

I. 研究開発の課題

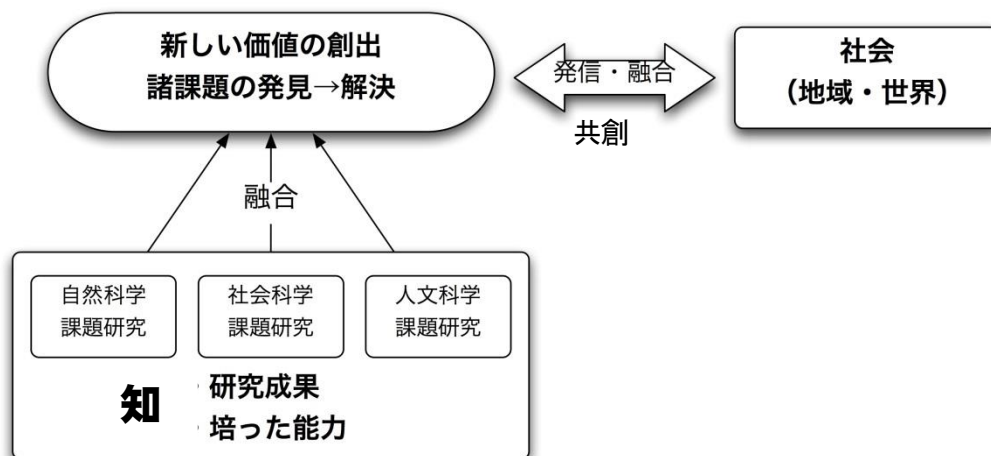
1 研究開発課題名

「知」の融合を基軸として、イノベーションを創出する人材の育成

2 研究開発のねらい

(1) 目的

生徒が主体的・協働的に取り組む課題研究において、課題発見を中心とした探究能力の育成を図る。ここでは、異なった分野の「知」（課題研究の成果や課題研究を通して培った能力）を融合させることにより、諸課題を発見及び解決する「新しい価値」を生み出す。また、発見した諸課題及びその解決策については、国内外に発信することで、地域等の企業や自治体などと共創を目指す。この新しい価値を生み出すプロセスを学ぶことで、将来のイノベーションの創出を担う人材の育成を図る。本研究課題においては、そのためのプログラムや教育課程、指導方法、評価方法、高等教育機関や企業、行政機関等との連携の在り方について研究開発と実践を行う。



(2) 目標

I 【探究】新しい価値を創出する「知」の融合プログラムの開発

課題研究を基盤として、異なった分野の「知」（研究成果、培った能力）を融合する教育プログラムを開発・実施する。これにより、生徒が多様な観点、複合的な視点から、新しい価値（課題発見及び解決）を創出できる能力の習得を図る。

II 【評価】身に付けた能力を評価する評価方法の開発

段階的のルーブリックを用いた評価方法を深化させるとともに、課題発見、課題解決を通じて得た「知」の向上について、生徒自身が根拠を持って客観的に捉えることができる評価方法の確立を図る。

III 【発信】新しい価値を地域・世界へ発信し、共創するプログラムの開発

生徒が「知」の融合を通じ、社会における諸課題の発見及び解決策を創出するとともに、その成果を地域及び世界に対して発信し、共創することで、そうした価値の共有を図る。

3 研究開発の概略

(1) 研究の取組

研究Ⅰ 【探究】新しい価値を創出する「知」の融合プログラムの開発

- ・科目「探究」「自然科学研究」を設置し、全校生徒が3年間継続した課題研究の実施
- ・探究を「知の探究基礎」、「知の探究実践」、「知の探究発展」の3段階に分け、実施

研究Ⅱ 【評価】身に付けた能力を評価する評価方法の開発

- ・身に付けた力を記録し、参照できる「知の履歴」の開発
- ・自己評価と他者評価を関連させた評価方法の開発
- ・「段階的ルーブリック」の普通科目への更なる適用

