

「県立高校改革リーディングプロジェクト推進事業」

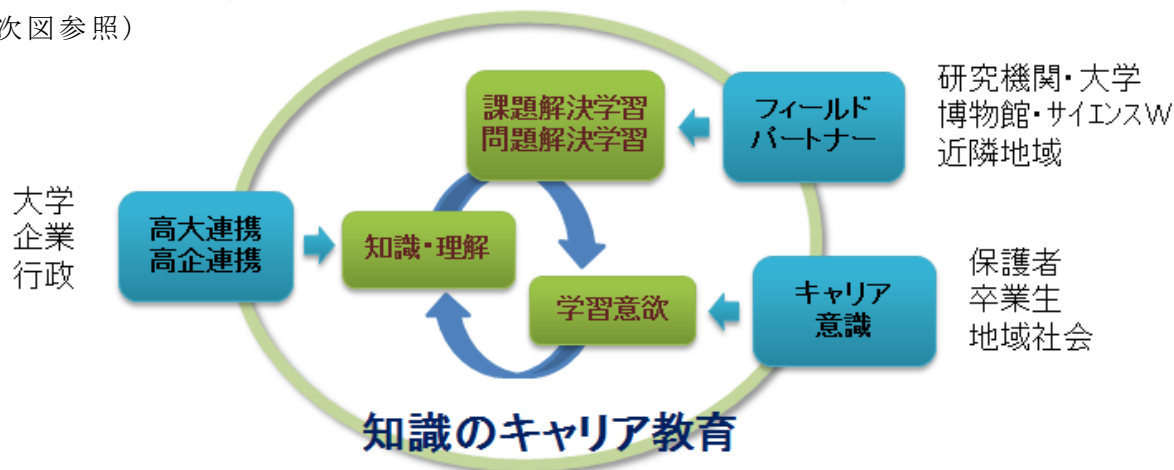
事業報告書

学校 番号	4	学校名	岐山高等学校	課程	全日制・定時制・通信制
----------	---	-----	--------	----	-------------

事業の名称	探究型教育システム開発
-------	-------------

1 3年間の事業の概要

「探究型教育(知識のキャリア教育)」として、学校や連携大学等で学んだ知識を、地域社会や研究機関等で発表や研究することを体験し、そこでの経験や示唆により学習意欲を高め、更に知識・理解を深めようとする学びのスパイラルを作る課題解決型の学習を開発した。(次図参照)



『探究の時間』(本校での『総合的な学習の時間』の呼称)をとおして、情報収集の仕方や、表現方法を学び、普通科では2年生の「探究活動」、理数科では3年生の『課題研究』で、生徒が課題を設定し、仮説を立てて実験や調査を重ね、自分なりの結論を導き発表するという、深い学習方法を、卒業までの3年間の流れとして位置づけ、作り上げた。

本校では、全教科で「科学の視点と言語活動を重視した授業の構築」をテーマに取り組んでいるが、探究活動を支援する手立てとして、外部連携機関や近隣地域、OBの協力を得て、生徒の興味・関心を喚起する講座、探究心を深めるための講座、社会や職業・学問とつながり、キャリア意識を高める講座などを企画・運営した。

探究型教育を文系理系にかかわらず展開することを通して、本県の新たな理数科教育や新たな教育システムの将来像を形作ったり、社会を生きぬく力や切り開く力を身に付けたグローバルな人材の育成方法に寄与できたと考える。

2 3年間の取組(実施した内容)

探究型教育システムを企画・運営する組織改革

これまで普通科『総合的な学習の時間』は教務部の総合学習推進室、理数科の行事運営は理数部が担当していた。過去10年間にわたるSSHで培った資産を生かし、文系も含めた普通科でも探究型教育を継続的に実施するため、委員会組織を経て、平成27年度からは校務分掌を理数部から理数・探究部と改めた。普通科と理数科で行う『総合的な学習の時間』を一元的に担い、各学年の代表者も加わることで、当該時間を学年の枠を超えた全校体制で支える組織とした。

探究型教育システムとしての取組(連携機関、フィールドの開発)

