

「主体的、対話的な深い学びにつながる、問題解決型学習の提案」

研究主題

「主体的、対話的な深い学びにつながる、問題解決型学習の提案
～双方向性のあるコンテンツのプログラミングによる問題解決～」

八王子市立梶田中学校

主任教諭 齋東 諒

第1 主題設定の理由

中央教育審議会の初等中等教育分科会の「資料1 教育課程企画特別部会 論点整理 2. 新しい学習指導要領等が目指す姿」では、グローバル化する社会の中で日本のこととグローバルなことの双方を相互的に捉えながら、社会の中で自ら問題を発見し解決していくことができるよう、自国と世界の歴史の展開を広い視野から考える力や、思想や思考の多様性の理解、地球規模の諸課題や地域課題を解決し持続可能な社会づくりにつながる地理的な素養についても身に付けていく必要がある。身に付けた個別の知識や技能も、問題発見・解決の中で活用することにより定着し、既存の知識や技能と関連付けられ体系化されながら身に付いていき、ひいては生涯にわたり活用できるような物事の深い理解や方法の熟達に至ることが期待されると記されている。

従来の授業では、教師が一方向的に知識を伝え、生徒はそれを暗記するという形式が一般的だった。しかし、情報化社会やグローバル化が進む現代においては、知識を暗記するだけでは対応しきれない時代になっている。グローバル化や情報化が進展し、変化のスピードが格段に速くなり複雑化している中で、従来の知識偏重型の教育では、このような変化に対応しきれない人材が生まれてしまうのではという懸念があり、変化に対応できる人材を育成するために、自ら学び、考え、行動できる人材を育成することが重要だと考えられるようになった。

そのような背景の中、中学の学習ではまだまだ与えられた課題が多く、自ら問題を見付け、課題として取り組む学習が少ないように感じる。また、学びを他教科や生活に活かすことができていないように感じる。例えば、算数科や数学科で図形の製図方法を習っているが、実際に材料加工で設計を行う際に、学びが結びついておらず、設計に活かすことができていない。原因として、学力が定着していないこともあるが、学んだ学習を別の場面で使用する経験が少ないように感じる。また、技術科の情報の単元にあるプログラミングでは、与えられた課題を各自がプログラミングの手法を用いて解決する授業が多く、実際に学んだこの学習を自分や社会のために活用する所までの学習がなかなか出来ない状況がある。主体的、対話的な深い学びにつながらず、表面的な知識だけになり、社会や生活に結びついていないと感じている。生徒がより学習内容と生活の結びつきを実感できるようにするためには教科の特性を生かした問題解決型学習が効果的ではないか、自ら問題を発見し、課題を設定した上で、学習した内容を活かし課題解決を体験することで、生活に活かす力を身に付けることができるのではないかと考え、研究主題を「主体的、対話的な深い学びにつながる、問題解決型学習の提案」にした。

第2 研究仮説

学習指導要領によると、技術分野では「材料と加工の技術」「生物育成の技術」「エネルギー変換の技術」「情報の技術」の4つの内容に整理され、実践的・体験的な活動を通して学んでいく。技術分野の学習過程は、既存の『技術の理解』に始まり、『課題の設定』、『技術に関する科学的な理解に基づいた設計・計画』、『課題解決に向けた製作・制作・育成、成果の評価』、そして『次の問題の解

「主体的、対話的な深い学びにつながる、問題解決型学習の提案」

決の視点を考えること』へと進めていく。成果の評価に至るまでの過程で問題が生じた場合には、過程の評価と修正を繰り返しながら実践していく。(引用文献(1))

今までの学習過程では、『既存の技術の理解』の後の『課題の設定』の場面で、教員の考えた課題を生徒が既存の技術の理解を活用し、与えられた課題に沿って設計や計画を実施し、課題解決の製作・制作・育成を行ってきた。しかし、この『課題を設定』こそ、中央教育審議会の初等中等教育分科会の「資料1 教育課程企画特別部会 論点整理 2. 新しい学習指導要領等が目指す姿」の中にあるような「社会の中で自ら問題を発見し解決していくこと」や「諸課題や地域課題を解決し持続可能な社会づくり」、「問題発見・解決の中で活用することにより定着」を目指すためには必要不可欠であり、生徒自ら課題を考えさせる必要がある。

技術科の授業では、生徒にとって日常生活において経験したことがない作業を行うことが多く、授業では一からやり方を教える必要がある。そのため、既存の技術の理解の後の課題は学習に基づいた内容を体験的に実施するために教員によって設定されてきた。メリットとして、時数が限られている中で、得た知識をすぐに体験できる。しかしデメリットとして、やらされている感を感じ、社会背景とのつながり、新たな価値や考えが生まれづらい。一昔前までは、同じ作品を作り、その過程で作業の技術や技術の見方・考え方などを学習してきたが、情報化が進展し、変化のスピードが格段に速くなり複雑化している中で、変化に対応できる力を身に付けるためには、「問題発見」「課題設定」を通して、柔軟な知識の活用が求められている。

