

令和5年度 高崎高校「クロスカリキュラム」実践報告

1 「知の活用」

学校設定科目『SSH理科』を設定し、「クロスカリキュラム（教科横断型授業）」を推進する。

（1）仮説

第Ⅲ期のクロスカリキュラムの実践を牽引役としながら、学際的な考え方により課題を解決する活動を実施する科目を開講し、段階的に全教科で学際的な取り組みを行うことで、「知の活用」の資質・能力をもつ生徒を育成できる。

（2）内容・方法

以下のように学校設定科目を設置し、全校体制で「クロスカリキュラム」を推進する。

他教科・科目の教員2名以上で教材開発を行い、授業実践を行う。学校設定科目『SSH理科』では既存の教材を教科のカリキュラムに位置付けるとともに、新たな教材の開発や既存の教材のブラッシュアップを行い、授業実践を行う。『SSH理科』以外にも、クロスカリキュラムを本校の授業研修のテーマとして、全校体制で授業実践を行う。『SSH理科』については、十分に教材開発が進み、1名の教員でも授業実践が可能と判断したテーマについては1名で授業を行う。

学年	対象	学校設定科目	内容
1年	全クラス	SSH生物基礎	クロスカリキュラムの全体展開
2年	SSHクラス 理型クラス	SSH物理Ⅰ、SSH化学Ⅰ、 SSH生物Ⅰ	理科×他教科の高度な知識・技能を用いた クロスカリキュラム
	文型クラス	SSH物理基礎、SSH化学基礎、 SSH生物基礎	理科×他教科のクロスカリキュラム
3年	SSHクラス 理型クラス	SSH物理Ⅱ、SSH化学Ⅱ、 SSH生物Ⅱ	理科×他教科の高度な知識・技能を用いた クロスカリキュラム
	文型クラス	SSH物理セミナー、SSH化学セミナー、 SSH生物セミナー	理科×他教科のクロスカリキュラム



物理×数学



生物×国語



家庭科×情報

(3) 指導方法の工夫

・本校全体の研修テーマに位置づけ、クロスカリキュラムを全校体制で推進

4月に「クロスカリキュラム職員研修」を実施し、新任の教員も含めて共通理解を図った。指定された期間に他教科・科目の教員と組んで、「クロスカリキュラム授業」を実践した。授業者は授業実践日を事前に申告し、職員掲示板で共有した。各教員は、授業実践の内容を確認し、年間2回以上参観することとした。授業後には授業者、参観者、管理職が参加する授業研究会を実施し、授業の質の向上を図った。授業は動画で撮影し、職員間で共有することで、他の教員が授業を再現できるようにし、カリキュラム化を意識して取り組んだ。これまでのクロスカリキュラムの実践事例を元に、以下の3パターンに整理し、研修等で職員に周知することで、授業を構想、実践する際の見通しを良くした。また、授業作りのポイントとして、以下の4点を整理した。今年度は職員研修資料と指導案を本校HPで公開し、成果の普及を図った。