集大成となる平成27年度の取組を中心に、具体的な内容の一部を以下に示す。これらは、普通科、理数科それぞれに入学から卒業までの3年間の流れとして計画されている。また、教科指導や、修学旅行など学校行事とも関連付けられている。

○探究活動の手法を学ぶ講座の企画・運営

『探究の時間』を活用し、課題解決に必要なスキルを学ぶ講座を開講した。

例:普通科1年「新聞講座」H27.6.22 共同通信社岐阜支局長 満野龍太郎氏

マスコミの意義や情報伝達、わかりやすい文章の書き方などの講義

普通科2年「POP広告・キャッチコピーの作り方」H27.5.25 名古屋学院大学 宝島格教授

POP広告の役割と必要性、売れるPOP広告・キャッチコピー、他者に意見を伝えるための工夫についての講義

理数科1年「実験観察基礎」4月～6月、「科学トレーニング」11月～2月

実験手法やデータ処理方法・考察の仕方を学ぶ講座、仮説検証法による課題解決とポスター発表を学ぶ講座

○興味・関心を喚起するための講座の開講

全校希望者対象の、専門的な知見を持つ講師による放課後を活用した講座

例:「デザインで生計は立てられるか」H27.6.16 岐阜大学教育学部 河西栄二准教授 他

「アートビジネスについて知ろう」H27.7.1 名古屋音楽大学 柴田篤志教授 他

「命の大切さを伝えよう」H27.9.15 岐阜総合医療センター 廣瀬玲子氏、岐阜大学医学部看護学科 大法啓子教授、岐阜大学医学部看護学科ピアカウンセリング同好会

全校生徒を対象とした講演会「リサーチフォーラム」

例:「地球のステージ3」H27.5.20 NPO法人地球のステージ代表理事 桑山紀彦氏

「錯覚の不思議を数理で探る」H27.10.21 明治大学 杉原厚吉特任教授

理数科を対象とした野外実習、校外研修

例:理数科1年「野外実習」H27.8.4(7/6事前研修、8/5・24事後研修)

羽沢貝塚・巨大堰堤(海津市南濃町)、藤前干潟(名古屋市港区藤前)

理数科2年「校外研修」H27.11.12(10/26・28、11/2事前研修、11/16事後研修)

産業技術記念館見学(名古屋市西区)、名古屋工業大学での講義・実験・実習

○探究心を深めるためのリサーチツアーの企画・運営

希望者対象の、休日や長期休業を利用した実習などを取り入れた講座

例:「アクア・トトぎふ」研修 H27.6.27 世界淡水魚園水族館アクア・トトぎふ(各務原市)

木曾川・長良川水系の淡水魚の生態についての講義、ニジマスの解剖など

「岐阜大学研究室訪問」H27.7/16・21 岐阜大学

5学部6コースに分かれ、計80名が研究室の見学、ゼミや講義へ参加・体験をした。

「工場見学ツアー」H27.8.7 新日鐵住金名古屋製鐵所、東亜合成名古屋工場、コメットカトウ

基幹産業や原料生産・末端商品の工場を巡り、開発者・技術者との対談も行った。

「ブタの品種鑑定をしよう！」H27.10.4 長浜バイオ大学 黒田智教授(本校で実施)

DNA増殖技術PCR法を手動で行うことでDNA鑑定の原理を学んだ。

「モンキーセンター研修」H27.12.12 世界サル類動物園(愛知県犬山市)

霊長類の多様性と進化についての講義と、骨格模型による実習など

○社会や職業・学問とのつながりを考えるキャリアガイダンス

卒業生や大学教授を招聘し、キャリアガイダンスとなる講義などを開講

「進路研究講座」H27.10.16 全1年生対象 12大学12名の大学教授を招聘

12分野に分れて、研究内容や、学部・学科について講義いただいた。

「本校OBによる進路講演会」H27.11.5 全校対象

実社会で活躍する本校卒業生3名から仕事の喜びや厳しさなど講義いただいた。

「先輩と語る会」H28.3.24 全1・2年生対象 本校卒業生約70名招聘

本校卒業の現役大学生から、進路選択や大学での実習や講義・就職について、9分野に分れて座談会形式で話を伺った。

○課題解決学習の実施

探究型教育システムで目指した社会を生きぬく力、課題解決能力を養うために、普通科、理数科の「探究活動」の集大成として「探究活動」、『課題研究』を実施した。

これらの活動を支援する機材として、iPadを40台導入した。「探究活動」では、情報収集や検索にiPadを活用し、データ処理やプレゼンテーション、論文作成を伴う『課題研究』では、平成15年度導入の学習支援パソコンを活用した。