社会や身近な問題を意識させ、生徒から生まれた問題を課題化することで、学習内容と生活の結びつきを実感できる。現代的な諸課題を適切に解決できる能力を身に付けるためには、自ら考える主体的な学習や他者との対話的・協働的な学びの実践や教科としての特性を生かすための体験的・実践的で生活との結びつきがある学習として、問題解決型学習が適しているのではないかと考えた。(ここでいう技術科の「問題」は原因そのものであり、「課題」はその原因を改善するための取組として考える。技術分野では生活や社会の中から技術に関わる「問題」を見だし「課題」を設定し、「課題」を解決する過程が示されている。他教科ではやってくる変化に対応できるように不確かな事象を「問題」として捉え、探究し認識する特徴をもっているのに対して、技術分野の学習では、その変化に対して新たな価値を生み出すため、創造的に「問題」を発見し、探究した内容を総合的に活用し、解決する特徴を持っている。(引用文献(3))

また、学習指導要領が2020年に新しくなり、すべての教科での問題解決型学習が組み込まれている。その中で技術科としての体験的・実践的な問題解決型学習を行うことで、他者と協力して問題を解決していくことや、さまざまな情報を見極め知識の概念的な理解を実現し情報を再構成するなどして新たな価値につなげていくこと、複雑な状況変化の中で目的を再構築することができる力を身に付けることができるのではないかと考えた。

そこで、現状の「課題設定」の場面には課題があることから、これを解決するために生徒に「問題」を考えさせ、「課題」を設定させることが必要であると考え、以下の仮説を立てて検証することとした。

「研究仮説」

生徒が自ら「問題」を発見し、「課題」を設定する問題解決型学習を実施することで、学習内容を社会背景や生活との結びつきを強く実感し、主体的・対話的な深い学びに効果的につながっていくのではないかと考えた。

第3 研究の内容と方法

1 基礎研究（先行研究の分析）

（1）問題解決型学習

問題解決型学習（PBL）の教育方法には「チュートリアル型」と「実践体験型」の2つ方法がある。「チュートリアル型」は一つの課題に対して仮説をたて、仮説を

- I 問題に出会う（テーマを決める）
- II どうしたら解決できるのか実践的・論理的手法によって考える（解決策を考える）
- III 相互に話し合い、何を調べるのか明確にする
- IV 自主的に学習する
- V 新たに獲得した知識を問題に適用する
- VI 学習したことを要約する

この6つのステップにそって検証していく方法である。一方「実践体験型」は課題を実社会の中に設定し、民間の企業など実社会に入り込みながら、6つのステップを踏んで問題を検証していく方法である。2つの方法のうち「チュートリアル型」の方が、実施が容易なため問題解決型学習（PBL）の主流な学習方法として行われている。^{（引用文献（2））}今回はこの研究を参考に「実践体験型」を主軸に「チュートリアル型」を複合しつつ実施する。

（2）中学校技術分野における問題解決型学習

技術分野による問題の解決での「ネットワークを利用した双方向性のあるコンテンツに関するプログラミングによる問題の解決」では生活や社会の中から見いだした問題を、情報通信ネットワークを利用した双方向性のあるコンテンツのプログラミングによって解決する活動を通して、情報の技術の見方・考え方を働かせて、問題を見い出して課題を設定し解決する力を育成し、自分なりの新しい考え方や捉え方によって、解決策を構想しようとする態度や、自らの問題解決とその過程を振り返り、よりよいものとなるよう改善・修正しようとする態度の育成を図ることが考えられるとされている。^{（引用文献（1））}問題解決型学習を理解する上で、「課題」と「問題」を明確にしておくことが必要である。一般的な辞書には「課題」は与えられる題目や主題、果たすべき仕事等と記されており、「問題」は解答を求める問いや解決すべき事柄と記載されている。これらの意味を踏まえ両者の関係を捉えるならば、「問題」は原因そのものであり、「課題」はその原因を改善するための取組として考えることができる。技術分野では生活や社会の中から技術に関わる「問題」を見だし「課題」を設定し、「課題」を解決する過程が示されている。他教科ではやってくる変化に対応できるように不確かな事象を「問題」として捉え、探究し認識する特徴をもっているのに対して、技術分野の学習では、その変化に対して新たな価値を生み出すため、創造的に「問題」を発見し、探究した内容を総合的に活用し、解決する特徴を持っている。^{（引用文献（3））}このことから「問題」を見だし、「課題」を設定する中で、新たな価値を考えさせる必要がある。

