

総合的な探究の時間と教科・科目の接続

— 探究の見方・考え方を働かせる視点を取り入れた授業づくりを通して —

近藤 誠¹

予測困難なこれからの社会を生きるために必要な資質・能力の育成に、「探究」が注目されている。そのため、今年度から高等学校では「総合的な探究の時間」が先行実施された。本研究では、「探究の過程」を活用し「探究の見方・考え方」を働かせる視点を取り入れた授業づくりを通して、「総合的な探究の時間」と教科・科目を接続させ、学校全体で「総合的な探究の時間」を充実させるための体制づくりを目指した。

はじめに

中央教育審議会は、これまでの「総合的な学習の時間」について、「地域の活性化につながるような事例が生まれている一方で、本来の趣旨を実現できていない学校もあり」、「高等学校においては、小・中学校における総合的な学習の時間の取組の成果を生かしつつ、より探究的な活動を重視する視点から、位置付けを明確化し直すことが必要と考えられる」と述べている(中央教育審議会 2016)。これを受け、平成30年告示の「高等学校学習指導要領」では、「総合的な学習の時間」から「総合的な探究の時間」に名称が変更され、平成31年4月入学生から先行実施された。今回の改訂では、これまで以上に「探究の見方・考え方」を働かせる視点や教科等横断的な視点が明確に示され、生徒の探究活動の充実が求められている。

先行実施へ対応するために、神奈川県は県立高校改革実施計画(I期)の中で、平成31年度より「『総合的な探究の時間』に係る研究」をテーマにした教育課程研究開発校を、10校(所属校を含む)指定し、実践的な取組を行っている(神奈川県教育委員会 2018)。

所属校では、これまでの「総合的な学習の時間」で進路探究をテーマに体験活動等が行われてきた。体験活動で得られた経験が生徒の進路意識を高め、自分の将来を考えるきっかけになっている反面、課題解決を通して自己の在り方や生き方を考えることが十分にできていない生徒もみられた。そのため、生徒の興味・関心に応じた探究活動を模索し、主体的に学ぶ姿勢を十分に引き出す指導を検討する必要がある。また、教科・科目の授業の中での、「探究」に関連する指導や、教科・科目の授業と「総合的な探究の時間」との関連について、教員間の捉え方にも差異がある。「総合的な探究の時間」における学習は、教科・科目の枠を超えた横断的・総合的な性質を持っている。したがって、

学校全体で「総合的な探究の時間」に取り組み、生徒の探究活動をより充実させるためには、「総合的な探究の時間」と教科・科目の授業との接続に更なる工夫が必要であると考えた。

なお、本研究の「探究」とは生涯にわたって必要とされる、物事の本質を自己との関わりで探り見極めようとする一連の知的営みのことを指す。(文部科学省 2018 p.12)

研究の目的

本研究では、教員一人ひとりが授業に「探究の見方・考え方」を働かせる視点を取り入れ、学校全体で「総合的な探究の時間」と教科・科目の接続を意識した授業を行うための方策について検証する。

研究の内容

1 研究の背景

現行の高等学校学習指導要領における「総合的な学習の時間」の目標では、横断的・総合的な学習や探究的な学習を行うことを通して、自己の在り方や生き方を考えることが求められてきた。しかし、田口は、多くの高校で学習指導要領の目標どおりに実施されてこなかったことを指摘しており、大学受験や修学旅行等の準備を補う時間として、イベント的なコンテンツを羅列することが「総合的な学習の時間」である、とずっと思われてきたのかもしれない(田口 2018)と述べている。その原因として、学習指導要領の目標が教員に正しく認識されず、学校内で探究活動の指導について、共通理解が図られなかったことが考えられる。

また、一般にこれまでの「総合的な学習の時間」では、学年ごとの係分担や運営チーム等が中心となって授業を組み立て、作成された指導案を基に学級担任等が授業を担当している。そのため、担当者以外の教員が「総合的な学習の時間」の授業づくりに主体的に関わらないことが多く、この運営体制も指導方法の共通理解を得にくい一因となっていたと考えられる。

1 藤沢西高等学校学校

研究分野(今日的な教育課題研究 総合的な探究の時間)

