

群馬県立前橋高等学校	基礎枠
指定第Ⅱ期目	06～10

①令和6年度スーパーサイエンスハイスクール研究開発実施報告（要約）

① 研究開発課題									
イノベティブ・コンピテンシーを育成する科学教育プログラムの開発									
② 研究開発の概要									
イノベティブ・コンピテンシーを育成するために、以下の研究課題に取り組む。									
研究課題①：イノベータに必要な資質・能力の育成および100段階スコア（イノベティブ・スコア100）とイノベータに必要な非認知能力（イノベティブ・マインド）の評価法の開発。									
研究課題②：課題研究と教科、行事を体系化および往還化し、課題研究を深化するプログラム。									
研究課題③：カリキュラムと課外活動のシームレス化によるトップレベルの科学技術イノベータ人材を育成するプログラム。									
③ 令和6年度実施規模									
実施規模は以下の通り。									
課程（全日制）									
学 科	第1学年		第2学年		第3学年		計		実施規模
	生徒数	学級数	生徒数	学級数	生徒数	学級数	生徒数	学級数	
普通科	282	7	270	7	275	7	827	21	全生徒を対象に実施
(理系)			184	5	163	4	347	9	
(文系)			86	2	112	3	198	5	
課程ごとの計	282	7	270	7	275	7	827	21	
④ 研究開発の内容									
○研究開発計画									
研究課題①について、非認知能力であるイノベティブ・マインドを育成するためのプログラムとその評価方法は評価と同時に検証を行い、以下の表のように進める。また、イノベータに必要な資質・能力の評価はⅠ期から継続して100段階スコア評価（以下、イノベータスコア100）とし、育成のためのプログラムの検証を以下の表のように進める。									
事項\年	1年次	2年次	3年次	4年次	5年次				
ア) イノベティブ・マインド	イノベティブ・マインド・ルブリックの作成及びポートフォリオを活用したルブリック評価の実施 生徒と教員の評価比較検証		イノベティブ・マインドのレーダーチャート分析実施	イノベティブ・マインドのレーダーチャートの変容分析を実施 イノベティブ・マインド・ルブリックの評価対象の最適化を図る					
イ～エ) イノベティブ・スコア100	Ⅰ期の卒業生のイノベータに必要な資質・能力100段階スコアとⅡ期で多角的評価を加えたイノベータに必要な資質・能力100段階スコアの比較・検証			イノベータに必要な資質・能力100段階スコアの評価表の評価内容やスコアの最適化を図る					
研究課題②について、5年間を通して課題研究の再編体制や外部連携コーディネーターの体制を構築するとともに、課題研究の往還図及びカリキュラムマップ・カリキュラムカレンダーを作成									

し、課題研究への往還・外部連携やクロスカリキュラムの効果を検証しながら、研究開発が行える体制を整える。

事項\年	1年次	2年次	3年次	4年次	5年次
ア) イ) 探究再編外部連携	SDGs <sup>3</sup> 課題研究開始/検証		1～3類課題研究の内容と研究密度検証 課題研究の外部連携による効果検証 探究総合の統計・探究手法の導入検討		
	3類文理総合探究開始/検証				
	外部連携コーディネート体制検証				
ウ) 往還カリキュラムの開発	探究とSS教科の往還図の作成	SS教科で探究モジュール開発・検証		カリキュラムマップ <sup>3</sup> 、カリキュラムカレンダーを用いて、課題研究、探究モジュール、クロスカリキュラムの最適化	
		課題研究とSS教科の往還図の検証			
	全教科でクロスカリキュラム開発・検証				
	カリキュラムマップ、カリキュラムカレンダーの素案作成	カリキュラムマップ、カリキュラムカレンダーの検証			

研究課題③について、以下のスケジュールで、2年次までにCrossCシステムを完成させ、3年次以降にはCrossCシステムの巡航運営を行い、パイロット的に実践した実験・調査デザインや統計技能を段階的に一般の課題研究へ展開する。

事項\年	1年次	2年次	3年次	4年次	5年次
ア) 科学・物理部	運営状況のサイクル化 SSコースへの斡旋	CrossCシステムのプロトタイプを実施 ・課題研究技能の実践 ・統計教材の実践	活動状況や研究完成度でCrossCシステム見直 ・統計/探究教材の一般化に向けた準備	CrossCシステムの内容最適化 また、CrossCシステムの課題研究技能・統計技能を一般化 ・統計/探究教材及びSS講演会の内容の最適化 ・統計/探究教材の一般化の実践	
イ) ウ) カリキュラム	SSコース設定 SS講演会立案・実施 統計教材開発				