（3）問題解決型学習における指導方法

- I 「少人数グループを作る」特定の個人に作業が集中しないようにする。グループは6名程度で4グループの実施が望ましいとされる。

「主体的、対話的な深い学びにつながる、問題解決型学習の提案」

- II 「適した学習状況の整備」グループワークを進めやすいレイアウト、すぐ情報機器が利用できる環境（1人1台学習用端末）が必要。リアルとバーチャル双方でのコミュニケーションが行える環境が適している。
- III 「実践方法を決める」チュートリアル型、実践体験型のどちらかを学習状況に応じて選択する。
- IV 「学習への動機付けを与える課題を決める」本物を意識させるテーマの決め方が大切である。実際に発生している社会事例や、複数の解決策が考えられるもの、問題解決に情報技術が適用できるものなどリアルを感じさせる必要がある。
- V 「放任ではなく、導く」課題を決めた後に生徒に勝手にさせることは放任であり、問題解決型学習の失敗である。学習指導の流れを明確にしておく必要がある。
- VI 「情報活用能力に応じた学習の実施」生徒の実態にあった、最適な学習内容やツールを活用する。
- VII 「最適な学習評価を用いる」課題を解決するための着眼点や理由、ICTを活用してどのように問題を解決しようとしたか、どのようなアウトプットが生まれ、それはどのように問題解決に貢献されたかなど明確な評価が必要。（引用文献（2））

2 調査研究

本研究では、以下の方法で調査研究を実施した。

- ① 問題解決型学習に関する文献調査を行い、方法や意義の理解を深め、授業実践・改善に必要なことを検討する。
- ② 検証授業に必要な教材、アンケートの作成を行う。
- ③ 授業前にアンケート調査を通して生徒の実態の調査をする。
- ④ 検証授業を行い、協議会等において内容を分析する。また、授業後にアンケートを実施し、生徒の変容を調査する。
- ⑤ 別の問題解決型学習の課題を設定し実施する。

3 授業研究

（1）授業改善の取組

（ア）「問題解決型学習」の視点

ここでの「問題」は原因そのものであり、「課題」はその原因を改善するための取組とする。

- ① 問題を身近なものにすることで、生活との結びつきを強くする。
- ② 生徒各々の問題をオクリンクプラスで集計し可視化し、クラスの中で1番多かった問題として取り上げる。
- ③ 問題に対して課題を設定させる際に、協働的な活動を入れることで、他者の意見を取り込みつつ、自分の課題として考える。

（イ）「問題解決型学習」を指導する上での視点

- ① 班は生活班（5～6人班）を2つに分けた2，3人グループで行う。
- ② 1人1台の学習用端末を使用し、各々でプログラムを作成させる。

「主体的、対話的な深い学びにつながる、問題解決型学習の提案」

- ③ 「実践体験型」と「チュートリアル型」を複合し、実際の生活の中から「問題」を見だし、「課題」を設定させる問題解決学習を取り入れる。
- ④ テーマをリアルにすることで、各生徒の問題解決の意識を高める。
- ⑤ 机間指導を実施する際には、ティーチングではなくコーチングを意識して指導する。
- ⑥ 課題を決めた後に生徒に勝手にさせるのではなく、過程を明確にして指示をする。

(2) 検証授業（令和6年11月実施）

第1学年「D情報に関する技術 コンテンツのプログラム制作 ～双方向性のあるコンテンツによる問題解決～」において検証授業を実施した。

(ア) 実践の概要

- ① 問題解決型学習として、生徒個々から「問題」を発見させ、それを基にクラスで「課題化」し、実際にプログラムの手法を用いて、解決させる。
- ② ミライシードにある「オクリンクプラス」を使用し話し合い活動にリアルとバーチャルを複合する。
- ③ テキストマイニングを活用し、話し合いの内容を視覚化し、整理し、話し合いを活性化させる。
- ④ 個々の作業スピードや理解状況に合やすように「Google Classroom」に授業資料、プログラムヒントを載せ、個別最適化の学びを促す。
- ⑤ プログラミング時に、グループ化することで対話的な活動を通して深い学びにつなげる。

表1 題材の指導計画と評価計画 30時間扱い

※今回の研究で実施する箇所はグレーで塗りつぶされている箇所である。

	ねらい	学習内容・学習活動	評価規準(評価方法)			
			ア	イ	ウ	
第1次 6時間	情報の技術を知る。 (1時間)	・情報の表現や記録ができる仕組みを理解する。 ・情報技術によって生活や社会がどのように変化したかを考える。			主	主体的に情報の技術について考えようとしている。(振り返りシート)
	情報のデジタル化について知る。 (1時間)	・情報のデジタル化の仕組み、デジタル化の方法とデータ量の関係を理解する。 ・デジタル化するときの最適な方法を考える。	知			情報のデジタル化の仕組み、デジタル化の方法とデータ量の関係を理解している。(定期考査)
	情報通信ネットワークの仕組みについて知る。 (1時間)	・情報通信ネットワークの構成や仕組みについて理解する。	知			情報通信ネットワークについての構成やネットワーク上での情報を利用する仕組みについて理解している。(定期考査)
	情報モラルについて知る。 (1時間)	・情報の特性を理解して、安全に利用できる。 ・情報が社会に与える影響を理解する。	知 技		主	情報の特性を理解して、情報を安全に利用することができる知識を身に付けている。(定期考査)(プリント) 情報が社会に与える影響を理解し、望ましい情報社会のために取るべき態度を身に付けようとしている。(振り返りシート)
	情報セキュリティについて知る	・情報セキュリティの基本的な知識について理解	知			情報セキュリティの基本的な知識について理解してい