研究Ⅲ 【発信】新しい価値を地域・世界へ発信し、共創するプログラムの開発

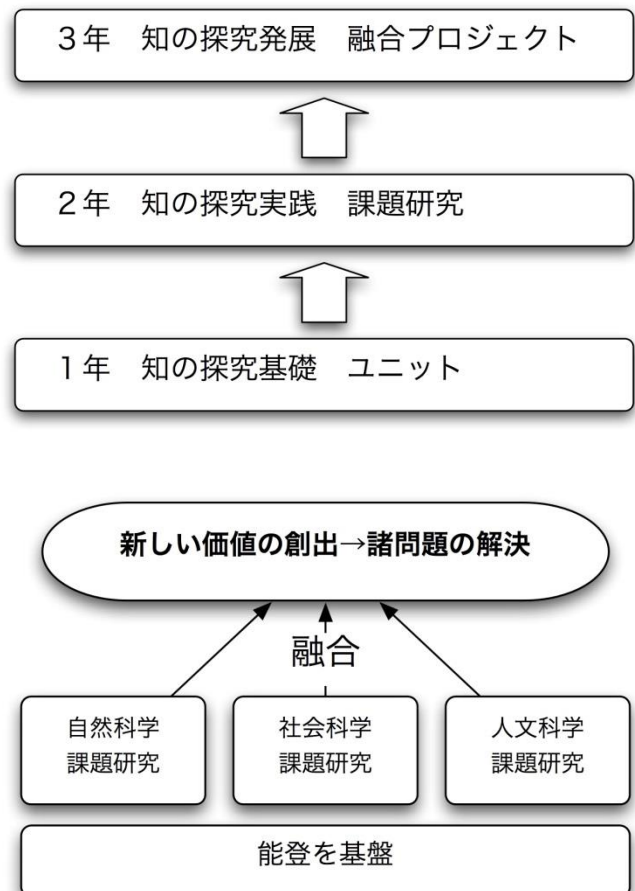
- ・社会における諸課題の理解及び解決を図るための企業や行政機関との連携
- ・独創的な技術を持つ地域の世界的ニッチトップ企業との交流
- ・課題研究等で得た成果を社会の諸課題の解決策として、国内外に発信し、その解決について地域等の企業や自治体などと協働
- ・世界へ発信することを目的とした研究内容の英語による発表能力を育成する学校設定科目の設置

(2) 取組の概要

課題研究は3つの段階において、全校生徒が3年間行う。1年次に「知の探究基礎」として探究スキルを習得し、2年次に「知の探究実践」として課題研究を行い、3年次に「知の探究発展」として融合プロジェクトを行う。

3年次において、融合プロジェクトを行う。これは、文系フロンティア、普通文系、普通理系、理数科の生徒がグループを組み、2年生で行った課題研究の成果や培った能力を融合させ、「能登の課題を発見するとともに、その解決策の提案を試みる」ものである。

この取組では、異なった背景を持ったもの同士が協働し、多面的な観点、複合的な視点から課題を発見し、解決する能力の習得を図る。「能登を探究する」という大テーマのもとで行われているため、異なる分野の課題研究を共通の評価軸を持って結びつけることができ、「能登」を核として、各自の培った能力を活用させることで、新しい価値の創出を図るものである。



II. 研究開発の経緯

平成29年度研究開発の経緯

	研究 I 【探究】									研究 III 【発信】
	探究 I	自然科学研究 I	RC I	FS II	スピークサイエンス	七高アカデミア	総合的な学習の時間	FS III	行事	
4月	ガイダンス テクニカルライティング	ガイダンス	科学英語基礎	ガイダンス 物理チャレンジ	ポスター作成	課題の設定 グループ分け	探究活動(ミニ課題研究)	物理チャレンジ		
5月	文献調査 ポスター作成	科学実験基礎講座 味覚への挑戦 サイエンスツアー事前学習	ポスター作成	リモートセンシング		探究活動 構想発表会		太陽光発電		発表会の公開
6月	調査の方法 ポスター発表練習会	薬草調査実習 マリンサイエンス事前学習	ポスター発表		ポスター発表					地区別説明会(10カ所)
7月						NUSHSとの交流	発表会			体験入学 天体観測室の公開
8月						中間発表会				シンガポール海外研修 全国総合文化祭 KAGRA研修 全国SSH発表会 関西サイエンスツアー スーパーカミオカンデ研修
9月	ディベート	地学実習	ディベート	パラグラフライティング	ディベート		展示発表	科学英語		
10月	金沢大学シンポジウム	サイエンスツアー事前学習				NUSHSとの研究交流スライドの作成				サイエンスツアー
11月		リモートセンシング 最先端医療	リサーチスライド作成	コンデンサー	研究スライド作成	NUSHSとの研究交流 SWR			NUSHSの訪問	理化教育研究大会 数理教育の研究会
12月	ディベート発表会	リサーチ				課題研究発表会 Sci-Tech R.F. 物理発表会 SSH県発表会 生物のつどい 化学発表会 北信越発表会 論文作成				SSH情報交換会
1月	能登の人口の推定	グラフソフト	発表練習	微分方程式	発表練習				数学オリンピック	
2月	スライド作成	電気								スーパーサイエンス教室 文教会館展示
3月	能登の人口の推定まとめ	課題研究 テーマ設定	スピーチコンテスト	物理チャレンジ	スピーチコンテスト				金沢医科大学講座	スーパーサイエンス教室
						京都大学サイエンスフェスティバル				

