

都道府県・ 指定都市番号	14	都道府県・ 指定都市名	神奈川県	研究課題番号・校種名	1 高等学校
				教科名	情報（共通教科）
研究課題	<p>学習指導要領の趣旨を実現するための学習・指導方法及び評価方法の工夫改善に関する実践研究</p> <p>○社会の情報化の進展に主体的に対応できる能力と態度を育てるための学習・指導方法及び評価方法の工夫・改善に関する実践的研究</p>				
ふりがな 学校名（生徒 数）	<p>かながわけんりつちがさきにしはまこうとうがっこう 神奈川県立茅ヶ崎西浜高等学校（1167 人）</p>				
所在地（電話番号）	神奈川県茅ヶ崎市南湖 7 丁目 12869-11 電話（0467）85-0008				
研究内容等掲載ウェブサイト URL	http://www.chigasakinishihama-h.pen-kanagawa.ed.jp/				
研究のキーワード	問題解決 題材 言語活動 プログラミング 評価				
研究結果のポイント	<p>○ 問題解決的な学習活動の題材については、生徒にとって最も身近な SNS や LINE のトラブルを取り上げたことで生徒の切実感が大幅に増すように改善した。問題解決的な学習においては、目の前にいる生徒が直面しているものを題材にすると高い学習効果がある。</p> <p>○ 知識構成型ジグソー法やルーブリックによる形成的な評価により、「考えを持つ」、「考えを広げる」、「考えを深める」という 3 つのステップを意識した言語活動を充実させた。</p> <p>○ 基数変換や公開鍵暗号方式を用いた暗号の解読、あるいはクライアントサーバシステムの仕組みを考え、その手順をプログラムに置き換えて実行させることで、情報の科学的な理解を深める授業実践を行った。</p> <p>○ ルーブリックを作成し、これを用いた形成的な評価を行うことによって、学習目標を明確化させるとともに、相互評価を通して、生徒の学習意欲の向上が見られた。</p>				

1 研究主題等

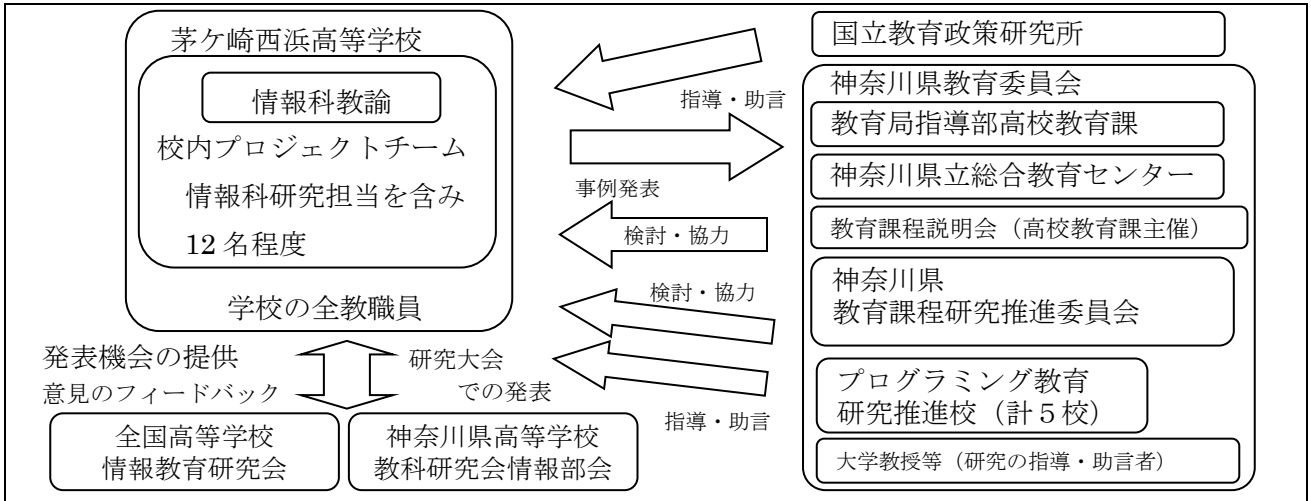
（1）研究主題

共通教科「情報」における、問題解決的な学習の指導・評価方法に関する研究
～題材の工夫を通じた、意欲の向上、思考力・判断力・表現力の育成～

（2）研究主題設定の理由

- 共通教科情報科では、問題解決の考え方や処理手順を学ぶことが学習内容のひとつとなっている。生徒が主体的に問題解決に取り組むことが重要であるため、生徒らの興味や関心を高める題材を設定しなければならない。また学習評価については、生徒の学習意欲を向上させるための評価の在り方の研究に取り組む必要がある。
- 知識基盤社会の急速な進展により、「社会と情報」においても、積極的にアルゴリズムやプログラミングの考え方を取り入れ、科学的な理解に裏打ちされた情報活用能力を身に付けることがより一層重要になってきている。基数変換やネットワークの仕組みなどを題材とし、プログラムに置き換えて考えさせることで、情報の科学的な理解を深めようとした。
- 情報の科学的な理解を深めることは、情報活用の実践力の向上に寄与し、情報社会に参画するよりよい態度を身に付けることにつながる。

