

平成29年度 学力向上総合推進事業
授業改善アクションプラン報告書

高等学校「情報科」

1	事業概要	P 1
2	実践報告	
	(1) 斐太高等学校における実践	P 2
	(2) 武義高等学校における実践	P 4
	(3) 大垣東高等学校における実践	P 7
	(4) 岐阜各務野高等学校における実践	P 8
	(5) 大垣商業高等学校における実践	P 10
3	資料編	
	(1) 実践した各科目の単元指導計画及び学習指導案例	P 13
	(2) 高等学校情報科授業改善委員会参加者	P 22

主 催 岐阜県教育委員会 学校支援課
編 著 平成29年度高等学校情報科授業改善委員会

1 事業概要

本事業のねらいは、学習状況の把握を基に授業改善を実践し、「教科における言語活動の充実を基盤として基礎的・基本的な知識・技能の習得を図るとともに、思考力・判断力・表現力及び自ら学ぶ意欲や態度を育てる指導」の成果を普及することである。

高等学校情報科においては、情報活用能力を育むため、特に「情報の科学的な理解」を促進する指導内容の充実を目指して授業改善を進めてきた。

次期学習指導要領を見据え、主体的・対話的で深い学びの実現を図るために「アクティブ・ラーニング」の視点から授業改善に取り組んでいる。

平成29年度 学力向上総合推進事業

情報科授業改善アクションプラン実施要項

1 目的

共通教科「情報」及び専門教科「情報」の担当教員が相互連携を図りながら、ICTを活用した効果的な授業形態について教材開発を含めた実践研究をする。

2 主催 岐阜県教育委員会（学校支援課）

3 実施概要

- (1) 学力向上プロジェクトや学力向上推進事業で過去に研究してきた成果を踏まえながら、情報の科学的な理解を促進するとともに、主体的・対話的で深い学びの実現を図る授業の構築を行う。また、評価規準に基づいた授業評価を行い、生徒の健全な情報活用能力の育成を図る。
- (2) 研究成果をホームページ上で公開し、県内各高等学校への普及を図る。

4 実施方法

県立高等学校の教員5名により「授業改善委員会」を組織し、意見交流を図りながら、指導主事の指導助言を受けて授業実践研究を行う。

5 実施日程

5月	授業改善委員の任命
6月28日	【第1回授業改善委員会】（岐阜県総合教育センター） 事業説明と研究の方向性についての協議
6月～9月	勤務校における研究計画の作成
9月19日	【第2回授業改善委員会】（岐阜県総合教育センター） 各委員の研究計画と実践内容の確認
9月～12月	勤務校における実践研究（授業研究会の実施を含む）
1月24日	【第3回授業改善委員会】（岐阜県総合教育センター） 研究成果の発表と課題の明確化、成果の普及方法に関する協議
3月	学力向上総合推進事業授業改善アクションプラン成果のホームページ公開

2 実践報告

授業改善委員による「情報科における主体的・対話的で深い学び」の実現を目指し、身近な教材を活用した具体的な授業実践報告を記載する。

(1) 岐阜県立斐太高等学校における実践

1 概要とねらい

近年、教科「情報」が重要視されている。しかし、その一方で教えることができる教員数は多いとは言えず、本校においても情報科の免許状所持者以外の2名を含めた担当で工夫しながら情報の科目の授業を行っている。こういった現状を踏まえ、教科の専門ではない教員が授業を担当しても、生徒が興味を持って臨めるような教材について研究し、実践を行った。

2 研究計画

本校では、2年生で2単位の「社会と情報」を履修している。今回は、普通科2年生7クラスのうち、理系3クラスで「コミュニケーション手段の発達」の単元において11月末から1月までの期間で実践した。

8月～11月 教材研究・作成・準備

11月～1月初旬 授業実践

12月～1月末 研究のまとめ

3 実践内容

情報通信ネットワークの分野は説明する内容が多く、一方的な講義型の授業となりがちである。教科書を読んで補助教材を活用しながら知識を深めることの多い分野ではないかと思われる。特に通信技術の発展の分野では、現在使われることのない技術の紹介なども多く、生徒からすれば「ふーん」で終わってしまうことが多いと感じる。そこで、誰でも気軽に使え、生徒が興味を持って授業に臨める教材を探して授業に取り入れることにした。

(1) 教材研究・作成

生徒が興味をもって臨める授業にするためには何が必要であるかを考えたとき、思い付くのは「生徒が作業できること」であろう。しかし、生徒に何らかの作業を強いる場合、大抵は多くの下準備が必要となり、特に情報科を専門としない教員にとっては準備に大変な労力を要し、時間的にも余裕がなくなってしまうだろう。

また、静止画や動画を活用し、視覚的に紹介する方法も思い付くのではないだろうか。既存の映像等を見せて興味を引きつつ、補足説明をしていくことができれば、大きな準備を必要とすることなく、情報科を専門としない教員でも比較的手間なく授業が行えると考えた。

以上のことから、いくつかの画像と映像作品を活用することとし、スタジオジブリの作品「天空の城ラピュタ」、「紅の豚」、「崖の上のポニョ」、「となりのトトロ」、「魔女の宅急便」の5作品から情報通信に関わる一部分を教材として活用した授業を行った。

(2) 研究授業

授業は、教員が話をして映像を見せるだけでは学びが深まらないので、グループで意見を出し合いながら行う形式で実施した。話し合った内容としては、「電気を使わない通信方法には何があるか」「電気を使った通信方法には何があるか」の2つである。話し合いをし、

意見を出し合ったところで画像や映像を見せることで、「ああ、あれか！」という気付きがある展開となるようにした。

①「電気を使わない通信方法」で生徒から出たもの

- ・伝書鳩（フクロウ含む？）
- ・飛脚
- ・手旗信号
- ・のろし
- ・郵便 など

上記で出てきたものについては、画像を提示して補足の説明をした。伝書鳩であれば鳩の帰巢本能を利用して手紙を届けていること。手旗信号ならば信号一覧表を見せるなどの小話を挟んだ。今回は時間の都合上省いたが、時間があるのであれば、実際に手旗信号で通信を行わせてみるのも良いだろう。

②「電気を使った通信方法」で生徒から出た意見

- ・モールス信号
- ・電話
- ・ファックス
- ・携帯電話
- ・インターネット など

電気を使った通信方法については古いものから順を追って説明していった。生徒はモールス信号について名前を知ってはいるものの、どうやって使うかを知っている生徒と知らない生徒が半々ぐらいであった。また、知っている生徒でも光を用いた方法のみ知っており、本来のモールス電信機を知らない者も多くいた。そこでモールス信号の使われている映像作品を上映した。

上映した作品とそのシーン

- ・「天空の城ラピュタ」 冒頭でドーラー家が飛行船を襲撃した際にムスカ大佐が電鍵をたたいているシーン
- ・「紅の豚」 空賊連合が豪華客船を乗っ取るために移動中、隊列を組みながら信号灯で会話をするシーン
- ・「崖の上のポニョ」 船上の耕一と家のベランダにいる宗介、リサがモールス信号で会話するシーン

