

第3章 研究開発実施報告書

2 自ら求め学ぶ探究心を身につけた人材の育成のための教育課程の開発及び授業改善

(1) 研究開発の課題

ア 研究開発課題とねらい

自ら求め学ぶ探究心を身につけた人材を育成するために、授業改善を行い、新しい教育課程を開発するとともに、生徒の自ら学ぶ能力を育成する。

本校の教育スローガンは「求学志成(求めて学べば志は成る)」であり、このスローガンにそって、日頃から自ら求め学ぶ探究心を身につけた人材育成を行っている。

これからの社会において、自ら求め学ぶ探究心を身につけた人材の育成は急務であり、そのためには授業改善及び新しい教育課程の開発、自ら学ぶ能力の育成が必要だと考え、本研究開発課題を設定した。

イ 研究開発の目標

指定5年目の今年度は、以下の3点を目標とする。

1. 本校職員が更なる授業改善を行う。これまでの4年間の取組の中で、職員の授業に対する意識が向上し、授業力向上が達成されてきた。本年度も引き続き、さらなる授業改善を推進していく。さらに、中間評価を受け、各教科の取り組みの中で、生徒の探究活動の充実を図る天高版探究型授業を構築する。
2. 数科学探究Ⅰ・Ⅱにおける教材の改良をする。これまで開発してきた数科学探究Ⅰ・Ⅱの教材について、身に付けさせたい力を明確化し、指導方法等について更なる改善を図る。また、本年度より導入されたChromebookを活用する。特に、課題研究においてChromebookを活用し、探究活動の充実を図る。
3. 生徒の自学力を育成する。生徒の自学力を育成及び向上させるために、時間の活用方法について指導する。また、意識調査を行い、生徒の変容を捉え、今後の改善に活かす。

ウ 研究開発の仮説

本校職員が更なる授業改善を行うことで、より良い授業を実施することができるようになることが考えられる。また、その結果生徒の自学力も向上することが考えられる。

また、数学的・科学的な探究活動を行う学校設定科目の改良を図ることにより、生徒の数学的・科学的な思考力や数学的リテラシーが高まると考えられる。さらに、自学力

を育成するプロジェクトを実施することで、生徒の自ら求め学ぶ力の向上が期待できる。

エ 研究開発の内容及び実践

本校教職員の授業改善を進め、新しい教育課程の開発及び生徒の自学力向上を図るために以下の取り組みを実施した。

＜授業改革プロジェクト＞

SSH 研究部及び授業改革プロジェクトリーダー(本校数学科教諭)が中心となり、以下の項目について実施した。

- ・授業改善・指導力向上についての職員研修の実施(天高版探究型授業についての共通理解を図る。)
- ・公開授業による天高版探究型授業の実施
- ・授業改善アンケートの実施

＜数科学探究Ⅰ・Ⅱ＞

- ・数科学探究Ⅰの教材改良及びChromebookの活用
- ・数科学探究Ⅱの教材改良、Chromebookによる個人研究及び課題研究ループリック評価票の開発
- ・ループリックを活用した相互評価の実施

＜自学力向上プロジェクト＞

- ・学校で実施していた朝自学の完全廃止
- ・毎日の学習時間の調査
- ・意識調査の実施及び分析

オ 研究開発の実践の結果概要

研究開発の実践の結果、以下の結果が得られた。

＜授業改革プロジェクト＞

本校職員の授業力が向上した。理解しやすい授業や学力、能力の高まりを感じられる授業を行うことができるようになった。また、生徒の授業に対する意識の向上が見られた。

＜数科学探究Ⅰ・Ⅱ＞

生徒の数学的・科学的な見方考え方を活用する態度が育成されたと考える。2回のアンケートの比較では、全ての項目で数値が向上した。Chromebookを活用した授業の実施、課題研究を個人研究として行うことができた。また、課題研究ループリック評価票を開発した。

＜自学力向上プロジェクト＞

生徒の自学の時間が昨年度に対して増加した。生徒は自学に積極的に取り組んでおり、自学に対する意識が向上しており、自学力が向上したと言える。

(2) 研究開発の経緯

月	授業改革プロジェクト	数科学探究Ⅰ	数科学探究Ⅱ	自学力育成プロジェクト
4		有理数解の考察	缶詰の表面積・理想の雨どいの周辺知識	家庭学習時間調査 (年間継続)
5	職員研修 (GoogleClassroomに関する職員研修)	線形計画法で栄養の偏りをなくす	缶詰の表面積・理想の雨どいの周辺知識	
6		期待値とゲーム理論	缶詰の表面積	
7	職員研修(授業改善及び学力向上に関する職員研修) 公開授業週間 研究授業(国語) 研究授業(理科) 研究授業(保健体育) 授業改善アンケート実施	巴戦は平等か	缶詰の表面積	
8				
9		積み木はどこまでずらせるか データサイエンス	理想の雨どい	
10	職員研修(授業改善に関する職員研修)	どこでボールを蹴るか	数学課題研究	
11	公開授業週間 研究授業(国語) 研究授業(英語) 研究授業(数学) 研究授業(家庭基礎)	最短航路問題 薬の体内残量と服用量	数学課題研究	
12	授業改善アンケート実施	コンビニ出店と天草の防災	ルーブリックを用いた相互評価	
1		新しい定理を作る		
2	研究授業(国語)	統計学の基礎		自学意識調査
3		統計学の基礎		

(3) 研究開発の内容

ア. 職員研修

<仮説> 1 2 3 ④ 5 ⑥

④地域と一体となった研究を深めることによって地域における探究心が増し、学力向上にもつながる。

⑥研究を推進するための基礎学力を確かなものとし、自学力を高めることでより高度な研究に取り組むことができる。

<研究内容・方法>

1) 概要

今年度、再検討を行った天高版科学技術人材に必要な5つの力と、それらを伸ばすための13の探究場面を取り入れた天高版探究型授業の構築を図るための職員研修を7月と10月の2回実施した。

2) 目標

次の2点を目標として、職員研修を行った。

1. 天高版探究型授業の実践例をSSH研究部職員が報告し、全職員との共通理解を図る。
2. 11月の公開授業週間で全職員が13の探究場面を取り入れた授業を実践する。

3) 研究内容

i) 第1回 SSH 職員研修

令和3年7月14日(水)に第1回の職員研修を行った。研修冒頭に研究部主任よりSSH今年度から育成を図る5つの力(問いを立てる力、情報を収集する力、情報を分析する力、対話する力、創造する力)と次期申請での教育課程の変更について説明があった。5つの力については、昨年度まで13の力に分かれていたものを5つの力に集約したこと、これらの力を通常授業でも育成を図る天高版探究型授業を実践していくことを共通理解した。



研修の様子

その後、研究部職員が天高版探究型授業について、授業実践例を報告した。報告では問いを立てる力・情報を分析する力・情報を収

集する力・対話する力の4つの力について、理科・数学科・地歴公民科・英語科職員(全てSSH研究部職員)が報告を行った。



実践例の報告の様子

研修では一方的な講義形式にすることはせず、実践について意見交換したり、ペアになって授業の一場面を生徒役と教員役に分かれてロールプレイするなどし、今後の実践につなげられるように工夫した。



ペアワークの様子

ii) 第2回 SSH 職員研修

令和3年10月27日(水)に第2回の職員研修を行った。前回の職員研修では元々設定していた13の力を5つの力に集約したが、5つの力を構成するものとして13の力は残っており、力が18あった。これでは多すぎ

ると意見があったため、SSH研究部で検討し、5つの力は残し、13の力は13の探究場面として再構成した。以下に5つの力と13の探究場面の関係を図で示す。

力	A: 問いを立てる力	読み解く 先人の知恵を活かす 研究課題と仮説を立てる	場面
	B: 情報を収集する力	情報収集の計画を立てる 数値データを収集する	
	C: 情報を分析する力	数値データを処理する 考察して結論を導く	
	D: 対話する力	協働する 伝える 質問する 英語を活用する	
	E: 創造する力	提案を創造する 地域を創造する	

5つの力と13の探究場面の関係

第2回の研修では力と場面の関係と、今後は授業の中に13の探究場面を設定することで力を伸ばしていくことを共通理解を図った。その後、通常授業においてどのように探究場面を導入するかについて、SSH研究部職員から実践報告を行った。報告の最後に後日行われる公開授業週間において各自が探究場面を設定した授業を実践することを確認した。



探究場面を設定して授業の実践報告

<検証>

i) 第1回職員研修後アンケート結果

第1回職員研修後にアンケートを実施し、38名の職員から回答を得た。アンケートでは各自の授業において研修で示した5つの力のどれを伸ばすことができるか聞いた。結果を次のグラフで示す。グラフから、対話する力が最も多いことが読み取れる。これは通常授業で対話が多く取り入れられていることが原因と考えられる。対して、情報を収集する力と創造する力の2つが少ない。これは授業において、生徒が書籍やWebから情報を収集

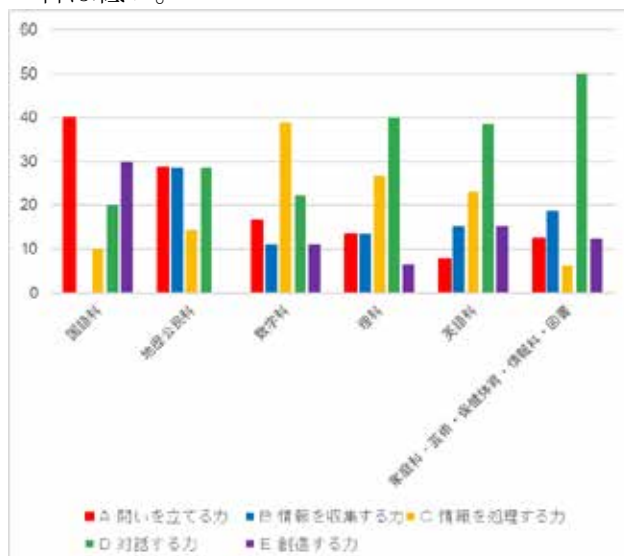
したり、自己の考えをまとめて何かを創造する機会が少ないことが原因と考えられる。



第1回職員研修アンケート結果①
授業で伸ばすことができる力はどれですか？

下のアンケートは結果①と同様の質問の結果を、教科別にまとめたものである。この結果から、教科によって伸ばすことができると考えている力に違いがあり、それぞれの教科に得意分野があることが分かる。

詳しく見ていくと、問いを立てる力に関しては国語科の回答が最も多かった。情報を収集する力に関しては地歴公民科の回答が最も多く、情報を処理する力は数学科が最も多かった。対話する力は理科・英語科・家庭科・芸術科・保健体育科・情報科において伸ばすことができるとの解答が多かった。創造する力に関しては、国語科が最も高いが、他の教科は低い。

