

1. はじめに

本校は、1994年、全国初となる総合学科を開設し、2011年には、ユネスコスクールに加盟、2014年度から5年間スーパーグローバルハイスクール（SGH）の指定校、2107年度には埼玉県で初めて国際バカロレアの認定を受け、更には2019年からはWWL（ワールド・ワイド・ラーニング）コンソーシアム構築支援事業の幹事校となるなど、総合学科のパイオニアとして数多くの実践研究を進めている。また、SDGsを研究テーマとした国内外でのフィールドワークなどを展開し、生徒に国際社会の一員としての自覚を持たせるとともに、多様な人々と協働して問題解決に取り組む経験をさせ、持続可能な国際社会をつくる人材の育成を目指している。

私は、昨年度末で公立学校を退職し、今年度から本校で勤務している。そのきっかけとなったのが、前任校である埼玉県立三郷工業技術高等学校電子機械科での経験である。前任校の生徒は、全体的におとなしく授業妨害や暴言など問題行動を起こすようなことはない。しかし、その反面、学力不足や不登校、さらに「気持ち」の持ち方にネガティブな生徒もみられるのが現状であった。そのため、今後は教育効果のみならず実習内容に一層の工夫・改善を加えるとともに指導方法についても見直す必要があると考えた。

ここでは、私が「宇宙を教育に利用するためのワークショップ（SEEC）」に参加したことで得られた経験や知見を活用した前任校での課題研究における指導について述べるとともに、私が本校に勤務するに至った経緯についても述べる。

2. 宇宙を教育に利用するためのワークショップ（SEEC）とは

JAXAでは、日本の教育関係者を海外へ派遣するプログラムを実施している。米国ヒューストンにて開催される「宇宙を教育に利用するためのワークショップ」（Space Exploration Educators Conference: SEEC）は、米国航空宇宙局（NASA）/ジョンソン宇宙センター（JSC）の公式ビジターセンターであるスペースセンター・ヒューストンが主催する教育関係者向けのワークショップである。全米はもとより、カナダ、ヨーロッパなどから500名以上の教育関係者が集い、幅広く「宇宙」を教育に活用すべく、指導方法や教材について

100以上のセッションに分かれて発表、意見交換、情報提供等を行うもので、プログラムにはNASA/JSCの施設見学も含まれている。

また、ワークショップに先立ち現地の学校を訪問し、実際に授業も行っている。宇宙開発の教育利用が活発な米国の教育関係者と交流することによって、新たな視点の発見や参加者間のネットワークの拡大も図ることができる。

ワークショップに参加することで得られた経験や知見をその後の授業等の活動に幅広く活用して行ける。さらに、その活用実績や学会・教育サークルでの発表状況に関して定期的に報告を求めるとともに、それらの成果を宇宙教育に関するシンポジウム等で紹介することで、教育現場で広く共有されることを目指している。

3. 私が目指す電子機械教育

現在、ものづくりを取り巻く環境は、人工知能の進化・普及、消費者のニーズ・価値観の変化、少子高齢化、環境・資源・エネルギー問題などに伴い、大きく変化している。また、モノが溢れる現代社会では、個人の志向が多様化し、より個性を表現することがスタンダードとなるこれからは、より高い付加価値を創造することが必要とされる。猛スピードで変化する社会環境の中で、独創的なアイデアやユニークなコンセプトこそが、これからのものづくりに求められると考える。

そのような点で考えると、電子機械科は、機械・電気・電子・制御に関連する技術を総合的に応用するため、ものづくりに必要な発想力とアイデアを引き出し、基礎的な知識と技術を習得するには最適である。さらに、「常識をふっとばす」ような新たな観点からものづくりを再構築することでより効果的な教育が期待できると考える。

そこで私は、「好奇心」と「冒険心」さらに、好奇心や冒険心の対象へとたどり着くための「何かを作る」という「匠の心」に視点を置いた。これら3つの心は、生徒たちは誰しもが持っているものであり、その心にいったん火がつけば、教員や友人が手助けせずとも自らその探究心を駆使して知識や経験の輪を広げていくはずである。そして、この最初のきっかけ作りを大切にしたいと同時に、電子機械を学ぶのではなく、「電子機械で学ぶ」ことで、生徒たちの学び続ける姿勢を養い、自ら、

知識や技術を生み出せるように導きたいと考えている。

4. 課題研究への活用

(1) テーマ設定

SEEC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を最大限に尊重する指導体制である。教員は、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のである。

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つを取り入れている。そのため、

- ①ルールを決めることで、状況を判断して活動し、自主的に取り組もうとする意欲・態度を育てる。
- ②時間を意識させることで、集中力が高まり、時間を効率的使うことができる。また、判断や行動がスピードをアップされる。
- ③グループワークにより、コミュニケーション能力(相手の言うことを正しく理解する能力、伝えたいことを適切に表現し相手に理解してもらう能力)を育てる。

などの意欲・態度、習慣、能力が身に付けられるシステムになっている。



この経験から、

- 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作り
- ③それぞれの発想や考え方を尊重する姿勢が、私が目指す「好奇心」「冒険心」「匠の心」を育む上で大事であると実感した。

そこで、次年度からテーマ設定の流れを見直した。

【変更前】 … 教員が提示したテーマを生徒が選択し取り組む。

【変更後】 … 生徒がテーマを提示し、教員に実施の依頼をする。

- <条件> ①生徒達でメンバーを決める
⇒ 団結力を高める
コミュニケーション能力の育成

②大会に参加する

⇒ ルールを守る、時間を意識する意欲・態度の育成

コミュニケーション能力の育成

③企画書(計画表・予算等)の提出

⇒ 全体構想を共通理解し、計画的に活動する

(2) 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アイデアを提示しない。
- ⑤情報収集は生徒と一緒にい行情報を共有する。

(3) 活動成果

【生徒】

- ①達成感・協調性・広い視野・向上心などを得ることができた。
- ②PDCAサイクルの重要性が分かった。

【教員】

- ①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。
- ②好奇心・探究心・ものづくりの重要性を再認識できた。

【生徒の変化】

- ①コミュニケーション不足型 ⇒ 相手に自分の意見や考えを言えるようになる
- ②後回し型 ⇒ 優先度を考え、計画を立てるようになる
- ③自己中心型 ⇒ 周囲の意見を聞き入れ共感できるようになる
- ④自信過剰型 ⇒ 自分の実力を知り、弱い部分を認めるようになる
- ⑤低学力型 ⇒ 自分にあった学習方法を見つけようとする

5. おわりに

宇宙を教育に利用するためのワークショップ(SEEC)は、私自身を見つめ直すきっかけとなった大変充実したものであった。この経験や知見を活かして活動を行ったことで、生徒も私も共に成長できたと自負している。また、私自身、グローバル教育に力を入れる現任校で新たな視点からの研鑽と修養を積むと同時に、今まで生徒に求めてきた「挑戦」をすることで更なる成長が期待できるのではないかと考え新たな道に進むことにした。今後も工業教育のために精進を重ねていく覚悟である。