「主体的、対話的な深い学びにつながる、問題解決型学習の提案」

	る。 (1時間)	する。 ・情報の安全を確保するために必要な判断や対応ができる。				る。 (定期考査)
	情報の工夫を読み取る。 (1時間)	・身の回りにある情報の技術の工夫点について理解する。 ・情報の技術に込められた工夫について考えることができる。		思		情報の技術にこめられた工夫を読み取り、「技術の見方・考え方」に気付くことができる。 (プリント)
第2次 21時間	双方向性のコンテンツを知る。 (1時間)	・双方向性のコンテンツの基本的な仕組みを理解し、利用方法を考えることができる。			主	双方向性のコンテンツの基本的な仕組みを理解し、情報の技術について考えようとしている。 (振り返りシート)
	問題を発見し、課題を設定する。 (2時間)	・技術の見方・考え方を働かせて、問題を発見することができる。 ・問題を解決するために、自分なりの課題を設定することができる。 ・身近な問題を「オクリンクプラス」を活用し、可視化する。 ・可視化した問題から課題の設定を行う。		思判		「技術の見方・考え方」を働かせて、問題を発見し、自分なりの課題を設定する力を身に付けている。 (スライド)
	コンテンツを構想する。 (1時間)	・プログラミングの手順を整理することができる。 ・課題に合ったプログラムをフローチャート等で可視化する。			表	コンテンツを構想する力(プログラムの手順)を身に付けている。
	コンテンツのプログラムを制作する。 (2時間) (本時)	・安全で適切なプログラムの制作・動作の確認、デバックができる。 ・情報処理の手順を具体化することができる。	技		表	安全で適切なプログラムの制作と動作の確認、デバックができる技能が身に付いている。(プログラム) 情報処理の手順を具体化する力を身に付けている。(スライド)
	問題解決の評価、改善・修正をする。 (1時間)	・コンテンツのプログラムの制作の過程や問題解決の結果を評価し、改善及び修正する方法について考えることができる。 ・各班内で発表を行い、プログラムについての評価を行い、それに伴い、改善・修正を行う。		思		コンテンツのプログラムの制作の過程や問題解決の結果を評価し、改善及び修正する力を身に付けている。 (スライド制作・発表)
	計測・制御システムについて知る。 (1時間)	・計測・制御システムの基本的な構成を理解する。 ・計測・制御システムにおけるプログラムの役割を理解する。	知			計測・制御システムの基本的な構成を理解している。 計測・制御システムにおけるプログラムの役割を理解している。 (定期考査)
	問題を発見し、課題を設定する。 (1時間)	・技術の見方・考え方を働かせて、問題を発見することができる。 ・問題を解決するために、		思判		「技術の見方・考え方」を働かせて、問題を発見し、自分なりの課題を設定する力を身に付けている。

「主体的、対話的な深い学びにつながる、問題解決型学習の提案」

		自分なりの課題を設定することができる。				(スライド)
	計測・制御システムを構想する。 (3時間)	<ul style="list-style-type: none"> 入出力されるデータの流れを基に計測・制御システムを構想する。 情報処理の手順を整理することができる。 		思判	主	<p>入出力されるデータの流れを基に、計測・制御システムを構想する力を身に付けている。</p> <p>(スライド)</p> <p>自分なりの新しい考え方や捉え方によって、知的財産を創造するとともに、他者のアイデアを尊重し、それらを保護、活用しようとしている。</p> <p>(振り返りシート)</p>
	計測・制御システムのプログラムを制作する。 (7時間)	<ul style="list-style-type: none"> 安全で適切なプログラムの制作と動作の確認、デバッグができる。 情報処理の手順を具体化する。 	知技	思判表	主	<p>安全で適切なプログラムの制作と動作の確認、デバッグできる技能を身に付けている。</p> <p>(プログラム) (プリント)</p> <p>情報処理の手順を具体化する力を身に付けている。</p> <p>(プリント)</p> <p>他者と協働して、粘り強く取り組もうとしている。</p> <p>(振り返りシート)</p>
	問題解決の評価、改善・修正をする。 (1時間)	<ul style="list-style-type: none"> 計測・制御システムの制作の過程や問題解決の結果を評価し、改善及び修正する方法について考えることができる。 		思	主	<p>計測・制御システムの制作の過程や問題解決の結果を評価し、改善及び修正する方法について考えている。</p> <p>(スライド)</p> <p>自らの問題解決を振り返り、よりよいものとなるように改善・修正しようとしている。(振り返りシート) (プリント)</p>
第3次 2時間	情報の技術の最適化について知る。	<ul style="list-style-type: none"> 情報の技術の光や影、最適化について考えることができる。 			主	<p>情報の技術の概念について理解し、最適化について考えている。</p> <p>(プリント)</p>
	これからの情報の技術について知る。	<ul style="list-style-type: none"> これからの情報について考えることができる。 		思判表	主	<p>よりよい生活の実現や持続可能な社会の構築に向けて、情報の技術の評価し、適切な選択、管理・運用、改良、応用について考える。</p> <p>(プリント)</p> <p>よりよい生活の実現や持続可能な社会の構築に向けて、情報の技術を工夫し創造しようとしている。(プリント)</p>