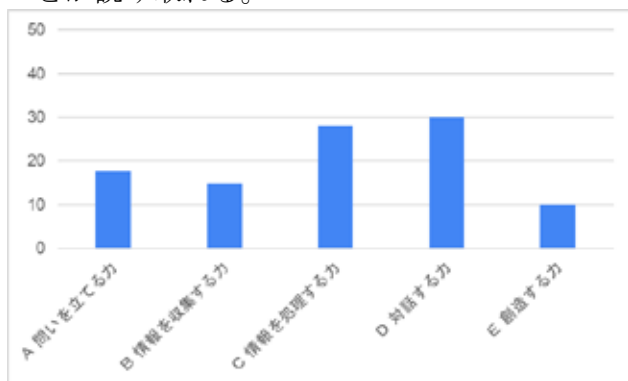


第1回職員研修アンケート結果② (教科別)
授業で伸ばすことができる力はどれですか？

ii) 第2回職員研修後アンケート結果

第2回職員研修後にアンケートを実施し、22名の職員から回答を得た。アンケートでは公開授業週間において5つの力のうち、どの

力を伸ばす場面を設定したか質問した。結果を下に示す。このグラフと第1回職員研修後のアンケート結果①（右段グラフ）を比較すると、情報を処理する力についての回答が増加している。このことから、研修前は授業で伸ばしにくいと思っていた情報を処理する力について職員研修の実践報告により、授業で伸ばすヒントを得て実践につながったことが読み取れる。



公開授業後アンケート結果

公開授業でどの力を伸ばす探究場面を設定したか？

上記の5つの力についてのアンケートと同時に13の探究場面の中でどの探究場面が設定できるかもアンケートを行った。その結果（回答22人）を下にグラフに示す。



授業に設定できる探究場面
(複数回答あり、単位は回答人数)

グラフから、「読み解く」「考察し結論を導く」「協働する」「伝える」の4つの場면을通常授業で設定している教員が多いことが読み取れる。対して、「課題と仮説の設定」「英語を活用する」「地域を創造する」については設定できていないことが読み取れる。

この結果から、通常授業において解答を導き出す過程における探究場面を設定することは現状でできていることが読み取れる。その反面、自らが課題と仮説を立てて、その検証のためのデータを収集したり、自らで発展的な

解答を作り出したりする場面が通常授業で設定できていないことが分かる。

イ. 授業改革プロジェクト

<仮説> 1 2 3 4 5 ⑥

⑥ 研究を推進するための基礎学力を確かなものとし、自学力を高めることでより高度な研究に取り組むことができる。

<研究内容・方法>

1) 概要

2019年度まで、授業改革プロジェクトリーダーはSSH研究部に所属し、授業改革プロジェクトを進めていたが、2020年度から他分掌の所属となった。そのため、本年度は、授業改革プロジェクトリーダー（本校数学科教諭）を中心としたICT活用推進の取り組みとSSH研究部を中心とした探究活動の充実の取り組みの2点に重点を置き、授業改革プロジェクトを推進した。昨年度の反省点として

1. 学校全体として授業力の向上は見られたが、まだまだ満足できる状況ではなく、さらなる向上に努めなければならない。引き続き、思考力・判断力・表現力の育成に取り組む、生徒が「学力や能力が高まる」ことを実感できる授業の実践が課題
2. 生徒の自学に対する意識や自学力のさらなる向上、生徒がこれまで以上に「予習・復習を行う」ことが課題

が挙げられており、本年度はその反省を踏まえたうえで、以下の取組を実施した。

授業改善・指導力向上を目的とした職員研修を実施した。SSH研究部より、天草サイエンスの指導法や評価について説明した。天高版探究型授業の提案を行い、それぞれの教科の授業の中で、思考力、判断力、表現力の、どの力を伸ばすことができるかについてグループ協議を行った。また、授業改革プロジェクトリーダーや情報化推進校内リーダーから、授業のスキルアップにつながるICTの活用法の説明やICTを利用した実践例の情報共有の職員研修が行われた。

本校のICT機器として、授業担当職員および生徒にChromebookが配備されている。このChromebookは普通教室および物理教室と化学教室に配備されている無線Wi-Fiでインターネットに接続されている。また、下の写真に示した大型提示装置を使って、教員の画面や生徒の画面をミラーリングし、情報の共有を図るなどの工夫が行われている。また、本校の大型提示装置は、画面に直接記入することができるため、生徒に問題の解答をさせる

ときなどに有効に活用できる。



本校配備の大型提示装置

7月と11月に公開授業週間を設け、職員が教科の枠を越えて授業を参観することにより、授業者・参観者ともに、より質の高い授業を目指した。また、その時期を中心に各教科で公開授業を行った。

授業改善アンケートについては、今年度は、7月と12月の2回実施し、その集計結果は、各職員に個別に周知され、職員の授業の振り返りの資料として活用され、次年度へ向けた、授業改善に繋がられる。

2) 目標

昨年度の反省を踏まえ、次の2点を目標として、授業改革プロジェクトを実施する。

1. 授業力をさらに向上する。特に、生徒が学力や能力の高まりを実感できる授業の実施を推進する。
2. 生徒の自学力を向上させる。特に、予習・復習をきちんと行うことができるような生徒を育成する。

なお、上記の2点はいずれも生徒による授業改善アンケートの結果で検証を行う。

3) 内容

生徒の基礎学力を確かなものにし、自学力

を育成するためには、教職員の授業力向上が必要不可欠であると考えている。SSHにおける仮説や昨年度の反省も踏まえたうえで、上述の目標達成のために行った活動は以下のとおりである。

i) 職員研修

令和3年5月12日(水)に、情報化推進校内リーダーから、職員研修を、全職員対象に実施した。

[内容]

研修1: 生徒の立場から Classroom を活用してみる(15分)

「お知らせにある添付ファイルを確認する」「Meet でつながる」「課題に回答する」「スプレッドシートで協働作業を行う」の4つを生徒の立場から体験する。

研修2: 教師の立場から Classroom を活用してみる(20分)

「お知らせにファイルを添付する」「Meet でつなげる」「課題を配布する」「協働作業のファイルを添付し配布する」の4つを教師の立場から実施する。

研修3: アンケートに答える(5分)



実際に使用した Google Classroom (上)

職員で実際に使用している様子 (下)

令和3年7月7日（水）に、情報化推進校内リーダーから、情報教育、教科指導、校務の情報化のICT活用の充実を目的とした職員研修を、全職員対象に実施した。

[内容]

- 研修 1-1：新学習指導要領における情報活用能力の位置付けを学ぶ(2分)
- 研修 1-2：くまもと ICT 活用の方向性及び KI 指数を学ぶ(3分)
- 研修 1-3：教師と生徒の KI スキルをスプレッドシートに入力する(10分)
- 研修 1-4：現在の授業における教師 U-KI と C-KI、生徒 U-KI と C-KI を入力する(5分)
- 研修 1-5：公開授業週間の目的を周知する(3分)
- 研修 2-1：学力向上研究指定校の研究内容を周知する(5分)
- 研修 2-2：本校のカリキュラム・マネジメントのあり方について学ぶ(5分)
- 研修 2-3：学校全体としての育成を目指す資質・能力をスプレッドシートに入力する(10分)
- 研修 2-4：今後の見通しについて周知する(3分)
- 研修 3：アンケートを記入する(4分)

上記の内容に関連して、動画の撮影や配信、生徒の理解度を把握するための ICT の活用について学んだ。



他教員の KI 指数状況を共有した

令和3年10月27日（水）に、授業改革プロジェクトリーダーから、各教科で行われている ICT 活用の実践例の情報共有を目的とした職員研修を、全職員対象に実施した。

[内容]

- 研修 1-1：生徒の U-KI スキルを高め、生徒の識・技能を伸ばす授業実践例(3分)
- 研修 1-2：生徒の U-KI スキルを高め、生徒の思考力・判断力・表現力を伸ばす授業実践例(5分)

研修 1-3：生徒の U-KI スキルを高め、生徒の学びに向かう力を伸ばす授業実践例(3分)

研修 1-4：Chromebook での 2 画面表示の実践練習(4分)



生徒・教師に必要な ICT スキルを明示

実践発表では、日頃の授業で実践している ICT 活用について、理科・数学科・地歴公民科・英語科職員（全て SSH 研究部職員）が報告を行った。

ii) ICT 機器の活用

本校は昨年度から一人一台端末の先行実践校として認定を受け、ICT 機器の活用に取り組んだ。その中から一部活用例を紹介する。

【情報共有ツールとしての活用】

下の写真は大型提示装置を使って、問題の解法を説明している様子である。大型提示装置は画面に直接記入が可能のため、生徒自身が書いて説明することができる。



大型提示装置を使った情報の共有

下の写真は発表会において、ChromeBook を活用して情報共有を図っている様子である。この班は、自身の研究成果を動画で示す方が伝わりやすいと考え、ChromeBook のスライドで作成したアニメーションを活用してプレゼンテーションを行った。写真は7月のASⅢ研究成果発表会での様子であり、この発表を見た1年生が10月に実施された中間発表会で ChromeBook を活用して発表していた。



ChromeBook を使った情報共有

【情報収集、分析ツールとしての活用】

下の2つの写真はASでChromeBookを活用している様子である。ChromeBookはWi-Fi接続されているため、インターネットから情報を収集しやすい。ChromeBook導入前はインターネットでの情報収集はパソコン室の40台のPCに限られていたので、格段に情報の収集量は増えた。その為、情報処理にかかる時間が増えたのだが、これにもChromeBookが有効活用されている。



ChromeBook を使って情報収集・分析を行う様子

iii) 公開授業

7月8日～14日及び11月8日～19日に期間を設定し、授業を公開した。本年度はその際、ICT活用を意識した授業を行うこと、教科にかかわらず複数回参観することなどの

ルールを設定して取り組んだ。また、この期間を中心に、研究授業（国語・数学・英語・家庭基礎）を実施した。

[内容]

■国語科研究授業

日時：7月14日(水)

対象：2年生

現代文Bの授業で、1人1台端末を用いて、クラス全体の意見を共有する授業を行った。生徒はまず新聞記事を読み、自分が読み取った内容をプリントに書き込み、その後、自分の書いた内容を、端末を用いてスプレッドシートに書き込み、全体で共有した。



端末に個人の内容を書き込んでいる様子

■国語科研究授業

日時：11月17日(水)

対象：2年生

2年国語では、具体的な問題を抽象化するためにJamボードを用いたKJ法を行った。天草高校の改善点というテーマで、生徒が具体的事例を挙げ、グループ内で似たような事例を分類し、キーワードをJamボードで提示することで、クラス全体で情報共有を行うことができた。



キーワードを分類分けしている様子

■数学科研究授業

日時：10月1日(金)

対象：3年生

3年数学でChromebookを用いた演習が行われてた。Classroomに教員が作成した解説動画が準備してあり、学習状況に応じた選択ができるようになっている。解説を受けたい箇所をピンポイントで聞くことができ、わからない問題は何度も視聴できるため、効果があった。解説動画を視聴した後には、問題を実際に解き、定着を図った。次年度から本格的に始まる新学習指導要領においても、ICTを活用した個別最適な学びの実現が示されており、その一つの形が今回の取組であった。