普通科2年「探究活動」H27.10～H28.2

平成27年度より探究学習の集大成として『探究の時間』で「探究活動」を実施した。この活動では、普通科2年生280名が2～4名の76グループに分かれ、未知の課題を含むテーマを設定し、課題解決に取り組んだ。2年生の正副担任に加え、1・3年の学年団からも指導教諭が加わり、25名の教諭が8分野に分れ担当した。

探究活動は主に月曜7限にグループ毎に活動し、岐阜大学医学部看護学科、柳ヶ瀬商店街振興組合連合会、山川醸造、学校カウンセラーに講師として指導を仰いだ研究や、図書館、保育園、市役所、柳ヶ瀬等への現地訪問、岐阜大学留学生を招聘しての交流など、様々な活動形態があった。

平成28年2月25日「探究活動」発表会を実施し、課題解決の成果をポスターにまとめて発表をした。発表には普通科1年生が聴講者として加わり、活発な質疑応答が行われた。評価等は次項、成果の分析に記載した。高評価の研究について、表彰を行った。

分野	テーマの例（*印は生徒独自テーマを示す）
言語・文学・方言	「自然な会話について」「方言の分布」「和歌の中の植物」他
健康・医療	「命の始まりに直面する課題と背景*」「性同一性障害について*」「食品の危険*」他
地域問題	「理想の図書館を作る」「柳ヶ瀬の活性化」「日本の祭りから日本の姿」他
統計	「BjリーグとNBA比較」「同じ誕生日が二人いる確率」「1の目が出る確率」他
国際	「アジアの英語を歩く」「フェアトレード」「日本人の生活は豊かか」他
スポーツ	「勝利に近づく配球」「ラグビーを知ろう」「高校野球のチーム戦略」他
社会	「給食を考える」「過度な人権意識」「経済の仕組み」「公園調べ」他
サイエンス	「オセロの必勝法」「ピタゴラス装置の分析」「シャトルコックの飛び方」他

理数科3年『課題研究』H27.4～H27.7

理数科3年81名が『探究の時間』や、専門科目での取組の集大成として実施した。主体的かつ科学的に探究する能力と態度を養うことを目的に、理科(物・化・生・地)8名、数学2名の教諭が担当し、1～4名の24グループに分かれ、自らテーマを設定し、実験計画を立て、課題解決に取り組んだ。課題研究は1単位であるが、4月～7月の主に金曜5限～7限に集中して実施した。研究成果は科学的思考に基づく報告書(論文)にまとめ、論文集を作成した。また、豊かな表現力に裏打ちされたプレゼンテーションを力の育成を目的に、平成27年7月13日『課題研究』発表会を実施し、3会場に分れてスライドを利用した口頭発表を実施した。発表には理数科1・2年生も聴講者として加わり、活発な質疑応答が行われた。課題研究を通して化学の知識や方法を学び、研究的資質の向上を目指した班を校内表彰した。

探究型教育システム先進校視察(教育システムづくり)

探究活動を活かす教育システムを作り上げるため、探究活動実施校や、理数科改編校を視察した。視察で得られた情報は報告書にまとめ校内で報告することで共有し、探究型教育システムの構築の参考とした。