どの作品も見ただことのある生徒が多く、興味を持って見ていた。ラピュタとポニョについてはテレビ放送の回数が多いこともあり、多くの生徒が「あのシーンかな」などと話をしながら始まるのを待っていた。紅の豚については見たことはあるものの、あまり馴染みがないようであった。映像を見せた後は、Android アプリに電鍵になるアプリがあるので、そのアプリを用いてモールス符号を叩き、教科書を見ながら実際に簡単なものを解読させてみた。なかなか一度では理解できないため、「宗介はすごい！」ということも実感できたようである。

続いて電話についての映像作品を上映した。

上映した作品とそのシーン

- ・「となりのトトロ」 病院からの電報を受け取り、サツキがお父さんと電話をするシーン
- ・「魔女の宅急便」 パン屋の留守番をしながら配達依頼を待っていたときに電話がかかってくるシーン

以上の2作品のうち「となりのトトロ」については生徒も予想がついたようであった。送話器と受話器が独立しているものの現物を見たことのある生徒はいないが、昔の電話機

は送受話器が分かれていたというイメージが強いようである。また、このシーンではお父さんは送話器受話器一体型のもを使っていることも興味深い。時代背景や地域的なものの違いについての話などもできるシーンである。「魔女の宅急便」については、あまり電話で話をしているシーンのイメージはなかったようである。(年明けに遅れて実施した1クラスについてはテレビで放映直後だったため、すぐに分かったようであるが)ダイヤル式の黒電話についても現物を見たことのない生徒がほとんどであり、実物を触ってみたいという声も聞くことができた。

(3) 考察

見たことのないものや現物に触れたことのないものが多くあるため、静止画や動画を使用して活用場面を見せるのは非常に効果的であった。また、教室でスクリーンとプロジェクターを準備した状態でスタートしたことで、普段と違う環境で実施したことにより、生徒たちに「何が始まるんだろう」というワクワク感を持たせることにもつながったと実感した。そして授業の最初に通信方法について思いつくものをピックアップさせたことにより、「それに関わる何かが映る。何が映るのだろう」と話をしながら授業を楽しそうに受けることができた。話し合いではワイワイと。画像等を見るときにはスクリーンを見つめ、アツと思ったときはドツと湧くというリズムカルで充実した授業となった。

4 成果と課題

普段の情報の授業はコンピュータ室でパソコンに向かうか、もしくは教室で黒板に向かう、隣の生徒と話す程度の授業だったため、教室で映像作品を視聴する時間を挟みながら進めていく授業形式に生徒は大変興味をもち、授業に臨んでいた。

個人で持っている DVD や VHS、テレビ放送された番組を録画した DVD を流しただけだが、生徒が興味を持って取り組める授業を手軽に行えることは実証できた。今回、教室で行ったが、プロジェクターとスクリーンのあるコンピュータ室や視聴覚教室で実施すれば大幅に準備が楽になり、専門外の教員でも十分に実施できるのではないだろうか。

また、思わぬ追加の成果として、市販の DVD は再生を始めるとスキップできないシーンが過ぎるのを待たなくてはいけないが、この待ち時間の中に「なぜ DVD をリッピングした動画データを使わないのか」という話(現在の法律では市販 DVD のリッピングはコピーガードを解除しなくてはならないため、私的利用等にかかわらず違法行為となること)をすることもでき、著作権についての話もできたことは大きかった。

生徒が興味を持って授業に取り組むことのできる教材を作るということは大変手間のかかる内容であるが、分野や授業の展開方法によってはいろいろなやり方があることは検証できたと思われる。授業のみを見れば映像を流してごまかしているように見える授業であるため、改善すべき点は多くあるが、生徒がなかなか興味を示さない分野で興味を持って授業に取り組み、理解を深めるきっかけになった。今後、よりいっそう教材研究を深め、生徒が興味を持って授業に取り組み、誰でも気軽に使える教材について考えていきたい。

(2) 岐阜県立武義等学校における実践

1 概要とねらい

「デジタル表現(アナログとデジタル)」について、習得という過程の中で、個々の見方・考え方を大切に、知識を相互に関連付けた「深い学び」を実現する。生徒が感性を働かせて、思いや考えを基に、意味や価値を付加していける授業に取り組んだ。

2 研究計画

本校では、2年生の普通科4クラスが「社会と情報」を履修している。今回は、理系及び特別進学コースの2クラスで研究を行った。

- 6月 研究テーマの設定
- 9月 研究授業内容の決定
- 10月 教材研究
- 12月 研究授業
- 1月 研究のまとめ

3 実践内容

今回の研究項目「アナログとデジタル」は習得が中心となり、一方的な講義形式になりやすい。学ぶことに興味や関心を持ち、自らの学習をまとめ振り返り、次の学習につなげられるような授業を目指した。

(1) 教材研究

普段の授業と変わらない内容で、いかに生徒の脳をアクティブにするかを考えた教材研究を行った。見たり聞いたりしたものを知識にするだけでなく、見方・考え方につなげていくことを意識した。提示する教材については、思考の幅を広げ、意味や価値を付加しやすくするため、シンプルなものを選んだ。

(2) 研究授業

「アナログとデジタルの違い及びデジタルのメリットを理解する」を本時の目標として、学びの深まりを作り出すために、生徒が考える場面と教師が教える場面をどのように組み立てるかといった視点に立って、次の4段階に分けて授業を組み立てた。

- ① アナログとデジタルの違いを説明する。
- ② いろいろなものをデジタルとアナログに分類させる。
- ③ デジタルのメリットを説明する。
- ④ アナログとデジタルの違いを自分の言葉で表現させる。

段階①では、「時計」を例に一般的な説明を行い、「連続した数量、断続的な数量」という言葉を意識させた。

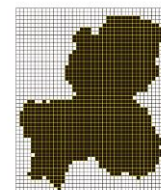
段階②では、「コンピュータ、そろばん、物差し、ポパイ、ヴァイオリン、ピアノ、トロンボーン、じゃんけん、のろし、遺伝子」の10項目について分類を行った。そろばんはデジタル機器、40億年の昔から生物は遺伝子の中にデジタルを取り入れていたなど、それぞれの特徴を挙げながら、



アナログ？ それとも、デジタル？

遺伝子

デジタルのメリットは？



問題3 次の図のスロープと階段の位置情報を用いることで、アナログとデジタルの違いを説明せよ。



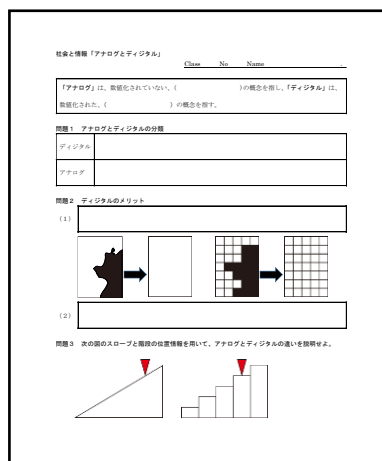
提示教材

個々の生徒の考えを広げ深める対話的な学びを意識しながら進めた。

段階③では、デジタルが劣化に強いこと、処理が容易なことを「のろし」と「レコード」を例に説明し、簡単な図形を書き写させること、デジタル化した岐阜県地図の色や形を変化させることで、理解を深めた。