表2 検証授業指導案

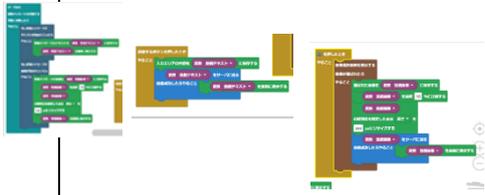
	○学習内容 ・学習活動	★指導上の留意点 ・配慮事項	評価規準
導入 7分	<p>・本時の目標を知る。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px auto; width: fit-content;"> 情報処理の手順を具体化し、安全で適切なプログラムの制作ができる。 </div> <p>○前回の作業進度を確認する。</p>	<p>★授業の目標は、始めに学習用端末を開かせ、振り返りシートに記入させる。</p> <p>★授業の進め方について説明する。 ・前回までの授業の振り返りとして、問題を見だし、課題を設定した流れを再確認し、コンテンツの構想を振り返えさせる。 (スライドを確認する。)</p>	
展開 36分	<p>・各班に分かれて作業を行う。 伝言板の制作 (ソフト：Edu town) デザインの画面</p> 	<p>・授業の終わりの時間をタイマーで表示。 ★学習の手引き(作業の流れ)を Google Classroom に上げ、学習すべき内容をいつでも確認できるようにする。 ★作業の仕方などを振り替えることができる資料を Google Classroom に用意する。(ヒント資料) ★机間指導を行う際にはティーチング(正解を教える)ではなく、コーチング(質問などを問いかけ、学びを得てもらう)を意識する。</p>	安全・適切な制作や修正をすることができる。(完成したプログラムと操作画面をスライドにまとめる)
<p>問題解決型学習の工夫点</p> <p>①ICT 機器を活用し、自らに合った進捗で進めることができるように資料をクラスルームに用意する。(主体的)</p> <p>②班での協働活動により、苦手意識がある人でも周りとの意見を共有することで遅れずに作業に打ち込むことができる。(対話的)</p> <p>③自ら設定した問題を身近な問題にすることで(今回は学校の中での困り事)、生活と結び付けて学習を行うことができる。(深い学び)</p>			
	<p>受信のプログラム テキスト送信のプログラム 画像送信のプログラム</p> 	<p>★デザイン画面は前回の UI で考えたデザインを行わせる。 ★テキスト、画像の送受信のプログラムはわからない生徒には前の LESSON に戻るように指示をする。 ★自然に対話的な活動が生まれるようにするため、プログラムのヒントの出し合いを促す。</p>	
まとめ 7分	<p>・本時の実習で考えたこと等の振り返りを行う。</p>	<p>・Google スプレッドシートは、振り返りしやすくするためにフォーマットを用意しておく。</p>	他者と協働して、粘り強く取り組もうとしている。(スプレッドシート)

図1 板書計画

<p>目標 課題に対してのプログラムを制作しよう！ 作業について ① プログラムの作成 ② スライド作成</p>	<p>ポイント 最適化の視点：プログラムの効率化・機能性</p> <p>スライド作成（スクリーンショット）</p> <p>Ctrl+↑+□□</p>
---	---

(イ) 考察

検証授業や協議会を通して、問題解決型学習の実践方法について検討した。検証授業の指導案には、授業観察の視点として、以下の3点を提示した。

- ② 技術：実践している課題設定の工夫の共有
- ②他教科：問題解決型学習を実施する際、教科の特性を活かしどのように実施できるか共有
- ③今回の授業が主体的・対話的な深い学びにつながる問題解決型学習になっていたか。また、授業への質問、助言

協議会においては、多くの肯定的な意見が挙げられた。その他、以下の意見が挙げられた。

・なぜ問題と課題の設定の中で、最終的に課題を一本化したのか。

本来、問題解決型学習を行う際に、各々が「問題」を見つけ、その「問題」に対して各々が「課題化」し、一人ひとりがプログラムの手法を用いて解決に向かうことが理想とされている。しかし、一斉授業を実施している中で、一人ひとりが違うプログラムを組むことは知識や技能的に厳しいことや、教員のサポートが不足してしまう点、教育環境的に自由にプログラムを組めるソフトがない現状がある。その観点から今回は各々が「問題」を見つけ、それをクラスで話し合いを通すことでクラスの「課題」を発見し、そのクラスの「課題」を各自で解決する流れで実施した。