個人で動画を選んで視聴している様子

■数学科研究授業

日時：11月9日(火)

対象：3年生

数科学探究Ⅱの時間に、数学の課題研究発表会を行った。各班の生徒一人がMeet会議を開き、他の班員を招待し、その後、自身のレポート(ドキュメントで作成)を画面共有機能で共有し、発表を行った。画面を操作しながら発表を聞くことで、スムーズな内容理解に繋がった。また、端末を利用することで、別タブに開いていたグラフ表示ソフト(Desmos)等も効果的に活用でき、発表の幅が広がった。



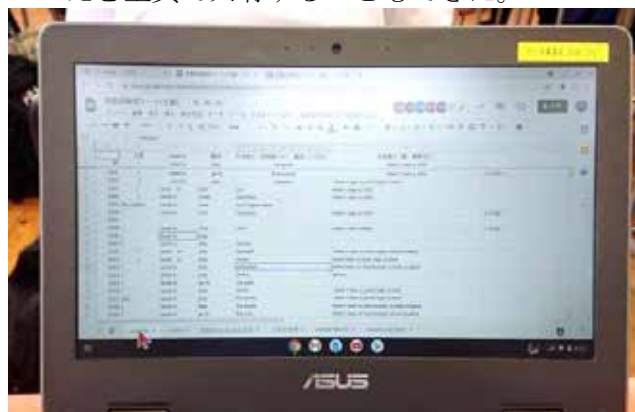
Meetの画面共有で発表している様子

■英語科研究授業

日時：7月8日(木)

対象：1年生

1年生のコミュニケーション英語の授業ではスプレッドシートを用いて英作文を作った。英作文をスプレッドシートに書き込むため、全員の意見を共有することができ、様々な英作文に触れることができた。教師がすぐに訂正を入力することで間違いを全員で共有することもできた。



1枚のスプレッドシートに全員が英作文を入力

■体育保健科研究授業

日時：7月8日(木)

対象：2年生

2年生の保健「加齢と健康」の授業で、将来にわたり健康的な生活を送るための留意点について、付箋を活用してお互いの考えを出し合った。次に、Chromebookのスプレッドシートを活用して、考えを共有し深めあっていた。最後の確認テストでは、Googleフォームを活用した。アナログと最先端機器を併用した授業が行われた。



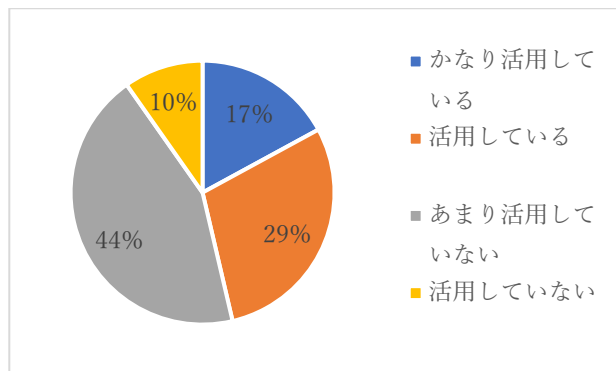
各グループの意見をスプレッドシートに入力

iv)授業評価アンケート

本年度は、7月と12月の2回、授業改善アンケートが実施された。集計結果は、本校職員の授業改善に活用されるほか、本年度の授

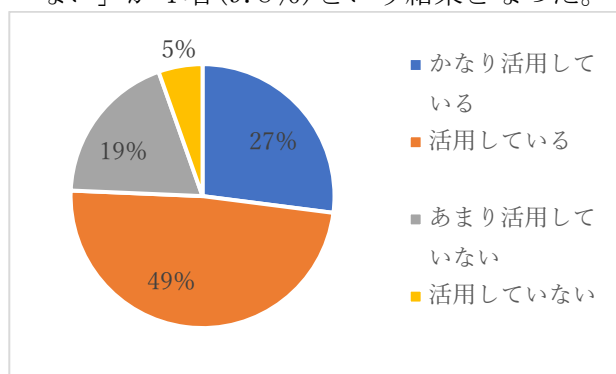
業改革プロジェクトの検証および次年度の目標設定等に活用する。生徒への質問項目は以下のとおりである。なお、本年度12月実施分より、一部、質問内容を見直し、変更を行っている。(一部抜粋)

- ※自分自身の授業態度についての評価
 (2)あなたの授業中の学習意欲はどの程度ですか。
 (3)あなたは日々の予習・復習をきちんとしていますか。
 (4)あなたが授業を受ける態度・姿勢を総合的に自己点検してください。
 ※授業者の授業内容についての評価
 (5)毎時間の授業のポイントは明確で、理解しやすいですか。
 (6)この授業で、自分の学力や能力が高まっていると感じられますか。
 (8)板書・スライドなどについて不満なことはありますか。
 (9)授業のレベルは適切ですか。
 (10)総合的に授業を評価した場合、どのように感じますか。
 ※本年度12月実施分より変更(追加)された項目
 ・科目に対する探究心(物事について深く考える心、研究する心)が高まる工夫がなされていますか。



Classroom 活用頻度 (7月職員研修実施時)

「かなり活用している」が7名(17.1%)、「活用している」が12名(29.3%)、「あまり活用していない」が18名(43.9%)、「活用していない」が4名(9.8%)という結果となった。



Classroom 活用頻度 (10月職員研修実施時)

「かなり活用している」が10名(27%)、「活用している」が18名(48.6%)、「あまり活用していない」が7名(18.9%)、「活用していない」が2名(5.4%)という結果となった。

「かなり活用している」と「活用している」を合わせた割合が、25.7%(5月職員研修実施時)→46.4%(7月職員研修実施時)→75.6%(10月職員研修実施時)と確実に増加しており、GoogleClassroomに関する職員研修や授業改善及び学力向上に関する職員研修がClassroomの活用などによるICT教育の推進・普及および授業改善に一定の効果をもたらしていると考えられる。

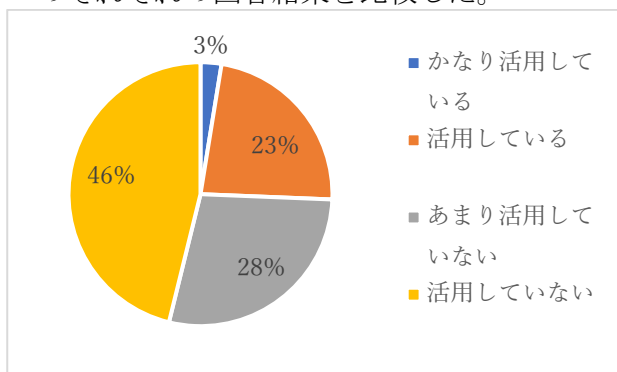
その一方で、「活用していない」という割合も減少してきてはいるものの、10月職員研修時点でも一定の割合を占めており、今後も授業改革プロジェクトリーダーや情報化推進校内リーダー、情報化推進支援員などと連携を図りながら、Classroomの活用などICT教育の推進・普及および授業改善に関する取組を継続していく必要がある。

職員研修事後アンケートの「研修前のChromebook 活用頻度を一つ選択してください

<検証>

i・ii)職員研修及びICT機器の活用について

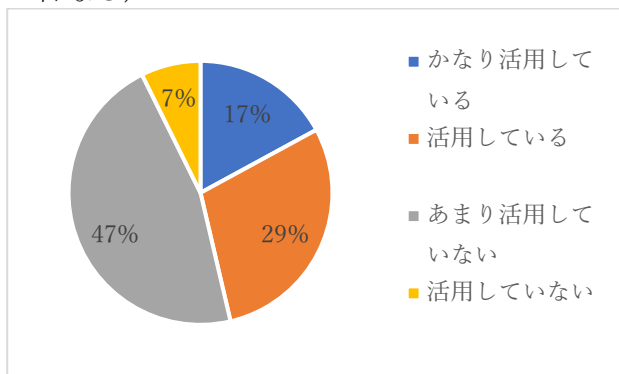
職員研修事後アンケートの「研修前のClassroom 活用頻度を一つ選択してください」という項目について、5月、7月、10月のそれぞれの回答結果を比較した。



Classroom 活用頻度 (5月職員研修実施時)

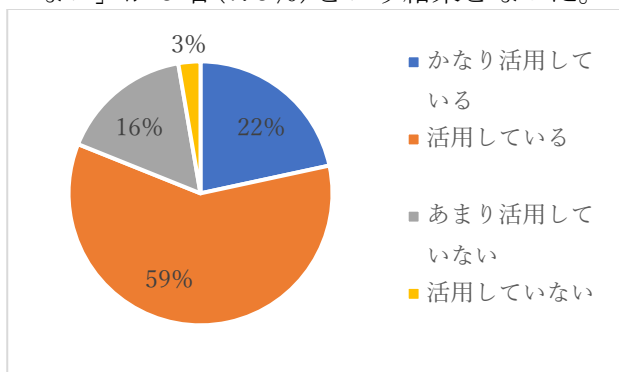
「かなり活用している」が1名(2.6%)、「活用している」が9名(23.1%)、「あまり活用していない」が11名(28.2%)、「活用していない」が18名(46.2%)という結果となった。

い」という項目について、7月、10月のそれぞれの回答結果を比較した。(5月職員研修時は職員研修事後アンケートに該当の質問項目なし)



Chromebook 活用頻度 (7月職員研修実施時)

「かなり活用している」が7名(17.1%)、「活用している」が12名(29.3%)、「あまり活用していない」が19名(46.3%)、「活用していない」が3名(7.3%)という結果となった。



Chromebook 活用頻度 (10月職員研修実施時)

「かなり活用している」が8名(21.6%)、「活用している」が22名(59.5%)、「あまり活用していない」が6名(16.2%)、「活用していない」が1名(2.7%)という結果となった。

「かなり活用している」と「活用している」を合わせた割合が、46.4%(7月職員研修実施時)→81.1%(10月職員研修実施時)と増加しており、Google ドライブに保存した Google ドキュメントや Google スプレッドシートを共有して同時編集を可能にし、意見を出し合い、まとめさせることを通した協働学習に取り組むなどの活用方法も確実に広がってきている。その一方で、「活用していない」という割合も減少してはいるものの、10月職員研修時点でも一定の割合を占めており、今後も授業改革プロジェクトリーダーや情報化推進校内リーダー、情報化推進支援員などと連携を図りながら、Classroom の活用のみにとどまらない ICT 教育の推進・普及および授業

改善に関する取組を継続していく必要がある。

授業においてどのくらい ICT の活用が行われているかを図る指標に KI 指数というものがある。KI 指数の意味とその算出の仕方について、以下に7月の職員研修時に情報化推進校内リーダーから示された資料の一部を抜粋したものを示す。