◎探究学習をととした主体的な学びにより、実社会で活躍するための「教科を超えた汎用的な力」が育成できる。

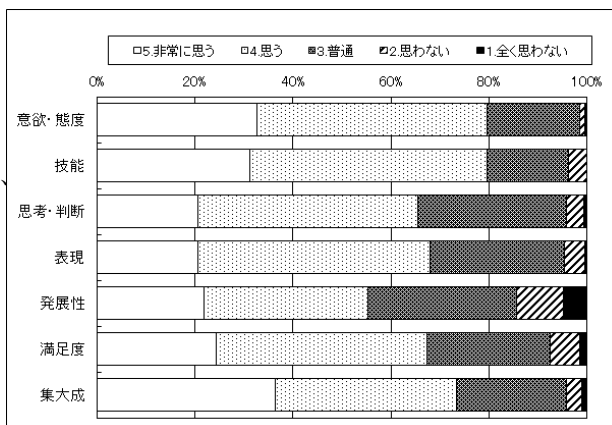
- 普通科「探究活動」発表会では、発表時間以外に細かな取り決めを行わなかったが、回を重ねる毎に生徒が主体的に伝えようとする内容を厳選し、言葉を選び、ブラッシュアップしていく様子が手に取るように解った。また、発表者が挨拶から発表を開始し、発表後には参観者が拍手で終えるなど、生徒自らが発表のルール作りをしていく様子も見られた。自己評価も高く、生徒の自由記述や、参観者のアンケートからも「教科を超えた汎用的な力」が育成できたと考える。
- 理数科『課題研究』では、成果を論文にまとめ外部コンテストにも応募をし、評価を得ている。平成 27 年度は 24 グループの研究論文のうち 21 品を第 59 回岐阜県児童生徒科学作品展に出品し、2 作品が優秀賞、5 作品が入選する成果を残した。また 1 品は部活動の成果と併せて研究論文とし、第 13 回高校生科学技術チャレンジ(JSEC2015)に出品し優等賞を受賞した。これらの結果から将来の技術者・科学者としての資質育成ができたと考える。
- 探究活動を行うことで、本校の指導方針である「科学的な見方や考え方を身に付け、それを表現できる生徒を育てる」を具現化でき、研究を進めることで本校の特色づくりを推進することができた。

【関連資料】

平成27年度普通科2年生「探究活動」自己評価結果 2016.2.25 実施(回答 266 名)

あなたが行った探究活動について、下の質問に5段階で評価して下さい。

- (1) 積極的・意欲的に取り組みましたか。(意欲・態度)
- (2) 調査・研究は正しく行えましたか。(技能)
- (3) 調査・研究を元に、科学的に思考し、考察できましたか。(思考・判断)
- (4) ポスターや発表会では、成果をしっかりと表現し、他者に伝えることができましたか。(表現力)
- (5) 研究の結果から、さらに自分で詳しく調べてみたいと思いましたか。(発展性)
- (6) 探究活動はあなたにとって満足のいくものでしたか。(満足度)
- (7) 探究活動を「探究の時間」の集大成として取り組みましたか (集大成)



自由記述

- ・教わるだけでなく、自分で物事を決め、そのテーマに沿って自分たちで研究を重ね、発表をできたのはとてもよかった。他の人の発表もとてもよく、もっと見たいと思った。
- ・探究活動で社会に出たとき必ず触れる人間関係や社会問題について考えることができ、研究を通して将来についてより深く考えられた。探究の時間は大事だと実感した。
- ・相手に何かを伝えたいときには、しっかり根拠となるものが必要で、そこからわかることだけでなく、自分で問題について考察することが重要だということが解った。
- ・“やらされてやる”から“自分たちで、自分たちがやる”に変わった！

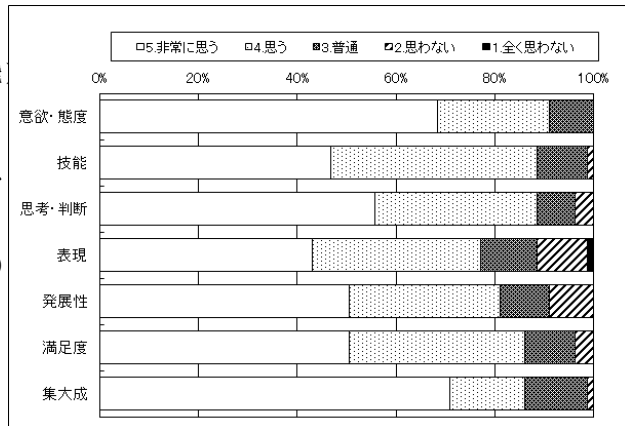
普通科2年生「探究活動」発表会アンケート(対象:職員・参観外部有識者) 2016.2.25 実施