「高等学校学習指導要領(平成30年告示)解説総合的な探究の時間編」(以下、「解説」という)では、「社会で生きて働く資質・能力を育成する上で、教科・科目等の学習と教科・科目等横断的な学習を往還することが重要である」と示されている(文部科学省 2018 p.13)。したがって、教科・科目の授業と教科・科目等横断的な学習を行う「総合的な探究の時間」は切り離して考えることはできず、両者が相互に結び付き、それぞれが生徒の「資質・能力」の育成と活用を行っていく関係にある。生徒の探究活動を充実させるために、教員がこの関係を意識して捉えることが必要である。

しかし現状では、教員間で「総合的な探究の時間」と教科・科目の授業との捉え方にずれが生じている。教員一人ひとりのずれを取り除かなければ、いかに「総合的な探究の時間」の充実を図っても、学校全体の取組として浸透していかない。

本研究では、「探究の見方・考え方」と「探究の過程」の二つに着目し、「総合的な探究の時間」と教科・科目の授業との捉え方のずれを解消し、両者を接続することを目指した。これにより、学校全体で「総合的な探究の時間」に取り組む体制づくりを促進し、生徒の探究活動がより充実することが期待される。

2 探究の見方・考え方

「解説」によると、「探究の見方・考え方」について、「総合的な探究の時間における学習では、各教科・科目等の特質に応じた見方・考え方を、探究の過程において、適宜必要に応じて総合的・統合的に活用する」としている。そして、「特定の教科・科目等の視点だけで捉えきれない広範かつ複雑な事象を多様な角度から俯瞰して捉えることであり、また、実社会や実生活の複雑な文脈や自己の在り方生き方と関連付けて問い続ける」(文部科学省 2018 pp.12-13)としている。したがって、「総合的な探究の時間」における「探究の見方・考え方」を働かせるためには、「探究の過程」において、生徒が各教科・科目等の特質に応じた見方・考え方を働かせること、課題を自己と関連付けて捉えることが重要である。このことから、本研究では「探究の過程」の視覚化と、生徒が授業で学んだことと自己との関連付けを促す問いかけにより、教科・科目の授業に「探究の見方・考え方」を働かせる視点を取り入れた実践を目指した。

3 探究の過程

「解説」に示されている、「探究の過程」とは「①課題の設定、②情報の収集、③整理・分析、④まとめ・表現」(文部科学省 2018 p.12)のことである。この中には、「元の条件を見直して考え方の枠を変える」という思考方法が含まれている。これは、問題解決の基本的な思考方法であり、どの教科・科目の授業にお

いても多くの場合、無自覚的に使われているものであると考える。

例えば、文章を読み解くときに筆者の考えを整理した上で、筆者とは別の視点から主張を捉えてみることや、歴史上の出来事からその後の社会の変化について、その出来事が起きなかった場合、その後の社会はどうなったかを推測することなどが挙げられる。

この思考方法は、汎用的に使えるものであり実社会や実生活の問題解決にも有効だと考えられる。本研究では、「探究の過程」とそこに含まれる思考方法を、教科・科目の授業での問題解決の場面に使用できる共通ツールとして示した。

4 研究仮説

本研究における研究仮説は次のとおりである。

教員間で「探究」の重要性を共有した上で、一人ひとりが自分の授業に「探究の過程」を活用し「探究の見方・考え方」を働かせる視点を取り入れることで、「総合的な探究の時間」が教科・科目の授業と接続できるのではないかと。

5 検証方法

本研究では「総合的な探究の時間」と教科・科目の授業との接続の重要性や必要性について共有するため、所属校の教員を対象にした校内研修を実施した。その後、研修内容を踏まえ、日常の授業の中で「探究の見方・考え方」を働かせる場面を想定した実践例を示すために、検証授業を実施した。さらに、検証授業後に実施した生徒の振り返りシートの分析結果を教員に示し検証授業の有効性について共有した。

また、教員に質問紙調査を行い、校内研修と検証授業を通して「総合的な探究の時間」と教科・科目の授業との接続に関する意識の変容について検証した。

6 校内研修

(1) 校内研修の目的

「探究」の重要性について理解を深め、「探究の見方・考え方」が各教科等の見方・考え方を総合的・統合的に活用することにつながるという視点を共有する。これにより、「総合的な探究の時間」に教員一人ひとりが向き合い、学校全体で取り組む体制が構築できる。