今後、理想に近づけるためには、学習指導計画を検討する必要があることや、個別最適化の学習が図れるような教材づくりの工夫が必要である。問題や課題を考えさせるために時間を多くとるため、実技や知識などを学ぶ授業時数が足りないことが課題であった。そのために生徒が繰り返しみることが出来る個別最適化の資料や、授業後の確認テストなどを通して、振り返りと知識の確認が必要に感じた。また、知識を経験から学ぶことも必要であると感じた。今回の指導計画では既存の知識を説明してから実技につながる流れで実施していたが、実際に匿名性のある掲示板などを実際に使用しながら、セキュリティやモラルなどを体験的に学んでいく授業づくりを通すことで、今回の授業後の評価・改善につながっていくと感じた。今後も改善を通して、生徒に身に付けさせる力を明確化し、次代に合わせて考えていく必要がある。

第4 研究の成果

研究仮説を立て、検証授業を行った。授業前と授業後にアンケートを実施し、生徒の変容から成果をまとめていく。

〈問題解決型学習を通して、主体的・対話的な深い学びへつながるのか〉

補助資料1の結果では主①から主④の「主体的・対話的な深い学びにつながる」アンケートで肯

「主体的、対話的な深い学びにつながる、問題解決型学習の提案」

定的な数値がどれも上がり、(主①は約 5%、主②は約 8%、主③は約 4%、主④は約 5%)、問題解決型学習は主体的、対話的な深い学びにつながることに適した学習方法である成果が出た。特に、主②の学習から改善しようとする意識の部分で大きく生徒の変容がみられ、新しい学習指導要領等が目指す姿にある「これからの社会で諸課題を改善していく態度」を養う教育方法として効果的である結果になった。

〈問題解決型学習の成果〉

補助資料 1 の結果では問題解決①から問題解決⑧のうち、問題解決⑦以外は肯定的な数値が上がっていた。特に問題解決①から問題解決③までの変容が大きく、粘り強く問題を取り組む姿勢が身に付いた結果になった。また問題解決⑧は教科の特性である、問題に対して、新たな価値で解決するという「新しい視点」についても約 5%上昇し、枠組みにとらわれず、生徒の発想や見方を広げることができる教育方法として効果的である結果になった。

第5 今後の課題

①生徒の問題への解釈：ありたい姿を想像できないとギャップが生まれにくい

②生徒主体の学習活動への理解：教師主導での説明が少ないことに不安を覚える

プログラムが得意な生徒や学習に意欲的生徒は積極的に課題を解決しようとする姿勢が見られたが、苦手意識がある生徒や学習意欲が低い生徒は、考えることを放棄してしまうようすが見られた。苦手意識や学習意欲が低い生徒の特性として大きく共通点が 2 点あった。

1 点目は授業の根幹である「問題の発見」の時点で、問題を見いだせない状況がある。問題を発見するプロセスとして、理想と現実のギャップを考え、このギャップが問題であり、このギャップを埋めるための方法が課題になるが、理想を想像できず、問題が見付けられない生徒が見られた。

2 点目としてプログラミングへの理解である。生徒にとって非日常の体験である、プログラムを組む行為に対して、はじめは意欲的に取り組んでいたが、少しずつ難易度が上がるにつれ、解決が難しくなり、意欲の低下につながっていたように感じる。授業の形態が学んだ知識を問題解決に活用することが多いので、細かく説明する時間より、個々の作業や自分で考える時間が多くなる。個別に学習できる資料や教材を Google クラウドに貼り付け、個々で学習する環境は整えているが、「自分で学習するより聞いた方が早い」と感じ、自ら学習しようとならない。

今後の課題を解決するためには、指導計画の見直しや教材の改善が必要であると考え。問題への解釈に関しては現代の IT 技術を活用して視覚的に把握できる教材づくりをすることで自分事に捉える仕組みを作る必要がある。また、理解を深めるためには、自分で学習する仕組みの改善を図り、継続的に実施することで、授業形態にも慣れ、主体的に行動できるようになると考える。

第6 引用文献

(1) 文部科学省 (2018) 中学校学習指導要領 (平成 29 年告示) 解説総則編

(2) PBL (Problem Based Learning) 問題解決型授業事例報告 井上明*1、金田重郎*2 *1 甲南大学 情報教育研究センター *2 同志社大学 工学部