### ○教育課程上の特例

令和4・5年度の入学生					
学科・コース	開設する教科・科目等		代替される教科・科目等		対象
	教科・科目名	単位数	教科・科目名	単位数	
普通科	探究基礎	1	総合的な探究の時間	1	1学年全員
	SS物理基礎	2	物理基礎	2	1学年全員
	SS生物基礎	2	生物基礎	2	1学年全員
	SS情報Ⅰ	2	情報Ⅰ	2	1学年全員
	科学探究Ⅰ	1	総合的な探究の時間	1	2学年全員
	SS化学基礎	2	化学基礎	2	2学年全員
	SS家庭基礎	2	家庭基礎	2	2学年全員
科学探究Ⅱ	1	総合的な探究の時間	1	3学年全員	

令和6年度以降の入学生					
学科・コース	開設する教科・科目等		代替される教科・科目等		対象
	教科・科目名	単位数	教科・科目名	単位数	

普通科	探究基礎	2	総合的な探究の時間 情報Ⅰのうち1単位	1 1	1学年全員
	SS数学ⅠA	4	数学Ⅰ	2	1学年全員
			数学A	2	1学年全員
	SS物理基礎	2	物理基礎	2	1学年全員
	SS生物基礎	2	生物基礎	2	1学年全員
	SS情報Ⅰ	1	情報Ⅰのうち1単位	1	1学年全員
	科学探究Ⅰ	1	総合的な探究の時間	1	2学年全員
	SS化学基礎	2	化学基礎	2	2学年全員
	SS家庭基礎	2	家庭基礎	2	2学年全員
	科学探究Ⅱ	1	総合的な探究の時間	1	3学年全員

○令和6年度の教育課程の内容のうち特徴的な事項

学科・コース	第1学年		第2学年		第3学年		対象
	教科・科目名	単位数	教科・科目名	単位数	教科・科目名	単位数	
普通科	探究基礎	2	科学探究Ⅰ	1	科学探究Ⅱ	1	全員
			探究総合	1			希望者

・「総合的な探究の時間」（1単位）と「情報Ⅰ」（1単位）の代替とする学校設定科目の課題研究を行う「探究基礎(1年)」（2単位）を設定し、コンピュータとプログラミングおよび情報通信ネットワークとデータの活用を扱うとともに、課題研究の手法の学習から実施までを行った。Ⅰ期で探究のサイクルを1回であったのをⅡ期では2回回す、前期のプレ課題研究と後期のミニ課題研究を開発した。

・「総合的な探究の時間」（1単位）を代替とする学校設定科目の課題研究を行う「科学探究Ⅰ(2年)」、「科学探究Ⅱ(3年)」を設定し、課題研究の手法の学習から実施までを行った。科学探究Ⅰ・1類では、物理、農学、地学、化学、数学、情報、スポーツ科学、動物、医学、植物の分類を設定し、自然科学に関する課題研究に取り組んだ。科学探究Ⅰ・2類では、前橋の地方創生～前橋市の抱える課題の解決を目指し、研究・考察する～を大枠のテーマとして、産官学の外部連携を行いながら、グループごとに研究に取り組んだ。さらに、Ⅰ期までに取り組んできた文系の1類と理系の2類に加えて文理融合の3類のゼミを設定し、横断的なテーマの課題研究を行う枠組みを開発した。「科学探究Ⅱ」では、論文マニュアルと査読ガイドラインの作成し、論文作成の学習プログラムを確立した。

・希望者が履修する「探究総合」(2年)の1単位では、統計手法を学ぶプログラムを確立し、2年次から2年全員に対して実施できる体制を整えた。

・「情報Ⅰ」を「SS情報Ⅰ」とし、課題研究を進める上で必要なデータの統計処理を学んだり、土曜講演で統計学の講義を設定したり、1, 2年の課題研究で統計に関する授業を取り入れたりすることで、本校の課題研究で弱みとなっていた統計の手法を多面的に組み込むことができた。

