

プロジェクト研究Ⅲ ICT活用教育

生徒の情報活用能力の向上を目指して
— ICT活用の目的を明確にした教科横断的な取組—

香芝高等学校 教諭 川 下 優 一
指導主事 陀 安 龍 也

生徒の情報活用能力の向上を目指して

ー ICT活用の目的を明確にした教科横断的な取組ー

香芝高等学校 教諭 川下 優一

Kawashita Yuichi

指導主事 陀安 龍也

Tayasu Tatsuya

要 旨

教科等横断的な情報活用能力の育成に係るカリキュラム・マネジメントの在り方や、ICTを効果的に活用した指導方法の開発のための実践的な研究に取り組んだ。校内においてシラバスの見直しや授業でのICT活用事例の共有等を行い、情報活用能力の体系表の作成を通して、新学習指導要領の実施に向けて、教育課程全体で総合的に取り組むことで、問題の発見・解決に向けて情報技術を適切に活用すること等に関する生徒の意識の変容が見られたことから、情報活用能力が向上することが示唆された。

キーワード： 情報活用能力、カリキュラム・マネジメント、教員の資質向上

1 基本的な考え方・研究の背景

(1) 情報活用能力の育成とカリキュラム・マネジメント

急速に情報化が進展する社会の中で、情報や情報手段を主体的に選択し活用していくために必要な情報活用能力を、各学校段階・各教科等の学習活動を通じて体系的に育成する重要性がますます高まっている。平成30年3月に公示された高等学校学習指導要領では、「各学校においては、生徒の発達の段階を考慮し、言語能力、情報活用能力（情報モラルを含む。）、問題発見・解決能力等の学習の基盤となる資質・能力を育成していくことができるよう、各教科・科目等の特質を生かし、教科等横断的な視点から教育課程の編成を図るもの」と、各学校におけるカリキュラム・マネジメントにより教育課程全体で確実に育成することとされている。そして、同年7月の『高等学校学習指導要領解説 総則編』において、「情報活用能力は、世の中の様々な事象を情報とその結び付きとして捉え、情報及び情報技術を適切かつ効果的に活用して、問題を発見・解決したり自分の考えを形成したりしていくために必要な資質・能力である」と定義され、具体的には、学習活動において次のようなことができる力と整理されている。

- ・必要に応じてコンピュータ等の情報手段を適切に用いて情報を得る
- ・情報を整理・比較する
- ・得られた情報をわかりやすく発信・伝達する
- ・必要に応じて保存・共有する
- ・情報手段の基本的な操作の習得や、プログラミング的思考、情報モラル、情報セキュリティ、

統計等に関する資質・能力等も含む

そして、「こうした情報活用能力は、各教科等の学びを支える基盤であり、これを確実に育んでいくためには、各教科等の特質に応じて適切な学習場面で育成を図ることが重要であるとともに、そうして育まれた情報活用能力を発揮させることにより、各教科等における主体的・対話的で深い学びへとつながっていくことが一層期待されるものである。」と述べられている。

『高等学校学習指導要領 総則』において、カリキュラム・マネジメントについては、「教育の目的や目標の実現に必要な教育の内容等を教科等横断的な視点で組み立てていくこと」、「教育課程の実施状況を評価してその改善を図っていくこと」、「教育課程の実施に必要な人的又は物的な体制を確保するとともにその改善を図っていくこと」と、三つの側面から整理して示されており、特に学習の基盤となる資質・能力（言語能力、情報活用能力、問題発見・解決能力等）や現代的な諸課題に対応して求められる資質・能力の育成のために、「教育活動の質を向上させ、学習の効果の最大化を図るカリキュラム・マネジメントに努めること」が求められている。

篠原・松本・小泉（2017）が、生徒の情報活用能力を高めると考えられる要因として、生徒―教師関係を良好にしていくことや異なる能力の生徒への指導を工夫するなどの観点から、学校の学習環境を整えること、メタ認知的な学習習慣を生徒に身に付けさせること、そして道具的動機付けを高めることを挙げ、「性別や学校の種別などとは異なり、教育現場の実践の中で改善したり、高めたりしていくことができるもの、すなわち取組が可能なもの」と述べているように、教員が教育課程全般を見渡し、教科横断的に、各教科・科目等や単元の目標との関連を明確に意識して授業を行うことにより、生徒の情報活用能力を更に伸ばしていくことが可能と考える。

そこで今回、情報活用能力の育成を中心とした研究を進めるに当たり、このうち「教育の目的や目標の実現に必要な教育の内容等を教科等横断的な視点で組み立てていくこと」に着目し、取組を進めていくこととした。

2 研究目的

「教育の目的や目標の実現に必要な教育の内容等を教科等横断的な視点で組み立てていくこと、教育課程の実施状況を評価してその改善を図っていくことは、生徒の情報活用能力の育成に有効である」という仮説のもと、カリキュラム・マネジメントの在り方の検討や授業実践を行い、生徒の学びの変容及び教員の意識の変容を見取る。

3 研究内容

(1) 研究期間

平成 30 年 5 月～12 月

(2) 研究対象

奈良県立香芝高等学校 生徒数 950 名 本務教員数 55 名

(3) 研究方法

- 教科等横断的な情報活用能力の育成に係るカリキュラム・マネジメントの在り方の検討
- ICTの効果的な利活用及び生徒の情報活用能力向上に向けた授業改善及び実践
- 教科指導、分掌、学年等、様々な教育活動の場面に応じたICTの特長を生かした教員のスキルアップ研修の実施
- 生徒・教員への質問紙調査実施及び分析

4 実践

(1) 実践前の研究対象校の実態

研究対象校では教育活動の重点目標を、「基礎的な知識・技能の定着とともに、言語活動の充実により、思考力・判断力・表現力を育成する」と定めている。その達成のためには、情報活用能力の育成は欠かすことのできない要素の一つと考えており、生徒が世の中の様々な事象を情報とその結び付きとして捉えて把握し、情報及び情報技術を適切かつ効果的に活用して、問題を発見・解決したり自分の考えを形成したりできるよう指導を行っている。研究対象校では、前年度の総括において、生徒や教員の情報活用に関わって、次の5点の改善の必要性が示されていた。

第一に、生徒の情報活用能力の向上に向けた教科横断的な取組の一層の充実である。総合的な学習の時間内の「奈良 TIME やまと」において、郷土の伝統・文化に興味や関心をもち、それらを語れるようにフィールドワークを実施して、その内容を発表する取組を行っている。昨年度までは、総合的な学習の時間内でのみ取り組み、発表には模造紙を用いてきた。情報機器の活用については、拡大提示としての活用のみである。

第二に、分かりやすい授業のためにICTを利活用するなど、学校全体の教育活動を俯瞰したカリキュラム（授業モデルプラン）の作成・提案や、教員の資質向上を目指した情報活用能力の向上の必要性である。昨年度より校内のICT活用研修を、県で養成しているICT活用教育を推進するための研修リーダーであるICT活用教育エバンジェリストが講師を務めて実施し、クラウド型グループウェアのアカウント付与とあわせて、表計算ソフトを用いた観点別評価の方法や、ICT環境を整備した教室の活用事例の研修をしている。6月に行った教員に対するアンケートにおいて、「実践的な情報活用能力の育成を意識して、授業を計画している」と肯定的に答えた教員が18.2%、「教科等の目標達成のためにICTを活用した授業展開を行うことができる」と肯定的に答えた教員が34.1%であり、授業モデルプランの提案や情報活用能力の育成が課題となっていた。

第三に、「主体的・対話的で深い学び」の視点からの授業改善である。平成28年度に、生徒が主体的に情報を活用して学習できる環境作りのために、タブレット端末、電子黒板等のICT機器や、移動が容易な机・椅子等を備えたアクティブ・ラーニングルーム（以下「ALR」という。）が整備された。整備後、情報科の授業や部活動などで利用されていたが、稼働率は従来あったICT教室と同等であった。また、新学習指導要領を見据えた「主体的・対話的で深い学び」の実現に向けた取組は進んでいないため、授業改善に向けた研修を重ねていく必要性があった。

第四に、情報端末（スマートフォン等）の取扱いをはじめとした、情報セキュリティ及び生徒の情報モラル教育の充実である。研究対象校では、年度初めに「ネットケイタイ安心安全講座」を全生徒対象で実施し、終了後に教員研修を実施している。また、情報科の授業を第2学年で行っており、その中で情報端末の取扱いや情報セキュリティ及び情報モラル教育の指導を行っている。6月に行った教員に対するアンケートにおいて、「情報モラルについての知識をもち、教育活動において正しく行動できる」とモラル教育の指導について肯定的にできると答えた割合は75.0%と高かったが、「生徒が情報セキュリティに関する基本的な知識を身に付け、コンピュータやインターネットを安全に使えるように指導できる」と肯定的に答えた教員が45.5%に留まり、情報セキュリティの指導について不安に感じている教員が多かった。

第五に、校務を効率化し生徒と向き合う時間をより多く確保するための業務改善である。クラウド型グループウェア等サービスの利活用を進め、観点別評価への対応を含めた成績処理システム、統合型校務支援システムの導入に向けて準備を行ってきた。また、教育用・校務用端末、Wi-Fi 環境等、合理的に業務を進めるための環境整備を目指してきた。

(2) 本研究での取組

前述の実態を踏まえ、新学習指導要領の実施に向けて、次の取組を行うこととした。

- 教科等横断的な情報活用能力の育成に係るカリキュラム・マネジメントの在り方の検討
- ICTの効果的な利活用及び生徒の情報活用能力向上に向けた授業改善及び実践
- 教科指導、分掌、学年等、様々な教育活動の場面に応じたICTの特長を生かした教員のスキルアップ研修の実施

(3) 実践事例

ア 実践①（教科等横断的な情報活用能力の育成に係るカリキュラム・マネジメントの在り方の検討）

(ア) プロジェクトチームによるカリキュラム・マネジメントの在り方の検討

今回の取組では、プロジェクトチーム（以下「PT」という。）を編成して、教科等横断的な視点で体系的・系統的な情報活用能力の向上の手立てを共有した。メンバーは、国語科2名・地歴公民科1名・数学科1名・理科2名・保健体育科1名・芸術科（書道）1名・外国語科1名・情報科1名の教員に加え、校長、教頭、教務部長の計13名で構成した。生徒に身に付けさせたい情報活用能力の整理には、文部科学省の平成29年度次世代の教育情報化推進事業（情報教育の推進等に関する調査研究）において県立二階堂高等学校が作成したものを参考にした（表1）。