(2) 校内研修の概要

【実施日】令和元年8月20日(火)

【対象】藤沢西高等学校教職員(48名)

【ねらい】教科・科目の授業と「総合的な探究の時間」を接続する視点を持つ

(3) 校内研修の内容

ア 「探究」についての講義

まず、「探究」について学習指導要領改訂の趣旨を

確認した。加えて、所属校のグランドデザインに示される育てたい生徒像を実現するためには、予測困難なこれからの社会を生きるための「資質・能力」を身に付けさせることが必要であることを確認した。それらの「資質・能力」は、教科・科目の授業を土台としつつ、「総合的な探究の時間」も含めて育成されるものであり、相互の接続が重要であることを共有した。

育てたい生徒像

《知》真剣に授業に臨み、主体的に学び、互いに高め合う生徒

《情》協調の和と誠実の輪を広げ、地域へ貢献できる生徒

《意》高い理想をかかげ、妥協せず自ら進む道を選び、果敢に挑戦する生徒

《体》仲間と鍛え合い励まし合い、成長する努力を怠らない、たくましく粘り強い生徒

(神奈川県立藤沢西高等学校 2019 を基に作成)

イ グループ討議

各教科を混合した、4～5人のグループで討議を行った。教員を対象に事前に実施した質問紙調査の結果から、自分の授業と他教科・科目の授業との関連は意識されているが、「総合的な探究の時間」との関連は意識しづらいことが分かった(第4図)。始めに、討議を通してその原因について分析し、他教科との関連について考えを深め、全体で意見を共有した。以下は発表で出た意見である。

- ・教科の内容を学ぶ上での予備知識や背景が、他教科に関連している。
- ・「総合的な探究の時間」の目標や、学年ごとの具体的な実施内容の情報共有が必要。
- ・教科の学習は題材が異なっても、そこで身に付けた考え方は他の場面で活用できる。

発表では、教科・科目の学習は内容や題材だけでなく、授業で身に付けた思考方法の活用の面でも関連していることを共有できた。

続いて、「総合的な探究の時間」と教科・科目の授業との関連を捉えるために、討議を通して「探究の見方・考え方」と教科等の見方・考え方の相互の関連の重要性について、見方・考え方を一覧にまとめた資料(広島県教育委員会 2019)を参考に分析し、全体で意見を共有した。以下は、発表で出た意見である。

- ・どの教科の見方・考え方にも情報の収集や分析、まとめなどの探究の過程に関わる部分が含まれている。
- ・事象や社会を比較したり関連付けたりすることで、自分との関わりを考え、その中で自分はどうか生きるのか模索することに共通している部分がある。
- ・教科ごとに考え方を身に付け問題を解決していくことで、自分の在り方生き方と関連付けていくことが共通している。

(4) 校内研修の結果と分析

校内研修後に実施した振り返りシートでは、以下に示すような記述がみられた。

- ・関連付けるためには試行錯誤が必要だと思うが、とにかく実践してみたい。
- ・無意識の中で、教科横断的な内容はどの教科もやってきている。それが生徒たちの生きる力、自立への助けとなるように意識的に計画できればと思う。
- ・教員自身が、他教科のものの見方・考え方を(話し合いながら)身に付けなければ、探究の授業は成立しないと思った。作成した問いや課題を、教員同士がまず解決してみようとする、そしてそこに教科ごとの特色が出れば面白いなと思った。

教員が自分の授業と「総合的な探究の時間」との関係を考えるとき、扱う内容に共通点が見出せない関連を十分に捉えきれない場合がある。グループ討議では、教科・科目の授業内容や題材の共通点に関する意見もあったが、さらに、考え方や生徒の思考の共通点に注目する場面もみられた。研修を通して、教科・科目の授業は題材が異なっても生徒が「見方・考え方」を働かせることで、学習の基盤となる「資質・能力」を育成していることに多くの教員が気付くことができた。そして、日常の授業で生徒が各教科・科目等の特質に応じた見方・考え方を働かせることは、「探究の過程」や教科書で扱う事象及び実社会を自己と関連付けて捉えることを通して、相互につながっていることを共有した。