・「物理基礎」、「生物基礎」、「家庭基礎」、「地理B」、「化学基礎」、「物理」、「生物」、「化学」を「SS物理基礎」、「SS生物基礎」、「SS家庭基礎」、「SS化学基礎」、「SS物理」、「SS生物」、「SS化学」とし、Ⅰ期から継続してイノベーション人材に必要な資質・能力を育成する探究的な活動を行った。特に今年度は、カリキュラムマップおよびカリキュラムカレンダーの素案作成し、それぞれの資質能力の育成の効率化・精査を行った。

・「数学Ⅰ」、「数学A」を代替した「SS数学ⅠA」では、作成した課題研究との往還図を活用し、

「データの分析」等の内容を課題研究と紐づけた学習の新規開発を行ったり、クロスカリキュラムの実施を行った。

## ○具体的な研究事項・活動内容

### 【大学・企業・研究所との連携】

(1) 東京方面の大学・企業・研究所の専門家から最先端の科学技術について学び、科学に対する興味・関心を高めるとともに、学習を深化させた。

(2) 1, 2年生の希望者を対象に、筑波の研究所を訪問して最先端の科学技術を体験し、科学に対する興味・関心を高めるとともに、質問力や観察力を培うことができた。

(3) 授業公開について、保護者や学校関係者への成果の普及やフィードバックをもらうことで、保護者と連携をしながら授業内容および授業環境の向上をすることができた。

(4) SSH 講演会を3回、イノベータ講演会を1回実施し、イノベーションの具体を知るとともに、イノベーションに対するモチベーションの向上や質問力を培うことができた。

### 【国際化事業】

(1) 本校独自の海外研修「Oxbridge 研修」を3月に実施する予定であり、イギリス・オックスフォード大学とケンブリッジ大学を訪問し、大学寮で宿泊しながらエンパワーメントプログラムを受講する。また、各種海外研修については「グローバル教育報告会」を実施し、昨年度の研究を踏まえて研修非参加者へ成果の共有を図った。

(2) 英語関連の授業等を通し、英語運用能力を高め、オンラインを含む国際交流の場でプレゼンテーションを行ったり、海外の研究者や高校生・大学生と継続的に課題研究に係る交流を行ったりする中で、グローバルなネットワークを構築する基礎力を身に付けることができた。

### 【成果の普及】

(1) 県内前橋女子高校と県立桐生高校と課題研究の連携を協議し、各校の生徒の課題研究の研究テーマを共有し、主体的に学校間での交流を図るコンソーシアムを設置し、非SSH校にも参加を促し、連携を広げた。

(2) II期で新規に開発した取り組み、およびI期での成果をホームページおよび上記のコンソーシアムのネットワーク上に公開した。また、II期より、2年の課題研究のポスターおよび3年の査読をクリアした論文の公開をホームページに行った。

### 【探究的取り組み】

(1) 科学実験教室の運営を生徒が行う活動の成果として、科学実験教室の運営イノベータとしての非認知能力の一つの協調性、個人の企画力・発信力を高めることができたことがわかった。

(2) SS コースを設定し、探究総合と科学・物理部のシームレス化をすることで、課題研究全体の底上げと部活動の活性化、各種科学系オリンピック等の成果向上を図った。

### 【評価法の研究開発】

(1) イノベティブ・マインドについて、それぞれ3観点6項目を設定し、ループリックを作成した。また、それらに関するアンケートを1年生に対して、6件法で入学当初および課題研究終了時に実施し、イノベティブ・マインドの成長を分析した。また、外部評価を用いて、それらがどのような評価と相関があるか等を分析した。

(2) イノベータ・スコア100については今年度の卒業生においても3年間のデータを用いて100段階評価を行うことができた。1, 2年次にはコロナ禍で一部の調査が不十分となってしまったものの、できる限りのSSH事業から各種の評価を蓄積しまとめた。3年間のデータ全体を比較してみると、100段階評価値の平均値が上昇してきており、標準偏差も小さくなってきている傾向にある。これはSSH事業の取り組みを通じて生徒各個人の資質・能力が上昇してきていることはもとより、普段の学習や部活動、学校行事などの学校生活全般にも良い影響をもたらし、学校全体の雰囲気は更に良い方向へ移行していることを示している。

## ⑤ 研究開発の成果

(根拠となるデータ等は「③関係資料」に掲載。)