表1 本研究で考える情報活用能力の整理

A 知識・技能	
A1	情報と情報技術を適切に活用するための知識と技能
A2	情報と情報技術を活用して問題を発見・解決するための方法についての理解
A3	情報社会の進展とそれが社会に果たす役割と及ぼす影響についての理解
A4	情報に関する法・制度やマナーの意義と情報社会において個人が果たす役割や責任についての理解
B 思考力・判断力・表現力	
B5	様々な事象を情報とその結び付きの視点から捉える能力
B6	複数の情報を結び付けて新たな意味を見いだしたり、自分の考えを深めたりする力
B7	問題の発見・解決に向けて情報技術を適切かつ効果的に活用する力（相手や状況に応じて情報を適切に発言したり、発信者の意図を理解したりすることも含む）
C 学びに向かう力、人間性等	
C8	情報を多面的・多角的に吟味しその価値を見極めていこうとする態度
C9	自ら情報活用を振り返り、評価し改善しようとする態度
C10	情報モラルや情報に対する責任について考え行動しようとする態度
C11	情報社会に主体的に参画し、その発展に寄与しようとする態度

P Tによる会議（以下「P T会議」という。）は、表2の日程で行った。P T会議では、シラバスによる情報活用能力の整理、情報活用能力の体系表の作成、I C Tの効果的な利活用及び生徒の情報活用能力向上に向けた協議及び検討を行い、授業内容を改善するための実践を目指した。県教育委員会の情報科の指導主事を招へいして内容を検討するなど、情報活用能力の向上という視点から多角的に検討することを試みた。

表2 P T会議の日程と概要

回	日	概要
第1回	6月26日	・研究対象校における現状と課題の把握と整理 ・取組内容の検討
第2回	7月26日	・育成を目指す情報活用能力の整理 ・各教科のシラバスとの関連整理
第3回	8月27日	・教科を超えた育成を目指す情報活用能力の整理 ・情報活用能力を育成する学習活動の検討
第4回	10月2日	・研究授業の指導案の検討
第5回	11月2日	・研究授業及び振り返り
第6回	11月6日	・文部科学省及び企画検証委員の視察及び研究推進委員会（文部科学省事業）の振り返り
第7回	12月6日	・情報活用能力の体系表の検討 ・県教育委員会指導主事による指導

(イ) シラバスによる教科・科目等を横断した情報活用能力の整理

情報の科学シラバス		学習の基本は 授業中頭を回転させる 他教科や将来に活かせる情報活用能力、問題解決能力を身に付けよう	
【学習の基本】			
答えのない課題に直面する現代社会。社会のみずみずまで利用されている 情報技術のしくみ を学び正しく理解することで、 問題の発見や解決に活用 することが情報の科学の目標です。			
【具体的な学習法】			
1st step: 教科書の題材をそのまま扱うとは限りませんが、前項とったノートと教科書とに 授業前 に目を通し、「何を学んでいるか」をイメージするだけで、理解感が全く異なります。			
2nd step: 授業中は徹底して「 考えて考えて考え抜く 」、グループワークでは人の意見を尊重しつつ、自分の考えや意見を表現しましょう。プリント教材は空欄を埋めるのではなく、ノートを作るつもりで 欄外にメモ をどんどんとりましょう。タブレットで グリ 検索力をつけましょう。			
3rd step: 副教材の 学習ノート の 確認問題 で、キーワードを確認しましょう。情報分野ではカタカナ用語が大変にあります。辞書や検索エンジンで意味を調べれば、英語の Vocabulary も増えます。			
4th step: 教科書では触れられていませんが、 スマホのアプリで理解が深められる学習内容 も多々あります。なおワープロや表計算等の「 検定試験対策 」は行いませんが、高校生が参加できる ICT 関連の研修会などは紹介します。			
【学習計画】			
学期	単元名	教科書の項目	主な学習活動とポイント（主な実習）
1学期	オリエンテーション	序章 情報社会と私から	・情報社会の特徴・モラルと責任を理解する。 ・基本的な機器操作、ファイル操作について把握する。
	第1章 情報とコンピュータ	情報の表し方 デジタル表現 コンピュータの仕組み	(グループ討議、ファイル操作) ・情報機器のデジタル表現について理解する。 ・コンピュータのハードウェアやソフトウェアの基本 や、動作原理、周辺機器について理解する。 (Photoshop, Illustrator)
2学期	第2章 ネットワークの仕組みと情報システム	ネットワークの仕組み 情報システムと情報セキュリティ	・通信プロトコルと情報通信のしくみについて理解する。 ・セキュリティ技術やサイバー犯罪から身を守る方法について理解する。 (VLOOKUP, Excel, CUJ, 暗号化)
	第3章 問題解決のためのコンピュータ活用	問題解決 アルゴリズム モデル化とシミュレーション	・問題解決手法や情報の活用方法について主体的に取り組む。 ・数値モデルを表計算ソフトでシミュレーションし解決する方法について理解する。 ・身近な問題について、アルゴリズムをプログラミングし、問題解決する方法を提案する。 (KJ法、資格の図解化、Excel、Scratch)
3学期	第4章 ネットワークとデータベースの活用	ネットワークの活用 データベース	・様々な情報の収集の共有方法や問題の解決策について理解する。 ・データベースの基本を理解する。 (検索エンジン、Forms)
	第5章 情報技術と社会	情報化による生活の変化 情報技術による社会の発展	・情報化が社会に及ぼす影響を理解する。 ・情報社会に関連した法律の目的や内容を理解する。 (Word)

図1 研究対象校で配布しているシラバス

研究対象校では、年度始めに全校生徒にシラバス（図1）を配付している。シラバスには、その教科で学ぶ内容、年間計画及び観点別評価規準が掲載されている。生徒にどのような情報活用能力をどの単元で身に付けさせたいかを整理するため、PTメンバーの教員が担当している1科目の学習計画に、生徒に身に付けさせたい情報活用能力を記入する欄を追加した（表3）。

表3 生徒に身に付けさせたい情報活用能力を付記した年間計画の例（情報の科学）

学期	単元名	教科書の項目	主な学習活動とポイント（主な実習）	情報活用能力の観点
一学期	オリエンテーション	序章 情報社会と私たち	・情報社会の特徴・モラルと責任を理解する。 ・基本的な機器操作、ファイル操作について把握する。 （グループ討議、ファイル操作）	A3 A4 B7 C10
	第1章 情報とコンピュータ	情報の表し方 デジタル表現 コンピュータの仕組み	・情報機器のデジタル表現について理解する。 ・コンピュータのハードウェアやソフトウェアの基本や、動作原理・周辺機器について理解する。 （Photoshop、Illustrator）	A1 B5 B6 C8
二学期	第2章 ネットワークの仕組みと情報システム	ネットワークの仕組み 情報システムと情報セキュリティ	・通信プロトコルと情報通信のしくみについて理解する。 ・セキュリティ技術やサイバー犯罪から身を守る方法について理解する。 （パケット交換、CUI、暗号化）	A1 A2 A4 B5 C10 C11
	第3章 問題解決のためのコンピュータ活用	問題解決 アルゴリズム モデル化とシミュレーション	・問題解決手法や情報の活用方法について主体的に取り組む。 ・数値モデルを表計算ソフトでシミュレーションし解決する方法について理解する。 ・身近な問題について、アルゴリズムをプログラミングし、問題解決する方法を理解する。（KJ法、情報の図解化、Excel、Scratch）	A2 B7 C8 C9
三学期	第4章 ネットワークとデータベースの活用	ネットワークの活用 データベース	・様々な情報の収集の共有方法や問題の解決策について理解する。 ・データベースの基本を理解する。（検索エンジン、Forms）	A2 B7 C9
	第5章 情報技術と社会	情報化による生活の変化 情報技術による社会の発展	・情報化が社会に及ぼす影響を理解する。 ・情報社会に関連した法律の目的や内容を理解する。 （Word）	A3 A4 B6 C11

(ウ) 情報活用能力の体系表の作成

情報活用能力の体系表の基になるものとして、文部科学省の次世代の教育情報化推進事業における情報活用能力の体系表フォーム（高校用）がある（図2 詳細は添付資料参照）。情報活用能力の各項目について、どの学年で、どの教科及び単元で、どのように育成す

図2 情報活用能力の体系表フォーム

るのかを明示するものである。昨年度までの事業で中学校までの体系表が作成されているため、そこに高等学校での学習内容を付記する形となっている。カリキュラム・マネジメントの在り方の検討及びシラバスによる教科・科目等を横断した情報活用能力の整理と合わせて、PTメンバーが担当している科目において、どのような項目があり、どのように育成するのかを検討し、体系表を作成した（図3）。

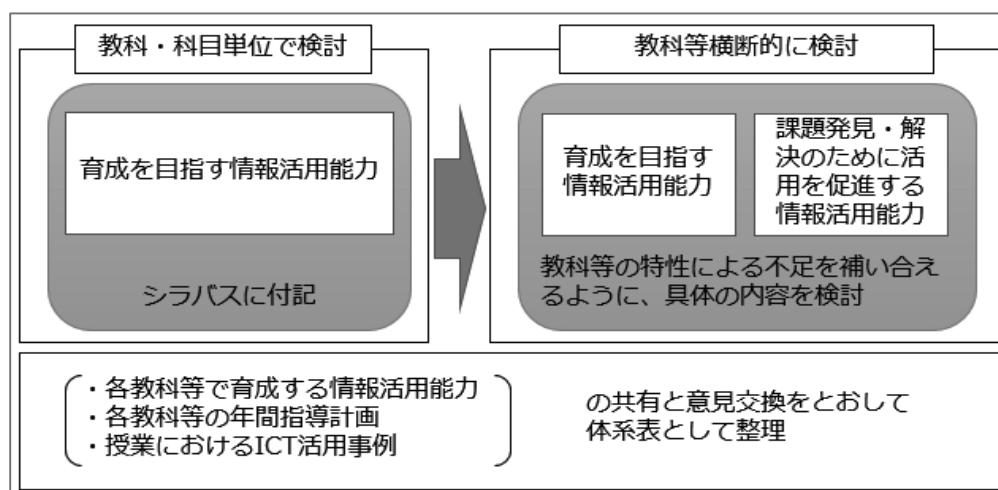


図3 情報活用能力の整理手順イメージ

イ 実践②（ICTの効果的な利活用及び生徒の情報活用能力向上に向けた授業改善及び実践）

アの取組を通して、カリキュラム・マネジメントに基づいた授業実践を行うことで、授業改善に取り組んだ。また、ICT機器及びALRの有効活用を検討して授業実践を行うことで、各教科の目標を達成するためのICTの特長を生かした授業の在り方の検討を行った。その際、文部科学省（平成22年）『教育の情報化に関する手引』をもとにして、授業におけるICT活用の目的を表4の形で整理し、異なる教科等の担当者間でも視点を統一できるようにした。