段階④では、スロープと階段の位置情報を用いて、アナログとデジタルの違いを文章で説明させた。ここでは、自分の説明文に責任をもつことが大切だと考え、ペアワークやグループワークではなく、個々の生徒が自分の言葉で書くことに重きを置いた。

後日、学習活動を振り返って次につなげるため、生徒が書いた説明の中から投票で次のベストアンサー2つを選んだ。



授業プリント

- ・ベストアンサー：アナログの図の場合、「半分より上」などとあいまいな説明しかできないが、デジタルの図の場合、「上から2番目」といった具合に場所を特定しやすい。つまり、アナログでは大まかにしか特定できないことが、デジタルであれば一点を確実に特定できる。逆に言えば、デジタルだと「4段目」ということが把握できても、その4段目のどこなのかはというところまでは把握できない。反面、アナログであれば一目見れば、どこを指しているのか容易に認識できる。人が目で見るのであれば、アナログのほうが細かく情報を知ることができ、大まかな情報だけを知りたいければデジタルの方が適当である。
- ・次点：スロープがアナログで階段がデジタル。スロープは「下から何mか」という考え方であり、1mと2mの間に立てる。それに対して、階段は「下から何段目か」という考え方で、1段目と2段目の間の1.5段目に足をのせることはできない。また、スロープの位置を伝えるには物差しやメジャーがないと難しく、「下から何歩分」という伝え方では、情報を受け取る側と伝える側で差が生じる。それに対して、階段は「下から何段」とわかりやすい説明ができる。

更に、発展問題として「あなたはアナログ派？それともデジタル派？」を考えた。デジタルのメリットを中心に進めた研究授業に対して、アナログの良さを再認識する機会も必要であると考え、発展問題を実施した。

4 成果と課題

あまり意識されてこなかったアナログとデジタルの違いについて、授業において考えを集約していく中で、理解を深めていく生徒の姿を多く見る事ができた。授業評価においても、授業への集中度、満足度が非常に高く、脳がアクティブであったと考えられる。以下に授業評価の集計結果を載せておく。

評 価	5	4	3	2	1
授業内容の理解度	66.7%	31.3%	2.0%	0.0%	0.0%
授業への集中度	70.6%	27.4%	2.0%	0.0%	0.0%
授業への満足度	78.4%	19.6%	2.0%	0.0%	0.0%

また、「深い学び」は、1時間の授業の中ですべてが実現されるものではなく、単元や題材のまとまりの中で実現されるものである。学習を振り返る場面、協議する場面を作り、分かったつもりにさせない工夫が必要である。この点において、ベストアンサーと発展問題は研究授業を補完し、「見方・考え方」を豊かで確かなものにした。特に、発展問題については正解がないので、具体的なメリット、デメリットをすべて考慮した上で解決することが求められる。アナログとデジタルのトレードオフ関係に気付き、より良い判断を下そうとする生徒の姿が見られたことは大きな収穫であった。今後も授業形態や指導方法にとらわれることなく、生徒が自発的に学ぶ感覚を感じられるような授業を行いたい。

(3) 岐阜県立大垣東高等学校における実践

1 概要とねらい

本研究では、問題解決の授業の中で、協働活動のブレインストーミングを行い、他者からの学びや他者との共感を経験する。また、発表を行うことで色々な意見を聞き、自分の結論を再考する学びの再構成を経験し、「深い学び」につなげようと考えた。

2 研究計画

本校では、1年生理科と2年生普通科で「社会と情報」(2単位)を履修している。この研究は「問題解決の手順と方法」の単元において1月の5回の授業で行った。

- 1 1月～12月 教材研究
- 1月 授業実践
- 1月 研究のまとめ

3 実践内容

授業の流れは次のように行った。

(1) 問題解決手順の説明

問題解決の手順と方法を①問題の発見、②情報を収集・整理する手段、③問題の解決に向けての3つに分けて説明をした。①問題の発見では、今回は問題を「高校生の携帯電話について」、「原子力発電について」、「TPPについて」、「消費税について」の4つに指定した。②情報を収集・整理する手段では、信憑性に注意させながら、インターネットを利用することにした。③問題の解決に向けてでは、協働活動のブレインストーミングで行うことにした。

(2) 授業の展開

- ・インターネットを利用し情報を収集・分析し、判断して自分の解決策をまとめる。
- ・司会、記録、発表、プレゼンの担当を決めてブレインストーミングによる意見交換を行う。
- ・グループで解決策を考える。
- ・グループの解決策をみんなに発表する。
- ・発表を聞き、もう一度自分たちの解決策を再考する。



ブレインストーミングの様子



発表の様子

4 成果と課題

理想と現実のギャップがある問題に対して自分の意見を作り、意見交換をしてグループで解決策を考えるという経験がなかった生徒が多く、最初はなかなかうまく進まないところもあったが、2回目以降は意見を出し合い活発に協働活動ができていた。また、発表では、他のグループの意見が自分たちの意見とは異なる場合に質問をするグループもあり、学びの再構成につながる場面もあった。問題解決の授業において、ブレインストーミングを取り入れプレゼン発表することは、生徒の「深い学び」につながったと考えている。

今回は理想と現実のギャップがある問題を教員が提示したが、今後は自分たちで問題を考えて取り組んでいきたいと考えている。

(4) 岐阜県立岐阜各務野高等学校での実践事例

1 概要とねらい

学習指導要領において、専門教科「情報」の目標は、『情報の各分野に関する基礎的・基本的な知識と技術を習得させ、現代社会における情報の意義や役割を理解させるとともに、情報社会の諸課題を主体的、合理的に、かつ倫理観をもって解決し、情報産業と社会の発展を図る創造的な能力と実践的な態度を育てる』と示されている。本校「情報科」では、これを踏まえ、生徒の実態に合わせて「創る力」「伝える力」を育成する観点から「デジタルクリエイターの育成」を教育目標としている。

平成28～29年度は、文部科学省国立教育政策研究所教育課程研究センターの教育課程研究指定校事業に採択され、情報コンテンツ分野の職業人を目指している生徒のためのプログラミング教育の在り方を研究している。本年度は、プログラミングに関する科目以外の情報科目でもプログラミング学習を意識した授業を展開した。

2 研究計画

科目「情報と問題解決」の目標は『情報と情報手段を活用した問題の発見と解決に関する基礎的な知識と技術を習得させ、適切に問題解決を行うことができる能力と態度を育てる』とあり、プログラミングの学習科目ではない。「情報と問題解決」の目標に沿って、PDCAサイクルの学習の中で、プログラミング学習の要素を取り入れる。