### 【カリキュラム】

#### (1) 探究基礎 (③関係資料 探究基礎の根拠となるデータ等)

発表の準備が大変と感じる生徒の割合が、全国のSSH校と比べて高いことが昨年度までの課題であり、その解消に努めた。情報Ⅰの代替科目になったことで、生徒が不慣れであるスライド作成について、情報の教員が指導することができた。スライド作成のための十分な時間を確保し、さらに班員どうしでの作業分担について明確に基準を示して指導した。その結果、課題研究に負担感を感じていた生徒が2割以上減少した。また、課題解決能力の基礎が身に付いたかどうかの調査では、昨年度の81.1%から今年度は88.1%に上昇したことから、前期と後期で2回の探究のプロセスを経験したことが、生徒が成長実感を得ることに繋がったと考えられる。

#### (2) 科学探究Ⅰ (③関係資料 科学探究Ⅰの根拠となるデータ等)

##### ・1類

共通の関心・テーマをもった生徒で班編成ができるよう、スポーツに関連するゼミを設定するなどし、グループで役割分担やアイデアを出し合って研究が進められるようなカリキュラムとなるよう改良を図ってきた。また、予備実験シートの活用により研究内容の分担を促すことで、班のメンバーによってやる生徒とやらない生徒が分かれてしまうことが出てくるのを減らした。これらによってグループ研究のカリキュラムが確立できたことは成果である。

##### ・2類

外部調査をしなかった生徒が、昨年度は18.3%であったが、今年度は1.2%にとどまり、外部連携を充実させることができたことがわかった。Ⅰ期の分析からも外部連携を行った生徒の方が、よりイノベータ・スコア100の上昇が高いことがわかっており、また課題研究が深まることがわかっているのでよい傾向である。また、発表会後の調査でも、有意義な機会であったかの調査でも98.8%となり、前年度の85.6%を大幅に上回った。このことから、本年度の生徒が高い意欲を持って発表に臨んだことがうかがえる。

##### ・3類

文理融合と科学探究Ⅰ類(文系理系を含む)を対象した資質能力のICEルーブリックの調査では、文理融合を履修した生徒は、Cフェーズが20.7%減少し、Eフェーズが47.1%となり、同学年の1・2類の同調査に比べ大幅に向上したことがわかった。研究仮説にあるように、文理融合で課題研究に取り組むことでこれまでの課題研究以上に物事を結び付ける機会が多く、また、講師も文系理系の両方の視点から指導助言を受けることでこのような結果になったと考えられる。

#### (3) 探究総合

各ゼミに担当の教員を付けたことで、生徒が主体的に活動することができた。文系内容のテーマに取り組んだグループについては、毎回担当教諭と熱心に議論し、自分たちの考えを何度も軌道修正しながら、社会に対しどのように発信していくかなどの方法も含め模索していた。理系内容のテーマに取り組んだグループについては、ほとんどの生徒が科学物理部に所属しており、放課後時間も含め実験を進めていた。今年度は本校教員人による統計講座を実施したことで、文理問わず自分の行った探究のデータを統計的に分析する力がついたと感じている。

#### (4) 科学探究Ⅱ (③関係資料 科学探究Ⅱの根拠となるデータ等)

研究の成果を論理展開を意識しながらプレゼンテーションソフトを利用して発表したり、論文にまとめたりすることを通し、「論理的に表現する力」や「英語運用能力」および「グローバルネットワークを構築する基礎力」を育成することができた。第1回SSH生徒アンケートの結果の質問1「これまでのSSH事業で、課題解決能力の基礎が身に付いたと思いますか」で「そう思う」または「どちらかといえばそう思う」と回答した生徒の割合は89.1%となり、Ⅰ期5年目の87.4%をさらに更新し、過去最大値となった。また、質問2「これまでのSSH事業に関する活動は、前高生活を送る上で、勉強や部活動に支障なく行えましたか」で「そう思う」または「どちらかといえ

ばそう思う」と回答した生徒の割合は 84.2%であり、こちらも過去最大値である。

#### (5) 統計技能のカリキュラム開発

カリフォルニア州立ポリテクニク大学土井 Jimmy 教授、広島大学附属高等学校 SSH 主任橋本教諭と、前橋高校中島が共同で開発した実践(①、③、④)及び土井教授が開発した②の実践について、探究総合を選択した27名に対して実施した。12月実施の「④対応のない2標本平均値の差の検定」については、群馬県内及び東日本のSSH校に公開し、全体で17名の教諭が外部から参加した。また、どちらも校内の教員に向けて研修として公開し、情報共有を図った。また、「シミュレーションに基づく統計的推測のための教材と授業実践」(Jimmy DOI, 橋本三嗣, 中島康彦, Beth CHANCE, Soma ROY, Karen MCGAUGHEY, Nathan TINTLE, Jill VANDERSTOEP, 渡辺 美智子)が日本数学教育学会 106(7)2024 に掲載された。