(3) 大谷忠 KGK ジャーナル Vol. 58-4

(4) 文部科学省『新しい学習指導要領の考え方ー中央教育審議会における議論から改訂そして実施へー』

「主体的、対話的な深い学びにつながる、問題解決型学習の提案」

【補助資料1】調査研究（アンケート）

1 調査研究の目的

授業前と授業後での生徒の変容を比較し、授業内容の評価・改善を図るため。

2 調査の時期

授業前アンケート 9月

授業後アンケート 11月

3 調査の対象

授業対象学年 1, 2年 事前アンケート（計 350名）

事後アンケート（計 303名）

※事後アンケートは、学級閉鎖と感染症のため1クラスと数名アンケートができませんでした。

4 設問と結果

(1) 設問

主体的・対話的

1: やる気が出なかつたり勉強がうまく進まなかつたりしたときに、何か工夫して、それを乗り越えることができますか。

①できない ②どちらかというといけない ③どちらかというところできる ④できる

2: 自分の学習を振り返り、常に改善しようとする意識を持ち、次への学習につなげることができますか

①できない ②どちらかというところできない ③どちらかというところできる ④できる

3: 自ら問題（困りごと）について考え課題として取り組むことはありますか

①ない ②どちらかというところない ③どちらかというところある ④ある

4: 集団で話し合うことで、よりよいアイデアを創造的に生むことができますか

①ない ②どちらかというところない ③どちらかというところある ④ある

プログラミング

1: プログラミングのイメージは何ですか

①楽しそう ②どちらかというところ楽しそう ③どちらかというところつまらない ④つまらない

2: プログラミングの難易度のイメージは何ですか

①難しそう ②どちらかというところ難しそう ③どちらかというところ簡単そう ④簡単

「主体的、対話的な深い学びにつながる、問題解決型学習の提案」

問題解決型学習

1：新しい課題（困りごとなど）や社会問題に出会うと、自分なりにその意味を考えることがありますか

- ①ない ②どちらかというもない ③どちらかというもある ④ある

2：納得いかない問題には、解決できるまで粘り強く関わりたいと思うことがありますか

- ① ない ②どちらかというもない ③どちらかというもある ④ある

3：自分の知らない問題・課題に出会ったときは、自ら理解できるまで粘り強く調べたいと思うようなことがありますか

- ①ない ②どちらかというもない ③どちらかというもある ④ある

4：物事の解決策をあれこれ考えるのが好きになることがありますか

- ①ない ②どちらかというもない ③どちらかというもある ④ある

5：何かするときに、一つのやり方だけでなく、いろいろなやり方を考えることがありますか

- ①ない ②どちらかというもない ③どちらかというもある ④ある

6：学校で習った学習を課題や生活に活かして解決した経験はありますか

- ①ない ②どちらかというもない ③どちらかというもある ④ある

7：考えさせられるような、少し難しいくらいの課題が面白く感じることがありますか

- ①面白くない ②どちらかという面白くない ③どちらかという面白い ④面白い

8：決まった枠組にとらわれず、新しい視点から物事を見ることができるとはありますか

- ①できない ②どちらかというできない ③どちらかというできる ④できる

授業実施後の追加項目

1： 今回の問題解決型学習の難易度はどうでしたか

- ①難しかった ②どちらかという難しかった ③どちらかという簡単だった ④簡単

2： 今回の問題解決型学習はどうでしたか

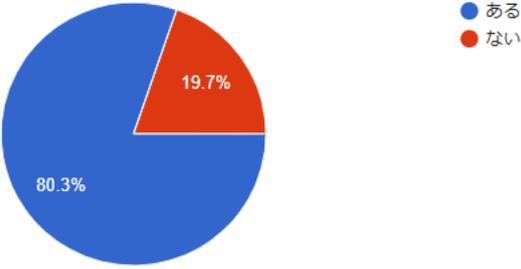
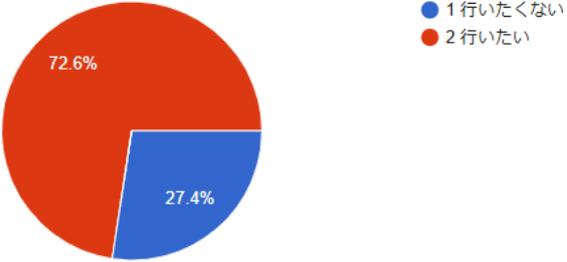
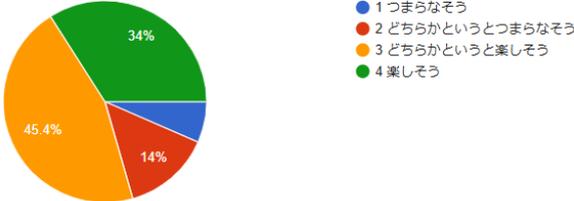
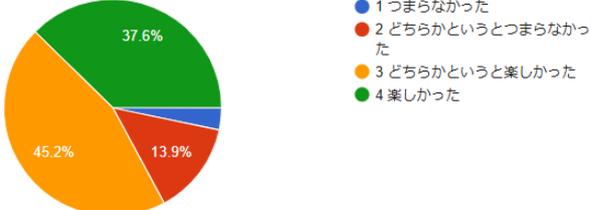
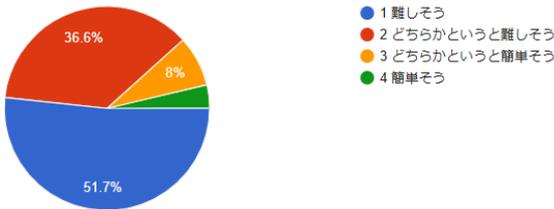
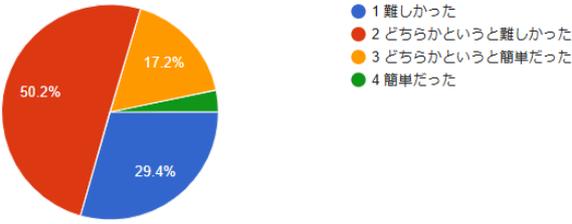
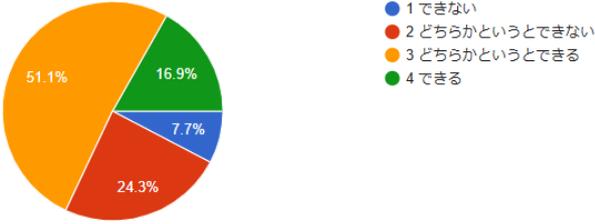
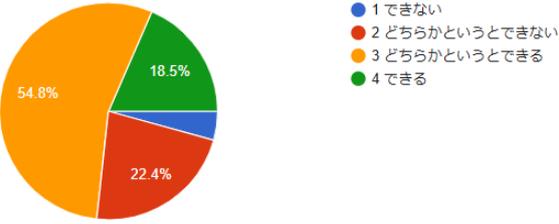
- ①つまらなかった ②どちらかというつまらなかった ③どちらかという楽しかった
④楽しかった