振り返りシートには、「探究」への理解の深まりや実践への意欲が読み取れる意見があった。これらのことから、校内研修が「探究の過程」を意識した教科・科目の授業実践への動機付けや具体化に向けての課題発見につながったといえる。その一方で、「日頃の授業を探究と結び付けることは、難しい」、「どのように具体的に形にするのが課題」といった意見もあった。そのため、各教科・科目の授業において、「探究の見方・考え方」を働かせる視点を取り入れた具体的な授業展開を教員がイメージできるようにする必要があると考えた。これを踏まえ、検証授業により「探究の過程」を視覚化した汎用的な実践例を提示することとした。

7 検証授業

(1) 検証授業の目的

教員が日常の授業の中に「探究の見方・考え方」を働かせる視点を取り入れることで、生徒に実社会や実生活との関わりについて考えさせ、授業で学んだ知識や思考方法を自己と関連付けて捉えるように促すことを目的とした。

今回は、化学の基礎法則の発見までの化学史を題材にした。この分野は教科書で「探究活動」として扱わ

れている訳ではない。しかし、歴史上の事実の中にも先人の思考に着目すれば、「探究の過程」を読み取ることができるものがある。これを例にとり、教科・科目の授業の様々な場面に「探究の過程」が含まれていることを示すこととした。

(2) 検証授業の概要

【実施日】令和元年10月3日(木)

【対象】1学年2クラス(80名)

【科目・単元名】化学基礎・化学反応式

【本時の内容】化学の基礎法則

【ねらい】①基礎法則の発見に至るまでの流れから

「探究の過程」を理解する。

②考え方の枠を変えることで、ものの見え方が変わることを知る。

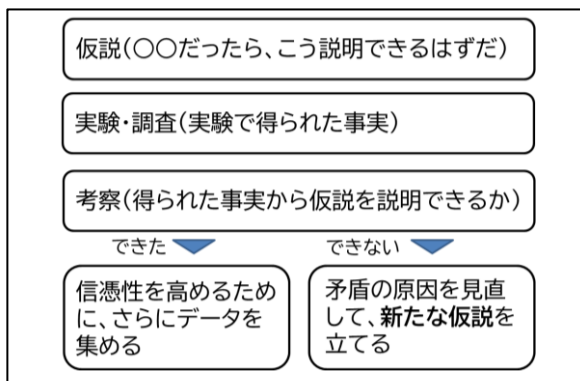
(3) 検証授業の内容

ア 先人の思考を体験

本時は、化学の基礎法則が発見されるまでの先人の思考の歩みに着目した。先人の思考の歩みを「探究の過程」を活用して、生徒に体験させることで、化学史に関して知識の定着だけでなく、「探究の過程」の基本的な流れの理解を促した。

イ 「探究の過程」の視覚化

ワークシートを用いて、「探究の過程」を明確にした。特に仮説の説明と実験で得られた事実に矛盾が生じたとき、「元の条件を見直して考え方の枠を変える」ことを強調して示した(第1図)。



第1図 ワークシート(抜粋)

このワークシートにより「総合的な探究の時間」や教科・科目の授業で、問題解決を行う際に汎用的に活用できる共通ツールとして、「探究の過程」を視覚化し実践例を示した。

ウ 実社会や実生活に結び付ける問いかけ

「探究の過程」の思考の流れを化学基礎の授業だけで終わらせず、実社会や実生活に結び付けるために、以下の問いを与え、生徒に考えさせた。

(問い)化学に限らず、他教科や実社会、日常生活の中に、当たり前を根本から見直して、新たなアイデアが生まれた(生まれそうな)事例を挙げよう。

生徒が授業で学んだ知識だけでなく思考方法も合わ

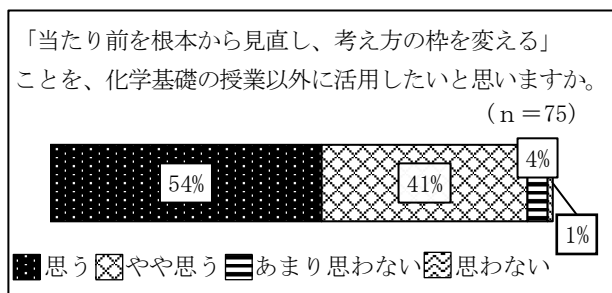
せて、他の場面で活用するきっかけを与えることになると考え、この実社会や実生活に結び付ける「問い」を検証授業に取り入れた。