#### 【大学・企業・研究所との連携】

##### (1) 東京研修

物価高による予算制限がある中、8コースで研修先を設定することができた。質問力に係るICEルーブリックの自己評価と他者評価のクロス集計結果において、各評価の一致率をみると、自己評価と他者評価が一致した生徒が77.4%と高い一致率を示した。

##### (2) 筑波研修

本研修の事後評価としてICEルーブリックを用いて評価したところ、質問力については「I: 22.1% C: 74.5% E: 3.4%」(昨年度「I: 20.1% C: 75.3% E: 4.6%」)、観察力については「I: 7.5% C: 72.6% E: 19.9%」(昨年度「I: 14.6% C: 80.2% E: 5.2%」)という結果が得られた。Cフェーズ以上は、質問力で77.9%(昨年度79.9%)、観察力で92.5%(昨年度85.4%)となっている。研修先によって観察や質問の場面の機会の多少はあったことがうかがえる。全体として資質の向上につながっていると生徒は認識しているようである。

##### (3) 授業公開

授業公開は今年より年2回から1回へと変更になったが、1回3日間で述べ487名の保護者に授業公開することができた。参加申込みや事後アンケートにはGoogle Formsを活用して作業時間の短縮および情報共有の簡略化を行った。参加した保護者の学年別内訳は1学年43.6%、2学年35.2%、3学年21.2%であった。

##### (4) SSH講演会(③関係資料 SSH講演会の根拠となるデータ等)

第1回は前橋工科大や昆虫食の開発をする地元企業など8講演を設定した。第2回は明治大や金沢大など6講座を設定した。第3回は東北大や産業技術総合研究所など7講座を設定した。アンケートの結果から生徒の興味関心を高め、生徒の主体性を高めることができたことがわかった。

#### 【国際化事業】

##### (1) Oxbridge 研修

本校独自のプログラムであるOxbridge研修に加え、Gunma Youth Leader Program、サイエンスダイアログなどの様々な外部機関が主催するプログラムを利用して多くの生徒が国際的視野を獲得することができた。今年度は以上の活動に加えて海外進学、留学に関する講演会や他行と連携しての海外研修を新たに設けることで生徒の多様なニーズに対応することができた。

##### (2) 英語関連

3学年では英語コミュニケーションの授業で「睡眠」をテーマにした発表と「医療」をテーマにしたディベートを行い、10点満点で評価を行った。2学年では1学期にプレゼンテーション形式でのパフォーマンステストを行い、「タスク達成度」「言語の正確さ・流暢さ」「発表態度」の3つの観点から、11点満点で評価をした。1学年では昨年度英語を使った「発表」に関するパフォーマンステストとして、与えられたテーマについての3分以内のプレゼンテーションの様子を動画形式で提出させた。内容・英語の発音をそれぞれ5点×2の合計10点満点で評価し、その内容を生徒にフィードバックした。生徒はその内容を踏まえ、次回のパフォーマンステストへの課題とす

ることができた。

#### 【成果の普及】

##### (1) コンソーシアム

現在は昨年9校から18校に登録数が増加し、SSH指定校以外に情報提供をしやすくなった。また、県外も一部、ゲスト登録し、活用の幅が広がった。また、SAH校（県非認知能力育成の指定校）の前橋南高校とつながることができ、非認知能力育成のルーブリック等を交換し、課題研究以外の活用の例を広げることができた。

##### (2) ホームページ（③関係資料 ホームページでの教材等公開一覧）

I期・II期で開発した教材等をホームページに公開できた。ディベートやクロスカリキュラムの教材など県内のSSH非指定校で使用された。また、今年度より運営指導委員会での助言を踏まえ、アクセスカウンターを設定し、閲覧や使用状況の分析を行った。