表4 本研究で考えるICT活用の目的の整理

教員による活用	1	学習に対する生徒の興味・関心を高める
	2	生徒一人一人に課題を明確につかませる（授業のねらいを示したり、生徒に学習の見通しを持たせたりする）
	3	わかりやすく説明したり、生徒の思考や理解を深めたりする（生徒間の対話を活性化させる）
	4	学習内容をまとめる際に生徒の知識の定着を図る（学習の振り返りをさせる）
生徒による活用	5	情報を収集したり選択したりする（課題を発見・解決する）
	6	自分の考えを文章にまとめたり、調べたことを表や図にまとめたりする（生徒間の対話を活性化させる）
	7	わかりやすく発表したり表現したりする
	8	繰り返し学習や個別学習によって、知識の定着や技能の習熟を図る（学習の振り返りをさせる）

11月6日（火）に次世代の教育情報化推進事業における文部科学省及び企画検証委員視察に合わせてPTメンバーが授業実践として五つの授業を公開した。指導案は事前にPT会議で他の教

科の教員とともに検討し合って作成した。教科の目標に合わせてICT活用のポイントと、本時で育成する情報活用能力を明示した（表5）。授業のない教員には、参観に当たり研究授業コメントシートを配付し、どのような観点で授業をしているのかを把握しながら、情報活用能力、ICT活用の2つの視点でコメントを記入できるようにした（図4）。

表5 授業実践の概要

教科・科目	クラス	場所	教材・単元等	ICT活用の目的	使用するICT機器	本時で育成する情報活用能力
公民科 現代社会	1年 8組	ICT教室	高等学校(改訂版)現代社会/第一学習社 「3 基本的な人権の保障と新しい人権」	生5	● 大型提示装置 ● コンピュータ (1人1台)	B7 C8 C9
芸術科 書道I	1年 5・6組	書道教室	書道I/東京書籍 「行書の学習 風信帖」	教1 教3 生6 生7	● 大型提示装置 ● iPad (1台) ● Apple TV	B6 B7
保健体育科 体育	1年 3・4組	体育館	「球技(バレーボール)」	教2 生5 生8	● 大型提示装置 ● iPad(アプリとしてCoach's eyeとReplayCam) ● Apple TV	B7
数学科 数学II	2年 1組	ALR	改訂版 新編 数学II/数研出版 「第3章 図形と方程式 第2節 円 7 2つの円」	教3 生5	● 大型提示装置 ● タブレットPC (2人1台) ● (ソフトとしてGrapes)	B5 C8
理科 化学基礎	2年 8組	化学教室	化学基礎 新訂版/実教出版 「酸と塩基」	教1 教3 生5	● 大型提示装置 ● タブレットPC (1班1台) ● (Web ページ *1 を使用)	A2 B5 C8

*1: https://www.kitasato-u.ac.jp/ippan/kagaku/gakusei_kosaka/neutralization.html?id=sa_sb

参観された授業に○印をおつけください。 2018.11.6 (火)

○印	科目名	◆本時で育成する情報活用能力/○本単元におけるICT活用の目的
	公民科・現代社会	◆B7:問題の発見・解決に向けて情報技術を適切かつ効果的に活用する力 ◆C8:情報を多面的・多角的に吟味しその価値を見極めていこうとする態度 ◆C9:自ら情報活用を振り返り、評価し改善しようとする態度 ○情報を収集したり選択したりする。(課題を発見・解決する) <生徒>
	芸術科・書道I	◆B6:複数の情報を結びつけて新たな意味を見いだしたり、自分の考えを深めたりする力 ◆B7:問題の発見・解決に向けて情報技術を適切かつ効果的に活用する力 ○学習に対する生徒の興味・関心を高める<教員> ○わかりやすく説明したり、生徒の思考や理解を深めたりする<教員> ○自分の考えを文章にまとめたり、調べたことを表や図にまとめたりする<生徒> ○わかりやすく発表したり表現したりする<生徒>
	保健体育科・体育	◆B7:問題の発見・解決に向けて情報技術を適切かつ効果的に活用する力 ○生徒一人一人に課題を明確につかませる。<教員> ○情報を収集したり選択したりする。(課題を発見・解決する) <生徒> ○繰り返し学習や個別学習によって、知識の定着や技能の習熟を促す。(学習の振り返りをする) <生徒>
	数学科・数学II	◆B5:様々な事象を情報とその結び付きの視点から捉える能力 ◆C8:情報を多面的・多角的に吟味しその価値を見極めていこうとする態度 ○わかりやすく説明したり、生徒の思考や理解を深めたりする。<教員> ○情報を収集したり選択したりする。(課題を発見・解決する) <生徒>
	理科・化学基礎	◆A2:情報と情報技術を活用して問題を発見・解決するための方法についての理解 ◆B5:様々な事象を情報とその結び付きの視点から捉える能力 ◆C8:情報を多面的・多角的に吟味しその価値を見極めていこうとする態度 ○学習に対する生徒の興味・関心を高める。<教員> ○分かりやすく説明したり、生徒の思考や理解を深めたりする。(生徒間の対話を活性化させる) <教員> ○情報を収集したり選択したりする。(課題を発見・解決する) <生徒>
	国語科・国語総合	◆B6:複数の情報を結びつけて新たな意味を見いだしたり、自分の考えを深めたりする力 ◆B7:問題の発見・解決に向けて情報技術を適切かつ効果的に活用する力 ◆C8:情報を多面的・多角的に吟味しその価値を見極めていこうとする態度 ◆C9:自ら情報活用を振り返り、評価し改善しようとする態度 ○学習に対する生徒の興味・関心を高める<教員> ○生徒一人一人に課題を明確につかませる<教員> ○わかりやすく説明したり、生徒の思考や理解を深めたりする<教員> ○自分の考えを文章にまとめる。 <生徒> ○わかりやすく発表したり表現したりする<生徒>

コメント欄(お気づきの点を自由にお書きください)

◆本時で育成する情報活用能力について	
○本単元におけるICT活用の目的について	

図4 研究授業コメントシート

ウ 実践③（教員のスキルアップ研修の実施）

研究対象校では、4月にグループウェア（Office365）の活用に関する研修を行い、その後も研修を通して教員の資質向上や校務の情報化による業務改善を行った。ホームページの新たなCMS（Contents Management System）への移行や、統合型校務支援システムの実証校の指定などを背景に、CMSや統合型校務支援システムなどの活用研修を行い、その中で教員のスキルアップを図った。5月から12月の間で表6の日程で、全教員を対象とした研修を行った。

表6 研修の日程とその内容

日程	内容
5月14日（月）	生徒系ネットワークの利用
5月15日（火）	観点別評価 Excel シートの活用
11月14日（水）	CMSの活用（各分掌を中心に）
12月4日（火） 12月6日（木）	CMSの活用（部活動を中心に）
12月20日（木） 12月25日（火）	統合型校務支援システムの活用

5 研究結果と考察

(1) 生徒・教員への質問調査

取組を検証する手立てとして、研究対象校の生徒及び教員を対象に1学期末と2学期末に質問調査を実施した。質問項目については、文部科学省の情報活用能力調査（高等学校）、情報通信技術を活用した教育振興事業「情報教育推進校（IE-School）」調査研究、教員のICT活用指導力の基準（チェックリスト）及び奈良県立教育研究所で作成した自己チェックシートを参考に作成し、各質問項目において統計的処理を行うために4件法を採用した。集計の際には、それぞれの回答について肯定的な回答から順番に「あてはまる」を4点、「ややあてはまる」を3点、「あまりあてはまらない」を2点、「あてはまらない」を1点と、1点刻みで高得点のものほど肯定的であることを示すように得点化した。分析にはIBM社のSPSS21を用い、取組の前後において同項目の調査の平均値の差が統計的に有意かどうかを確かめるために、t検定による分析を行った。

調査手段については、クラウドサービスの活用と生徒及び教員の情報活用能力の向上及び動機付けの観点から、質問紙ではなくグループウェア（Office365 Forms）を利用した（図5）。このサービスは、奈良県教育委員会がMicrosoft EESの包括ライセンス契約したグループウェアOffice365の機能の一つで、Web上で回答ページを作成し、URLを共有することでインターネットにアクセスする環境さえあれば端末を

奈良県立香芝高等学校 生徒アンケート

情報に関するアンケートです。「あてはまる・ややあてはまる・あまりあてはまらない・あてはまらない」のうち、今の自分の考えや状態に最も近いものを選んでください。（全31問）
間違えて送信した場合、再度やり直すことは可能ですが、その場合は後から送信したもののみが有効になります。

* 必須

1. 学年組番号を「4桁の数字」で入力してください。（例 1年9組3番→1903）*

回答を入力してください

2. 必要とする情報に応じて、様々な手段（書籍、インターネットなど）を使い分けている。*

あてはまる
 ややあてはまる
 あまりあてはまらない
 あてはまらない

図5 Formsを活用した調査入力画面

問わず回答できるものである。URLはQRコードで生徒及び教員に配付して調査を行った。

ア 生徒質問調査の分析結果

生徒質問調査の結果では、 $p < .05$ で有意と考えられる質問項目は、「3 情報セキュリティの必要性や、情報を安全に扱うための手段や知識を知っている」、「4 情報とコンピュータなどの情報通信技術（ICT）を活用して、問題を発見・解決するための方法を知っている」、「5 情報やICTを活用して問題を発見・解決するための方法を、適切に選択、活用する必要性や実用性を知っている」、「6 ICTの進歩（AI、IoT、ロボットなど）が私たちの生活に及ぼす影響について知っている」、「10 入手した情報を関連付けて関係を考察するなど、筋道立てて論理的に考えることができる」、「11 問題に取り組むために集めた情報を、問題の条件などに照らして組み合わせることができる」、「16 問題の発見・解決に向けて、ICTを用いて適切かつ効果的に表現することができる」、「17 情報の客観性について考えながら、情報をいろんな角度から検討することができる」、「26 コンピュータやインターネットは、将来の仕事や勉強に役立つと思う」、「27 学校の授業で、ICTを使うと分かりやすいと思う」であった（表7）。