(4) 検証授業の結果と分析

授業後の生徒の振り返りシートでは、次のような記述がみられた。

- ・今まで習ってきたことを今回とても深く考えることができた。
- ・当たり前の事を根本から見直すことは、現在の当たり前という概念にとどまっていなかったため、未来への進歩につながりとても良いと思いました。
- ・私たちは本当に小さな視野で物事を見ていて、それを広げれば全然違った世界が見られるのだなと改めて気付きました。
- ・今の時代も新しいこと(法則とか)はもうないだろうと思っていましたが、今日の授業をうけてそんなことはないかもしれないと考えました。
- ・考え方の枠を変えることで、様々なことが考えられ、日常生活でも良い方向になる様なものが考えられると思った。
- ・今までの当たり前をなくして、少し考え方を考えるだけで世界が変わると思った。
- ・当たり前を当たり前と思わないのが大事なのは分かるが、それがとても難しくあまり実行できないかもと感じた。

また、「『当たり前を根本から見直し、考え方の枠を変える』ことを、化学基礎の授業以外に活用したいと思いますか。」という質問には、95%の生徒が肯定的な回答であった(第2図)。



第2図 生徒振り返りシートの結果

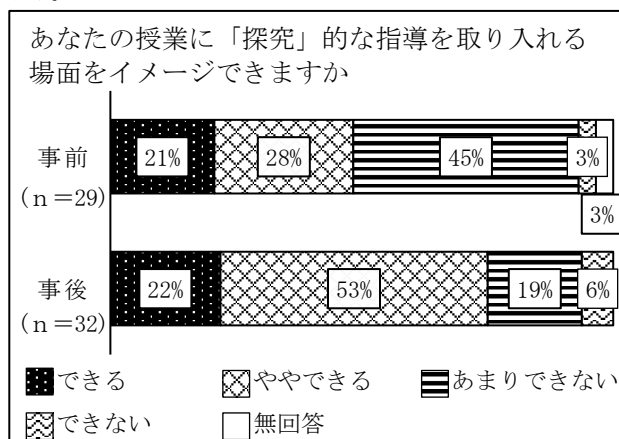
振り返りシートには、「これまで学んだことがより深まった」「先人の思考方法を自分もやってみたい」という記述もみられた。「探究の過程」を視覚化したことで、化学史の事実だけでなく、先人の思考方法が現代社会でも活用できることについて、生徒の気付きを促すことができた。また、目に見えない原子や分子の概念が生み出された経緯を身の回りのもので例えながら説明したことで、生徒が教科書の内容を身近なものに関連付けて捉え、今見えている世界が全てではないことを再認識し、考え方を換えれば世の中の見方を変えることができることへの気付きも促すことができ

た。さらに、大部分の生徒が考え方を活用したいと回答していたことから、検証授業の働きかけが「探究の過程」を化学基礎の授業だけにとどめることなく、他の場面で活用するきっかけになったことが分かる。

「探究の過程」を共通ツールとし教科・科目の授業に取り入れることで、これまで無自覚に行われていた問題解決の思考方法が明確になる。そして、教科・科目を横断した様々な場面で、「探究の過程」を視覚化した指導を継続することが、問題解決の場面で生徒が活用する学習の基盤となる「資質・能力」の育成につながっていく。それを積み重ねることで「総合的な探究の時間」において、生徒が自ら問題解決に取り組むときに、自覚をもって教科等の見方・考え方を働かせることへの支援になると考えられる。

8 検証全体の分析と考察

教員対象の質問紙調査の「あなたの授業に『探究』的な指導を取り入れる場面をイメージできますか」という質問において、事前調査では肯定的な回答が49%だったのに対して、事後調査では75%に増加した(第3図)。