Ⅲ. 研究開発の内容

研究テーマと仮説

第4期の目的・目標から、研究開発においては、次の仮説を立て、研究開発を進める。

研究Ⅰ【探究】新しい価値を創出する「知」の融合プログラムの開発について

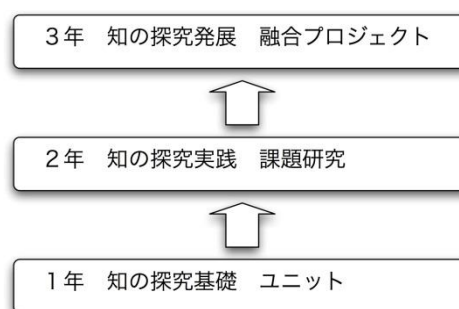
仮説1 自然科学と社会科学など異なった分野の「知」（課題研究の成果や培った力）を融合させることで、多面的な観点、複合的な視点の習得ができる。

仮説2 「知」の融合をすることで、新しい価値（社会に存在する諸課題を発見し、解決策）を創出することができる。

ア 研究開発の内容

S S H事業を通じて研究開発された課題研究などの探究型授業を、普通科に拡充し、全校体制で実施する。

課題研究に係る取組については、1年次を「知の探究基礎」、2年次を「知の探究実践」、3年次を「知の探究発展」と位置づけ、3段階にて実施する。1年次の「知の探究基礎」においては、現実の地域を題材としたユニット（ミニ課題研究）を実施し、課題の発見、課題の探究、課題の解決に取り組み、教科汎用型の探究スキルを習得する。2年次の「知の探究実践」では、課題研究を通じ、1年次に培った能力や取得したスキルの活用を図る。3年次の「知の探究発展」では、2年次の課題研究の成果に加え、これまで培われた能力を融合する（組み合わせる）ことにより、単独の課題研究を超え、自然科学や社会科学などの分野を超えた成果へと深化させることを試みる。



イ 研究開発の検証評価

各授業や行事については、その終了時に生徒が自己評価するとともに、レポート等の成果物による評価も行う。これらの評価は、身に付けた力の記録として「知の履歴」に記録し、3年間で身に付けた力を、生徒が意識できるようにする。

研究Ⅱ【評価】身に付けた能力を評価する評価方法の開発について

仮説3 3年間の活動で身につけた力を「知の履歴」として記録することで、自分の評価を客観的に捉えることができる。

仮説4 身に付けた力を活用する場において、その過程と成果について、他者から受ける客観的評価と自身の主観的評価を関連づけることで、よりの確な評価方法を確立することができる。

ア 研究開発の内容

探究能力に係る取組（学校設定科目、行事、取組）において、次の4つの観点による評価を行う。

- ・思考力（論理的思考力、批判的思考力、創造的思考力）
- ・探究力（課題発見能力、課題探究能力、課題解決能力）
- ・表現力（コミュニケーション能力、プレゼンテーション能力）

・創造性・独創性（発想，着眼）

これらの観点を評価するための「段階的ルーブリック」を新たに作成する。

ユニットや講座，知のよりみち等の終了時に，生徒は自己評価を行う。この記録を「知の履歴」として記録し，この履歴を参照することにより，修得した能力について，明確な根拠を持って捉えることができる。

また，ユニットにおいて，生徒が他の生徒（下級生等）に指導を行う機会を設ける。その際，指導を受けた生徒が，指導生徒を評価することにより，自己評価や教員評価とは異なる観点による評価を導入する。

加えて，各教科における「段階的ルーブリック」を精査し，「知の履歴」との整合性や，生徒の学びにおける実情に合うよう改善を図る。

イ 研究開発の検証評価

「知の履歴」については，思考力，探究力，表現力，創造性・独創性の自己評価の妥当性を教員が吟味して，適時指導を行う。生徒が自分の身に付けた力について根拠を持って説明できるかなどのパフォーマンス評価などを行い，その有効性を検証する。

生徒が生徒を指導し，評価を受ける方法については，指導生徒と被指導生徒との評価の関連性を調査し，その妥当性について検証する。

段階的ルーブリックについては，普通教科における活用の度合いを調べ，その有効性について検証を行う。

研究Ⅲ【発信】新しい価値を地域・世界へ発信し，共創するプログラムの開発について

仮説5 新しい価値を地域と世界に提案・発信することで，地域等の企業や自治体と共創することができる。

ア 研究開発の内容

「融合プロジェクト」による地域の諸課題の発見・解決に係る提案について，地域住民を対象とした地域シンポジウムを行う。また，この提案をもとに地域等の企業や自治体と共創を図る。「地域における諸課題の解決」を目的とすることで，SSH事業についての理解を地域住民に広げる。

イ 研究開発の検証評価

提案の完成度，発表における表現を通じ，生徒が身に付けた力を評価する，また，参加者の人数や関心の深さをアンケートで調査し，取組の効果を検証する。さらに共創がどの程度行われたかを評価する。