3： 今回のような問題解決型学習をもう一度行いたいですか。

- ①行いたくない ②行いたい

「主体的、対話的な深い学びにつながる、問題解決型学習の提案」

(2) 結果

事前	事後
<p>プログラミングを今までやったことはありますか。</p>  <ul style="list-style-type: none"> ● ある ● ない 	<p>今回のような問題解決型学習をもう一度行いたいですか。</p>  <ul style="list-style-type: none"> ● 1行いたくない ● 2行いたい
<p>プログラミングのイメージは何ですか。</p>  <ul style="list-style-type: none"> ● 1 つまらなそう ● 2 どちらかというつまらなそう ● 3 どちらかという楽しそう ● 4 楽しそう 	<p>今回の問題解決型学習はどうでしたか。</p>  <ul style="list-style-type: none"> ● 1 つまらなかった ● 2 どちらかというつまらなかった ● 3 どちらかという楽しかった ● 4 楽しかった
<p>プログラミングの難易度のイメージは何ですか。</p>  <ul style="list-style-type: none"> ● 1 難しそう ● 2 どちらかという難しそう ● 3 どちらかという簡単そう ● 4 簡単そう 	<p>今回の問題解決型学習の難易度はどうでしたか。</p>  <ul style="list-style-type: none"> ● 1 難しかった ● 2 どちらかという難しかった ● 3 どちらかという簡単だった ● 4 簡単だった
<p>主① やる気が出なかつたり勉強がうまく進まなかつたりしたときに、何か工夫して、それを乗り越えることができますか (主体的に学習に取り組めるか)</p>	
 <ul style="list-style-type: none"> ● 1 できない ● 2 どちらかというとできない ● 3 どちらかというとできる ● 4 できる 	 <ul style="list-style-type: none"> ● 1 できない ● 2 どちらかというとできない ● 3 どちらかというとできる ● 4 できる

「主体的、対話的な深い学びにつながる、問題解決型学習の提案」

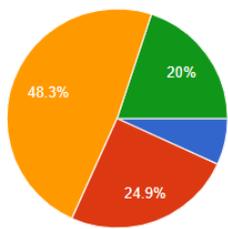
<p>主② 自分の学習を振り返り、常に改善しようとする意識を持ち次への学習につなげることができますか（振り返りを活かして主体的に学習できるか）</p>	
<p>主③ 自ら問題（困りごと）について考え課題として取り組むことはありますか</p>	
<p>主④ 集団で話し合うことで、よりよいアイデアを創造的に生むことができますか（対話的な活動を通して深い学びにつながることもあるか）</p>	
<p>問題解決① 新しい課題（困りごとなど）や社会問題に出会うと、自分なりにその意味を考えることができますか</p>	
<p>問題解決② 納得いかない問題には、解決できるまで粘り強く関わりたいと思うことができますか</p>	

「主体的、対話的な深い学びにつながる、問題解決型学習の提案」

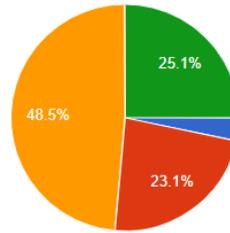
<p>問題解決③ 自分の知らない問題・課題に出会ったときは、自ら理解できるまで粘り強く調べたいと思うようなことがありますか</p>	
<p>問題解決④ 物事の解決策をあれこれ考えるのが好きになることがありますか</p>	
<p>問題解決⑤ 何かするときに、一つのやり方だけでなく、いろいろなやり方を考えることがありますか</p>	
<p>問題解決⑥ 学校で習った学習を課題や生活に活かして解決した経験はありますか</p>	
<p>問題解決⑦ 考えさせられるような、少し難しいくらいの課題が面白く感じる場合がありますか</p>	

「主体的、対話的な深い学びにつながる、問題解決型学習の提案」

問題解決⑧ 決まった枠組にとらわれず、新しい視点から物事を見ることができるとはありますか



- 1 できない
- 2 どちらかというときかない
- 3 どちらかというとききる
- 4 できる



- 1 できない
- 2 どちらかというときかない
- 3 どちらかというとききる
- 4 できる