日付	時間	内容
10月2日(月)	2	「情報と問題解決」の第1回目の授業 導入
10月11日(水)	2	iPad アプリ「Playgrounds」を使い、ドローンの操作命令のプログラミングを学習
10月16日(月)	1	
10月25日(水)	1	研究授業
10月30日(月)	2	研究授業の続き、まとめ

※「情報と問題解決」は Semester 方式（半期単位認定）により後期の科目となる。

3 実践内容

問題の発見から解決するまでの過程（PDCAサイクル）をシミュレーションして、最適な解決方法を導き、実際にシミュレーションしたことを実験し、検証する。

(1) 研究授業までの事前学習

- ・問題解決の手法である PDCA サイクルの学習。
- ・ドローンを使用するための安全学習。
- ・iPad アプリの「Playgrounds」の「Parrot Education」を使い、アプリが出題する問題を解きながらドローン操作の学習（プログラミング）。
- ・iPad アプリの「Playgrounds」の「Parrot テンプレート」を使い、ドローン进行操作する手順（アルゴリズム）を考えて、その手順通りに操作命令を書き込む（プログラミング）。

(2) 研究授業

研究授業までの授業で、生徒はドローン进行操作するプログラミングについてある程度習得をしている。研究授業では、課題を与え、その課題を解決（問題解決）することを実践した。

課題の内容は、「ドローンを使って、スタート地点から目的地点に移動し、スタート地点に戻る。最適なルートを見つけ、より早く、より正確にスタート地点に戻るための移動手順を考えること」とした。

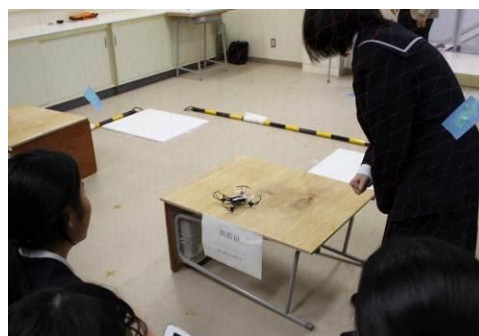
移動手順の思考から実験、検証、改善を繰り返すことによる PDCA サイクルの学習と最適な移動手順を考えることによるプログラミング学習を狙っている。また、実際に起こり得る場面をイメージしたシミュレーションができるように、救助ヘリの事案に置き換えた説明と、風景をイメージした自作の3次元画像を使用した。

実際にドローンを飛行させるため、航空法の確認と教室にネットを張り、保護メガネを使用するなど、安全面への配慮を行った。また、ドローンが飛行できる広さの特別教室で授業を行った。

授業の展開は、6グループに分け、1グループ6～7人の構成にした。1グループの実験時間は2分×2回として、実験中は、撮影や時間計測の記録を行い、グループ内で作業の分担をした。実験以外の時間では、グループ内で相談し、最適な移動手順を考えた。また、考えた移動手順でドローンが動くように iPad アプリの「Playgrounds」の「Parrot テンプレート」でプログラミングを行い、ワークシートにまとめさせた。2回の実験の後にグループ毎に発表を行った。



授業の様子（相談）



授業の様子（実験）



Parrot テンプレートの画面例



生徒がまとめたワークシート

4 成果と課題

ドローンを扱った内容は、生徒の反応も良好であり、興味をもって取り組んでいた。プログラミング学習としても今までと異なったアプローチで楽しく学習できたと思っている。なにより新しい事に挑戦する事ができた。

生徒が思考する場面をつくるために、最適なルートがいくつか想定できるような地理にし、地図と合わせて考えることで、計算して最短の距離が求められるような工夫をした。しかし、生徒が導きだしたルートは、地図を使って計算して求めたルートではなく、最適なルートを選んだといえる根拠がないものだった。課題の内容や提示方法などの工夫が必要である。

ドローンは、わずかな気流や温度の変化などで動きが不安定になり、実行結果にばらつきがでていた。実行結果にばらつきがあるとPDC Aサイクルの改善が難しくなる。そのため、どのグループも課題を達成することができなかった。実行結果が安定しているデバイスを選択することも重要なことであった。

生徒のモチベーションを高めるため、課題を達成すると点数を与えるようにしていたが、課題を達成しなくても、その過程でも点数を与えるようにして、さらに生徒のモチベーションを高めるような工夫も必要であった。

(4) 岐阜県立大垣商業高等学校における実践

ア 概要とねらい

本校では、生徒が共用するためのタブレット端末 (iPad) があり、さまざまな授業で活用している。

タブレット端末は、教育現場に急速に普及しつつあり、その導入目的は「アクティブ・ラーニング」という言葉に象徴されるように、生徒の主体的な学習活動を拡大し、自ら学び、自ら考える教育への転換を図ることにある。

本実践は、このアクティブ・ラーニングを推進するための一手法として、タブレット端末とセンサーデバイス「ⁱⁱMESH」、AI スピーカー「ⁱⁱⁱGoogle Home」を活用した内容となっている。

生徒たちは、タブレット端末を用いてグループ協議を行い、その内容を教室に設置されたプロジェクターを使って投影することができる。このような環境で、生徒相互の議論が円滑にできるようになっている。

イ 研究計画

本校情報科では、2年生「課題研究」の授業で、スマートフォン向けのアプリケーション開発について学習する。1年生のこの段階で、チームビルディングの取り組みや、プロトタイプ（試作品）づくり等を経験することで、次年度での学習につなげていくねらいがある。

- 6月～ 8月 研究の方向性の検討、研究計画の作成
- 8月～11月 教材研究、学習指導案の作成
- 12月～ 1月 授業実践
- 1月～ 2月 研究成果のまとめ

ウ 実践内容

生徒は、グループワーク（1グループ6～7名ずつ）の形態で、「学校生活をより便利にするための仕組みづくり」をテーマに課題設定した。グループごとに現状分析を行った上で、どのセンサーデバイスやAIスピーカーを使えば、どのような仕組みが実現できるかということを考えさせた。

前時までの授業では、ブレインストーミングやKJ法といった、アイデアを生み出し、考えをまとめていくための手法について学習している。そのため、どの手法を用いて自分たちの考えをまとめていくのかについても生徒たちに検討させた。

考えがまとまったグループから順に、プロジェクターを用いて発表させた。発表を聞いている生徒は、他のグループの発表に関する質問や感想を積極的に述べさせ、議論が深まっていくように支援した。

エ 成果と課題

IoT（Internet of Things）を構成する技術についての知識を学ぶだけでなく、生徒自身の日常生活の中から問題の発見、解決する過程を通じて、生徒が協働して取り組むことで「深い学び」につながる学習活動を展開することができた。

MESHでは、プログラムのコードを記述することなくアプリケーションを制作することができるため、発想力や課題解決能力・論理的思考力を育むことに多くの時間を割くことができた。また、AIスピーカーは音声認識の精度が高く、MESHをはじめIoT機器との連携がとれるため、システム開発やプログラミングといった学習の教材としても大変有効である。生徒が制作した作品の中には、教員の想定以上の処理条件を用いた発想が生徒から出現した。生徒が自ら学び、自ら考える授業の展開ができたことが確認できた。