- ・今後の社会環境を考えれば課題解決能力は確実に必要であり、必要な活動(外部有識者)
- ・テーマ設定、調査活動、ポスター作成、発表など生徒にゆだねる部分が多くありよい(外部有識者)
- ・この取組により、みんなが成長し、発表会では感動をもらった。(参観職員)
- ・発表時の生徒の姿を見たら、この活動の重要さが解りました。これは続けていくべきだと確信しました。(参観職員)

平成27年度理数科3年生『課題研究』自己評価結果 2015.7.13 実施(回答 79 名)

あなたが行った課題研究について、下の質問に5段階で評価して下さい。

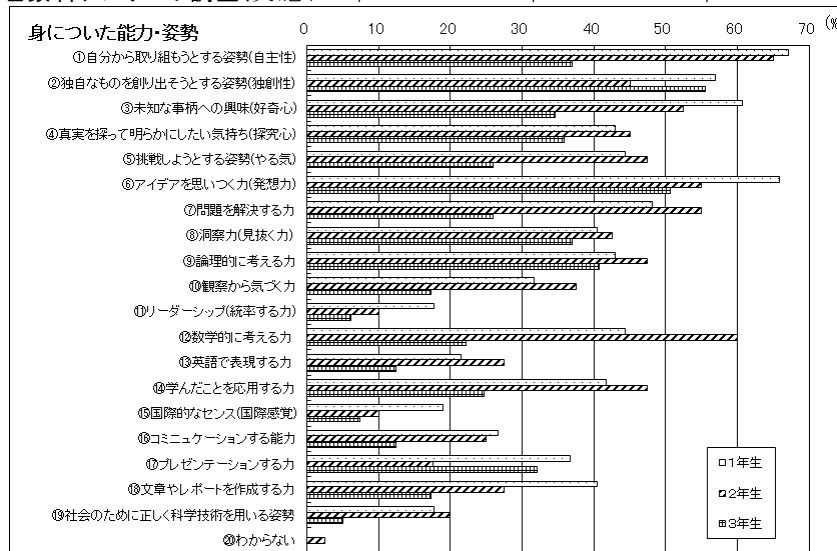
- (1) 積極的・意欲的に取り組みましたか。
(意欲・態度)
- (2) 観察・実験は正しく行えましたか。(技能)
- (3) 観察・実験を元に、科学的に思考し、
考察できましたか。(思考・判断)
- (4) 口頭発表ではまとめた内容をしっかりと表現し、
他者に伝えることができましたか。(表現力)
- (5) 研究の結果から、さらに自分で詳しく
調べてみたいと思いましたか。(発展性)
- (6) 課題研究はあなたにとって満足のいく
ものでしたか。(満足度)
- (7) 課題研究を3年間の集大成として取り
組むことができましたか(集大成)



自由記述

- ・とても時間と労力をつかった。でもその分、しっかりと理解力を手に入れることができた。
- ・研究したことによって将来の夢がかたまったのでよかった。
- ・研究することの難しさや楽しさを学べて本当に価値のあるものだった。

平成26年度理数科アンケート調査(実施日3年:2015.2.28 2年:2015.2.28 1年:2015.4.20(注:進級後))



理数科生徒を対象としたアンケートを実施し、理数科の行事や授業を通して身についた能力など調査をしている。他の項目の結果や記述と併せて、将来の技術者・科学者としての資質育成ができたと考える。

