

## ②令和 3 年度スーパーサイエンスハイスクール研究開発の成果と課題

## ① 研究開発の成果

『アントレプレナースピリット（創造性、独創性を持ち、社会に積極的に働きかけようとする精神）に富む科学技術系人材育成方法の研究開発』を研究開発課題とし、次の 4 つの仮説をたて、下の 4 つの取り組みを実施した。

【仮説 1】地域との連携や最新の情報を活用することにより、主体的でより高度な課題研究が可能になり、研究成果を外部に発信できる。

【仮説 2】教科横断型授業により、課題を多面的に捉え、科学的に解決しようとする能力を育成できる。

【仮説 3】多様なメンバーによる対話的・協動的な活動を通して、社会に働きかけようとする自己発信力、行動力を高めることができる。

【仮説 4】デジタルポートフォリオと生徒の成果物等を用いたルーブリック評価により、生徒の変容を図ることができる。

## ① TKF Innovation Engine (TIE)

各学校設定科目、課題研究、科学コンテスト等、未来創生葵塾に関する取組。

## ② TKF Curriculum Engine (TCE)

教科横断型授業の開発と授業改善に関する取組。

## ③ TKF Academic Engine (TAE)

中高連携事業「武高アカデミア」とSSHライブラリーに関する取組。

## ④ TKF Global Engine (TGE)

海外研修や各種の研修、国内外の高校生や研究者との研究交流に関する取組。

これらの取り組みにより、次の成果が得られた。

<生徒について>

①・探究文科 2 年生は、人文社会系等の課題研究において、コロナ禍でなかなか校外とのつながりをもちにくい状況ではあったが、主体的にフィールドワークに出かけたり、幼稚園に行き実際に幼児を観察したり、大学教授と積極的にやりとりするグループも増えた。1 年次は調べ学習に終わっていたものが、根拠に基づいた分析・主張ができるようになった。

・探究理科 2 年生は 1 年次に他の生徒が取り組んだ課題研究に影響を受け、課題研究で、同じようなテーマについて調べるグループが出てきた。しかし、先行研究を調べ実験を重ねる過程で、実験方法の間違いに気づき、実験方法を修正し成功させた。

生徒たちの間で、お互いに刺激し合い、そこから新たな問いを生み出し、研究につなげる「学び合う」力がつき、研究そのもののレベルがあがっており、研究に取り組む姿勢、友人と協働する姿勢も大きく成長しているといえる。

・2 年「課題研究 I」において、授業時間内だけにとどまらず、放課後や長期休業中に課題研究に取り組む生徒グループが増加した。また、授業内に連携先へ電話等で問い合わせを行うグループも増えてきた。これらは、課題研究に関する学習意欲が高くなってきている現れである。

・探究理科の課題研究において、日本学生科学賞に入選することができた。

② 各種科学グランプリやふくい理数グランプリへの参加者が増加している。理数系に関する学習意欲が高まってきている現れである。

「ふくい理数グランプリの参加者数」

125名(H29)→89名(H30)→123名(R1)→152名(R2)→160名(R3)

「各種科学グランプリの参加者数」

85名(H29)→105名(H30)→75名(R1)→35名(R2)→45名(R3)

- ③ 論理的な能力（判断力、記述、話す）に関しては、「ふくい理数グランプリ」の本選は、論理的な能力等が総合的に判断され、各賞が決定される。表彰されるグループが増えていることから、論理的な能力が育成されていることと捉えられる。

奨励賞1グループ(H30) → 最優秀賞1グループ 優秀賞2グループ 奨励賞2グループ(R1) → 優秀賞1グループ 奨励賞2グループ 個人賞奨励賞2名(R2) → 優秀賞1グループ 奨励賞4グループ 個人賞奨励賞1名(R3)

- ④ 課題研究の成果として、いくつかのコンクール等で入賞した。

- ・1年探究進学科 第65回全国学芸サイエンスコンクール 「入選」
- ・2年探究理科 令和3年度南部陽一郎記念ふくいサイエンス賞 「奨励賞」  
第65回日本学生科学賞 「入選3等」

<教員について>

- ① 授業改善に関する取り組みを実施してきた結果、次の「高校生学習状況調査」の集計結果に見られるように授業が変わってきた。

(数値は、「そう思う、どちらかといえばそう思う」の合計) (理科の例)

- ・「普段の授業で、内容について考える時間が十分ある」

74.7%(H29)→74.1%(H30)→79.3%(R1)→79.7%(R2)→79.1%(R3)

- ・「普段の授業で、話し合う活動をよく行う」

39.0%(H29)→47.2%(H30)→58.0%(R1)→37.5%(R2)→45.2%(R3)

- ・「授業などで、他人に説明したり、文章に書いたりする」

36.3%(H29)→46.5%(H30)→52.9%(R1)→37.7%(R2)→40.8%(R3)

- ② 授業を公開し、指導力を向上させようとする教員が増えてきている。

ここ5年間の授業公開数は、4件→22件→16件→23件→25件である。

また、今年度は校外に公開できなかった公開授業のかわりに授業研究会を校外にもオンラインで公開し、17人の参加者があった。本校の教員の取組が、他校へと波及している。

- ③ 本校教員の取り組みとして以下のことが挙げられる。

- ・第70回(2021年)読売教育賞 美術教育部門 優秀賞 受賞(芸術科 教諭1名)