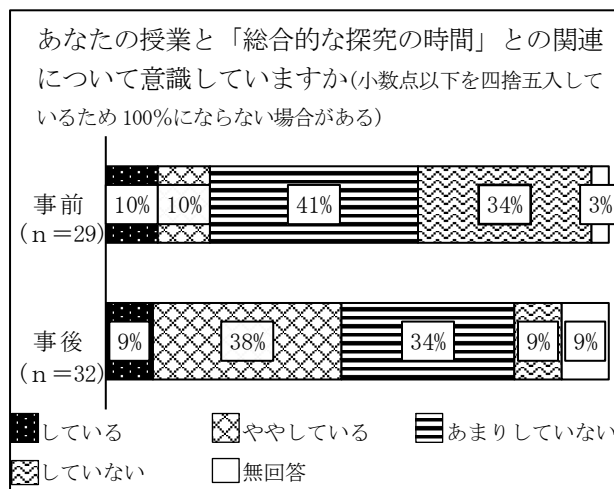
第3図 教員質問紙調査結果①

校内研修と検証授業によって「探究」についての理解が深まったことがうかがえる。自由記述でも「探究の過程」に関する記述が増えており、これまで行っていた授業の中での問題解決に、「探究の過程」が関わっていたことへの気づきを促すことができたといえる。一方で、まだ具体的なイメージが湧かないといった意見もあった。検証授業では、化学基礎の授業での「探究の過程」を視覚化した。それを、それぞれの教科・科目ごとに扱いやすいように微調整し、実践を重ねることで具体的な理解が深まると考えられる。

「あなたの授業と『総合的な探究の時間』との関連について意識していますか」という質問では、事前調査で肯定的な回答が20%だったのに対して、事後調査では47%に増加した(第4図)。

自由記述には、「探究の過程」に関連付けて授業を行ったという記述がみられた。検証授業で具体的な実践

例を示したことで、教員が「総合的な探究の時間」と教科・科目の授業との具体的な関連を捉えることについて、一定の効果があったといえる。



第4図 教員質問紙調査結果②

第3図、第4図の調査結果から、校内研修や検証授業をきっかけに、教員一人ひとりが「総合的な探究の時間」と教科・科目の授業との関連を具体的な実践のレベルで考えるようになり、「総合的な探究の時間」に対する前向きな意識の変容がみられた。これにより、多くの教員の「総合的な探究の時間」と教科・科目の授業との捉え方のずれが解消されたと考えられる。

ただし、質問紙調査の「あなたの授業と『総合的な探究の時間』との関連について意識していますか」の質問については、肯定的な回答が半数程度にとどまっている(第4図)。否定的な回答をした教員の自由記述には、「あえて意識していなくても関連している」といった意見がみられた。しかし、日常の授業と「総合的な探究の時間」が、「探究の見方・考え方」と「探究の過程」を通して結び付き、相互に「資質・能力」の育成と活用を行っていくことの有効性について認識しなければ、関連を意識することにはつながらない。本研究では、「探究の過程」の視覚化により、これまで無自覚に行われていた授業の中での問題解決を明確にすることを目指した。今後も継続して、生徒の社会で生きて働く資質・能力を育成するために、教員と生徒が共に「探究の過程」の有効性を実感できるような実践を共有し、学校全体で日常の授業の改善に取り組むことが必要である。

研究のまとめ

1 研究の成果

校内研修と検証授業を通して、教員に向けて「探究」の重要性への理解を促し、「探究の見方・考え方」を働かせる視点を取り入れた授業をどのように実践したらよいか、「探究の過程」を共通ツールとした具体例を示すことができた。教員間で「探究」の重要性が共有

され、教科・科目の授業の中に「探究の見方・考え方」を働かせる視点を取り入れるという共通認識を持つことができたことから、「総合的な探究の時間」と教科・科目の授業との捉え方のずれの解消につながったといえる。これにより、「総合的な探究の時間」と教科・科目の授業との接続が進み、学校全体で「総合的な探究の時間」の授業改善に取り組む体制づくりに寄与することができたと考える。