③生徒と教師のKI指数

2種類のKI指数(生徒ver.教師ver.) ※フォームに入力

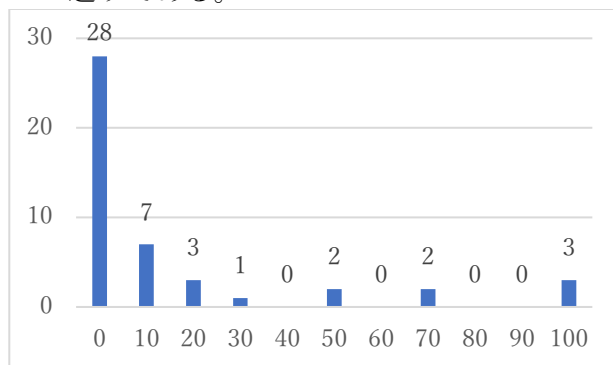
Unit KI (通称 U-KI) ※単元等あたりのICT活用度

1単元5時間あたり、3時間ICTを活用したら、**U-KI 60**

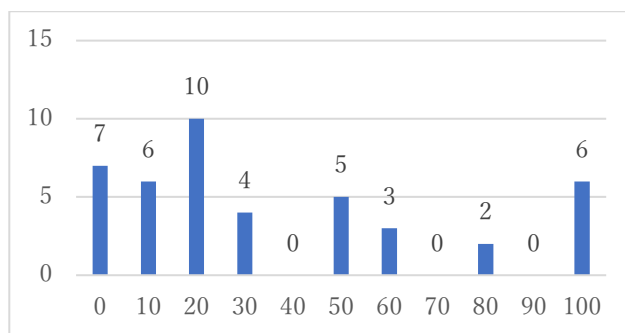
Class KI (通称 C-KI) ※1時間あたりのICT活用度

1時間50分あたり、20分ICTを活用したら、**C-KI 40**

この算出の仕方に基づいて本校で KI 指数についてのアンケートをとった結果が以下の通りである。



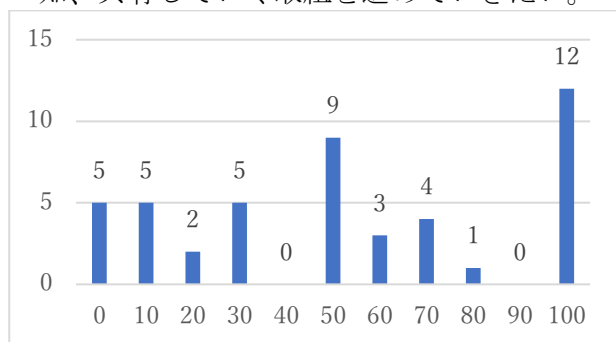
生徒の U-KI (7月職員研修実施時)



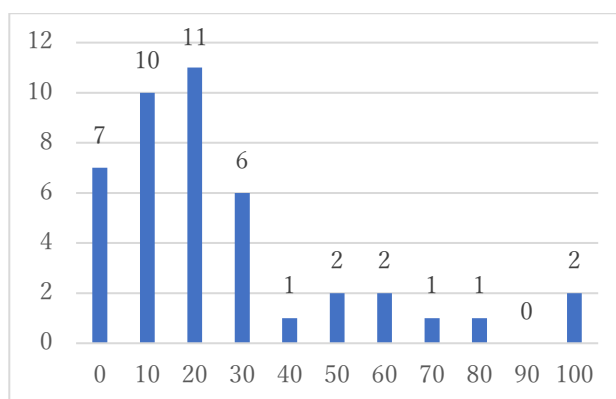
生徒の U-KI (10月職員研修実施時)

生徒の U-KI について、7月職員研修実施時と10月職員研修実施時を比較すると、U-KI 指数0の割合が28名から7名に減少しており、単元のなかで少なくとも一度は生徒が ICT を活用した取組を実践できるように各教科において工夫がなされていることがうかがい知れる。今後は授業において生徒がより一層 ICT 活用を通じた学びが実践できるよう推進してい

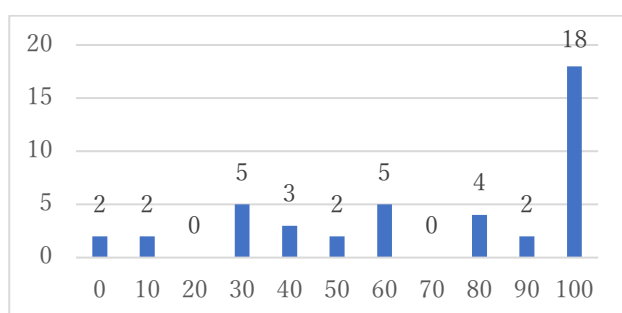
くとともに、活用事例を収集し、学校全体へ周知、共有していく取組を進めていきたい。



教師のU-KI(7月職員研修実施時)

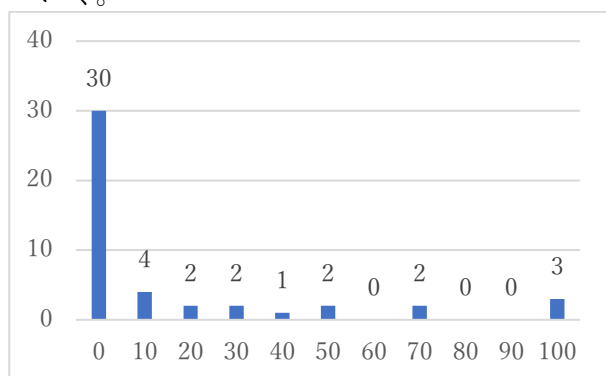


生徒のC-KI(10月職員研修実施時)



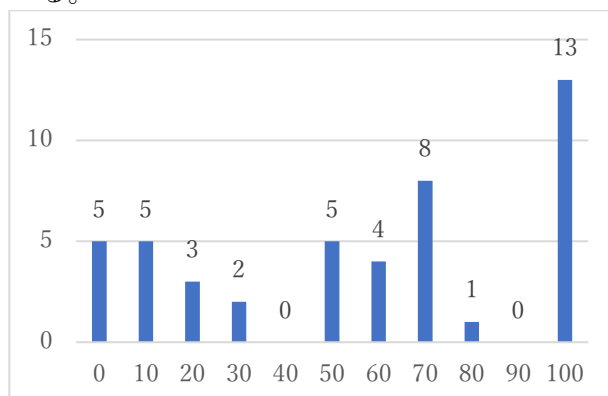
教師のU-KI(10月職員研修実施時)

教師のU-KIについて、7月職員研修実施時と10月職員研修実施時を比較すると、U-KI指数0の割合が5名から2名に減少しており、単元において一度もICT活用が図られない授業というのはなくなってきていることが分かる。また、U-KI指数100の割合も12名から18名に増加しており、単元の全ての時間において何らかのICT活用を図っているということから、ICT活用を通じた授業改善が進んでいるといえる。今後は、さらなる教師のU-KI指数の数値向上を目指すとともに、現在多くの授業でなされている授業資料を電子黒板に提示するというような活用法以外のさらなる活用のあり方についても研究し、そうした実践を積極的に行い、周知して学校全体へ広げていく。

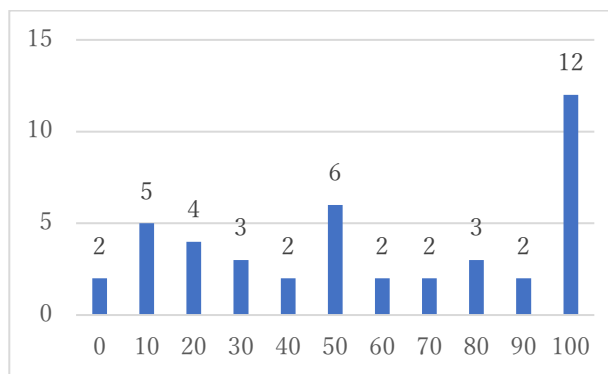


生徒のC-KI(7月職員研修実施時)

生徒のC-KIについて、7月職員研修実施時と10月職員研修実施時を比較すると、C-KI指数0の割合が30名から7名へと減少しており、授業1コマのなかで生徒が何らかのICT活用の取組に触れる機会が拡大していると考えられる。C-KIに関しては授業1コマあたりのICT活用の指数であるため、数値の高低のみで判断するのではなく、どのような場面やタイミングでどのようにICT活用の取組を図っていくのかを検討し、さらなる実践と授業改善を図っていく必要があると考える。



教師のC-KI(7月職員研修実施時)



教師のC-KI(10月職員研修実施時)

教師のC-KIについて、7月職員研修実施時と10月職員研修実施時を比較すると、C-KI

指数0の割合が5名から2名へと減少しており、授業1コマのなかで教員が何らかのICT活用を実践することを意識して授業の改善を図っていることが分かる。

iii) 公開授業について

第1回公開授業週間(7月8日、9日、12日、14日)と第2回公開授業週間(11月8日～19日)における「担当学年(縦軸)と見学した学年(横軸)とのクロス集計結果」は以下の通りである。

	1学年	2学年	3学年	計
1学年	12	8	2	22
2学年	7	20	3	30
3学年	16	8	5	29
その他	10	7	2	19
計	45	43	12	100

第1回公開授業週間(7月実施)結果の割合

	1学年	2学年	3学年	計
1学年	17	11	1	29
2学年	9	17	3	29
3学年	8	17	6	31
その他	4	7	0	11
計	38	52	10	100

第2回公開授業週間(11月実施)結果の割合

1学年と2学年を合わせた参観率が第1回公開授業期間においては88%、第2回公開授業期間においては90%と高い割合を占めているが、これは先行して生徒に一人一台Chromebookが導入され、授業等においてもその活用の取組が推進されていた1学年と2学年の授業に関心が集まった結果であると考えられる。

第1回公開授業週間(7月8日、9日、12日、14日)と第2回公開授業週間(11月8日～19日)における「担当教科(縦軸)と見学した教科(横軸)とのクロス集計結果」は以下の通りである。

	国	数	英	理	歴	体	家	芸	情	他	計
国	2		1	1	1	1					6
数	3	3	1	1						1	9
英	1		4		2						7
理	2	2		4			2				10
歴	3			4							7
体	3			1	1	3		2			10
家			1					1			2
芸											
情				1				1			2
他	2			2	1	1	1				7
計	16	5	7	14	5	5	3	4	0	1	60

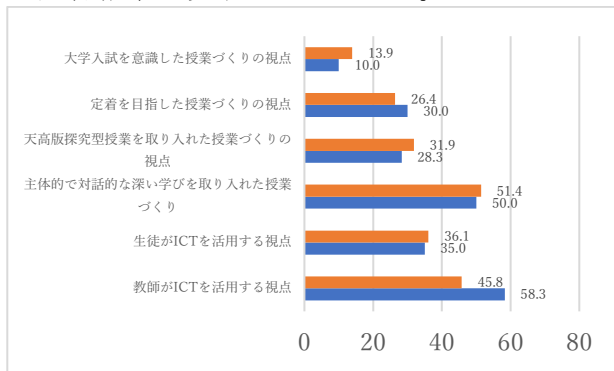
第1回公開授業週間(7月実施)結果の割合

	国	数	英	理	歴	体	家	芸	情	他	計
国	5		2				1	1			9
数	2	4	2		1	1	3				13
英	3		12								15
理	2		2	4			2				10
歴	4		1		3		1				9
体			3	2		4					9
家			1								1
芸								1			1
情		1									1
他	1		1			1	1				4
計	17	5	23	6	4	6	8	2	0	0	71