<クロスカリキュラム授業のパターンの整理>

①「関連付け」型（学習内容での横断）：

教科・科目のある単元の学習内容について、関連した他の教科・科目の見方・考え方を関連付けて理解を深める。

ex.物理の「気体分野」と化学の「気体分野」の共通点や相違点を考えながら、気体の性質について理解を深める。

②「学際探究」型（課題解決での横断）：

実生活や実社会から生じる問いや課題について、複数の教科の見方・考え方を働かせて、問いの真理に迫ったり、課題を解決したりする。

ex.「熊谷はなぜ日本最高気温を記録したのか」という問いについて、地理的資料の読み取りと物理的な定量計算を統合して思考し、自分なりの考えを表現する。

③「汎用スキル」型（技術習得での横断）：

汎用的なスキルを横断的に扱うことにより、様々な場面で活用できるようにする。

ex.バラグラフライティングの技術を英語、小論文、科学論文等を題材に横断的に習得する。

<クロスカリキュラム授業作りのポイント>

①「いつもの授業」にゲスト出演ではなく、授業そのものを他教科・科目の先生で再デザインする。

②習得・活用・探究のうち、「活用」を意識し、実社会や実生活から生じる「問い」を複数教科の見方・考え方をを用いて探究する場面を設定する。

③「問い」の設定は自由であるが、課題解決のために使用する知識・技能は高校の範囲を原則とする。

④課題研究とのつながりを意識し、探究の見方・考え方が深まるようにする。

クロスカリキュラム

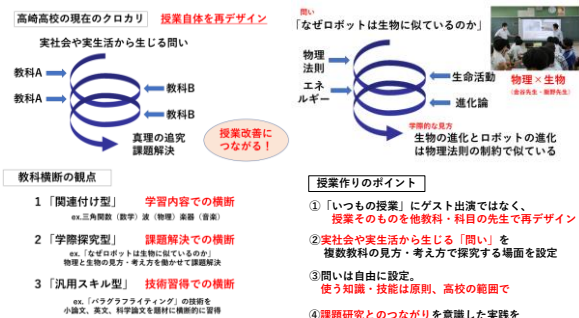
1 目的

学校設定科目『SSH理科』を開講し、複数の教科の見方・考え方を働かせて課題を解決する「クロスカリキュラム授業」を実施し、段階的に全教科に展開することで、学際的な視点で課題を解決できる資質・能力を育成する。

2 概要

昨年度より実践事例を「①関連付け型」「②学際探究型」「③汎用スキル型」の3つのパターンに分類して実践を行っている。今年度は新たに授業作りのポイントを整理し、4月に新任の先生を含めた職員研修で共有した。

＜職員研修資料より一部抜粋＞



以前のクロスカリキュラムでは、例えば、物理と化学の気体分野を一度に扱い比較するなど、知識・技能の「習得」に重点を置いていたため、複数の教科・科目で実施時期を細かく調整する必要があった。また、授業内容についても、いつもの授業に他教科の教員がゲスト出演するパターンが多く授業改善にはつながっていなかった。

現在の本校におけるクロスカリキュラムでは習得・活用・探究のうち、「活用」を意識した取組となっている。ここでいう「活用」とは応用問題を解くことではなく、実社会や実生活から生じる「問い」に対して複数教科の見方・考え方を活用し、深めていくことを指す。3つのどのパターンの実践においても、現実に即した場面を設定し、複数の教科・科目の見方・考え方を活用して「問い」を深めていくような授業実践を目指している。

「活用」をクロスカリキュラムの目的とすることで使用する知識・技能が既習済みであれば、実施時期を柔軟に設定することができる。また、クロスカリキュラムを通じて、授業そのものを他教科・科目の複数の教員が知恵を出し合って再デザインすることで、自身の授業を見直す機会となり、通常教科・科目の授業改善にも寄与している。

令和3年度から授業研修のテーマに位置づけ、全校体制で実践を行っている。『SSH理科』ではカリキュラムに位置づけて、原則履修者全員に実施した。十分に教材開発が進み、1名の教員でも授業実践が可能と判断したテーマについては1名で授業を行った。また、課題研究に関係の深いテーマは教科の授業の枠組ではなく、サイエンス・コミュニケーションの中で実施することで課題研究との連携を図った。『SSH理科』以外での実践は、現段階では実験的に1クラスで1回のみの実践である。

以下に今年度の実践例を示す（①～③は分類パターンを表す。これまでの実践例については「令和4年度」の研究報告書を参照。）

(1) 『SSH理科』で実践

融合分野	内容
1年6月 生物基礎 ×家庭科	【タンパク質】① タンパク質について生物学的な見方と家庭的な見方を元に考察する。
2年11月 物理 I × 化学 I (理型)	【物理・化学から見た気体の法則】① 気体の法則について、物理と化学のモデル化の違いを比較し、考察する。
2年12月 物理 I × 地理 (理型)	【熊谷が最高気温になった理由】② 熊谷で最高気温を記録した科学的メカニズムを地理的・物理的要因の双方から考察し、探究の過程を用いて検証する。
2年1月 物理基礎 ×音楽 (文型)	【楽器の科学】① 楽器の音が鳴る原理を物理の観点から学び、音色と波の重ね合わせの原理の関係について考察する。