所属校では検証授業の後、11月に1学年8クラスを対象に「総合的な探究の時間の学習内容を視野に入れた授業」をテーマにした教科・科目の公開研究授業が実施された。授業を実施した教員への聞き取りでは、授業で「探究」を意識した点について、教科等の見方・考え方を働かせることで生徒が主体的に考えることを促すような工夫や、「問い」を中心に授業で扱った内容や思考方法を活用し、実社会や実生活に目を向けさせるような工夫が行われていた。校内研修等における共通認識を基盤として、事前に教科会で授業内容を検討し、研究授業に臨んだことで、「総合的な探究の時間」と教科・科目の接続をより一層進める取組になったといえる。

2 今後の課題と展望

本研究を通して、「総合的な探究の時間」と教科・科目の授業との関連を意識する教員の割合は増加したが、学校全体での意識の共有には、更なる働きかけが必要である。検証授業では、化学基礎の授業で「探究の見方・考え方」を働かせる視点を取り入れた汎用的な実践例を示した。今後、日常の授業に「探究の見方・考え方」を働かせる視点を取り入れていくには、「探究の過程」を各教科・科目の特質に応じた形に微調整しながら、効果的な場面での活用について検討する必要がある。継続して研修会や研究授業等を行い、具体的な実践例を共有することで、「探究の過程」を共通ツールとして学校全体に浸透させていくことが有効であると考えられる。

また今回、「総合的な探究の時間」に学校全体で取り組む体制づくりが一步進んだことから、次の段階として、教科・科目との接続をいかした「総合的な探究の時間」の構築に取り組む必要がある。

教科・科目の学習との往還を意識しながら、「総合的な探究の時間」の目標や探究課題、指導計画等を検討することが、系統的な整理につながると考える。さらに、教科・科目の授業で育成された「資質・能力」を生徒に発揮させるような探究活動の設定には、「総合的な探究の時間」を中核に置き、教科・科目の授業を関連付けていくことが求められる。ここに、共通ツールとして「探究の過程」を活用することで、より効果的な関連付けにつながると考えている。また、「総合的な探究の時間」で育成された「資質・能力」を、教科・

科目の授業でも生徒が発揮できるように単元計画を見直すことで相乗効果が期待できる。「総合的な探究の時間」と教科・科目の接続を踏まえ、それぞれの指導計画を修正・改善することで、学校の学びの全体像が明らかになるとともにそれぞれが有機的・系統的につながり、生徒の探究活動がより深まっていくと考える。

おわりに

生徒に予測困難なこれからの社会に対応する資質・能力を身に付けさせるためには、教員も新たな時代に向き合い、常に自らを変えていく意識を持たなければならない。「総合的な探究の時間」に取り組む生徒に寄り添い、教員も一緒になって「探究」することが、生涯をかけて探究し続ける生徒の育成につながると考える。

最後に、本研究を進めるに当たり多大な御協力を頂いた藤沢西高等学校の皆様深く感謝を申し上げ、結びとしたい。

引用文献

- 中央教育審議会 2016 「幼稚園、小学校、中学校、高等学校及び特別支援学校の学習指導要領等の改善及び必要な方策等について(答申)」
https://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chukyo/chukyo0/toushin/_icsFiles/afiefieldfile/2017/01/10/1380902_0.pdf (2019年12月2日取得) pp. 236-239
- 文部科学省 2018 『高等学校学習指導要領(平成30年告示)解説総合的な探究の時間編』 学校図書株式会社

参考文献

- 神奈川県教育委員会 2018 「県立高校改革実施計画(Ⅰ期)の一部改定について」
<http://www.pref.kanagawa.jp/docs/u5t/cnt/f531868/documents/jissikeikaku-lki-kaitei.pdf> (2019年12月2日取得)
- 神奈川県立藤沢西高等学校 2019 「令和元年度 学校要覧」 p. 4
- 広島県教育委員会 2019 「各教科等における見方・考え方(高等学校)」
<https://www.pref.hiroshima.lg.jp/uploaded/attachment/343943.pdf> (2019年12月2日取得)
- 田口哲男 2018 「総合的な学習の時間における『探究的な学習』の構築に向けて—桐生高校のスーパーサイエンスハイスクールの取り組みを通して—」(『高崎経済大学論集』第60巻第4号) pp. 105-106