第2回公開授業週間(11月実施)結果の割合

第1回公開授業週間においては、国語、理科、保健体育科の3教科で研究授業が実施され、第2回公開授業週間においては、国語、英語、家庭の3教科で研究授業が実施された。第1回公開授業週間における授業の参観率については、国語が27%、理科が23%と高くなっており、第2回公開授業週間においては英語が32%、国語が24%、家庭が11%と高くなっていることから研究授業が実施された教科の参観率が高くなっていることが読み取れる。今後も各教科において積極的な研究授業への取組を推進していくなど、各教科の取組を紹介、周知、共有していく体制を整えていくことが必要である。

第1回公開授業週間と第2回公開授業週間において「学びとなった視点」についての回答結果は以下の通りである。



学びとなった視点(下段:7月 上段:11月)

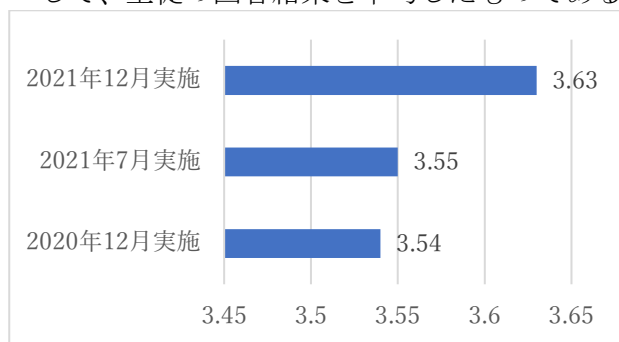
第2回公開授業週間の前に職員研修において「資質能力を伸ばすICT活用」と「天高版探究型授業」の研修を行っていたため、「天高版探究型授業を取り入れた授業づくりの視点」と「生徒がICTを活用する視点」の2つの項目について分析を行った。双方の項目ともに第1回公開授業期間後のアンケート結果に比べて第2回公開授業後のアンケート結果のほうが若干ではあるが伸びがみられた。今後は、天高版探究型授業の視点を取り入れた授業の実践をさらに推進するとと

もに、天高版探究型授業の視点を取り入れた授業の実践事例を収集、記録し学校全体への共有を図る取組を推進していきたい。

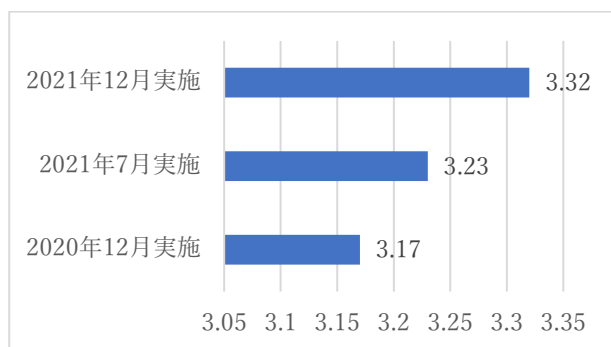
iii) 授業評価アンケートについて

本年度 12 月の授業改善アンケートの結果と、昨年度 12 月に実施した授業改善アンケートの結果、及び本年度 7 月の授業改善アンケートの結果と、本年度 12 月の授業改善アンケートの結果、これらを比較して、本校職員（国数英理地歴公民）の授業力ならびに生徒の自学力が向上したかについて検証した。授業改善アンケートは、全生徒対象で、授業担当者の授業と、自分自身の授業への取り組み状況を調査するもので、生徒の率直な考えが反映されると考えている。

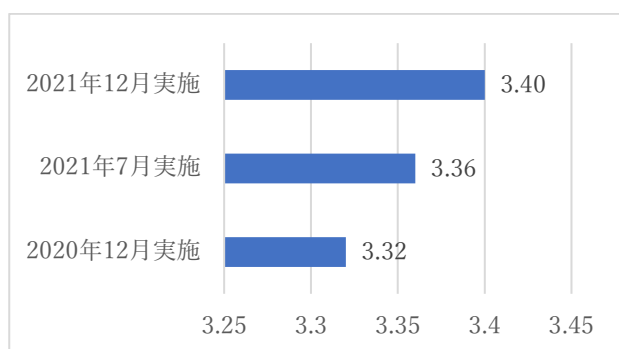
なお、下記棒グラフにおける評価の数値は、最もよい評価を 4 点・最も悪い評価を 1 点として、生徒の回答結果を平均したものである。



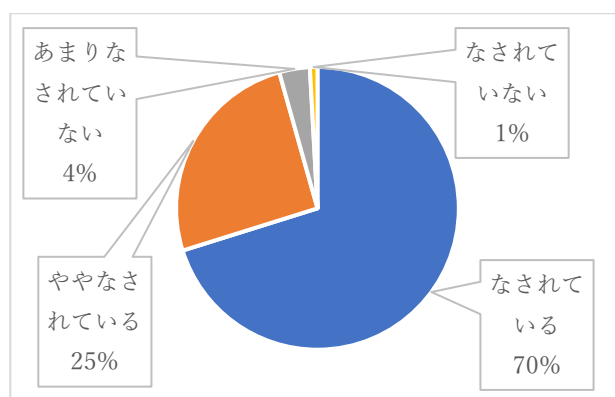
【「授業の総合的な評価」に対する評価】



【「学力や能力が向上したか」に対する評価】



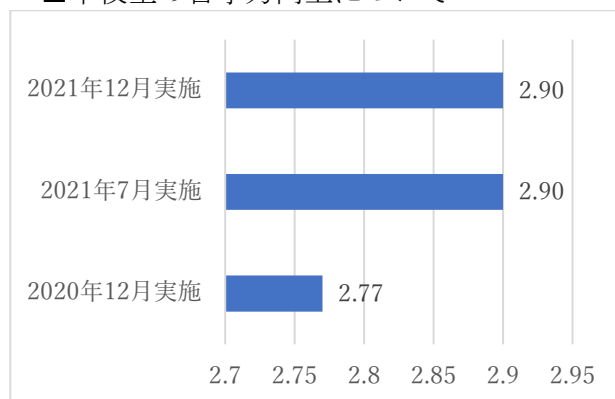
【「授業が理解しやすいか」に対する評価】



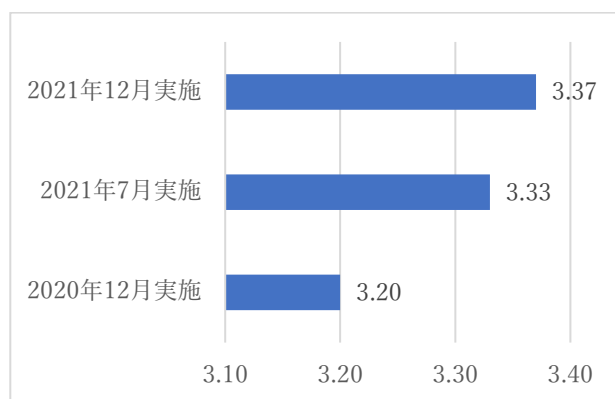
【「探究心が高まる工夫がなされているか」に対する評価】

3つの項目全てにおいて、昨年度 12 月実施の評価よりも、本年度 12 月の評価の方が高くなっている。これは、本校職員が授業改革の意識を持って、職員研修や公開授業週間等を活用しながら自己研さんに努めた結果と考える。3項目ともに3年連続で数値が向上しており、学校全体に、授業改革の必要性が浸透していると考えられる。また、重点質問項目である「学力や能力が向上したか」が向上しており、生徒の基礎学力向上につながっているものとする。

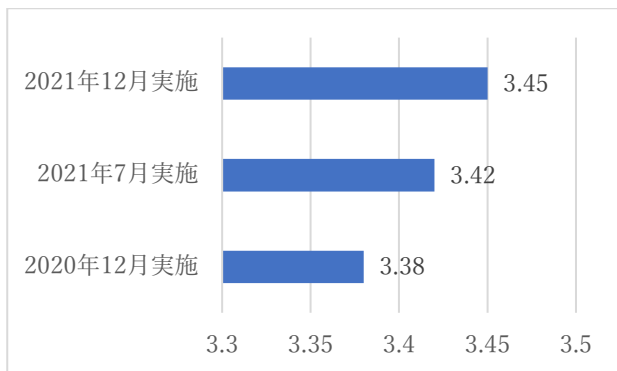
■本校生の自学力向上について



【「予習・復習を行っているか」に対する評価】



【「自分自身の授業態度」に対する評価】



【「自分自身の授業意欲」に対する評価】

今年度12月の評価と昨年度12月の評価を比較して、それぞれ僅かな変化ではあるものの、すべての項目で数値が向上した。「予習・復習を行っているか」については、生徒の自学力に直結する重要な項目であるが、昨年度12月の評価と今年度12月の評価を比較すると数値は向上しているものの、今年度7月の評価と今年度12月の評価を比較すると数値の向上が見られず、本校職員の授業力向上が、生徒の行動変容に十分につながっているとは言えない。ただ、「自分自身の授業意欲」の項目が向上しており、この意欲の向上を、今後の行動変容まで繋げていかなければならない。

ウ. 数科学探究Ⅰ・Ⅱ

<仮説> 1 2 3 ④ 5 ⑥

- ④ 地域と一体となった研究を深めることによって地域における探究心が増し、学力向上にもつながる。
- ⑥ 研究を推進するための基礎学力を確かなものとし、自学力を高めることでより高度な研究に取り組むことができる。

<研究内容・方法>

学科	科目	単位	代替科目名	単位	対象
2年理系	数科学探究Ⅰ	1	数学Ⅲ	1	2年理系
2年AS	数科学探究Ⅰ	1	数学Ⅲ	1	2年AS
3年理系	数科学探究Ⅱ	1	数学Ⅲ	1	3年理系1
3年AS	数科学探究Ⅱ	1	数学Ⅲ	1	3年AS

1) 概要

2年ASクラス・理系クラスにおいて、これまで使用した数科学探究Ⅰの教材を改良しながら、実施した。この数科学探究Ⅰは、日常の諸問題に対し、論理的思考によって解決

の糸口を導き出す力を養いたいという思いから開設され、数学的な見方考え方を習得するとともに、論理的に課題に取り組む姿勢を身に付けることを目的としている。また、これらの学びは、理科、情報、家庭、地歴、公民等の他教科とも密接に関わっており、関連付けて融合しながら学ぶことにより、応用する力を養うことができると考える。