#### 【探究的取り組み】

##### (1) 科学実験教室

9/16(土)に中学3年生徒8名を対象に中学生科学教室を実施し、①過冷却班 ②金メッキ班 ③プログラミング班で運営を行った。また、11/16(土)に小学5,6年児童・保護者14名に向けて小学生向け科学実験教室を実施した。実施後のアンケートから、生徒の実験力や自己調整能力、協調力などの育成効果があることがわかった。

##### (2) SSコース（③関係資料 SSコースの根拠となるデータ等）

令和6年度SSH全国生徒発表会の数学・情報分野 代表選出 審査委員長賞受賞をはじめ、サイエンスキャッスル2024書類審査通過し、東京・関東大会、第7回中高生情報学研究コンテスト全国大会（大阪）出場権獲得などの成果が出た。

#### 【意識調査】（⑤関係資料 意識調査の根拠となるデータ等）

##### (1) 生徒

Q1においてSSH事業を通して獲得できる資質・能力は、学校での勉強や部活動等に役立つと思う質問に対して、全学年で8割以上の生徒が肯定的な回答をした。生徒が資質能力の向上を実感できており、探究活動に対して前向きに取り組むことができていることがうかがえる。さらに、Q2において課題解決能力が身に付いたと実感できた人数は学年が上がるにつれて増加しており、課題研究を始めとするSSHの様々な事業の効果が出ている。

##### (2) 保護者

設問1については、1年生について(R5)96.2%→(R6)97.3%と認知度がさらに向上した。生徒が本校を受験する前に、既に保護者がSSH事業を認知している可能性が高い。設問5で、保護者から期待されていることには前年と比較して1・2年生で異なる変化があった。1年生では「大学入試（学校推薦型選抜や総合型選抜）に向けた実績や成果が得られること」と回答した割合が(R5)4.2%→(R6)9.7%と上昇した。今年度は上級生が全国規模のコンクール等で数多くの実績を上げ、広報の回数が多かったため、影響を受けた可能性がある。

##### (3) 教員

質問項目は選択式が19項目、記述が5項目あるが、紙面の都合上、主な結果を抜粋して掲載した。SSHが導入され6年目を迎えた。アンケートは回を追うごとに「とてもそう思う」、「どちらかといえばそう思う」、といったポジティブな回答が増加傾向にある。SSHが導入され、多くの先生方がその事業に関わる機会が増え、理解が促進されたのではないかと考えられる。

#### 【評価法の研究開発】

##### (1) イノベティブ・マインド（⑤関係資料 イノベティブ・マインドの根拠となるデータ等）

イノベタに必要な非認知能力の項目を、過年度の生徒の課題研究における質問紙のテキストマイニングや前橋国際大学の後藤副学長の指導をもとにルーブリック表を作成した。1年生には3月末で課題研究の成果発表会が終わったタイミングで第1回の実施をする予定である。また、本校独

自に開発したイノベティブ・マインドのアンケート調査（6件法）を1年生の入学時および課題研究の2サイクル終了時に実施し、分析した。その結果、3観点6項目すべてで上昇が見られ、特にアントレプレナーシップとメンターコミュニケーションでt検定において優位な水準で上昇が見られた。さらに関連付ける力の ICE ルーブリックとのクロス集計では、アンケート調査を数値化し、上位20%の生徒を抽出すると、関連付ける力の E フェーズの生徒の割合は2～3倍になっており、イノベティブ・マインドとイノベータ・スコア100に強い相関がある可能性があることが示唆された。

（2）イノベータ・スコア100（㊦関係資料 イノベータ・スコア100の根拠となるデータ等）

100段階評価値と人数の分布を作成した。100段階評価値の平均値は63.6（昨年度65.3）、標準偏差は5.87（昨年度6.14）となっている。昨年度と同様にグラフは正規分布に類似していることが分かる。最大値は84.2（昨年度86.2）であった。「コンテスト等」の生徒13名全員（昨年度11名全員）が評価値60以上に、「入試」の生徒12名全員（昨年度6名全員）も評価値60以上に分布している。今年度は、特に評価値の最上位者が「コンテスト等」と「入試」の両方に関連していることが顕著な結果であった。

（3）外部検定による評価（㊦関係資料 外部検定による評価の根拠となるデータ等）

外部評価として、河合塾学びみらいパスのProg-Hを用いて、非認知能力の育成の評価も同時に行った。探究総合を選択した生徒は計画立案力、課題発見力、統率力が有意に高く、実践力も他の群と比べて高いことがわかる。また、実践力はどの群・学年でも大きな差がなく、探究総合の選択生徒が、CrossCシステムにおいて探究のサイクルを相当数繰り返すことで、リテラシーだけでなくコンピテンシーの底上げにも効果を発揮される可能性が考えられる。