また、タブレット端末にプロジェクターを接続することで、普通教室でのプログラミング教育において、生徒の表現力を伸ばす授業が展開可能であることが検証できた。

今後は、グループワークの形態における生徒一人一人に対する評価の在り方などについて今後より一層研究していきたい。



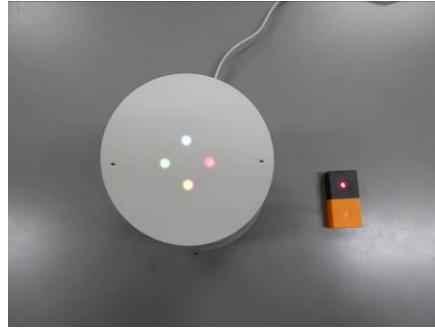
グループワークの様子1



グループワークの様子2



AI スピーカーとタブレット端末



音声認識による LED タグの点灯と色変換
(プロトタイプ)

ⁱ iPad は、Apple Inc. の商標です。

ⁱⁱ MESH は、ソニー株式会社の商標又は登録商標です。

ⁱⁱⁱ Google および Google Home は、Google LLC の商標又は登録商標です。

3 資料編

(1) 実践した各科目の単元指導計画及び学習指導案例

① 斐太高等学校 「社会と情報」 学習指導案 「情報通信ネットワーク」

科目名	社会と情報		担当者		実施日	平成 年 月 日
単元名	情報通信ネットワーク			時間目 /	時間数	
主題	通信とその進化					
本時間の学習目標	普段身近で利用している通信技術。その発展について、スタジオジブリの映画作品を見ながら理解する。					
段階	分	内容・ねらい	学習活動	指導上の留意点	評価	
					具体的な評価規準	評価方法
導入	5	通信とは	通信についての説明 ・情報をやりとりすることを“通信”という ・声が届かないような遠く離れたところにいる人と人との間でも通信が行えるような仕組みを“情報通信システム”という。 ・現在一番使われているものはインターネット	本日の授業の目的意識をしっかりと持たせる。 (映画の鑑賞会ではない)	態度	行動観察
		問題提示	このインターネットが登場する前はどのような方法を用いていただろう。			
展開	7	記号と文字による通信	グループ協議 「電気がなかった時代はどのような方法で遠くの人と情報のやりとりをしていただろう？」 ・飛脚 ・のろし ・伝書鳩 ・郵便 ・手旗信号 ・腕木信号 ・望遠鏡等	それらの通信方法の補足を行う。 ・伝書鳩の帰巢本能 ・手旗信号の種類 など	関心・思考	行動観察
		電気をを用いた通信	グループ協議 「電気を使用してできるようになった通信はどんなものがあるだろう？」 ・電話 ・インターネット ・モールス信号 ・電報 ・FAX ・ラジオ ・テレビ 等 質問 「モールス信号を使っているところを見たことはある？」 参考映像「天空の城ラピュタ」、「崖の上のポニョ」「紅の豚」		態度・関心	行動観察
	5	モールス信号を実際に使ってみよう	教科書のモールス符号を見ながらグループでトンとツーでやりとりしよう	時間があればグループ同士 時間がないのであれば教員がモールス信号をならして解説させる	関心・思考	行動観察
		モールス信号以外の電気をを用いた通信	電話機の進化。 質問「昔の電話機見たことある？」 参考映像「となりのトトロ」「魔女の宅急便」 ガラケー→スマホ		関心・思考	行動観察
まとめ	3	通信技術の進化についてのまとめ	電気が使えるようになって急激に進化したことが分かる。 次回は無線通信、インターネットについて詳しく話をしよう。		意欲	姿勢・態度

② 武義高等学校 「社会と情報」 単元指導計画
「デジタル表現」

科目名	社会と情報			実施年度	
単元番号	2	単元名	デジタル表現	時間数	9
				担当者名	

□単元の目標

アナログとデジタルの意味について理解し、数値、文字、音声、画像等の情報を適切にデジタルで表現できる。

関心・意欲・態度	思考・判断	技能・表現	知識・理解
情報のデジタル表現に関心がある。	情報をデジタルで表現する仕組みや手順について考えることができる。	情報を適切にデジタルで表現できる。情報のデータ量の基本的な計算ができる。	アナログとデジタルの概念とその相違を理解できる。情報のデジタル化の原理が理解できる。

□学習活動における具体的評価基準と評価方法(※下側のセルには評価方法を記述し、右側は記述しない)

関心・意欲・態度	思考・判断	技能・表現	知識・理解
① 興味をもって授業に参加している。 行動観察	① アナログとデジタルを比較して考えることができる。 行動観察、提出課題	① 2進数、16進数の変換の計算ができる。 提出課題	① アナログとデジタルの違いについて理解している。 提出課題、考査
② プリントにまとめようとしている。 行動観察、提出課題	② 具体的事例について、自ら思考・判断している。 行動観察	② データ量が計算できる。 提出課題	② 2進数、16進数について理解している。 提出課題、考査
③ 積極的にグループワークに参加している。 行動観察	③	③ 2進数、16進数の変換の計算ができる。 提出課題	③ デジタル化のメリットについて理解している。 提出課題、考査
④	④	④ データ量が計算できる。 提出課題	④ デジタル表現の仕組みについて理解している。 提出課題、考査

□指導と評価の計画

授業番号	単元時間数	主題	学習目標と主な学習活動	具体的評価基準との対応				備考
				関	思	技	知	
1	1	アナログとデジタル	アナログとデジタルの意味について理解する。 デジタル化のメリットについて理解する。		①		①	
2	1	2進数と情報量	情報を2進数で表現することについて理解する。 情報量と概念と単位について理解する。	①			②	
3	1	数値・文字の表現	2進数、10進数、16進数の相互変換ができる。 文字のデジタル表現について理解する。	②		①		
4	1	音声の表現	音声の標本化、量子化、符号化について理解する。 周波数、周期の関係や標本化定理について理解する。			②		
5	3	画像の表現	デジタルでのカラー表現の原理について学ぶ。	③				
			画像のデジタル化の仕組みと、解像度と階調と画質の関係を理解する。 図形のデジタル表現について理解する。 動画と立体のデジタル表現について学ぶ。		③		③	
6	2	情報のデータ量	音声のデータ量を求めることができるようにする。 静止画・動画のデータ量を求めることができるようにする。			④		
計	9							