3年ASクラス・理系クラスにおいても、昨年度使用した教材を活用し、数科学探究Ⅱを実施した。目的は数科学探究Ⅰと同様であるが、数学Ⅲの内容を教材として扱うことと、数学の課題研究を実施することが特徴である。今年度から一人一台端末が整備されたことにより個人研究をはじめて実施した。また、課題研究ルーブリック評価票を作成し、相互評価を実施した。

数科学探究ⅠとⅡのどちらにおいても、数学と他の分野が融合するようなテーマを多く設定し、1つのテーマについて、1～5時間かけて探究活動を行った。

さらに、実験→仮説→証明の流れを体験できる教材、班別に探究しないと結論を導くことができないような教材など、生徒の様々な能力を伸ばすことができるテーマを設定した。

2) 目標

次の3点をSSH研究開発の目標として、学校設定科目「数科学探究Ⅰ・Ⅱ」を実施する。

1. 知的好奇心を持ち、数学的・科学的な見方考え方を活用する態度を育てる。
2. 数学的リテラシーを習得させる。
3. 数科学探究Ⅰ・Ⅱにおいて、生徒の変容調査を実施する。

本目標の達成状況は、目標1、2ともに、3にある変容調査を含めた生徒アンケートによって検証する。質問の中に、知的好奇心や数学的・科学的な見方・考え方、数学的リテラシーの習得状況がわかる項目を設定し、その結果をもって達成状況を検証することにする。

3) 内容

i) 数科学探究Ⅰ

昨年度までに開発した教材を活用し、簡易な指導案を担当者で共有して実践を行った。内容は以下のとおりである。

①有理数解の考察

新たな法則を導き出すための多角的な視点と力を身に付けることを目的として実施した。実験→予想→証明という数学的・科学的な思考の流れを体験し、検証方法を身に付

けるための教材である。

②線形計画法で栄養の偏りをなくす

日常の諸問題を数学的に解決する力を身に付けることを目的とした。線形計画法のよさを知り、日常の諸問題解決に利用することができるようになるための教材である。

③期待値とゲーム理論

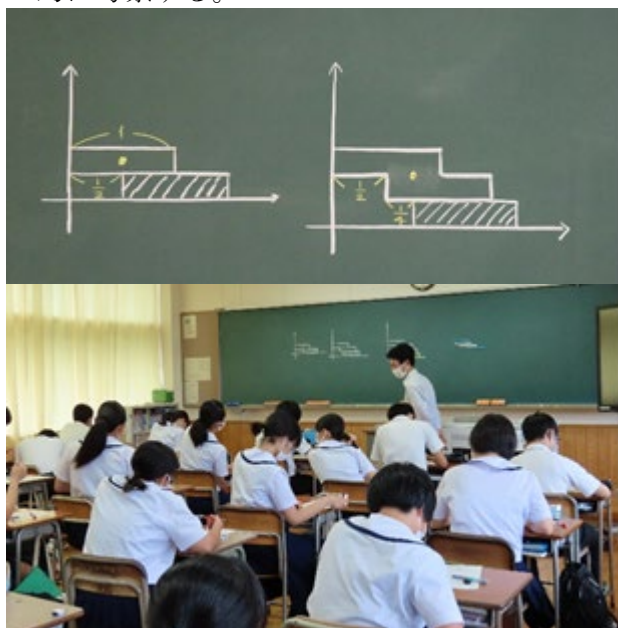
期待値やゲーム理論の考え方について学び、数学モデル化の基礎を学ぶことを目的とした。実生活の諸問題を数学的に解決する態度を育てるための教材である。

④巴戦の平等か

巴戦は平等であると考えられる生徒が多いが、それを実際に無限等比級数の考え方を用いて考察する。発展課題（巴戦で平等になるための力士の強さを探究する）に取り組み、深い学びをねらう。

⑤積木はどこまでずらせるか

小学校理科で履修した「てこのつり合い」及び物理で履修した「力のモーメント」の知識を活用し、無限級数の考え方を用いて数学的に考察する。



「積木はどこまでずらせるか」授業の様子

⑥データサイエンス

基本統計資料を Chromebook を用いて、スプレッドシートで作成し、世の中にあふれた数字に価値を見出す手法を学び、作成したデータについて考察しながら学べる教材である。ASⅡ等の分析の際にも役立てることができるため、今後も課題研究との兼ね合いを考慮しながら改善すべき教材である。

月日	曜日	来場者数 大人	来場者数 子ども	来場者数 合計	入場料金 大人
4月1日	月	52	30	82	62,400
4月2日	火	38	56	94	45,800
4月3日	水	59	56	115	70,800
4月4日	木	60	43	103	72,000
4月5日	金	80	56	136	96,000
4月6日	土	258	123	379	307,200
4月7日	日	320	210	530	384,000

「データサイエンス」サンプルデータ

⑦どこでボールを蹴るか

ラグビーのコンバージョンキックを数学的に考察する。よりよいキック場所を計算によって求めることにより、日常の物事を数学的に解決する姿勢を育てる教材である。

⑧最短航路問題

東京とロサンゼルスなどへの最短航路がどのようになるか Chromebook を用いて、Google Earth で調べ、世界地図上ではどのように航路を描くことができるかを確認する。また、都市間の最短距離を Google Earth で調べ、実際に計算しながら考えを深めた。



「最短航路問題」授業の様子

⑨薬の体内残量と服用量

漸化式や極限の考え方を用いて、毎日飲む薬が体内でどのように変化するかを考察し、薬を飲む状況によって、副作用の有無などを探究する。ある日に、2錠服用するとどうなるかなど、少し条件を変化させるだけで探究の幅が広がる教材である。

⑩コンビニの出店問題と天草の防災

ボロノイ分割の考え方を用いて、災害が起きたときに最も効率的に避難する方法について各班で探究する。結論を社会に役立てようとする態度を育てるための教材である。



「コンビニの出店問題」生徒レポート

⑪新しい定理をつくる

ラグランジュの4平方の定理の内容を、グループ協議によって新たに見出す。生徒に仮説を与えて、具体的に数値を代入するなど実験をした後に、グループ毎に協議し仮説を検証する。

⑫統計学の基礎

確率分布表を学び、二項分布や正規分布につなげ、正規分布の作成の仕方や扱い方を学ぶ。仮説に基づき、検定を行う手法を学ぶための教材である。

昨年度に引き続き、データサイエンスに加え、統計学の基礎を学ぶことによりAS、総合的な探究の時間の課題研究で集めたデータを考察する手法を学んだ。また、本年度はChromebookを活用して、スプレッドシートを利用してデータサイエンスの学習、Google Earthを利用して最短経路問題の学習を実施した。

ii) 数科学探究II

①缶詰の表面積・理想の雨どいの周辺知識

〔概要〕

缶詰の表面積と理想の雨どいを学習するために必要な知識を学ぶ。

〔概要〕

数学Ⅲの微分法について学ぶ。

②缶詰の表面積

〔概要〕

直円形の形をした缶詰の容器を題材に、無駄のない容器づくりを考察する。

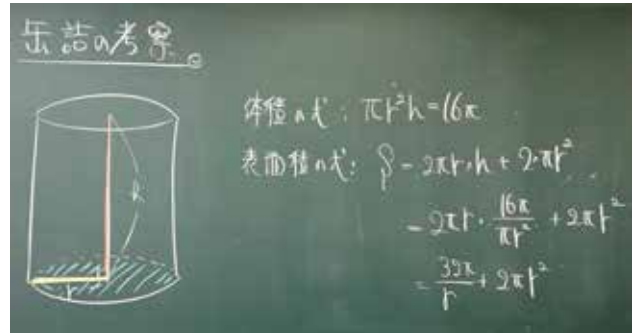
〔具体的内容〕

- ・ 持ってきた缶詰を計測する。
- ・ 計測結果をもと、体積を求める。
- ・ 計測結果をもとに、表面積を求める。
- ・ 表面積を最小にする半径を計算する。

〔まとめ〕

容積が分かっているときの表面積の最小

値を求めることで、高さと同じ直径のときに表面積が最小となることがわかる。これを、数学Ⅲの微分積分法を用いて求める。実際の缶詰の容器を計測してみると、無駄のある容器の形となっているとわかる。



「缶詰の表面積」授業の様子

③理想の雨どい

〔概要〕

金属板を両端から等しい長さだけ、等しい角度で折り曲げて雨どいを作る。このとき、断面積が最大となるような折り曲げ方があるのかどうかを考察する。

〔具体的内容〕

- ・ 数学Ⅰの2次関数で習った長方形型の水路の断面積に関する問題を解く。
- ・ 数学Ⅱの微分法で習った直方体の箱の容積を最大とする折り曲げ方に関する問題を解く。
- ・ 数学Ⅲの三角関数の微分法によって、雨どいの最適な折り曲げ方を導く。

〔まとめ〕

与える条件を金属板の幅のみとし、変数の設定から生徒たちに任せた。折り曲げ方の予想を立て、変数を設定し、最適解を導く過程を、グループで話し合いながら活動できた。



「理想の雨どい」授業の様子

④数学の課題研究

〔概要〕

3年理系と3年ASクラスをグループに分け、数学の課題研究を実施した。テーマ設定は、純粋に数学の本質に迫る内容や、日常生活で疑問を持ったことを数学的に解決するものとするよう伝えた。今年度の課題研究テーマは以下のとおりであり、研究成果をまとめたレポートを個人で作成した。また、本年度は課題研究の中でデータサイエンスを実施した。

〔数学の課題研究テーマ〕

- ・ どうすればハンドボールを遠くまで飛ばすことができるか
- ・ オイラーのトーシェント関数について
- ・ 半減期と増殖期の日常的活用
- ・ PK戦における先攻後攻の優位性
- ・ 雨の中を走って帰る場合と歩いて帰る場合はどちらが濡れないのか
- ・ 名探偵コナン作中の700ヤード先の盗聴器を打ち抜く際どこを狙っていたか
- ・ 渋滞の数学的解明と信号の関係
- ・ RSA暗号でサマーウォーズの暗号を解読
- ・ ゼノンのパラドックスに関する研究
- ・ 児童虐待の要因の相関性など

〔まとめ〕

実際に天草市内の道路の距離を測定したり、青信号から赤信号に変わる時間を測定して渋滞と信号の関係について考察したりするなど、情報やデータを集め生徒が多く、活発に活動できた。

<検証>

今年度4月と1月の数科学探究Ⅰ・Ⅱについてのアンケート結果を比較して、数学的リテラシーを習得できているかを検証した。

〔数学的リテラシーに関する質問〕

あなたは、次の課題を自分自身でするとしたら、どれくらいできますか？

- 4 かなりできる
- 3 まあまあできる
- 2 あまりできない
- 1 全くできない

のどれか1つに○をつけよ。

- ①数学の問題を解くときに、実験をしたり図をかいたりすることで、解く前にある程度結果を予想すること。
- ②数学の問題の解答を作るときに、論理的で筋の通った解答を作ること。
- ③数学の問題が解けないときに周りの人に聞いたり、周りの人と一緒に問題を解決しようとするとき。

