

3.1.4 理数探究基礎

担当：森藤 知也

実施時期：令和5年4月～令和6年3月 場所：HR教室, 本校理科実験室2

対象生徒：本校総合科学系・情報科学系2年次生徒 計37名

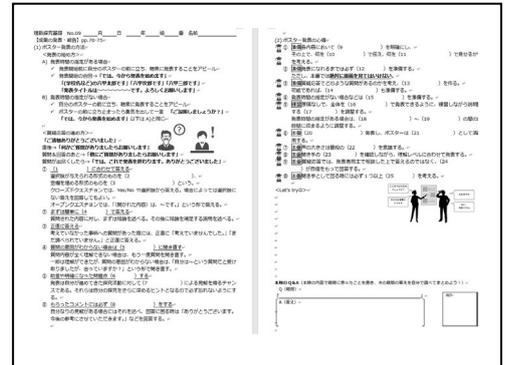
教科：理数科

単位数：1単位(火曜7限)

1.研究開発の経緯と目的

本科目は、この度の学習指導要領の改訂において、SSHの成果として新設された理数科科目であり、探究活動において、課題解決のために必要となる資質や基礎的な能力を育成するための科目である。文部科学省は本科目を「総合的な探究の時間」の代替科目としても認めており、本科目の全国的普及が望まれていると考えられる。神戸市立高等学校で理数探究基礎を開講している学校は本校のみである。

本校では、従来行ってきた総合科学系の課題研究実施科目である「特別探究」、「サイエンス英語」の科目を、令和4年度入学生徒より適用されている新カリキュラムにおいては「理数探究基礎」、「理数探究」の科目に発展統合する形で実施する。本科目では、研究の流れやポスター作成、発表の方法、論文の書き方といった、テーマ設定から成果物発表に至るまでの一連の探究活動に関する手法を、教科書を用いた講義形式によって取り扱う。本科目は総合科学系および情報科学系の2年次生徒を対象とした科目であり、総合科学系の受講生徒は、本科目で学んだ手法を「理数探究」で行う課題研究で活用することで、内容理解を深めることをねらいとしている。一方、「総合的な探究の時間」の代替としての普及を視野に入れ、本科目は自由選択科目として情報科学系生徒も履修できる形としており、情報科学系の受講生徒については「神戸学」の探究活動において、本科目で得た手法を活用することをねらいとしている。



2.仮説

本科目により、育むことができる力は以下の通りである。

	A:課題設定力	B:企画協働力	C:論理考察力	D:自己学習力	E:表現理解力	F:知識・技能
仮説				○	○	○

本科目は講義を通じて探究活動に関する手法や論文、ポスターの書き方といった、研究を進める上での知識・技能を習得する科目であるため、知識・技能面での能力向上が期待される。また講義内においては、ポスター発表の方法を学ぶ際、実際に周囲と発表を行うといった活動を実施するため、表現理解力についても向上すると考えられる。本講義を通じて獲得した表現理解力は、「理数探究」や「神戸学」といった、実際に探究活動を行う授業においても存分に活用されることが期待される。この点においても、本科目は生徒の表現理解力向上に寄与することができるのではないかと考える。さらに、毎回の授業では、生徒の主体性を育むため、授業内で取り扱った内容に関して、自身の感じた疑問をプリントに記入し提出させているため、生徒が授業内容や探究活動に興味関心をもち、自ら疑問を解決しようとするのが期待される点において、自己学習力の向上が見込まれる。

3. 研究内容・方法

本科目の年間計画は以下の通りである。

実施時期	授業内容
4～5月	テーマ・仮説設定，研究計画の立案および検証方法に関する講義
6月	ポスター・スライド作成に関する講義
7月	研究結果の統計的分析に関する講義
夏季課題	理科自由研究データベースを用いた研究報告の要約
9月	研究結果の結論付けに関する講義
10月	ポスター・スライド発表，質疑応答に関する講義 夏季課題を活用したポスター発表会，質疑応答練習
11月	日本語論文作成に関する講義
12～2月	英語での発表に関する講義 英語を用いた，夏季課題を活用した成果物発表

今年度は37名の受講生に対して，1名の教員が講義形式を中心として授業を展開している。理数探究基礎の教科書に記載されている内容と，本校で開発してきた課題研究の手引きの内容を融合し，高等学校を超えたレベルで研究に対する知識を教授している。年間の授業のうち，主に前半は研究手法に関する講義を行い，後半では理科自由研究データベースの報告を用いて，ポスター発表や，英語を活用した研究発表を行い，研究内容の模擬報告を実施する。

4. 検証

育むべき6つの力についての5段階の評価を行った。平均値は以下の通りである。

	A:課題設定力	B:企画協働力	C:論理考察力	D:自己学習力	E:表現理解力	F:知識・技能
平均(事前)	3.5	3.6	3.3	3.5	3.0	3.2
平均(事後)	3.8	3.9	3.8	3.8	3.6	3.7

すべての項目において数値の向上が見られたが，特にC, E, Fで顕著な向上が見られた。知識・技能面については，本科目が探究活動の一連の手法について学ぶ科目であり，本科目を通じて習得した知識を，「理数探究」や「神戸学」といった授業で使用できる場面が多いことから，生徒の知識定着につながったのではないかと考える。表現理解力については，授業内において簡単なポスター作成やポスター発表，英語発表などを取り扱ったため，生徒の能力向上につながったと考える。また，論理考察力については，毎回のプリント課題においてQ&Aを設定したことにより，生徒が各回の学習内容について，自主的に考察する機会を得られたのではないかと考える。

本科目は開講初年度であったが，本科目の学習内容が「理数探究」や「神戸学」に活かされている場面は多くあり，科目の目的はおおむね達成できたのではないかと考える。一方で，今年度は火曜7限での開講で，座学中心の本科目は，生徒にとって心理的負担になっている側面もある。また，本科目は情報科学系の生徒も履修できる形となっている。そのため，総合科学系の生徒のみが受講する「理数探究」で作成したポスターや論文を本科目にそのまま使用することができず，総合科学系生徒にとっては「理数探究」と「理数探究基礎」の2科目それぞれでポスター作成が必要となり，生徒の負担につながっていることも課題である。次年度以降の開講においては，「理数探究」や「神戸学」などの探究科目との連携をさらに図りながら，生徒のさらなる探究能力向上を目指したい。