(3) 研究体制



(4) 2年間の主な取組

平成 28 年度	<p>【通 年】 校内研究授業及び校内プロジェクトチームによる研究協議</p> <p>【 7/ 1】 公開研究授業及び教育課程研究推進委員会を交えた研究協議</p> <p>【 8/ 9】 第9回全国高等学校情報教育研究大会（神奈川大会）における事例発表</p> <p>【10/ 4】 静岡大学益川弘如准教授と指導主事による授業観察及び指導・助言</p> <p>【11/14】 平成28年度教科別等教育課程説明会（情報）にて事例発表</p> <p>【12/ 6】 静岡大学益川弘如准教授による校内研修会（アクティブ・ラーニングとプログラミング教育について）</p> <p>【12/27】 神奈川県高等学校教科研究会情報部会研究会事例発表</p> <p>【 1/20】 公開研究授業、研究協議及び国立教育政策研究所による指導・助言</p> <p>【 2/10】 国立教育政策研究所教育課程研究センター関係指定事業研究協議会にて発表</p>
平成 29 年度	<p>【通 年】 校内研究授業及び校内プロジェクトチームによる研究協議</p> <p>【 6/ 8】 神奈川県高等学校教科研究会情報部会研究大会事例発表</p> <p>【 6/23】 公開研究授業及び教育課程研究推進委員会を交えた研究協議</p> <p>【 7/31】 平成29年度産業・情報技術等指導者養成研修にて事例発表</p> <p>【 8/10】 第10回全国高等学校情報教育研究大会（東京大会）における事例発表</p> <p>【10/ 6】 公開研究授業及び教育課程研究推進委員会を交えた研究協議</p> <p>【11/ 9】 平成29年度教科等別教育課程説明会（情報）にて事例発表</p> <p>【12/26】 神奈川県高等学校教科研究会情報部会研究会事例発表</p> <p>【 2/ 9】 国立教育政策研究所教育課程研究センター関係指定事業研究協議会にて発表</p>

2 研究内容及び具体的な研究活動

(1) 研究内容

① 問題解決的な学習に取り組みやすい身近な題材の選定

学習意欲を高めるための題材の工夫として「身近であること、切実な問題であること、実行可能であること」の3つの観点を重視し、昨年度と今年度のアンケートの結果を比較し、改善した題材による生徒の学習意欲の向上について検証する。

② 「考えを持つ」、「考えを広げる」、「考えを深める」の3段階を意識した言語活動

生徒の思考力・判断力・表現力の育成のために、「考えを持つ」、「考えを広げる」、「考えを深め

る」の3段階を意識した言語活動を取り入れた。生徒同士の協働学習により「自分の考え」を埋もれさせずに「考えを広げる」活動を促進するため、ルーブリックによる相互評価と知識構成型ジグソー法を用いた協働学習を取り入れた。

③ プログラミングにより情報の科学的な理解を深める

基数変換や暗号化及びネットワーク通信などの仕組みの理解を深めるため、プログラミングを取り入れた授業を行った。基数変換、暗号化及びネットワーク通信の手順をプログラムに置き換えて考えさせることで、情報の科学的な理解を深めさせた。

④ 問題解決的な学習の思考力・判断力・表現力の評価

問題解決的な学習の思考力・判断力・表現力の変容を段階的に評価するためにルーブリックを活用した評価を行った。判断材料としては学習成果物やワークシートを扱った。またルーブリックによる形成的評価と教師が行ったパフォーマンス評価を比較することで、ルーブリックによる形成的評価の効果を検証した。

(2) 具体的な研究活動

題材の設定や指導方法、多様な評価方法（パフォーマンス評価、ルーブリック等）を検討し、アクティブ・ラーニングの視点やプログラミングを取り入れた授業を実践し、これに係る公開研究授業を行った。研究授業後に行う研究協議会では付せんと模造紙を使った研究協議を実施し、授業の「ねらい・方法・評価」の妥当性、指導と評価の一体化の状況について協議し、生徒による授業評価も取り入れることでRPDCA（ResearchPDCA）サイクルに基づく授業改善を行った。

学習者の思考力・判断力・表現力の育成について、ルーブリックを用いた評価を集計し、学習者がどのように変容しているかを検証した。また、研究授業で得た成果や助言を研究大会や報告会にて授業実践とともに報告することで、研究成果の普及を行った。