④現実社会の課題を解決しようとするときに、数学的なモデルを作ること。

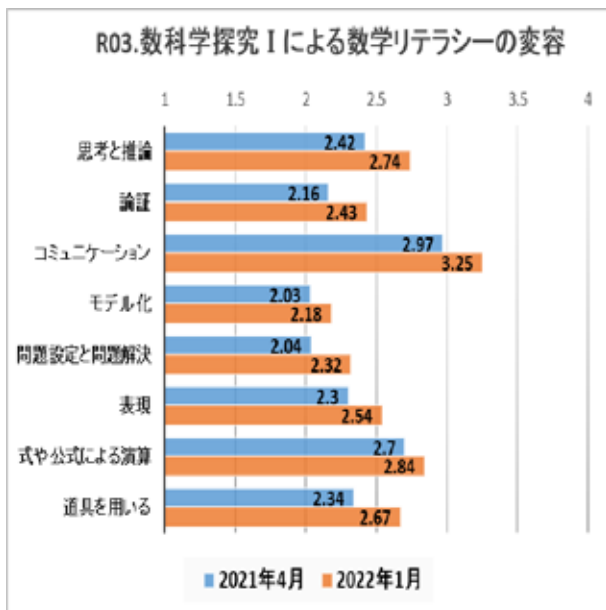
⑤自分で数学の問題を作ること。

⑥数学の問題の解き方やその理由などを説明すること。

⑦数学の問題を解くときに、覚えた公式を適切に使って計算すること。

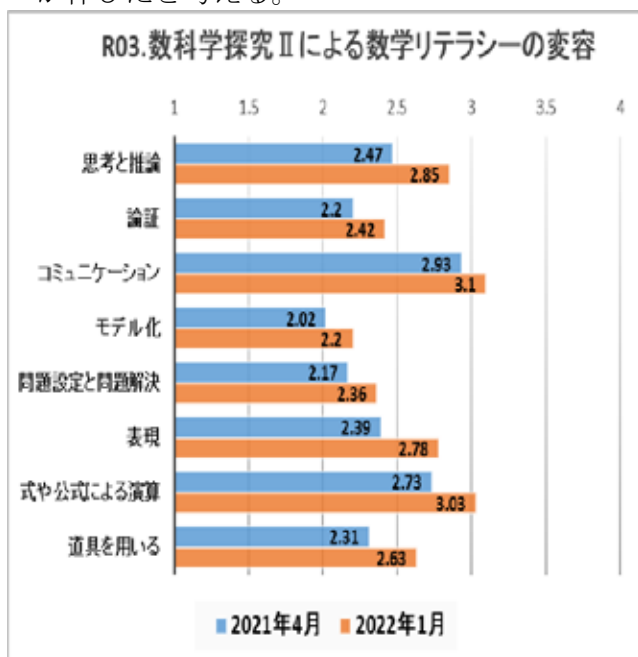
⑧数学の問題を解いたり、その準備をするときに、コンピュータなどの道具を活用すること。

この質問は、数学的リテラシーの特徴の一つである「思考と推論」「論証」「コミュニケーション」「モデル化」「問題設定と問題解決」「表現」「記号による式や公式を用いた演算」「テクノロジーを含む道具を用いること」といった数学的プロセスにそれぞれ対応している。数科学探究Ⅰの結果を見ると、今年度の4月から1月にかけて、8項目全ての数値が伸びている。このことから、数科学探究Ⅰの各講座を受講することで、数学的リテラシーの向上が期待できることがわかる。特に「思考と推論」「道具を用いる」の項目が0.3ポイント以上伸びている。「思考と推論」の項目に関しては多くの講座で図を用いて実験→仮説→証明の流れを体験できる教材を利用していることが起因していると考えられる。また、「道具を用いる」の項目に関しては昨年度が0.07ポイントの伸びであったのに対し、今年度は0.33ポイント伸びている。今年度はデータサイエンス、最短航路問題の際にChromebookを活用して問題解決を図ったことが大きく起因していると考えられる。具体的には代表値、分散や標準偏差をスプレッドシートの関数を用いて計算させたり、データを散布図で表現し、相関関係を考えたりした。最短航路問題ではGoogle Earthを活用して航路を変化させて距離がどのように変化するかを実験させた。他の教材のときにもChromebookを活用して考える機会が増えた。「論証」「コミュニケーション」「モデル化」「問題設定と問題解決」の項目について0.2ポイント以上伸びており、これらは多くの講座で日常の諸問題を取り扱い、数学的に問題解決を図ることを目標としていること、講座の冒頭で現象を予想させることを多く取り入れ、生徒の中から答えを導き出すように講座を進め生徒が主体的に考えるように講座を進めていることが起因していると考えられる。



数科学探究Ⅰの結果

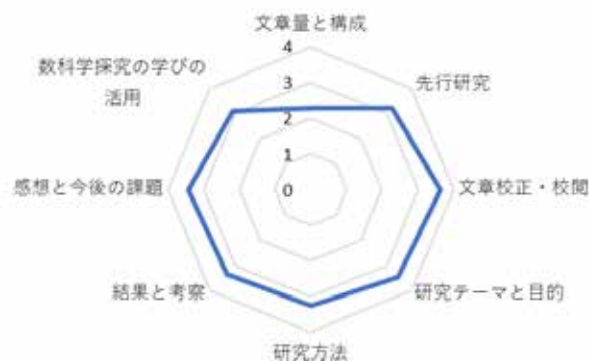
数科学探究Ⅱの結果を見ると、「思考と推論」、「論証」、「表現」、「式や公式による演算」、「道具を用いる」といった多くの項目が、0.2ポイント以上伸びていることがわかる。特に「思考と推論」、「表現」の項目に関しては数科学探究Ⅰよりも伸び幅が大きく、課題研究を実施し自らテーマを選び、実験→仮説→証明のサイクルを回し、レポートを作成したことが大きく起因していると考えられる。「式や公式による演算」に関しては、缶詰の考察や理想の雨どいは、数学Ⅲの微分積分法を用いるため計算が難しいこともありこの項目が伸びたと考える。



数科学探究Ⅱの結果

また、課題研究ルーブリック評価票を作成し相互評価を実施した。ルーブリックは4段階評価とし、以下の8項目を評価した。

1. 文章量と構成
2. 先行研究
3. 文章校正・校閲
4. 研究テーマと目的
5. 研究方法
6. 結果と考察
7. 感想と今後の課題
8. 数科学探究の学びの活用



課題研究ルーブリック相互評価結果

このデータを来年度の教材改善を図り、来年度以降も評価を継続し、経年比較を行う。



課題研究相互評価の様子

共通テストの問題には、日常の場面を数学で解決する問題が取り上げられている。この点からも、日常生活の中で数学的に考えることの重要性がわかるため、今後も積極的に教材開発に取り組みたいと考える。

エ. 自学力育成プロジェクト

<仮説> 1 2 3 4 5 ⑥

⑥ 研究を推進するための基礎学力を確かなものとし、自学力を高めることでより高度な研究に取り組むことができる。

<研究内容・方法>

1) 概要

今後の社会を生き抜くために必要な「自ら

学習する能力」を育成するため平成 30 年度から令和 2 年度までは職員の監督の下で曜日毎に教科を指定し朝自学を実施していたが、今年度は朝自学をなくし生徒に時間を戻すように変えた。また、生徒がより自主的に学ぶように促した。

2) 目標

次の 2 点を目標として、自学力育成プロジェクトを実施する。

1. 生徒の自学力を向上する。
2. 自ら課題を発見する力・粘り強く取り組む力が重要だと考える生徒を増やす。

なお、上記の 2 点はいずれも生徒による朝自学意識調査の結果で検証を行う。

3) 内容

昨年度までは 7 時 25 分から 8 時までの 35 分間、職員の監督の下で朝自学を実施していたが、本年度は上記の時間帯での朝自学をなくし 7 時 25 分から 8 時までの 35 分間は生徒が自主的に学ぶように変更した。

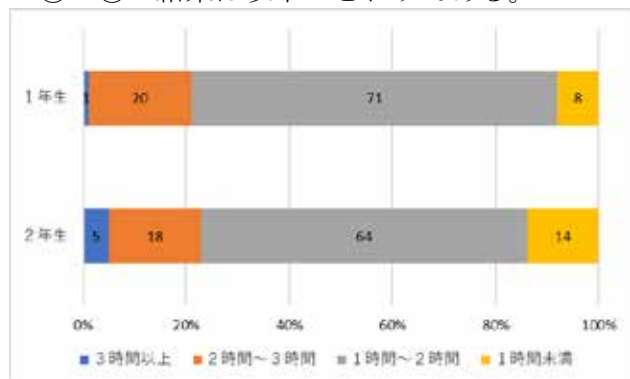
<検証>

今年度は、自学について検証するアンケートを 1・2 学年を対象として 2 月に 1 回実施した。このアンケート結果で検証する。

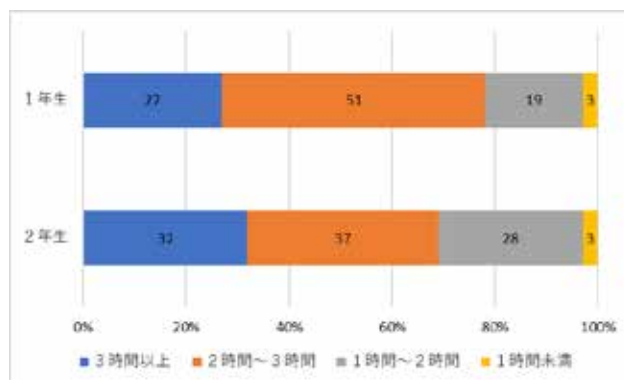
自学とは各教科が課した課題とは別に自主的に行った学習を指すと定義しアンケートを以下の内容で実施した。

- ① 平日の学習時間はどれくらいですか。
- ② 休日の学習時間はどれくらいですか。
- ③ 1 週間の学習時間の中で自学が占める割合はどれくらいですか。
- ④ 自学は何を使ってどのように勉強していますか。
- ⑤ 昨年度と比べて自学に積極的に取り組んでいますか。
- ⑥ 昨年度と比べて自学の時間は増えましたか。

