研究レポート審査により Japan 決勝大会に出場する。
- ▶Japan 決勝大会（2018/9/9 金沢）にてプレゼンテーションを行う。

(5) 今後の課題

①航空力学

(i) 風洞実験装置の製作

空気の流れを可視化させ、モデルロケットの研究と連動させる。

(ii) モデルロケットの製作および大会参加

機体ならびにパラシュートの設計および素材を研究し、大会での上位入賞を目指す。

②LEGO

(i) プログラミング

より高度な制御が出来るようにGUIプログラミングだけではなく、C言語等高級言語によるプログラミング開発を目指す。

(ii) 大きく視野を広げる

地域や企業など外部からの意見やアドバイスを頂きながら、構想および作品のブラッシュアップをおこなう。

(6) 活動成果

【生徒】達成感・協調性・広い視野・向上心などを得ることができた



今後の学校生活および将来に活かせる

【教員】○生徒の考え方・捉え方など新たな発見をすることができた

○好奇心・探究心・ものづくりの重要性を再認識できた



今後の指導に役立つ

(2) SEEC参加によって得られた成果の発表実績

1. 地域連携事業として、越谷市科学技術体験センター様のご協力を頂き、体験事業を実施する。

①概要

実施日：平成30年3月24日(土)、8月21(火) 計2日間

場 所：越谷市科学技術体験センター「ミラクル」

対 象：年長～小学校2年生(可能であれば保護者同伴)

人 数：20名

②目的

次世代の科学技術の担い手である子ども達を対象に、ふだんあまり意識されていない、身のまわりの「流れ」が、私たちの生活において大変重要な役割を果たしていることを、「流れのふしぎな世界」を通じて体験してもらうことで、広く科学技術に関する興味・関心を持ってもらう。

③目標

技術や科学は、ワクワクする心から発展していきます。「流れのふしぎな世界」を通じて子ども達の好奇心や探究心を引き出し、自分の手でモノを作り出す“匠の心”を育成することで、次世代のリーダーとなるための基礎を身に付けられるようになってもらう。

④実施内容

- (i) 風船や発泡スチロール球を使った演示・体験
- (ii) 飛行機の翼の模型を使った揚上実験
- (iii) 凧の製作

2. 埼玉県産業教育フェア 高校生によるサイエンスに参加する。

①概要

実施日：平成30年11月18日(日)
場 所：大宮ソニックシティ 市民ホール
対 象：小学生 中学生
参加校：県立高校 18校

②内 容

高校生が、小中学生のために楽しい科学教室や「科学の甲子園」で使用された実技競技の体験について説明する。また、高校で取り組んでいる研究や実験をポスターで分かりやすく発表する。

③参加形態

ブースを設け、高校生が小中学生に対して体験的な実験実習を実施する。

④実施内容

風のふしぎ ～風で遊ぼう～

- (i) 風船や発泡スチロール球を使った演示・体験
- (ii) 室内凧の製作

(3) 活動成果

地域社会と連携しながら、開かれた学校づくりを推進できたとともに、生徒が積極的にイベントに参加し、地域社会に科学技術の魅力を発信できた。

また、生徒は、この体験や経験が大変刺激的なものとなり、学習意欲の向上に繋がったと同時に、今後の学校生活や将来にも役立つものとなった。

(3) **SEE C参加によって得られた成果の教育関係書籍への投稿・掲載実績**

特にありません

(4) **SEE Cに参加した他の教育関係者との交流実績**

私のワークショップに参加していただいたオーストラリアの方と情報交換、教材の共有を図っている。今後は、生徒に対して国際化が進展する中であって、広い視野とともに、異文化に対する理解や異なる文化を持つ人々と共に協調して生きていく態度などの育成にも役立てたい。

(5) **その他SEE C参加によって得られた成果の教育現場への活動実績**

平成30年8月11日(土)・12日(日)の2日間、第24回流れのふしぎ展に生徒とともにスタッフとして参加して科学実験教室をおこなった。そこで、子どもたちに流れのふしぎを体験してもらい流れについて興味・関心を持たせることができた。また、生徒は、子供たちとふれあうことでコミュニケーションの大切さを実感できた。