表7 生徒質問調査 t検定の結果

質問項目	N	第1回(1学期末)		第2回(2学期末)		t 値	
		平均値	標準偏差	平均値	標準偏差		
A1	1 必要とする情報に応じて、様々な手段（書籍、インターネットなど）を使い分けている。	298	3.18	0.73	3.24	0.77	1.01
	2 コンピュータやスマートフォン、タブレットなどの情報端末の基本的な操作方法を知っている。	298	3.55	0.59	3.51	0.61	-1.00
	3 情報セキュリティの必要性や、情報を安全に扱うための手段や知識を知っている。	298	3.05	0.75	3.18	0.68	2.94 **
A2	4 情報とコンピュータなどの情報通信技術（ICT）を活用して、問題を発見・解決するための方法を知っている。	298	2.52	0.86	2.67	0.81	2.74 **
	5 情報やICTを活用して問題を発見・解決するための方法を、適切に選択、活用する必要性や実用性を知っている。	298	2.61	0.85	2.78	0.80	3.21 **
A3	6 ICTの進歩（AI、IoT、ロボットなど）が私たちの生活に及ぼす影響について知っている。	298	2.84	0.81	2.98	0.76	2.87 **
	7 情報社会の発展が私たちの社会に果たす役割について知っている。	298	2.83	0.79	2.92	0.77	1.90
A4	8 権利や他人の配慮など、情報の発信者・受信者として守るべきルールやマナー、責任を知っている。	298	3.43	0.59	3.40	0.62	-0.63
	9 自らが情報の発信者・受信者として、ルールやマナー、モラルを守ることの役割を知っている。	298	3.41	0.62	3.37	0.69	-0.79
	10 入手した情報を関連付けて関係を考察するなど、筋道立てて論理的に考えることができる。	298	2.68	0.75	2.85	0.73	3.66 **
B5	11 問題に取り組むために集めた情報を、問題の条件などに照らして組み合わせることができる。	298	2.74	0.73	2.86	0.70	2.43 *
	12 複数の情報を結びつけて新たな意味を見いだしたり、自分の考えを深めたりすることができる。	298	2.78	0.76	2.84	0.75	1.24
B6	13 学んだことが別の場面でも使えるかどうかを考えることができる。	298	2.89	0.76	2.98	0.73	1.86
	14 問題の発見・解決に向けて、情報を相手の状況に応じて適切に発信することができる。	298	2.85	0.76	2.87	0.73	0.50
B7	15 問題の発見・解決に向けて、発信者の意図を理解しようと調べて情報を得ることができる。	298	2.84	0.70	2.91	0.72	1.69
	16 問題の発見・解決に向けて、ICTを用いて適切かつ効果的に表現することができる。	298	2.46	0.77	2.62	0.78	3.29 **
	17 情報の客観性について考えながら、情報をいろんな角度から検討することができる。	298	2.63	0.74	2.76	0.74	2.82 **
C8	18 自ら情報を収集した情報について、その信頼性を考えることができる。	298	3.00	0.71	3.01	0.66	0.22
	19 様々なインターネットに関する事件をニュースで見ても、自分は巻き込まれない自信がある。	298	2.59	0.85	2.65	0.84	0.95
C9	20 学校の授業や話し合い、教え合いの中で、友達に説明すると自分もよく分かる。	298	3.01	0.78	3.05	0.75	0.69
	21 自ら調べたり集めたりした情報の活用について、その活用が正しいか振り返り改善することができる。	298	2.84	0.70	2.88	0.71	0.78
C10	22 情報モラルや情報に対する責任を考えて実際に行動することができる。	298	2.91	0.69	2.99	0.69	1.87
	23 違法な行為による個人や社会への影響について理解し、ネットワーク利用時に適切な行動ができる。	298	3.24	0.68	3.21	0.62	-0.71
C11	24 望ましい情報社会のために必要となる個人の役割と責任を理解し、よりよいコミュニケーションや人間関係の形成に努められる。	298	3.03	0.70	3.10	0.68	1.41
	25 情報社会の一員であることを自覚し、よりよい社会の実現のために情報社会に積極的に貢献できる。	298	2.83	0.75	2.86	0.71	0.81
他	26 コンピュータやインターネットは、将来の仕事や勉強に役立つと思う。	298	3.67	0.53	3.55	0.62	-2.98 **
	27 学校の授業で、ICTを使うと分かりやすいと思う。	298	3.32	0.78	3.16	0.86	-2.78 **
	28 学校の授業で、講義形式で個別に学ぶ形式よりもクラスメイトと協力して学習する形式の方が好きである。	298	2.92	1.01	2.92	0.98	0.06
	29 様々な教科・科目で、AI教室を利用したいと思う。	298	3.20	0.88	3.15	0.89	-0.96
	30 ICTを活用した学習が好きである。	298	3.08	0.87	3.01	0.85	-1.40

**p<.01 *p<.05

そのうち、上昇幅が相対的に大きかったものの上位五つは、「A知識・技能」グループでは「5 情報やICTを活用して問題を発見・解決するための方法を、適切に選択、活用する必要性や実用性を知っている」（+4.3%）、「4 情報とコンピュータなどの情報通信技術（ICT）を活用して、問題を発見・解決するための方法を知っている」（+3.7%）、「6 ICTの進歩（AI、IoT、ロボットなど）が私たちの生活に及ぼす影響について知っている」（+3.7%）、「B思考力・判

断力・表現力」グループでは「10 入手した情報を関連付けて関係を考察するなど、筋道立てて論理的に考えることができる」(+4.2%)、「16 問題の発見・解決に向けて、ICTを用いて適切かつ効果的に表現することができる」(+4.1%)であった。学習が進むに連れて知識・技能が身に付き、それを活用する機会を増やすことにより思考力・判断力・表現力を磨いていくプロセスが読み取れる。このプロセスを継続していくことにより、学びに向かう力・人間性等を一層養っていききたい。

また、平均値が下がった二つの項目「26 コンピュータやインターネットは、将来の仕事や勉強に役立つと思う」(-2.9%)、「27 学校の授業で、ICTを使うと分かりやすいと思う」(-3.9%)については、平均値が低いものでも3.16以上で、81.5%の生徒が「あてはまる」、「どちらかといえばあてはまる」と、肯定的な回答をしている。これは、授業においてICTの活用が増加したことによって、それが日常となり、特に意識しなくなった結果であると考えられる。

イ 教員質問調査の分析結果

教員質問調査では、質問項目「9 コンピュータなどのICT機器に関して、生徒への指導に役立つ基礎的な知識をもち、活用できる」(+5.1%)、「11 実践的な情報活用能力の育成を意識して、授業を計画している」(+7.7%)、「12 ICT活用の目的を理解し、活用した授業場面を想定できる」(+5.8%)、「13 ねらいとする内容に応じて、授業でICTを活用することが適切かどうかを判断できる」(+7.1%)、「14 教科等の目標達成のためにICTを活用

表8 教員質問調査 t検定の結果

質問項目	N	第1回(1学期末)		第2回(2学期末)		t 値	
		平均値	標準偏差	平均値	標準偏差		
指導	1 情報の収集・判断・処理・創造・発信に必要な基本的なICTスキルを指導できる	39	2.36	0.84	2.46	0.76	1.00
	2 生徒が情報社会への参画にあたって責任ある態度と義務を果たし、情報に関する自分や他者の権利を理解し尊重できるように指導できる	39	2.72	0.65	2.87	0.70	1.43
	3 生徒が情報の保護や取り扱いに関する基本的なルールや法律の内容を理解し、反社会的な行為や違法な行為などに対して適切に判断し行動できるように指導できる	39	2.87	0.61	2.97	0.67	1.07
	4 生徒がインターネットなどを利用する際に、情報の信頼性やネット犯罪の危険性などを理解し、情報を正しく安全に活用できるように指導できる	39	2.79	0.61	2.85	0.74	0.44
	5 生徒が情報セキュリティに関する基本的な知識を身に付け、コンピュータやインターネットを安全に使えるように指導できる	39	2.51	0.68	2.54	0.79	0.26
スキル	6 ICTを利用して、授業のねらいを達成するために必要な素材や情報を収集できる	39	2.85	0.78	2.82	0.76	-0.26
	7 授業において、目的に応じてICT機器や既存教材(ソフトウェアや各種コンテンツ等)を利用できる	39	2.64	0.74	2.74	0.75	1.07
	8 トラブル等に遭遇したとき、適切な初期対応を行い、担当者等と連絡をとりながら解決できる	39	2.36	0.84	2.41	0.97	0.37
	9 コンピュータなどのICT機器に関して、生徒への指導に役立つ基礎的な知識を持ち、活用できる	39	2.38	0.75	2.59	0.82	2.08 *
	10 情報通信ネットワークを介したコミュニケーション手段の特性を理解し、安全に利用できる	39	2.51	0.79	2.67	0.81	1.23
授業デザイン	11 実践的な情報活用能力の育成を意識して、授業を計画している	39	1.90	0.72	2.21	0.92	2.77 **
	12 ICT活用の目的を理解し、活用した授業場面を想定できる	39	2.28	0.89	2.51	0.85	2.04 *
	13 ねらいとする内容に応じて、授業でICTを活用することが適切かどうかを判断できる	39	2.46	0.72	2.74	0.79	2.32 *
	14 教科等の目標達成のためにICTを活用した授業展開を行うことができる	39	2.33	0.74	2.59	0.88	2.13 *
	15 評価の目的、方法、規準を持ってICT活用授業の指導計画を立案できる	39	2.03	0.78	2.36	0.90	3.61 **
校務での活用	16 授業に限らず、目的に応じて、適切にソフトウェアやICT機器を選択し活用できる	39	2.64	0.74	2.77	0.71	1.40
	17 ICTを活用し、校務に必要な情報を収集したり資料を作成したりすることができる	39	2.74	0.72	2.87	0.83	1.15
	18 担当教科や学校の実態に応じた評価の方法を理解し、ICTを活用して成績処理を行うことができる	39	2.74	0.88	2.95	0.83	1.84
	19 教職員間の情報共有の手段としてICTを活用できる	39	2.64	0.74	2.82	0.85	1.48
	20 保護者・地域とのコミュニケーション(情報発信等)の手段として、ICTを活用できる	39	2.36	0.78	2.54	0.79	1.31
理論・知識	21 学習指導要領における情報活用能力の位置づけについて理解している	39	2.36	0.78	2.62	0.81	2.24 *
	22 学習指導要領におけるコンピュータや情報通信ネットワークなどの情報手段の活用について理解している	39	2.36	0.78	2.41	0.82	0.53
	23 ICTを活用した授業の教育効果の高さや授業での利点を理解している	39	2.90	0.85	3.08	0.81	1.27
	24 情報モラルについての知識を持ち、教育活動において正しく行動できる	39	2.95	0.60	3.03	0.81	0.68
	25 情報セキュリティポリシーの大切さを理解できる	39	2.87	0.73	3.00	0.83	1.00
意欲・有用性	26 ICTの有効活用を意識して授業に取り組んでいる	39	2.31	0.86	2.49	0.82	1.48
	27 ICTを有効活用すれば、業務改善につながると感じる	39	3.28	0.65	3.28	0.69	0.00
アクティブ・ラーニング	28 主体的・対話的で深い学びの実現に向けた授業改善の必要性を理解している	39	3.18	0.79	3.31	0.73	1.40
	29 主体的・対話的で深い学びの実現に向けた授業改善に取り組んでいる	39	2.62	0.67	2.79	0.77	1.74
	30 必要に応じてAL教室を活用できる	39	2.31	0.80	2.49	0.82	1.48