- ・長野県伊那北高校 教員研修会 講師として参加

テーマ: 授業改善PTについて(教員2名)

- ・「実践研究福井ラウンドテーブル2022 Spring Sessions ZONE A」シンポジスト(教員1名)

- ・令和3年度福井大学研究紀要「福井大学教育実践研究」に実践報告が掲載(予定)。(教員1名)

- ・授業改善PTが中心になり、校内の「授業力向上研修会」の企画・開催。

(年3回)

- ④ 教科横断型授業に取り組む教員が増えてきている。今年度、新たな内容で横断を試みたものは次のとおりである。

- ・生物と美術「(生物学的スケッチ)と(美術的スケッチ)に関する内容」

- ・英語と家庭「うまみに関する内容」

- ・保健と学校保健「性感染症・エイズに関する内容」

<その他>

- ① SSHライブラリーに関して、校舎内の空きスペースを利用した「SSHライブラリーコーナー」を設置し、研究の成果物であるポスターを掲示した。
- ② SSH交流会支援事業に採択され、生徒交流会&生徒課題研究発表会「SDGs×Diversity!」を実施することができた。また、評価に関する教員研修会も実施できた。  
本交流会支援事業では、複数の学校から実行委員を募り、その生徒が主体となって事業の企画・運営を行った。このことにより、生徒の自主性・主体性を形成することができた。また、他校の生徒との交流を図ることにより、参加生徒には非常に良い刺激となった。

## ② 研究開発の課題

これまでの取り組みにより、次の課題が明らかとなった。

### <仮説1について>

地域に関する身近な話題や課題研究で最新の情報等を知ることにより、科学に関する興味関心が高まり、その中から主体的に課題を発見できると考えている。

地域との連携に関しては、今年度で4年目となり、連携している企業等にも理解が得られ、軌道に乗って来た。また、最新の情報も、連携している企業等からの助言で得られている。活動の中で作成したポスターが自治体の広報誌に採用されたこともあった。

課題としては、研究の成果を外部へ発信する機会が少なかったことが挙げられる。

今後、次のように取り組んでいく。

今年度は本校主催の課題研究合同発表会「SDGs×Diversity!」や福井県合同課題研究発表会などいくつか外部での発表の場を設定した。しかし今年度もコロナウイルス感染拡大の影響で、SSH課題研究発表会の参加や兵庫県立豊岡高校主催の「豊高アカデミア」でのリモート参加も直前で取りやめざるを得なかった。しかし計画通りに参加していたとしても、出場数がまだ十分ではないので、生徒に他県のSSHや大学等が主催する発表会への積極的な参加を促すだけでなく、グループを指導している教員にも生徒へ働きかけるよう校内での意思統一を図る。

### <仮説2について>

教科横断型授業に関しては、これまでいくつかの取組を実践しており、指導案等も増えてきている。また、授業改善に関しても、若手教員が中心となっている授業改善プロジェクトチームとの協働により、成果がでてきている。問題点としては次の点が挙げられる。

① 年間指導計画が決まっている学校設定科目で行われる授業以外では単発での取組であり、系統性がなかった。

② 授業改善について、授業を公開したものについては毎月の職員会議で報告し、教職員全員で成果を共有しているが、日々の取り組みについては全てを共有できているとは限らない。

これらの課題について、今後、次のように取り組んでいく。

①については、運営指導委員会で毎年新たな横断型の授業の授業が実施され、それらの知見の蓄積により系統性を見いだすことが可能であると助言をいただいた。今後も可能な限り教科間、単元で授業を実施し、それらを本校の教員だけでなく、他校の教員とも共有していく。

②については、授業改善プロジェクトチームによる報告書を作成しているので、その中で詳細な実践について報告をし、教職員全体での成果の共有を図る。

### <仮説3について>

対話的・協動的な活動は、学校設定科目の中で実践が深まってきている。社会への働きかけについても、「課題研究I」での企業等との連携で実践できている。今年度は昨年度実施できなかった「武高アカデミア」も実施し、多くの近隣の中学生の参加を得た。課題研究で作成したポスターが自治体で採用された例もあったが、発信という点についてはまだ課題が残っている。

今後、課題研究の成果を連携している企業や行政機関へ発信する機会を設けたり、ふくい理数グランプリや各種科学コンテストだけではなく、全国の様々なコンテストへの応募を促したりという

ような働きかけを行う。

#### <仮説4について>

生徒の成果物によるルーブリック評価や課題研究に関するルーブリック評価、また、各学校設定科目における演習についてのルーブリック評価は、これまでも実践できている。また今年度から生徒全員がタブレットを利用しているので、課題研究の際には、研究での気づきや自分が変わったと思われる点について毎時間入力をしており、生徒や教員が年間の変化を見返せるようになった。これにより個人の変容について測ることが可能になった。課題研究合同発表会「SDGs×Diversity!」でも生徒自らが評価基準について話し合う活動が見られた。今後も研究機関から指導を仰ぎ、生徒自らが目標を定め評価し、活動を修正できるような活動を計画していく。