2年2月 化学×世界史 (理型)	【第一次世界大戦とハーバー法】① 第一次世界大戦において、科学者と戦争の関わりを理解し、化学的背景を学ぶ。
2年2月 化学基礎×世界史 (文型)	【金属精錬の利用と精錬技術】① 化学で学習した金属のイオン化傾向と、人類の金属利用の歴史にはどのような関連性があるのかを学ぶ。
3年4月 生物Ⅱ×化学Ⅱ (理型)	【生物における水の役割】① 水の化学的特性や水和のしくみが、生体内における重要な役割を果たす上で、非常に好都合であることを理解する。
3年7月 物理Ⅱ×数学 (理型)	【物理と微分方程式1】② 室内CO ₂ 濃度の変化について、空気抵抗を受ける物体の運動と比較し、常微分方程式で考察する。
3年9月 化学×日本史 (文型)	【公害の歴史】② 足尾鋇毒事件と水俣病事件を題材とし、資料から化学的背景や共通点を考察する。
3年9月 化学Ⅱ×地理 (理型)	【カルスト地形】② カルスト地形の成因について、プレートテクトニクス、炭酸水素カルシウムの生成する平衡反応に関連付けて理解する。
3年10月 物理Ⅱ×数学 (理型)	【物理と微分方程式2】① 放射性同位体の崩壊について、微分方程式による数値モデルを立て、実験で得られる確率分布との関連性を考察する。
3年10月 物理Ⅱ×地学 (理型)	【放射性同位体による年代測定】① 放射性同位体による年代測定の地学分野での具体的な活用例を踏まえて、実践的な内容で演習する
3年11月 物理Ⅱ×数学 (理型)	【物理と微分方程式3】① RC直列回路・線形モータについて、過渡現象が同じ常微分方程式で考察できることを学ぶ。

(2) 『SSH理科』以外での実践事例

融合分野	内容
1年10月 家庭科×情報	「より良い生活をするには？」② 課題研究の仮説検証法や情報Ⅰのデータ処理を用いて家庭科のテーマを探究
1年11月 国語×生物Ⅰ	「考察の書き方」③ 事実と意見を区別して、三角ロジックで生物の考察をまとめる。
2年4月 SC×英語×地理 (全体)	【社会課題発見】③ 貧困をテーマにした英文を読み、地理的資料をもとに原因を考察し、リサーチクエスチョンを立てる。

2年12月 物理Ⅰ×生物Ⅰ (理型)	【ロボットと生物】② 「なぜ、ロボットは生物に似ているのか」について、生物学や進化論、物理法則の観点から考察する。
2年12月 SC×数学×情報 (SSH)	【エラーバーと統計的検定】③ 研究データを元に、エラーバーつきグラフを作成し、統計的検定を行う。数学的な意味を理解する。
2年1月 体育×世界史 (文型)	【バスケのルール】② 昔ルールから今のルールに至るまで体育で実践し、ルール変更の理由を考察
2年1月 英語×公民 (文型)	【他国の考えに目を向けよう】② 英字新聞を読んで、文化的な背景を知ることによって他国の考えを理解する。
2年2月 SC×英語×国語 (SSH)	【パラグラフライティング】③ 小論文、英文、科学論文を例にパラグラフライティング、リーディングを横断的に学ぶ。
3年9月 英語×国語 (理型)	【文化の違いとその溝を埋める方法】② 枕草子とその英訳文を比較し、「高コンテキスト文化」(日本語)、「低コンテキスト文化」(英語)を考察する。
3年9月 体育×物理Ⅱ (理型)	【定期戦の玉入れで勝つには】② 定期戦の玉入れを物理的に考察し、体育の実技として実践する。

令和6年2月8日現在

3 成果と課題

ボトムアップ的なアプローチにより、実践事例が豊富に集まり、その中で実践パターンの分類と授業作りのポイントが整理できたことは大きな成果である。

一方で、『SSH理科』以外では単発の実践に留まっており、十分なカリキュラム化には至っていないので、今後は、全体を俯瞰してカリキュラムマネジメントを行うことで目的の明確化、適切な実施時期、教科ごとのバランス等を考慮し、カリキュラムに位置づけていきたい。また、クロスカリキュラムの公開授業や研究会を開催することで、クロスカリキュラムの更なる質の向上や他校の参考となるモデル校としての役割を果たしていきたい。