## ㊦ 研究開発の課題

（根拠となるデータ等は「㊦関係資料」に掲載。）

### 【カリキュラム】

#### （1）探究基礎

プレ課題研究（前期）において、課題設定・情報の収集・整理分析・まとめ表現という探究のプロセスを担当教員の指導の下で経験したことが、ミニ課題研究（後期）を主体的に進める際に役に立ったかどうかの質問では91.7%がポジティブな回答を示したことから、今年度からカリキュラムを見直すにあたってのねらいは、おおむね達成されたと評価できる。しかし「とても役に立った」と答えた生徒の割合は32.5%であり、改善の余地も大きい。前期のプレ課題研究を通じて身につけるべき力をより明確にして、後期のミニ課題研究での活かし方を生徒が具体的にイメージできるようにしたい。

#### （2）科学探究 I

##### ・1類

次年度はスポーツ科学と関連するテーマ設定における科学的実証による研究の深化をさせ、実学やビジネスとのつながり、自身の進路とのつながりを持ったテーマ設定もさらに推奨し、当事者意識をもって主体的に取り組める研究を増やしていきたい。ポスター作成においては、「情報量は多く字数は少ない」ものをつくるのが継続的な課題である。成果発表会でも、講師の方々より伝わりやすい図表を使うように助言を受けたので、次年度の教材作成に生かしたい。

##### ・2類

成果発表会での講師から受けた指導助言の中に、「客観性を持った研究を」「同じような内容・課題に収束している」といったものがあつた。生徒自身が楽しんで協働活動ができることは深い学びにつながるきっかけになると思うが、前橋という限られた地域をきっかけに、他市町村やひいては他国で取り組まれている課題へ応用する、逆に他の場所での解決策を前橋スタイルに応用するといった広い視野を持たせるようなファシリテートも必要になるのではないかと考える。

##### ・3類

班によって、文理がより複雑に融合できている班と、文系もしくは理系に限りなく寄っている班

があり、次年度以降はどのような班がより、資質能力を高められているかを分析し、次年度の計画に反映させていきたい。生徒の感想からも課題研究に対して前向きな意見の割合が高くなり、イノベータマインドの始動力だけでなく、自走力の向上に寄与する可能性があることがわかったが、今後は文理融合前後のイノベータマインドをルーブリックと外部評価で評価し、これらの資質能力の向上を可視化していきたい。

### (3) 探究総合

実験準備に時間がかかるもの或いは実験材料が不安定なものを扱う（生きもの、細胞系）グループについては実験準備に時間がかかり、なかなか実験までたどり着けなかった。また、他校にアンケート依頼をしたテーマについては、他校の協力がなかなか得られず、データがほぼ集まらなかったのも課題である。

### (4) 科学探究Ⅱ

今年度の取り組みを踏まえ、次年度においては生徒の論文における論理的に表現する力を適切に自己評価・他者評価できるように、論文の本文作成に入る前にポスターの項目を踏まえて、論理的に表現するために補完しなければならない資料を整理するためのワークシート等を用意し、論理を整理する準備する時間を設けるとよいと考える。

### (5) 統計技能のカリキュラム開発

開発したカリキュラム及び実践した授業は、まだ県内および近隣への周知・公開のみであるため積極的に全国的に広めていく予定である。

## 【大学・企業・研究所との連携】

### (1) 東京方面

自己評価が他者評価に比べ低い生徒が 20.4%と多く、自己肯定感の低い生徒や自己評価を客観的にできていない生徒が一定数存在することが見受けられる。引き続き、様々な場面で相互評価を行いメタ認知能力の向上を目指していく。また、Eフェーズに達した生徒は 18.9%と少なく、自己評価と他者評価がどちらもEフェーズであった割合は 18.1%となった。Eフェーズの生徒が少ない要因としては、「質の高い質問」についての理解、研修先の予備知識が不足していたことが考えられる。来年度は、事前学習の充実を図りより質問力を高められる研修にしていきたい。