***p<.01 **p<.05

した授業展開を行うことができる」(+6.4%)、「15 評価の目的、方法、規準を持ってICT活用授業の指導計画を立案できる」(+8.3%)、「21 学習指導要領における情報活用能力の位置づけについて理解している」(+6.4%)においていずれもp<.05で有意に平均値が上昇していることが分かった(表8)。

中でも、第1回調査の時点で他の質問グループに比べて特に低かった「授業デザイン」グループの5項目の数値全てが上昇している。これは、研修の機会を多くもったことにより、各教員が情報活用能力の育成を意識して指導計画を立てたこと、またその積み重ねが実践への自信につながっているのではないかと考える。今後も継続的に取り組むことにより、教員の理解の深まりと共に、生徒の情報活用能力向上につなげていきたい。

(2) 考察

ア カリキュラム・マネジメントの在り方について

シラバスによる各教科の情報活用能力の年間計画を整理したものが表9である。B5からB7及びC8については、概ねどの教科についても教科の学習を通して身に付けさせたいと考えていることが分かるが、情報科以外の科目では当てはまりにくい項目が明らかになった。例えば、情報や情報技術の活用などは情報科で学ぶものであり、この内容を情報科で身に付けさせれば、高等学校での学びを通して情報活用能力を満遍なく身に付けさせることができることが分かり、情報科が学習の基盤となる基礎的な資質・能力の育成を担っていることを確認することができた。

表9 各教科の情報活用能力の育成に関する年間計画の整理

育成を目指す情報活用能力		科目	国語	現代	数学	化学	体育	保健	書道	C	情報
			総合	社会	Ⅱ	基礎		I	E	Ⅲ	
A 知識・技能	1	情報と情報技術を適切に活用するための知識と技能									○
	2	情報と情報技術を活用して問題を発見・解決するための方法についての理解		○	○	○					○
	3	情報社会の進展とそれが社会に果たす役割と及ぼす影響についての理解						○			○
	4	情報に関する法・制度やマナーの意義と情報社会において個人が果たす役割や責任についての理解									○
B 思考力・判断力・表現力	5	様々な事象を情報とその結び付きの視点から捉える能力	○	○	○	○			○	○	○
	6	複数の情報を結び付けて新たな意味を見いだしたり、自分の考えを深めたりする力	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	7	問題の発見・解決に向けて情報技術を適切かつ効果的に活用する力（相手や状況に応じて情報を適切に発言したり、発信者の意図を理解したりすることも含む）	○	○	○	○	○	○	○	○	○
C 学びに向かう力、人間性等	8	情報を多面的・多角的に吟味しその価値を見極めていこうとする態度	○	○	○	○			○	○	○
	9	自ら情報活用を振り返り、評価し改善しようとする態度		○	○					○	○
	10	情報モラルや情報に対する責任について考え行動しようとする態度						○		○	○
	11	情報社会に主体的に参画し、その発展に寄与しようとする態度								○	○

*2: コミュニケーション英語Ⅲの略称

シラバスによる整理と合わせて情報活用能力の体系表の検討を行ったことで、各教科・科目等において育成を目指す情報活用能力を大局的に捉えることが可能になり、互いに補い合うべき内容が明確になった。新学習指導要領実施に向けて、教育課程作成の基礎の一つとしたい。また、教科を横断して意見交流する機会が増えたことも成果の一つである。

イ ICTの効果的な利活用及び生徒の情報活用能力向上に向けた授業改善及び実践

(7) 教員によるICT活用

授業実践においては、学習に対する生徒の興味・関心を高めたり、分かりやすく説明したり、生徒の思考や理解を深めたりすることに目的がおかれた。拡大提示装置を使っている授業では、プロジェクタとスクリーン、電子黒板等、装置の種類は異なるものの、授業内容や方針、使用するアプリケーションについて拡大提示し、円滑に授業を進めていた(図6)。



図6 プロジェクタを用いた拡大提示

数学Ⅱの授業では、電子黒板を用いてソフトの画面を大きく提示して操作について説明をすることで、生徒は前に写し出されるものと同じように操作することができていた(図7)。この授業までに何度かソフトを扱っていたことと合わせ、操作に困る生徒は見受けられず、本来の数学の課題解決に集中して取り組むことができていた。また、黒板でこの授業を行うと2つの円の位置関係と中心間の距離、半径について幾つもの場合を板書しなければならないが、動的幾何ソフトを用いることでそれらをすぐに示すことができ、指導時間の短縮にも繋がった。



図7 教員の電子黒板による提示

(イ) 生徒によるICT活用

数学Ⅱの授業実践において、生徒によるICT活用は課題を発見・解決するためのツールとして用いられることが大半であった。内容によって、一端末あたりの生徒の数には違いがあるものの、どの生徒も課題の発見や解決のために活用していた。



図8 中和滴定のシミュレーション

化学基礎の授業では、前時の中和滴定の実験を踏まえて、濃度や薬品の種類を変えることで中和滴定の滴定曲線がどう変化するかシミュレーションして考察する活動が行われた(図8)。実際に濃度の違う薬品を使用して中和滴定のデータの比較をすることは時間もかかり、準備も大変であるが、アプリケーションを用いることで端的に実験の内容を理解でき、課題を発見することができる。

また体育の授業では、ReplayCam というアプリケーションを用いて、自分のスパイクのフォームを遅延再生機能を用いて確認をした(図9)。生徒はスパイクを打った後 iPad に向かい、すぐに自分のフォームを確認して自ら課題を掴んで次のスパイクを行っていた。このようにICTを生徒自ら用いることで、自ら課題を発見したり、解決したりすることができる。



図9 自分のフォームを確認

理科や体育、数学などグループに1台タブレットPCを用いた授業では、自然と生徒間に対話が生まれて問題に取り組んでいた(図10)。教員が意図していた目的に加えて、生徒間の対話を活性化させるという、表4<生徒による活用>6の目的についても達成されているのではないかと考える。

(ウ) 生徒の情報活用能力向上

数学Ⅱの授業では、GRAPES という動的幾何ソフトを用いて2つの円の中心間の距離や半径の値を変えながら、どのような位置関係があり、そのときの条件はどのようなものなのか考察していた。生徒は中心間の距離、2つの円の半径の3つの変数を変えながら位置関係を考察して、ワークシートを用いて考察した内容を捉えてまとめていた(図11)。このような様子から、表1のB5(様々な事象を情報とその結び付きの視点から捉える能力)や、C8(情報を多面的・多角的に吟味しその価値を見極めていこうとする態度)が育まれていることが分かる。図12のように教材の提供の仕方には工夫がいるように思われるが、工夫次第で生徒の情報活用能力の向上を図りながら楽しさや発見が見いだせる。



図10 PCに集まり考察する

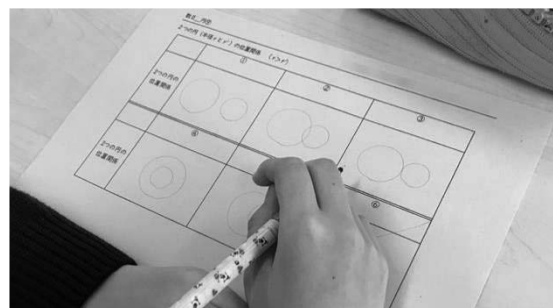


図11 考察結果を記すワークシート

又軸方向にだけ動すため 2つの円の位置関係がわかりやすかった。
実際に動かしているまじと発見が良かった。

図12 数学Ⅱの授業を参観した教員のコメント

書道の授業では、風信帖の良さや造形、用筆・運筆について意見を発表した。生徒は大型モニターと接続されたAppleTVとiPadを用いて、演示や発表を行った(図13)。発表を聞く生徒は、発表を受けてワークシートに感想を書いていた。グループ発表によって、一斉指導よりも様々な視点を得られ、B6(複数の情報を結び付けて新たな意味を見いだしたり、自分の考えを深めたりする力)を育むことができると考えられる。



図13 臨書を撮影して拡大提示

また、リアルタイムでの演示や事前にまとめられた画像など、目的や意図に応じて情報機器を上手に扱う姿は、B7(問題の発見・解決に向けて情報技術を適切かつ効果的に活用する力)の育成がなされていると考えられる。現代社会の授業でもB7に焦点を当てた授業をしていたが、タイピングが上手にできなかったり、検索が適切にできなかったりと、教科の枠を越えて課題が見られるものもあった。どちらも情報科や高等学校以前の学びで培われる技術であり、情報を収集・整理・表現する機会を教科横断的に育成することの必要性を再認識した。

また、化学基礎の授業ではA2(情報と情報技術を活用して問題を発見・解決するための方法についての理解)・B5(様々な事象を情報とその結び付きの視点から捉える能力)・C8(情報

を多面的・多角的に吟味しその価値を見極めていこうとする態度)に着目して授業を行ったが、新たな意味を見出すというB6の視点で生徒の行動を捉えていた(図14)。このように、同じ活動でも視点によって情報活用能力の捉え方も様々であることが分かった。

4人1組のグループで、あるグループの生徒が、「滴定曲線とE比較
するに、どれが条件をそろえてあげないと比較できないか」と言っていました。
「まさに、気づきの学習だと思いました。」