① 問題解決的な学習に取り組みやすい身近な題材の選定

単元目標と学習内容に沿った形で、問題解決的な学習の題材を設定し授業を行った。平成28年度の題材についてアンケート結果の改善点を基に、平成29年度の題材を練り直した。生徒にとって身近な題材であること、問題解決すべき切実な題材であること、問題解決が実行可能であることの3つの視点に着目し題材の再選定を行い、授業後に生徒に対してアンケートを実施した。

題材（問題解決的な学習のテーマ）	身近であった	切実であった	実行可能であった
（平成28年度）学習指導要領（1）ウ 情報の表現・伝達の工夫 茅ヶ崎西浜高校に必要なピクトグラムを制作しよう	○75%	53%	◎91%
（平成29年度）学習指導要領（1）ウ 情報の表現・伝達の工夫 SNS で起こった出来事をピクトグラムで表現しよう	◎86%	○70%	◎83%
（平成28年度）学習指導要領（1）ア 情報とメディアの特徴 大学学長の入学式でのスピーチは周りにどう伝わるか	61%	62%	◎80%
（平成29年度）学習指導要領（1）ア 情報とメディアの特徴 LINE トラブルをトーク事例で表現しよう	◎94%	◎86%	◎92%

※◎80%以上、○70%以上（28年度回答者数150名、29年度回答者数141名）

② 「考えを持つ」、「考えを広げる」、「考えを深める」の3段階を意識した言語活動

昨年度と同様に授業のワークシートでは、自分の考えを書くスペースと他の生徒の考えを書くスペースを分けて用意し、毎回の授業で最初に自分の考えを持たせることに重点を置いた。また、「考えを広げる」活動をより充実させるため、ルーブリックによる形成的評価を取り入れ、自分の考え

と他者の考えを比較する相互評価の活動を取り入れることで、言語活動の充実を図った。

③ プログラミングにより情報の科学的な理解を深める

題材に合わせたプログラミング言語を導入し、情報の科学的な理解を深めさせた。効果の検証のため、授業後にプログラミングの意義を理解できたか昨年度と同様にアンケートを実施した。

プログラミングを取り入れた題材	プログラミング言語	プログラミング導入のねらい	平成 28 年度 プログラムを使い 理解した	平成 29 年度 プログラムを使い 理解した
基数変換を行うプログラムを制作しよう	ドリトル	基数変換の手順をプログラミングに置き換えて考えさせる	61%	66%
公開鍵暗号方式の解読の手順を考え、その手順をプログラムで実行しよう	VBA	公開鍵の素因数分解の手順をプログラムに実行させ、なぜ公開鍵が簡単に解読されないか検証させる	○73%	67%
クライアントサーバシステムの役割をプログラミングで体験しよう	ドリトル	サーバ役とクライアント役に役割を分けて、その仕組みを体験的に学ばせる	68%	○75%

※◎80%以上、○70%以上（28年度回答者数150名、29年度回答者数141名）

④問題解決的な学習の思考力・判断力・表現力の評価

ルーブリックによる思考力・判断力・表現力の評価については、1単元に1回の割合で取り入れた。またルーブリックを形成的評価に活用することで、生徒自身が自分の学習内容の到達度を把握するための「ものさし」として活用した。

3 研究の成果と課題（○成果●課題）

<p>○ 今年度は生徒にとって最も身近なSNSやLINEのトラブルを題材にしたことで、昨年度のアンケートの結果から大幅に切実感が増すように改善できた。問題解決的な学習の題材においては、目の前にいる生徒らが直面している問題を題材にするべきである。</p> <p>● ジグソー法の「考えを広げる」学習活動の中で、自分よりよい考えと比較したときに、その考えを写すだけの活動になるケースが見られた。グループごとに異なる資料を読み合う学習活動で扱う題材を、より学習者にとって考えやすい身近なものに置き換えなければならない。</p> <p>○ 基数変換や公開鍵暗号方式を用いた暗号の解読の方法について考え、その手順をプログラミングに置き換えて実行させることで、情報の科学的な理解を深める授業実践を行った。またクライアントサーバシステム概念については、送信役と受信役など役割を明確化したことで、理解をより深めさせることができた。</p> <p>● サーバにメッセージのデータが蓄積されていることの意味を教えなければならない。</p> <p>○ ルーブリックによる形成的評価を行うことによって、教師によるパフォーマンス評価を行う前に生徒がルーブリックで相互評価を行った。そのため最終的な成果物のパフォーマンス評価が向上した。</p> <p>● 問題解決的な学習において、問題発見をさせる活動が不十分であった。問題を発見させてから問題解決に取り組ませる授業の工夫をしなければならない。</p>

4 今後の取組

これまで作成してきた教材をWebサイトにアップし、研究成果を広く公開する。

県が指定しているプログラミング教育推進指定校として、授業実践を広く周知する。