### (2) 筑波

来年度に向けての課題は、質問力を発揮できる場面をいかに確保するか、という点である。今回は研修先が限られていたことや施設側の事情もあり、やむを得ない面もあるが、今後は質問にあてる時間をしっかり確保できる施設を選択することも1つの手段である。また、引率担当者からは、筑波研修も回数を重ね、引率者や生徒の評価（施設の充実度や利便性、満足度など）も固まってきていることから、研修先を整理し、引き継いでいくことの重要性も指摘された。

### (3) 授業公開

参加者は年々増加傾向であり、保護者アンケートにて授業公開の感想を聞いたところ、「良い」84%、「どちらかといえば良い」10%、「普通」6%であった。一方で、「教室に入りにくい」と感じる保護者もいたので、見学をしやすい環境を作るように情報共有したい。

### (4) SSH 講演会

今年度から、土曜開催から平日の放課後開催にした結果、参加数が想定より伸び悩んだ講座が見られた。生徒への周知や講座設定の見直しをしていきたい。

## 【国際化事業】

### (1) Oxbridge 研修

今後の課題としてより多くの生徒に国際交流や海外留学へ興味を持ってもらうため、プログラムの魅力をわかりやすく告知することや、より生徒が海外に出たいと思うようなきっかけづくりを積極的に行っていく必要がある。

### (2) 英語関連

大半の生徒は ALT の授業やパフォーマンス課題を含む様々な言語活動に意欲的に取り組んでいる。2月に届く GTEC の結果も参考にして、ALT のよりよい活用方法など検討していきたい。

#### 【成果の普及】

##### (1) コンソーシアム

積極的な交流ができない点、生徒の共同研究を促せていない点が課題である。

##### (2) ホームページ

開発した教材のうち、公開したり普及できたりできる段階の教材はまだ限られているので、十分に確立したものを増やし、公開数を増やしたい。

#### 【探究的取り組み】

##### (1) 科学実験教室

自由記述の結果から、小学生対象の実験教室を運営することを通じて、様々な非認知能力の伸長がみられる。次年度は総務で提案された前橋高校のイノベティブ・コンピテンシーに沿った形でアンケートを実施し、その効果を図りたい。

##### (2) SS コース

課題研究に関する取り組みは発展し、さまざまな受賞を得たが、科学系オリンピックの受験者数や入賞する数はまだ少ないのが課題である。生徒への周知や引継ぎの強化を行っていきたい。

#### 【意識調査】

##### (1) 生徒

全体を通して2年生の否定的な回答が多く見受けられた。Q3 においてこれまでのSSH事業に関する活動は、前高生活を送る上で、勉強や部活動に支障なく行えたかを問う質問に対して、他学年と比較して特に否定的な回答が多いことから、部活動や行事で中心として活動するようになり、探究活動を負担に感じている生徒が多く否定的な回答が多くなったのではないかと考えられる。授業内で完結できるようなカリキュラムの改良をしていくことが今後の検討課題である。

##### (2) 保護者

設問2については、「よく知っている」または「だいたい知っている」と回答した割合が、1年生で(R5)61.9%→(R6)52.9%と顕著に減少した。この傾向は2年生以上にはみられない。令和6年度より、カリキュラムの変更によって1年生は1月下旬の成果発表会(ポスター発表)に不参加となったため、保護者が課題研究の成果を目にする機会が失われたことが大きな要因と思われる。

##### (3) 教員

SSHに関する業務が一部の職員に偏っているという意見も見られるため、今後の改善が必要であると考えられる。

#### 【評価法の研究開発】

##### (1) イノベティブ・マインド

イノベティブ・マインドのアンケート調査と関連付ける力のICEルーブリックに高い相関がみられた可能性は自己評価であったためである可能性がある。今後はイノベータ・スコア100や外部評価を用いた分析を行う必要がある。また、イノベティブ・マインドのルーブリック実施したのちに、それぞれの根拠となる記述項目のテキストマイニングを実施し、アンケートやカリキュラムマップの調整を行っていく。

##### (2) イノベータ・スコア100

一部の調査項目や回数が一部変更となり、I期との単純比較ができなくなっているため、次年度以降のデータを積み重ねて分析していきたい。

##### (3) 外部検定による評価

河合塾学びみらいパスのProg-Hでは、まだCrossCシステムでも探究総合でも実践的な活動をしていない2年生の探究総合の選択生徒には見られない特徴であり、1年間の探究の取組によってコンピテンシーのスコアの変動が今年度と同等にみられるかどうかを今後も分析していきたい。