図14 化学基礎の授業を参観した教員のコメント

本研究で、「育成を目指す情報活用能力」と「ICT活用の目的」が分かる形で示したのには、担当する教科・科目等が異なっても同じ視点で意見交換できるようにするという目的からである。高等学校の場合、他教科の授業を参観する際に着目するポイントが各教員の担当教科により様々になってしまうことがあるのを避けるためであったが、結果的に教員は、生徒の活動や発言に重点をおいて参観することができたと思われる。この手法は、学校全体としての授業改善の取組の参考とし、今後も生かしていきたい。

ウ 教科指導、分掌、学年等、様々な教育活動の場面に応じたICTの特長を生かした教員のスキルアップ

教員質問調査では、t検定の他に各グループ間の相関係数を算出した(表10)。なお、相関係数は全ての数値において1%水準で有意(両側)である。

表10 教員質問調査における各グループ間の相関係数

		指導	スキル	授業 デザイン	校務での 活用	理論・ 知識	意欲・ 有用性	アクティ ブ・ラー ニング
指導	r ₁	-	-	-	-	-	-	-
	r ₂	-	-	-	-	-	-	-
スキル	r ₁	0.675	-	-	-	-	-	-
	r ₂	0.750	-	-	-	-	-	-
授業デザイン	r ₁	0.524	0.805	-	-	-	-	-
	r ₂	0.666	0.860	-	-	-	-	-
校務での活用	r ₁	0.697	0.839	0.712	-	-	-	-
	r ₂	0.743	0.816	0.793	-	-	-	-
理論・知識	r ₁	0.700	0.594	0.537	0.700	-	-	-
	r ₂	0.753	0.631	0.676	0.740	-	-	-
意欲・有用性	r ₁	0.665	0.639	0.720	0.628	0.505	-	-
	r ₂	0.601	0.692	0.730	0.614	0.635	-	-
アクティブ・ラーニング	r ₁	0.423	0.668	0.733	0.697	0.509	0.564	-
	r ₂	0.669	0.739	0.795	0.721	0.760	0.793	-

r₁: 第1回調査におけるPearsonの相関係数 (N = 44)

r₂: 第2回調査におけるPearsonの相関係数 (N = 47)

γ > 0.2は弱い相関あり γ > 0.4は中程度の相関あり γ > 0.7は強い相関あり

強い相関を示す目安とされる $r_x \geq 0.7$ の値を網掛けに示した。全ての値において正の相関が見られたが、授業デザインとスキル、校務での活用とスキル、校務での活用と授業デザイン、理論・知識と指導、理論・知識と校務での活用、意欲・有用性と授業デザイン、ALと授業デザインにおいて、2回の調査においてともに強い相関が見られた。またほとんどの項目において、第1回の調査に比べて、第2回の調査の相関係数が有意に上昇している。

また、質問グループごとに、「そう思う」又は「どちらかといえばそう思う」と肯定的に回答した割合の変容を見てみると、どのグループも第2回の方が数値の上昇がみられることが分かる(図15)。

このことから、様々な研修や情報共有を通して、ICTを活用した生徒への指導と、教員自身の校務でのICT活用、ICTに関する知識やスキル、そしてICT活用の意欲や有用性などの理解が関係し合っ、全体としてスキルアップされることが分かった。

研修については、校内の教員であるICT活用教育エバンジェリストが研修企画をしたり、進行等を行ったりした。そのメリットとしては、

- 校内の教員が校内で実施するため日程等の調整が容易である
- 受講者も校内の教員が講師であるため校外の研修よりも気軽に受けられる
- 不明点や疑問点を研修後も気軽に質問することができる

等が挙げられる。平成31年3月現在もICT活用教育エバンジェリスト育成研修が進んでいるが、更なるエバンジェリストの育成が望まれる。

(3) 今後の課題

ア カリキュラム・マネジメントの更なる検討

今回の研究では、PTを中心として、生徒の情報活用能力の育成に向けて取り組んだ。育成を目指す情報活用能力を11項目に整理し、各教科・科目等で意識的に活用させ、育成を目指す項目を検討したことにより、個々の教科・科目等だけで全項目をカバーできないことが実感として分かった。それは従来のシラバスに当てはめてみた際、どうしても単一の教科・科目等のみでは偏りが出てしまうことから明らかである。それは情報活用能力のみならず、「学習の基盤となる資質・能力」といわれる言語能力、問題発見・解決能力についても同様であると考えられる。だからこそ教育課程全般を見渡した教科横断的な視点の必要性がより明確になった。

2022年度からの高等学校の新学習指導要領の年次進行での実施に合わせ、一層の検討と、教員間での共通理解を進めなければならない。

イ ICTの効果的な利活用及び生徒の情報活用能力向上に向けた継続した取組

生徒質問調査の結果からは、資質・能力は「知識・技能を習得(インプット)し、得た知識や技能を用いて思考・判断・表現(アウトプット)することによって学びに向かう力・人間性等が育成される」傾向が読み取れた。教員がそのプロセスを理解し、適切に授業をデザインすることが、教育効果を高めることにつながるであろう。特に、「学習の基盤となる資質・能力」の一つとされる情報活用能力は、その名のとおり活用することによって一層育まれると考える。

研究対象校のみならず、奈良県教員のICT活用指導力は、文部科学省が行った「平成29年度学校における教育の情報化の実態等に関する調査」において大項目AからEのどの項目においても全国的に見て低位であるという実態がある。学校のICT環境の充実を目指して整備していくことは、生徒のICT活用指導力向上のためには、教科の目標を明確にもつ、育成を目指す情報

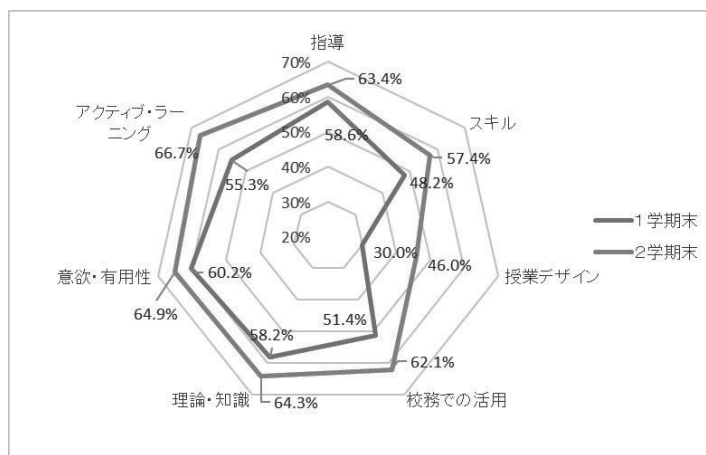


図15 質問グループ毎の肯定的回答の割合の変容

活用能力を意識して授業を計画する、授業の中でのICT活用を計画的かつ適切に位置付ける、ということを経続的に行い、教員自身の情報活用能力を高めることが不可欠である。

参考・引用文献

- (1) 文部科学省（平成30年）『高等学校学習指導要領』
- (2) 文部科学省（平成30年）『高等学校学習指導要領解説 総則編』
- (3) 篠原真子・松本博幸・小泉力一（2017）「高校生の『情報活用能力』を高める要因は何か？
－2015年度『情報活用能力調査』質問調査の結果から－」
http://www.jaet.jp/repository/ronbun/JAET2017_B-1-4.pdf
- (4) 文部科学省 情報活用能力調査（高等学校）の結果について
http://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/zyouhou/detail/1381046.htm
- (5) 文部科学省 教員のICT活用指導力の基準（チェックリスト）
http://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/zyouhou/1296901.htm
- (6) 文部科学省（平成30年）次世代の教育情報化推進事業（情報教育の推進等に関する調査研究）成果報告書『情報活用能力を育成するためのカリキュラム・マネジメントの在り方と授業デザイン』
http://www.mext.go.jp/component/a_menu/education/micro_detail/_icsFiles/afieldfile/2018/06/11/1400884_1_1.pdf
- (7) 文部科学省（平成22年）『教育の情報化に関する手引』
http://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/zyouhou/1259413.htm
- (8) 文部科学省（平成30年）『平成29年度学校における教育の情報化の実態等に関する調査結果』
http://www.mext.go.jp/b_menu/toukei/chousa01/jouhouka/kekka/k_detail/1408173.htm

情報活用能力育成の体系表フォーム(高校用)

分類		ステップ1	ステップ2	ステップ3		
		具体的項目	具体的項目	具体的項目		
A	知識及び技能	1 情報と情報技術を適切に活用するための知識と技能	①情報技術に関する技能	<ul style="list-style-type: none"> ・コンピュータ起動や終了、デジタルカメラなどの基本操作 ・電子ファイルの呼び出しや保存 ・画像編集・ペイント系アプリケーションの操作 ・インターネット上の情報の閲覧・検索 	<ul style="list-style-type: none"> ・キーボードなどによる文字の正しい入力方法 ・電子ファイルの検索 ・映像編集アプリケーションの操作 ・電子的な情報の送受信やAND、ORなどの論理演算子を用いた検索 	<ul style="list-style-type: none"> ・キーボードなどによる文字の正確な入力 ・電子ファイルのフォルダ管理 ・目的に応じたアプリケーションの選択と操作
			②情報と情報技術の特性の理解	<ul style="list-style-type: none"> ・コンピュータの存在 	<ul style="list-style-type: none"> ・情報の基本的な特徴 ・身近な生活におけるコンピュータの活用 ・コンピュータの動作とプログラムの関係 	<ul style="list-style-type: none"> ・情報の特徴 ・情報を伝える主なメディアの特徴 ・社会におけるコンピュータの活用 ・手順とコンピュータの動作の関係
			③記号の組合せ方の理解	<ul style="list-style-type: none"> ・大きな事象の分解と組み合わせの体験 ・基本的な問題解決の手順 	<ul style="list-style-type: none"> ・単純な繰り返し・条件分岐、データや変数などを含んだプログラムの作成、評価、改善 ・手順を図示する方法 	<ul style="list-style-type: none"> ・意図した処理を行うための最適なプログラムの作成、評価、改善 ・図示（フローチャートなど）による単純な手順（アルゴリズム）の表現方法
			①情報収集、整理、分析、表現、発信の理解	<ul style="list-style-type: none"> ・身近なところから様々な情報を収集する方法 ・比較、順序などの情報と情報との関係 ・絵や図を用いた情報の整理の方法 ・情報の概要を捉える方法 ・情報を組み合わせて表現する方法 ・相手を意識したプレゼンテーションの方法 	<ul style="list-style-type: none"> ・調査や資料等による基本的な情報の収集の方法 ・考えと理由、全体と中心などの情報と情報との関係 ・観点を決めた表やグラフを用いた情報の整理の方法 ・情報の全体的な特徴を捉える方法 ・自他の情報を組み合わせて表現する方法 ・目的を意識したプレゼンテーションの方法 	<ul style="list-style-type: none"> ・調査や実験・観察等による情報の収集の方法 ・情報メディアからの情報の収集と検証の方法 ・原因と結果など情報と情報との関係 ・情報の傾向と変化を捉える方法 ・複数の表現手段を組み合わせて表現する方法 ・聞き手とのやりとりを含む効果的なプレゼンテーション方法
			②情報活用の評価・改善のための理論や方法の理解	<ul style="list-style-type: none"> ・問題解決における情報の大切さ ・情報の活用を振り返り、できるようになったこと 	<ul style="list-style-type: none"> ・目的に応じて情報活用の見直しを立てる手順 ・情報の活用を振り返り、改善点を見出す手順 	<ul style="list-style-type: none"> ・問題解決のための情報の活用の計画を立てる手順 ・情報及び情報技術の活用を振り返り、改善点を見出す手順
			①情報技術の役割・影響の理解		<ul style="list-style-type: none"> ・情報社会での情報技術の活用 	<ul style="list-style-type: none"> ・情報社会での情報技術の働き ・情報化に伴う産業や国民生活の変化
			②情報モラル・セキュリティの理解	<ul style="list-style-type: none"> ・人の作った物を大切にすることや他者に伝えてはいけない情報があること 	<ul style="list-style-type: none"> ・自分の情報や他人の情報の大切さ 	<ul style="list-style-type: none"> ・情報に関する自分や他者の権利 ・通信ネットワーク上のルールやマナー
				<ul style="list-style-type: none"> ・コンピュータなどを利用するときの基本的なルール 	<ul style="list-style-type: none"> ・生活の中で必要となる基本的な情報セキュリティ ・情報の発信や情報をやりとりする場合の責任 	<ul style="list-style-type: none"> ・情報を守るための方法 ・情報技術の悪用に関する危険性 ・発信した情報や情報社会での行動が及ぼす影響
						<ul style="list-style-type: none"> ・情報メディアの利用による健康への影響