②-2 武義高等学校 「社会と情報」 学習指導案
「デジタル表現」

科目名		社会と情報		担当者	実施日	平成	年	月	日
単元名		デジタル表現			1	時間目	/	9	時間数
主題		アナログとデジタル							
本時間の学習目標		アナログとデジタルの違い及びデジタルのメリットを理解する。							
段階	分	内容・ねらい	学習活動	指導上の留意点	評価				評価方法
					具体の評価規準との対応				
					関	思	技	知	
展開	5	本時の目標を確認する。 アナログとデジタルの違いを知る。	本時の目標について確認する。 アナログとデジタルの違いを説明する。	・時計を例に挙げて説明する。 ・「連続した数量、断続的な数量」という言葉を意識させる。					
	15	アナログとデジタルの違いについて理解を深める。	問題1 「次のものをアナログとデジタルに分類しよう。」 (1) コンピュータ (2) そろばん (3) 物差し(定規) (4) ボバイ (5) ヴァイオリン (6) ピアノ (7) トロンボーン (8) じゃんけん (9) のろし (10) 遺伝子について考える。	・生徒間の相談を妨げない。 ・分類だけでなく理由をしっかりと考えさせる。 ・各問を関連付けて考えさせる。 ・ダイアログが活性化するように適宜ヒントを出す。		①			行動観察
	5	デジタルのメリットを考える。	問題2 「デジタルのメリットを考えよう。」 (1) 劣化に強い (2) 処理が容易 について説明する。 簡単な図形を書き写させる。 デジタル化した岐阜県地図の色や形を変化して見せる。	・レコード、のろしを例に挙げて説明する。 ・説明だけでなく作業を通してメリットを考えさせる。					
まとめ	10	自分の意見をまとめる。	問題3 「アナログとデジタルの違いを自分の言葉で説明しよう。」を考える。	・個々の表現を大切に、自分の説明文に責任をもたせるため、グループワークにはしない。 ・余裕があれば、メリット、デメリットについても触れさせる。			①		提出課題
	15	説明を聞いて、自分の考えを広め深める。	まとめた説明文を発表する。						
			本時のまとめをする。	本時内容を振り返る。					
			発展課題 「アナログの方がよいもの、デジタルの方がよいもの」を考えさせる。	・宿題とする。					

③ 大垣東高等学校 「社会と情報」 単元指導計画
「問題解決の手順と方法」

科目名	社会と情報			実施年度	
単元番号	3	単元名	問題解決の手順と方法	時間数	5
				担当者名	

□単元の目標

問題を解決する手順と方法の理解する。
実際の問題に対して、さまざまな情報を分析して解決策を考える。

□単元の評価規準

関心・意欲・態度	思考・判断・表現	技能	知識・理解
問題解決の手順と方法を主体的に習得する。	問題解決に向けて、インターネットを使い情報を収集、分析することで解決策を明らかにすることができる。	さまざまな情報源に当たり、情報を収集することができる。	問題解決の手順と方法を理解している。

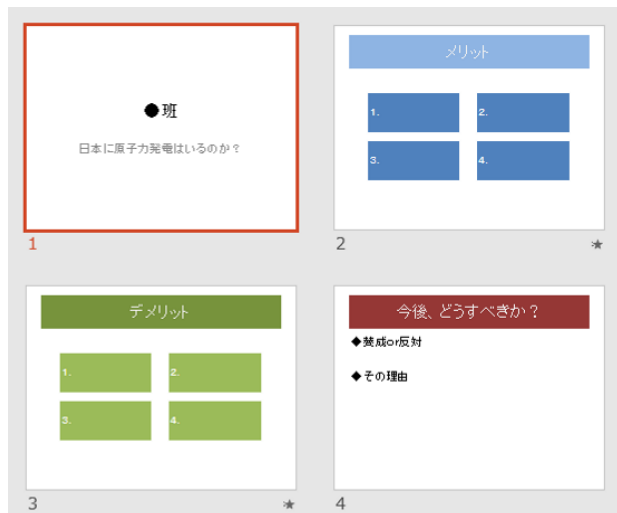
□学習活動における具体的評価規準と評価方法(※下側のセルには評価方法を記述し、右側は記述しない)

関心・意欲・態度	思考・判断・表現	技能	知識・理解
① 情報を収集する際に、情報の信憑性を意識することができる。 行動観察、ワークシート	① 情報の信憑性を適切に判断して、情報を収集することができる。 行動観察、ワークシート	① インターネットを使い、さまざまな情報源に当たり、情報を収集することができる。 ワークシート	① 情報の収集、整理、分析が問題解決において重要であることを理解する。 ワークシート
② 問題の現状を考え、解決策を考える。 行動観察、成果物	② 問題のギャップが何であるかを見極めることができる。 行動観察、ワークシート	② プレゼンテーションソフトウェアを使って、適切に情報を整理することができる。 成果物	② 評価を行うことや、評価を次に生かすことの重要性を理解する。 ワークシート
③	③ スライドの中に盛り込む情報を精査し、必要な情報をまとめることができる。 行動観察、成果物	③	③

□指導と評価の計画

授業番号	単元時間数	主題	学習目標と主な学習活動	具体的評価規準との対応				備考
				関	思	技	知	
1	1	問題解決の手順の説明	・理想と現実のギャップから身近な問題を考える。 ・ブレインストーミングを利用した問題解決の流れを理解する。	①	①	①	①	
2	4	解決策とまとめ・発表	・現段階で考えられる問題点を判断し、インターネットを利用し情報を収集、分析し、自分の考える意見を作成する。 ・ブレインストーミングでグループの意見を出し合う。 ・グループで解決策を考え、プレゼンテーションを作成し、発表する。	②	① ② ③	① ②	②	
計	5							

グループで作成するプレゼンテーションスライドのテンプレート例



③-2 大垣東高等学校 「社会と情報」単元の学習指導案
「問題解決の手順と方法」

科目名	社会と情報		担当者		実施日	平成	年	月	日	
単元名	問題解決の手順と方法				5 時間					
主題	問題解決の手順と方法									
授業番号	授業時間	内容・ねらい	「学習目標」と主な学習活動	指導上の留意点	評価				評価方法	
					具体的評価規準との対応(番号を付ける)					
					関	思	技	知		
1	1	問題解決の手順の説明	<p>「問題解決の流れを理解する」</p> <p>①問題の発見 ②情報の収集・整理の手段 ③解決に向けて 以上をプリントを使い説明する。</p> <p>「理想と現実のギャップから身近な問題を考える」 今回は 1. 「高校生の携帯電話について」 2. 「原子力発電について」 3. 「TPPについて」 4. 「消費税について」 を考えていくことを説明する。</p>	<p>問題解決の授業の流れを説明する。 ブレンストーミングについて説明する。</p> <p>ギャップを考えるために、情報収集をし、分析、整理することが大切であることを説明する。</p>	①				①	行動観察 ワークシート
2	4	解決策とまとめ・発表	<p>「現段階で考えられる問題点を判断し、自分の意見をつくる」 インターネットを利用し、情報の収集、整理、分析を行う。その際に、信憑性を適切に判断する。さまざまな情報源に当たる。</p> <p>「ブレンストーミングで意見を出し合う」 6人のグループを作成し、司会・記録・プレゼン作成・発表者の役割を決め、意見を出し合う。</p> <p>「グループで解決策を考え、プレゼンする」 ブレンストーミングを利用しグループで出した意見をもとに、グループの解決策を決定し、パワーポイントでプレゼンする。</p> <p>「他のグループの意見を聞く」 さまざまな意見を聞くことで、問題を深く考える。</p>	<p>インターネットを利用する際、信憑性やさまざまな情報源から必要な情報を判断できるように注意する。</p> <p>他の意見(特に、自分たちとは異なる意見)から問題を深く考えさせる。</p>	②	①	①			行動観察 ワークシート 成果物