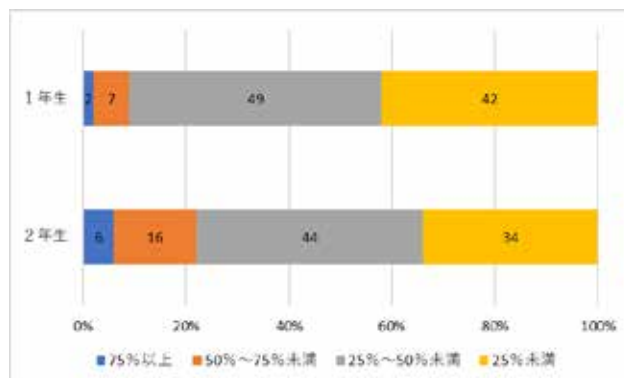
①～③の結果は以下のとおりである。



①平日の学習時間

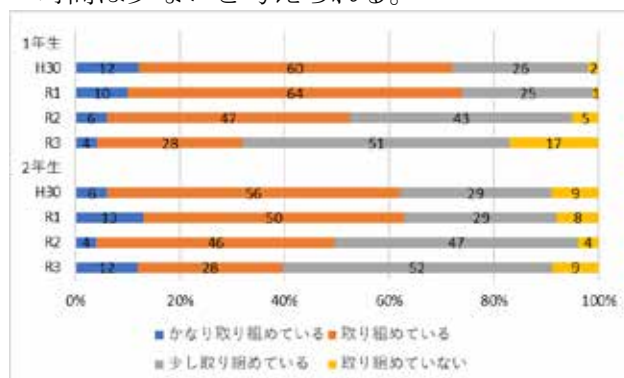


②休日の学習時間



③学習時間の中で自学が占める割合

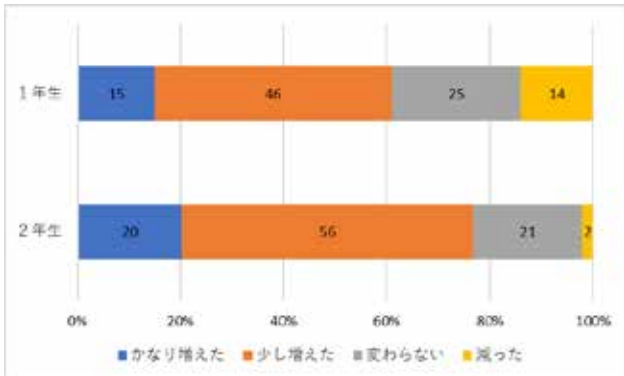
①～③のアンケート結果より生徒の学習時間の中で自学が占める割合は 25%以上となっているのが 1 年生 58%、2 年生 66%という結果だった。このことから約 6 割の生徒が学習時間の中で各教科からの課題以外に自学を行っていた。ただし、平日の学習時間は 1 年生 71%、2 年生 64%の生徒が 1 時間以上 2 時間未満、休日の学習時間は 3 時間未満の生徒が 1 年生 73%、2 年生 96%と学習時間が少なく、約 6 割の生徒が学習時間の中の 25%以上自学を行えていても実際の自学時間は少ないと考えられる。



⑤自学に積極的に取り組んでいますか

⑤の質問項目に関しては過去 3 年間と比較すると 2 年生に関して取り組んでいないという生徒が昨年度より 5%増加、少し取り

組めているという生徒が令和2年以降増加傾向にある。また、1年生に関しては取り組めていないという生徒が昨年度から12%増加と大きく増加していた。④「自学は何を使ってどのように勉強していますか。」の回答の中には何を勉強すればよいかわからない」という回答が多く見られた。2年生は昨年度、朝自学を実施しているため自学で何を勉強すればよいか分かっている生徒が多く、1年生よりも自学に積極的に取り組んでいると考えられる。



⑥自学の時間は増えましたか。

⑥の質問に関しては自学時間が増えたと回答した生徒が1年生で61%、2年生で76%と増加しており、2年生では98%の生徒が昨年と同様か昨年より自学の時間が増えたと回答している。⑤の質問項目と同様に2年生は昨年度、朝自学を実施していたことが影響していると考えられる。

アンケートの結果から今年度の朝自学をなくし、生徒の自主性を促す形式に変えた中でも自学力の育成は可能であると考えられる。また、来年度以降は⑤の質問項目の自学に取り組めていない生徒を減らすこと、⑥の質問項目の自学の時間が減ったと回答した生徒を減少させるために各教科からの自学に関する指導、①・②の質問項目の結果から学習時間の増加が必要であると考えられる。

(4) 実施の効果とその評価

<授業改革プロジェクト>

教員の授業力が向上した。授業についての総合的な評価が向上し、生徒が学力や能力の高まりを感じられる授業についても伸ばすことができた。さらに、その授業力の向上が生徒自身の授業に対する意欲の向上に好影響を与えたと考える。また、一人一台端末の整備が完了したことにより、端末を利用した情報収集やファイルを共有することによっ

て共同編集を可能とした。それによって、情報を収集する力や情報を分析する力、協働する力などを高めることにつながったと考える。しかし、予習・復習を積極的に行う行動を引き出すことはできなかった。

授業改革プロジェクトとして、授業力向上を目的とした職員研修や公開授業週間、研究授業を含めた授業実践、授業改善アンケートの結果などの各種取組の結果が、授業力の向上につながっていると考える。

<数科学探究Ⅰ・Ⅱ>

数科学探究Ⅰにおいて、生徒の数学的・科学的な考えや能力が育成された。数学的リテラシーを構成する諸要素のうち「思考と推論」の能力が特に向上した。

数科学探究Ⅱにおいても、生徒の数学的・科学的な考えや能力が育成されたと考える。数学的リテラシーを構成する諸要素のうち、特に、「モデル化」や「表現する」能力が向上した。

数科学探究Ⅰ・Ⅱの教材改良及び開発に関しては、授業担当者を中心にして継続して取り組んだ。

<自学力育成プロジェクト>

生徒の自学に対する意識が向上した。また、自ら課題を発見する能力や粘り強く取り組む能力が必要であるという生徒が増えた。

本年度、各学年において、考査前の期間などを活用して学習計画表を利用して先の見通しを持たせ、具体的な行動を促す取り組みを行い、効果を上げたと考える。こうした活動をさらに拡大し、SSH 研究部としても自学力育成のためこうした活動への関わりかたを検討していきたい。

(5) SSH 中間評価において指摘を受けた事項のこれまでの改善・対応状況

中間評価の指摘を受け、SSH 事業の主目標を「探究活動の更なる充実」に設定した。授業改革プロジェクトでは、天高版探究型授業の構築を目標とし、全ての教科で導入可能なルーブリックの検討、それを生かした天高版探究型授業の検討を行った。また、職員研修において、天高版探究型授業の説明、教科別のグループ協議を行う職員研修を実施した。

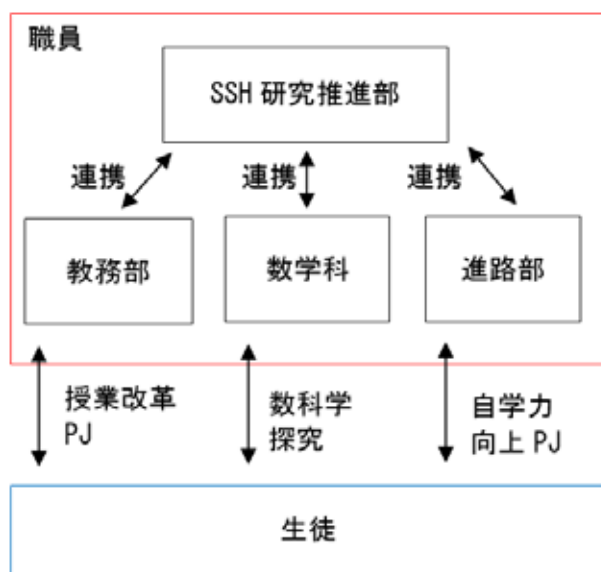
また、今年度はコロナウイルス感染拡大の影響を受けて、オンラインという形ではあるがSSH 運営指導員会において本校が天高版科学技術人材に必要と考える5つの力「問いを立てる力」「情報を収集する力」「情報を分析する力」「対話する力」「創造する力」について様々な意見を頂くことができた。

また、生徒の研究成果を社会に還元する方法

についてのアドバイスも頂くことができました。

頂いた意見をもとに、SSH 事業のさらなる改善を図りたい。

(6) 校内における SSH の組織的推進体制



(7) 成果の発信・普及

<授業改革プロジェクト>

例年、公開授業週間を設定し、一般にも授業を公開している。

<数科学探究 I・II>

数科学探究 I・II の教材は、学校ホームページの SSH 開発教材のページに公開している。このページの教材は、授業において生徒も活用することがある。教材中の問題の解答及び指導の略案は、フォームから問い合わせがあったときに配布をしている。

(<https://sh.higo.ed.jp/amakusa/SSH/text>)

<自学力育成プロジェクト>

意識調査の集計結果を学校ホームページの SSH 評価の見える化のページに公開している。

(<https://sh.higo.ed.jp/amakusa/SSH/SSHmieruka>)

(8) 研究開発実施上の課題及び今後の研究開発の方向

<課題>

■授業改革プロジェクト

授業改革プロジェクトに継続して取り組み、学校全体の授業力の向上について一定の成果が見られるが、更なる向上に取り組む。また、生徒の自学力についても、「予習・復習を行っているか」の数値が低く、十分ではない実態があり、今後の課題となっている。また、天高版探究型授業を構築し、全職員で共通理解を持ちながら、学校全体に浸透を図っていくことも課題である。

■数科学探究 I・II

数学的・科学的な見方・考え方を利用する態度が育成され、数学的リテラシーを構成する要素が確実に伸びる結果となっているが、モデル化する力や問題設定と問題解決する力に関しては、伸ばしきれておらず、低い数値にとどまっている。これらの項目を高めるために、現在の教材の更なる改善及び新規教材の開発を継続しなければならない。更に、課題研究を充実させるために、データを適切に処理し、活用していく意識や態度、スキルの向上のための教材開発が必要である。

■自学力育成プロジェクト

自学に対する意識は向上しているが、あくまでも意識レベルであり、具体的行動までは十分には繋がっていない。学びに向かう雰囲気醸成しながら、確実に行動させる取り組みが必要である。

<今後の研究開発の方向>

■授業改革プロジェクト

学力や能力の高まりを実感できる授業や思考力・判断力・表現力を育成する授業、生徒の自学力を伸ばす授業の実践のために、天高版探究字型授業の構築、ICT の有効活用、反転授業などの授業手法などの研究を進め、実践事例を全職員で共有しながらスキルアップを図る。また、他教科との交流から新しい発見が期待できる公開授業の推進、教科専門性を高めるためのスーパーティーチャーなどの外部指導者を積極的に活用する。

職員研修で共通理解を図り、本年度から実施している天高版探究型授業に関しては、教科による設定できる探究場面に違いが見られた。今後は教科の特性も考慮に入れつつ、全教科で 5 つの力を伸ばすことができるように、より実践的な職員研修を複数回実施し、全職員への活動にしていく。

■数科学探究 I・II

数科学探究 I・II においては、データサイエンスや統計学に関する教材開発を、数学科を中心に推進する。数学の課題研究が更に充実するための指導方法の改善を検討する。さらに、生徒の変容調査アンケートの質問項目を精査し、今以上に、知的好奇心や数学的リテラシーがどのように変化するのかを調査する。

■自学力育成プロジェクト

自ら学びに向かう力の伸長のために、具体的支援の方法を引き続き検討し、実施する。本年度導入した学習計画表の精度を高めていきたい。