平成27年度理数科保護者意識調査

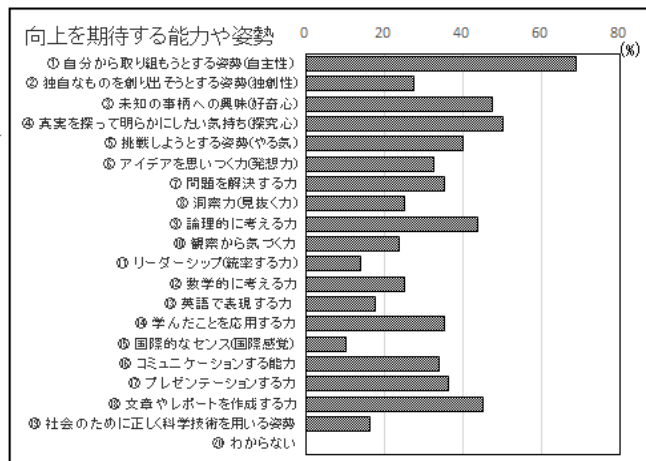
対象:理数科1年保護者 2015.4 実施

入学直後の理数科1年保護者を対象とした意識調査の下記項目の結果を右に示す。

・理数科の取組を通して、お子様のどのような能力や姿勢の向上を期待しますか。

①～⑳の中からお選びいただき、御記入ください。(複数回答可)

この結果より、課題解決をとおして生徒が身についたと感じている力は、保護者からも期待されている力であり、本校の取組が保護者の期待に副うものとなっていると考える。



4 課題と今後の対応

教科指導と「探究活動」の連携強化

「探究活動」は知識のスパイラルとして、基礎知識としての教科内容を学ぶ意欲、取組姿勢にもつながっている。教科内容、学習期間を調査し、発展的内容を探究できるようなシステムづくりを検討している。

生徒が主体的に取り組める探究課題の設定

限られた期間で成果発表まで行うためには、適切な課題設定が必要である。今年度の取組で得られた成果を活かした課題を設定する。

成果の客観的評価と改善

生徒の変容を客観的に捉える評価方法を検討し、事業改善に生かす必要がある。新たな大学入試での評価指標を参考に汎用的な力を測り、事業改善を行う。

5 平成28年度以降も継続する取組

◎課題解決学習

普通科2年「探究活動」、理数科3年『課題研究』を集大成とする3年間の流れとして、探究の手法を学ぶ講座、興味・関心を喚起する講座、探究心を深める講座・企画、社会や職業・学問とのつながりを考えるキャリア教育は、実践可能な範囲で継承、継続実施する。ただし、取組ごとに参加生徒の自己評価や、担当者による評価、アンケートなどを実施しており、実施方法は評価を踏まえて改善を図る。

6 成果の普及（予定を含む）

探究型教育システムの成果普及

- ・普通科2年「探究活動」発表会 H28.2.25 実施
指導いただいた講師、連携諸機関、教育関連有識者に案内、外部より7名の参加があった。
- ・理数科3年「課題研究」発表会 H27.7.13 実施
理数科保護者に加え、指導いただいた講師、連携諸機関、県内高校・特別支援学校、近隣中学、教育関連有識者に案内、保護者以外に外部より20名の参加があった。
- ・探究型教育システムの開発 最終報告書の作成

次世代育成のための岐阜市との連携事業

- ・岐阜科学塾 H27.5～H27.12
岐阜市内中学生希望者が継続的に自然科学系部活動に参加し、科学の手法を学んだ。
- ・ぎふサイエンスフェスティバル H27.11.21 岐阜市文化センター
体験型ブースを3ブース出展し、小・中学生の科学に関する関心を高めた。

7 自校の成果を他校が活用する場合の留意点等

校内の組織、指導体制の整備

「探究活動」では、少人数のグループごとに担当者が必要で、多くの教員が関わることとなる。実施には当該時間の時間割変更も伴う。学年や教科の枠を超えた体制作りと、校内での共通認識が必要である。

実施環境・機材の整備

本校の「探究活動」では、1学年がクラスの枠を超え、同時に活動を行った。情報収集や、検索、データ処理過程では、相当数の情報機器が必要となる。

協力機関、地域人材、地域資源などの活用

課題研究やゼミ形式の授業においては、大学教授や研究機関の専門家、又は企業で働く技術職などの人たちの人的支援も必要である。実施校がコンソーシアムを組んで、研究機関や大学などと連携協定を結ぶなどのしくみづくりが必要である。

成果の検証、評価方法の開発

より良い取組とするためには、「強化を超えた汎用的な力」を客観的に測る方法や、事業の成果を測る方法を併せて検討する必要がある。