ワークシート例

問題解決の手順と方法 (ブレンストーミング)

1. 問題の発見

問題とは
理想と現実とのギャップから問題を見つけることができる。解決するためには、問題を見つけ、それを明らかにしなければならない。

今回の問題は、1 「高校生の携帯電話について」
2 「原子力発電について」
3 「TPPについて」
4 「消費税について」

以上の問題について、賛成か反対かを決める

2. 情報を収集・整理する手段

情報を収集する
解決すべき問題が明らかになったら、問題解決のために必要な情報を収集しなければならない。どのような情報収集方法があるかを知り、実際に情報を集めてみる。

・情報収集にはさまざまあるが、インターネットを利用する。
※この際、情報の信憑性に注意する!
さまざまな情報源にあたるのが大切である。

3. 問題の解決に向けて

ブレンストーミングによる解決策の提案
直面している問題の解決策まず自分で考えて、グループに提案し、さまざまな意見を出して解決策も模索してみよう。

①問題の解決策まず自分で考える。
②グループでブレンストーミングによる解決策を話し合う。
③パワーポイントで、問題解決した内容を発表する。

社会と情報 ブレンストーミング

登録用

班

本時のテーマ

リット

デジリット

今後、どうすべきか?どのように活用していくべきか?

④ 岐阜各務野高等学校 「情報と問題解決」 単元指導計画
「問題発見から解決まで」

科目名	情報と問題解決			実施年度	
単元番号	1	単元名	問題発見から解決まで	時間数	8
				担当者名	

□単元の目標

問題解決における問題の発見から解決までの基本的な手順について理解させ、問題解決の仕組みに関心をもたせる。

関心・意欲・態度	思考・判断・表現	技能	知識・理解
情報の各分野に関する諸課題について関心をもち、その改善・向上を目指して主体的に取り組もうとするとともに、実践的な態度を身に付けている。	情報の各分野に関する諸課題の解決を目指して思考を深め、基本的・基本的な知識と技術を基に、情報産業に携わる者として適切に判断し、表現する創造的な能力を身に付けている。	情報の各分野に関する基礎的・基本的な技術を身に付け、情報の各分野に関する諸活動を合理的に計画し、その技術を適切に活用している。	情報の各分野に関する基礎的・基本的な知識を身に付け、現代社会における情報及び情報産業の意義や役割を理解している。

□学習活動における具体の評価規準と評価方法

関心・意欲・態度	思考・判断・表現	技能	知識・理解
① ・問題解決の仕組みに関心を持っている。 行動観察	① ・問題の発見や明確化について考えることができる。 行動観察	① Playgroundsを使って、プログラムの作成から実行までができる。 Playgrounds	① ・問題解決の基本的な手順やPDCAサイクルについて理解している。 行動観察
② ・問題解決の手法や技術に関心を持っている。 行動観察	② ・問題を解決する手順を考え、その手順を表現することができる。 Playgrounds、ワークシート		② PDCAサイクルが問題解決として有効であると理解している。 行動観察

□指導と評価の計画

授業番号	単位時間数	主題	学習目標と主な学習活動	具体的評価規準との対応				備考
				関	思	技	知	
1	2	問題解決の仕組み	問題解決の仕組み、・問題解決の基本的な手順	①			①	
2	3	問題解決の手順	iPadアプリ「Playgrounds」を使い、ドローンの操作命令のプログラミング学習		①	①		
4	3	PDCAサイクルによる問題解決	PDCAサイクルによる問題解決、問題を解決する手順を考え、その手順を表現することができる	②	②		②	
計	8							

④ー 2 岐阜各務野高等学校 「情報と問題解決」 学習指導案
「問題発見から解決まで」

科目名	情報と問題解決		担当者		実施日	平成 年 月 日			
単元名	第1章1節 問題発見から解決まで			6 時間目	/	8 時間数			
主題	PDCAサイクルによる問題解決								
本時間の学習目標	問題の発見から解決までの過程のシミュレーションを繰り返し行い、最適な解決策を導く。 <観点別評価の実際> ・問題を解決するために、積極的に取り組む。【関心・意欲・態度】 ・問題を解決する手順を考え、その手順(アルゴリズム)を表現することができる(Playgroundsで使用する関数とその引数の関係を理解し、プログラムにする)。【思考・判断・表現】								
段階	分	内容・ねらい	学習活動	指導上の留意点	評価				
					具体的評価規準との対応				
					関	思	技	知	評価方法
導入	5	課題の提示 安全説明	【課題】ドローンを使って、スタート地点から目的地に移動し、スタート地点に戻る。最適なルートを見つけ、より早く、より正確にスタート地点に戻るための移動手順を考えよう。 ・本時の課題を知る。 ・航空法とドローンの使用ルールを確認する。	実際に起こり得る救助ヘリの事案をイメージさせ、より早く、より正確に助けることの重要性を認識させる。救助ヘリをドローンに置き換えてシミュレーションさせることで生徒に興味を持たせる。					
	10	グループ活動 (6グループ構成)	・使用するアプリ、地図と実物を確認する。 【使用するiPadアプリ】 PlayGrounds、iTunesU、GoodNotes、さんかく、カメラ、電卓、時計 ・どのルートを移動するのか、グループで話し合い、ルートを決める。 ・Playgroundsを使って、移動のフローチャートを表現する。	・評価について (A)積極的にグループで話し合っている。 (C)グループで話し合いができていない。 → 机間指導による支援を行う。		②			行動観察
展開	15	グループ活動 (1グループ、2分×2回)	・Playgroundsに書いた移動手順をドローンにセットする。 ・ドローンでシミュレーションを行い、最適なルートや移動のフローチャートを試行錯誤する。 ・実行結果をワークシートにまとめ、評価と改善を行い、次の計画を立てる。 ・PDCAサイクルにより最適なルートと移動手順をまとめる	・安全には十分に配慮する。 ・PDCAサイクルを回させる。 ・評価について (A)移動手順を考え、表現できている。 (C)移動手順が表現できていない。 → 机間指導による支援を行う。			②		Playground s ワークシート
	15	グループ発表	・グループで導き出したルートと移動手順を発表する。	・安全には十分に配慮する。					
まとめ	5	本時のまとめ	・PDCAサイクルが問題解決の手法として有効であることを知る。 ・ワークシートをまとめる	・本時の学習の内容をまとめさせ、提出について確認させる。					