ステップ4	ステップ5					想定される学習内容
具体的項目	学年	教科等	単元	活用するICT	具体的項目	
・キーボードなどによる十分な速さで正確な文字の入力	高2	総合的な学習の時間		スマートフォン (BYOD)	生徒がフィールドワーク先で撮影した写真を、クラウドにアップロードして共有を行う。	基本的な操作等 プログラミング
・電子ファイルの運用 (圧縮・パスワードによる暗号化、バックアップ等)	高2	情報の科学	情報とコンピュータ	コンピュータ	ベクターイメージ編集ソフトウェア (Adobe Illustrator等) を用いてベクタグラフィックスのイラスト (ビクトグラム) を作成する。	
・目的に応じた適切なアプリケーションの選択と操作	★高2	★情報Ⅱ	★コミュニケーションとコンテンツ	コンピュータ	文字、音声、静止画、動画などを適切に組み合わせて学校や地域の紹介をする動画を制作する。	
・クラウドを用いた協働作業						
・情報の流通についての特徴	高2	情報の科学	情報とコンピュータ	コンピュータ、ホワイトボード	「情報」、「データ」、「メディア」の関連性について、インターネットを活用して調べながらグループでホワイトボードにまとめる。	
・情報を伝えるメディアの種類及び特徴	高2	情報の科学	ネットワークの仕組みと情報システム	付箋、封筒	パケットを封筒に見立て、TCP/IPによる通信について可視化して考察する。	
・表現、記録、計算の原理・法則	★高1	★情報Ⅰ	★情報社会の問題解決		数値や文字、静止画や動画、音声や音楽などの情報について、アナログ情報をデジタル化する一連の手続き (標準化、量子化、符号化) を行って、効率的に伝送するためにデータの圧縮を行う。	
・社会におけるコンピュータや情報システムの活用						
・情報のデジタル化や処理の自動化の仕組み						
・情報通信ネットワークの構成と、情報を利用するための基本的な仕組み						
・情報のシステム化に関わる基礎的な技術の仕組み						
・問題発見・解決のための安全・適切なプログラムの制作、動作の確認及びデバッグ等	高2	情報の科学 (数学Ⅰ)	問題解決のためのコンピュータ活用	コンピュータ	2次方程式の係数を入力すると解を判別するプログラムについて、数学Ⅰで学習した判別式を活用してプログラムを作成する。	
	高2	情報の科学 (数学Ⅱ)	問題解決のためのコンピュータ活用	コンピュータ	数学Ⅱで学習する単利と複利の計算について、モデル化を行い、表計算ソフトウェア等でシミュレーションをし、その結果を検討する。	
・アクティビティ図等の統一モデリング言語による設計方法	★高1	★情報Ⅰ	★コンピュータとプログラミング	コンピュータ	気象データや自治体が公開しているオープンデータなどを用いて、事象をモデル化、シミュレーションをして、モデルを評価し改善する。	
・調査の設計方法	高1	数学Ⅰ	2次関数		平方完成の式変形の過程をみて、どういった手順で平方完成を行うか考察する。	問題解決・探究 における情報活用
・情報通信ネットワークなどからの効果的な情報の検索と検証の方法	高2	数学Ⅱ	図形と方程式	グラフ描画ソフト	グラフを変化させることで、中心間の距離と半径の関係を各自に見つけさせる。	
・意見と根拠、具体と抽象など情報と情報との関係	高2	数学Ⅱ	三角関数	グラフ描画ソフト	三角関数のグラフを単位円から予想させる。	
・表やグラフを用いた統計的な情報の整理の方法	高2	化学基礎	物質の変化		物質量を用いた計算の演習問題の解説を、絵や図を用いて整理し、組み合わせて生徒同士で説明する。	
・目的に応じて情報の傾向と変化を捉える方法	高2	生物	生命現象と物質	iPad プロジェクター	免疫のしくみについて、絵や図を用いて情報を整理する。	
・情報を統合して表現する方法	高1	生物基礎		方眼紙 Excel	自分の心拍数の変化を、表やグラフを用いて統計的に情報を整理する。	
・Webページ、SNS等による発信・交流の方法	高2	保健	保健サービスとその活用	広報紙、シンキングツール	保健行政や保健サービスの内容を理解した上で、実際に各自自治体の健康情報を収集・整理・分析し、情報共有を行う。	
・安全・適切なプログラムによる表現・発信の方法						
・条件を踏まえて情報の活用の計画を立て最適化する手順	★高3	★数学C	★数学的な表現の工夫	コンピュータ、大型提示装置	最短経路探索問題について、離散グラフやコンピュータを活用しながら最適解を求め、その解の結果を日常生活に置き換えて解の検討を行う。	
・情報及び情報技術の活用を効率化の視点から評価し改善する手順						
・情報システムの種類、目的、役割や特性	★高1	★情報Ⅰ	★情報社会の問題解決		インターネットを介した銀行等の取引サービスを取り上げ、その仕組みや特徴、取引データを守る工夫、利用する側と提供する側双方のメリットを扱う。	情報セキュリティ・情報モラル
・情報化による社会への影響と課題						
・情報に関する個人の権利とその重要性	★高1	★情報Ⅰ	★情報社会の問題解決		自動改札やセルフレジなどの増加、人工知能やロボットの発達によって、人の仕事内容がどのように変化したのか考察する。	
・社会は互いにルール・法律を守ることによって成り立っていること	★高1	★情報Ⅰ	★コミュニケーションと情報デザイン		実際にメディアの扱いやコミュニケーション手段を体験し、それぞれのメリットやデメリットについて考察する。	
・情報セキュリティの確保のための対策・対応						
・仮想的な空間の保護・治安維持のための、サイバーセキュリティの重要性						
・情報社会における自分の責任や義務						
・健康の面に配慮した、情報メディアとの関わり方						

情報活用能力育成の体系表フォーム(高校用)

分類		ステップ1	ステップ2	ステップ3	
		具体的項目	具体的項目	具体的項目	
B	<p>1 問題解決・探究における情報活用する力(プログラミング的思考・情報モラル・セキュリティを含む)</p>	<p>※事象を情報とその結び付きの視点から捉え、情報及び情報技術を適切かつ効果的に活用し、問題を発見・解決し、自分の考えを形成していく力</p> <p>①必要な情報を収集、整理、分析、表現する力 ②新たな意味や価値を創造する力 ③受け手の状況を踏まえて発信する力 ④自らの情報活用を評価・改善する力等</p>	<p>※体験や活動から疑問を持ち、解決の手順を見通したり分解して、どのような手順の組み合わせが必要かを考えて実行する</p> <p>・身近なところから課題に関する様々な情報を収集し、絵や図などを用いて、情報を整理する ・情報の概要を捉え、分解・整理し、自分の言葉でまとめる ・相手を意識し、わかりやすく表現することができる ・問題解決における情報の大切さを意識しながら情報活用を振り返り、できるようになったことに気付くことができる 等</p>	<p>※収集した情報から課題を見つけ、解決に向けた活動を実現するために情報の活用を見直しを立て、実行する</p> <p>・調査や資料等から情報を収集し、情報同士のつながりを見つけたり、観点を決めた表やグラフ等や書得した「考えるための技法」を用いて情報を整理する力 ・情報を抽象化するなどして全体的な特徴や要点を捉え、新たな考えや意味を見出す ・根拠を持って結果を予想する ・表現方法を相手に合わせて選択し、相手や目的に応じ、自他の情報を組み合わせて適切に表現する ・自らの情報の活用を振り返り、手順の組み合わせをどのように改善していけば良いのかを考える 等</p>	<p>※問題を焦点化し、ゴールを明確にし、シミュレーションや試作等を行いながら問題解決のための情報活用の計画を立て、調整しながら実行する</p> <p>・目的に応じた情報メディアを選択し、調査や実験等を組み合わせた情報収集し、目的に応じた表やグラフ、「考えるための技法」を適切に選択・活用し、情報を整理する ・情報の傾向と変化を捉え、類似点や相違点を見つけ他との転用や応用を意識しながら問題に対する解決策を考察する ・目的や意図に応じて複数の表現手段を組み合わせて表現し、聞き手とのやりとりを含めて効果的に表現する ・情報及び情報技術の活用を振り返り、改善点を論理的に考える 等</p>
		<p>1 問題解決・探究における情報活用の態度</p>	<p>・事象と関係する情報を見つけようとする</p> <p>・情報を複数の視点から捉えようとする</p> <p>①多角的に情報を検討しようとする態度</p>	<p>・情報同士のつながりを見つけようとする</p> <p>・新たな観点を受け入れて検討しようとする</p>	<p>・情報を構造的に理解しようとする</p> <p>・複数の視点を想定して検討しようとする</p>
C	<p>学びに向かう力、人間性等</p>	<p>②試行錯誤し、改善しようとする態度</p>	<p>・問題解決における情報の大切さを意識して行動する</p> <p>・情報の活用を振り返り、できるようになったことを見つけようとする</p>	<p>・目的に応じて情報の活用の見直しを立てようとする</p> <p>・情報の活用を振り返り、改善点を見出そうとする</p>	<p>・複数の視点を想定して検討しようとする</p> <p>・情報及び情報技術を工夫し創造しようとする</p> <p>・情報及び情報技術の活用を振り返り、改善点を見出そうとする</p>