⑤ 大垣商業高等学校 「課題研究」 単元指導計画
「IoT (Internet of Things) についての理解」

科目名	アルゴリズムとプログラム			実施年度	
単元番号	単元名	IoT(Internet of Things)についての理解	時間数	6	担当者名

□単元の目標

センサーデバイスとAIスピーカーを活用し、課題の解決を図る学習を通して、新しい知識と技術の深化、総合化を図るとともに、問題解決の能力や自発的、創造的な学習態度を育てる。

関心・意欲・態度	思考・判断・表現	技能	知識・理解
情報の各分野に関する諸課題に関心を持ち、主体的に取り組もうとするとともに、社会の発展を図る創造的な能力と実践的な態度を身に付けている。	情報の各分野に関する諸課題の解決を目指して思考を深め、基礎的、基本的な知識と技術を基盤に、社会的責任を負う情報技術者としての職業倫理に則った適切な判断と、表現する能力を身に付けている。	情報の各分野に関する諸課題の解決のために必要な技術を習得し、情報の各分野に関する諸活動を適切に計画し、その技術を適切に活用できている。	情報の各分野に関する諸課題の解決のために基礎的、基本的な知識を身に付け、現代社会を支え、発展させている情報及び情報産業の意義や役割を理解している。

□学習活動における具体的評価規準と評価方法

関心・意欲・態度	思考・判断・表現	技能	知識・理解
① 日常生活の中で抱える課題の解決が、IoTのアプリケーションで実現できることに関心を持ち、新しい企画を積極的に考えることができる。 ワークシート確認、行動観察	① 日常生活の中で抱える課題について、解決できそうな事柄を適切に判断し、要求定義や処理条件を考えることができる。 ワークシート確認	① 開発するアプリケーションに必要な著作権等の資料収集や処理ができる。 ワークシート確認	① ブレインストーミングやKJ法などの手法により、新しい発想が形成されることを理解している。 ワークシート確認、行動観察
② センサーデバイスやAIスピーカーに付属するソフトウェアにより、高度な仕組みが簡単に制作可能になっていることに関心を持ち、対象機器への導入や課題解決方法を意欲的に取り組むことができる。 行動観察	② 開発するアプリケーションの特徴や機能について、分かりやすく説明することができる。 行動観察	② 開発するアプリケーションについて、実際の機器で確認して実行できる。 プログラム確認	② センサーや音声認識など実際の機器が持つ機能を理解し、それらの機能を活用できることを理解している。 プログラム確認、行動観察
③ 利用者(発表を聞く者)からの評価内容に応じて、自らが開発するアプリケーションを改善しようとする。 ワークシート確認、行動観察	③ 利用者(発表を聞く者)からの評価内容を適切に判断し、アプリケーションの操作性の向上などについて考えることができる。 ワークシート確認	③ 動作状況を確認し、問題を解決できる。 ワークシート確認	③ より良いアプリケーションをリリースするには、利用者(発表を聞く者)からの評価内容に対応し、改善することの重要性を理解している。 行動観察

□指導と評価の計画

授業番号	単元時間数	主題	学習目標と主な学習活動	具体的評価規準との対応				備考
				関	思	技	知	
1	1	発想の手法	・ブレインストーミングやKJ法などについて学ぶ。				①	
2	4	アプリケーションの企画開発 プレゼンテーション	・問題の解決のために必要なアプリケーションについて、適切な要求定義や処理条件を考える。 ・開発するアプリケーションを実際の機器で実行して確認する。 ・開発するアプリケーションについて発表、説明する。	①②	①②	①②	②	本時の位置
3	1	アプリケーションの改善	・利用者(発表を聞く者)からの評価内容に応じて内容を改善する。	③	③		③	
計	6							

⑤－２ 大垣商業高等学校 「課題研究」 学習指導案

「IoT(Internet of Things)についての理解」

科目名		情報と問題解決		担当者	実施日	平成	年	月	日
単元名		第1章1節 問題発見から解決まで			6	時間目	/	8	時間数
主題		PDCAサイクルによる問題解決							
本時間の学習目標		問題の発見から解決までの過程のシミュレーションを繰り返し行い、最適な解決策を導く。 <観点別評価の実際> ・問題を解決するために、積極的に取り組む。【関心・意欲・態度】 ・問題を解決する手順を考え、その手順(アルゴリズム)を表現することができる(Playgroundsで使用する関数とその引数の関係を理解し、プログラムにする)。【思考・判断・表現】							
段階	分	内容・ねらい	学習活動	指導上の留意点	評価				評価方法
					具体的評価規準との対応				
					関	思	技	知	
導入	5	課題の提示 安全説明	【課題】ドローンを使って、スタート地点から目的地に移動し、スタート地点に戻る。最適なルートを見つけ、より早く、より正確にスタート地点に戻るための移動手順を考えよう。 ・本時の課題を知る。 ・航空法とドローンの使用ルールを確認する。	実際に起こり得る救助ヘリの事案をイメージさせ、より早く、より正確に助けることの重要性を認識させる。救助ヘリをドローンに置き換えてシミュレーションさせることで生徒に興味を持たせる。					
	10	グループ活動 (6グループ構成)	・使用するアプリ、地図と実物を確認する。 【使用するiPadアプリ】 PlayGrounds、iTunesU、GoodNotes、さんかく、カメラ、電卓、時計 ・どのルートを移動するのか、グループで話し合い、ルートを決める。 ・Playgroundsを使って、移動のフローチャートを表現する。	・評価について (A)積極的にグループで話し合っている。 (C)グループで話し合いができていない。 → 机間指導による支援を行う。		②			行動観察
展開	15	グループ活動 (1グループ、2分×2回)	・Playgroundsに書いた移動手順をドローンにセットする。 ・ドローンでシミュレーションを行い、最適なルートや移動のフローチャートを試行錯誤する。 ・実行結果をワークシートにまとめ、評価と改善を行い、次の計画を立てる。 ・PDCAサイクルにより最適なルートと移動手順をまとめる	・安全には十分に配慮する。 ・PDCAサイクルを回させる。 ・評価について (A)移動手順を考え、表現できている。 (C)移動手順が表現できていない。 → 机間指導による支援を行う。			②		Playgrounds ワークシート
	15	グループ発表	・グループで導き出したルートと移動手順を発表する。	・安全には十分に配慮する。					
まとめ	5	本時のまとめ	・PDCAサイクルが問題解決の手法として有効であることを知る。 ・ワークシートをまとめる	・本時の学習の内容をまとめさせ、提出について確認させる。					

(2) 高等学校情報科授業改善委員会参加者

授業改善委員

岐阜県立武義高等学校	教諭	井戸裕二
岐阜県立大垣東高等学校	教諭	小川陽介
岐阜県立斐太高等学校	教諭	高橋信之
岐阜県立大垣商業高等学校	教諭	役正好
岐阜県立岐阜各務野高等学校	教諭	夏川慶章

教科指導担当

岐阜県教育委員会教育研修課	課長補佐	安藤範和
岐阜県教育委員会教育研修課	指導主事	高田剛