ステップ4	ステップ5					想定される 学習内容	
具体的項目	学年	教科等	単元	活用するICT	具体的項目		
<p>※問題の解決に向け、条件を踏まえて情報活用の計画を立て最適化し、解決に向けた計画を複数立案し、評価・改善しながら実行する</p> <ul style="list-style-type: none"> 調査を設計し、情報メディアの特性を踏まえて、効果的に情報検索・検証し、目的や状況に応じて統計的に整理したり、「考えるための技法」を組み合わせて活用したりして整理する 目的に応じて情報の傾向と変化を捉え、問題に対する多様な解決策を明らかにする 目的や意図に応じて情報を統合して表現し、プレゼンテーション、Webページ、SNSなどやプログラミングによって表現・発信、創造する 情報及び情報技術の活用を効率化の視点から評価し、意図する活動を実現するために手順の組み合わせをどのように改善していけば、より意図した活動に近づくのかを論理的に考える 等 	高1	国語総合	ものごとことば	コンピュータ	既存の「もの」についてインターネットで画像検索を行い、その画像を用いてその「もの」の名前がもっているイメージについて考察する。	<p>問題解決・探究における情報活用</p> <p>プログラミング</p> <p>情報モラル・情報セキュリティ</p>	
	高1	国語総合	ものごとことば	ホワイトボード	筆者の主張を同世代に分かりやすく説明するために、ホワイトボードを用いてミニ授業をする。		
	高1	現代社会	基本的人権の保障と新しい人権	コンピュータ	インターネットを活用して身の回りの「人権」に関わる出来事について調べ、人権について学習した後改めて自分が調べた出来事がどのような「人権」に関わるのか再検討する。		
	高2	日本史B	二つの世界大戦とアジア		同盟国側と連合国側の国々について、同盟を結んだ理由（メリット・デメリット・狙い等）を挙げさせて、それぞれの国の動向を推測させる。		
	高2	化学基礎	電池		携帯電話やノートPCなどの小型電化製品が横行できるようになった理由について考えさせる。また、金属元素の導入としてのLiの奇号度が高いことから、二次電池に用いられる素材に何が用いられているのかも気付かせる。		
	高2	保健	避妊法と人工妊娠中絶		人工妊娠中絶による女性への影響を理解させた上で、妊娠中絶という難しい選択についてディベートを行う。		
	高1	芸術	書道Ⅰ	ホワイトボード、タブレット端末、大型提示装置	ホワイトボードを使って発表準備をする時に、どのようなレイアウトにすればよいか、どのように画面に映せばよいか、そこにとどのような説明を加えればよいかを考えて準備をする。		
	高1・2	芸術	書道Ⅰ・Ⅱ	付箋	自分が書いた作品をグループ内で回し、どこをどのように注意したら、うまく読書できるかを付箋に書き、作品に貼って共有する。		
	高2	コミュニケーション英語Ⅱ	Lesson4 Crossing the Border 国境なき医師団		4人1組で以下のように役割を当ててグループプレゼンテーションをさせる。 ①病人に酸素の供給を止めるの拒んだ看護師の立場で意見を述べる。 ②酸素の供給を止めた医師の立場で意見を述べる。 ③自分は国境なき医師団の医師になりたいか否かを述べる。 ④医師の生き方についてどう思うか述べる。		
	高2	英語表現Ⅱ	プレゼンテーション（寸輪）「オズの魔法使い」より		ストーリーの一場面を各班（4人1組）に割り当て、スキットを作らせて発表させる。書かれている内容を「話し言葉」に変えて表現させ、聞き手に状況や場面を的確に伝えるための表現と表現の仕方について工夫させる。		
	★高1	★情報Ⅰ	★コミュニケーションと情報デザイン		コミュニケーションの目的を明確にして、適切かつ効果的なビクトグラムの作成を行う。		
	★高1	★情報Ⅰ	★コンピュータとプログラミング		インフルエンザが爆発的に増える理由、感染を抑えるための方法についてモデル化とシミュレーションを通して考察する。		
	・対象を情報とその結びつきの視点から捉えようとする	高1	国語総合	羅生門	大型提示装置		作品の主題を捉えた帯を作り、グループで帯を見せながら発表する。また、グループの代表になった生徒は前でプロジェクトに映して全員に発表する。
・物事を批判的に考察しようとする	高3	地理B	世界の流通	インターネット・Excel	世界の国々の貿易額等の統計データを元に、いくつかの国の他国に対する依存度を数値化する。それを元に世界情勢を推察する。		
	高1	数学Ⅰ	2次関数		既習の2次関数のグラフについて、グラフとx軸の共有点の個数が方程式の判別式の値と結びついていることを見つけてさせる。		
	高2	化学基礎	物質の変化		化学反応式の量的関係について、物質質量、質量、体積及び分子の個数のつながりを考察する。		
	高2	化学基礎	物質の構成	iPad AppleTV 大型提示装置	ビーズとビー玉を粒子にみたくて、ICTを活用して実験の様子をリアルタイムで確認し、物質が粒子でできているという新たな視点を受け入れて検討させる。		
	高1	生物基礎	体内環境を維持する仕組み		血糖濃度とインスリン濃度の関係を読み取り、糖尿病の治療が有効かを考えさせ、原因により治療方法が異なることも気付かせる。		
	高1	書道	書道Ⅰ		王羲之の蘭亭序と空海の風信帖の文字分析において、造形ではなく筆や用筆に視点を置いて発表させる。		
・条件を踏まえて情報の活用の計画を立て最適化しようとする	高1	国語総合	ものごとことば	撮影機材	発表の様子を動画で撮影し、自己評価の材料にする。		
	高1	国語総合	水の東西		2つの対立する意見を討論させる。		
・情報及び情報技術の活用を効率化の視点から評価し改善しようとする	高2	古典B	漢文学		学習した文法を用いて漢文を作成し、ペアで確認し合う。		
	高1	生物基礎	遺伝子の働き		CRISPR-Cas9およびゲノム編集に関して学習し、この技術を使う有用性や注意点等について、自身で考えたり、他者との意見交換を行う。		
	高1・高2	体育	器械体操・陸上競技・球技・ダンス	iPad、動画遅延ソフト	動画を撮影し、自分の動作について解析を行い、課題発見・課題解決につなげる。		
	高3	体育	選択体育	iPad、図書	授業計画及び指導案作成活動において、ネットワークや参考図書を使用して、自身の課題に応じた練習方法を見つける。		
	★高1	★情報Ⅰ	★コンピュータとプログラミング		（問題解決にコンピュータを積極的に活用し、結果を振り返って改善しようとしたり、生活の中で使われているプログラムを見いだして改善しようとしたりする。）		

情報活用能力育成の体系表フォーム(高校用)

分類		ステップ1	ステップ2	ステップ3
		具体的項目	具体的項目	具体的項目
2 情報モラル・セキュリティなどについての態度	①責任をもって適切に情報を扱おうとする態度	・人の作った物を大切に、他者に伝えてはいけない情報を守ろうとする	・自分の情報や他人の情報の大切さを踏まえ、尊重しようとする。	・情報に関する自分や他者の権利があることを踏まえ、尊重しようとする
		・コンピュータなどを利用するときの基本的なルールを踏まえ、行動しようとする	・情報の発信や情報をやりとりする場合にもルール・マナーがあることを踏まえ、守ろうとする	・通信ネットワーク上のルールやマナーを踏まえ、尊重しようとする
			・情報メディアの利用による健康への影響を踏まえ、行動しようとする	・生活の中で必要となる情報セキュリティについて踏まえ、行動しようとする
				・発信した情報や情報社会での行動が及ぼす影響を踏まえ、行動しようとする
	②情報社会に参画しようとする態度	・情報や情報技術を適切に使おうとする	・情報通信ネットワークを協力して使おうとする	・情報通信ネットワークは共用のものであるという意識を持って行動しようとする
			・情報や情報技術を生活に活かそうとする	・情報や情報技術をより良い人生や社会づくりに活かそうとする

ステップ4	ステップ5					想定される 学習内容
具体的項目	学年	教科等	単元	活用するICT	具体的項目	
・情報に関する個人の権利とその重要性を尊重しようとする	★高1	★情報Ⅰ	★情報社会の問題解決		（情報に関する法規や制度及びマナーの意義、情報社会において個人の果たす役割や責任、情報モラルなどについて、それらの背景を科学的に捉えて行動しようとする。）	情報モラル・ 情報セキュリティ
・社会は互いにルール・法律を守ることによって成り立っていることを踏まえ、行動しようとする						
・情報セキュリティの確保のための対策・対応を考え、行動しようとする						
・仮想的な空間の保護・治安維持のための、サイバーセキュリティの重要性を意識し、行動しようとする						
・情報社会における自分の責任や義務について考え、行動しようとする						
・健康の面に配慮した、情報メディアとの関わり方を意識して行動する						
・情報通信ネットワークの公共性を意識して行動しようとする	★高1	★情報Ⅰ	★情報社会の問題解決		（情報と情報技術の適切かつ効果的な活用を考えて、望ましい情報社会を構築しようとする。）	
	高3	コミュニケーション英語Ⅲ	Lesson8 No Greater Love	PC	献血を取り巻く現状について調べ、現状と問題点を分析させ、献血キャンペーンを企画して、適切な英語を用いて発信させる(Webページを作成させる)。	
・情報や情報技術を多様な観点から評価、選択、管理・運用、改良、応用することによってよりよい生活や持続可能な社会の構築に活かそうとする						