

受託先名 | 学校法人静岡英和学院

推進校名 | 静岡英和女学院中学校・高等学校

1. 取組の概要

本校は、キリスト教の倫理観に基づく「愛と奉仕」を実践する女性の育成を建学の精神とする中高一貫の女子校であり、教育目標として「グローバル社会にあって国際的に活躍出来る女性の育成」を掲げている。平成26年度より、教師用のiPadと電子黒板を全教室に導入し、また中学2年生以上の学年で1人1台のiPad(BYOD)を活用した授業を積極的に行っている。また、ホームルームにおける連絡事項や課題提出物等の一部はSNSやE-mailを活用しており、情報の伝達・共有の効率化を図っている。

本事業においては、このような取組の中核となっていたICT教育推進委員会を中心とした組織体制を継続し、情報教育の推進を図ることとした。(ICT教育推進委員会は、校長、中高の教頭および理科、数学の教員をメンバーの中心に、各教科長と連携した体制となっている。)

情報教育の推進にあたり、まずは育成すべき情報活用能力を、次期学習指導要領に向けた議論(中央教育審議会)において提言されている内容を踏まえ、本校の生徒の実態に合わせて整理した。そして、教育課程全体を通して情報活用能力を確実に育んでいけるよう、各教科等におけるどのような学習内容がその育成につながるのかを整理し、体系的なカリキュラム編成を行い、実施し評価・改善していくこととした。具体的な取組として、全職員で、各教科等の年間指導計画を基に、情報活用能力の育成に関連する単元や学習内容を洗い出し、時期や内容を考慮してそれらを結び付けた。そして、「英和学注」と名づけた総合的な学習の時間で実施している学習活動(学年の発達段階に応じたテーマを設定し、発表の場を設け、プレゼンテーションを行う活動)との関連付けを行った。これらにより、総合的な学習の時間を要として、教科横断的に情報活用能力を育成することができるよう、カリキュラム編成を行った。

そこで課題となったのは、総合的な学習の時間と各教科等の学習の有機的な連携である。そのため全ての教科において、アクティブ・ラーニングの視点に立ちICTを効果的に活用した学習を行えるよう、教職員研修にてICT機器を活用した研究授業を年2回行い、全教職員が研修会や研究授業に参加し、アクティブ・ラーニングに関する理解を深め、認識の統一を図った。

情報活用能力に含まれる情報モラルや情報セキュリティに関しても、生徒の発達段階に応じた資質・能力の育成を図るため、中・高6年間の体系的なカリキュラムを作成して、中・高が連携した取組となるようにした。

※注

英和学とは中・高6年間で体系的に自ら課題を見付け、自ら学び、自ら考え、主体的に判断し、よりよく問題を解決する資質や能力を育て、自分の希望する進路を決定し実現するためのカリキュラムである。

自己から他者へ目を向け、地域から日本そして世界へと視野を広げられるようテーマを設定している。また伝統文化や異文化理解、女性学として理想の女性像を10年後の自分としてまとめる取組みなどを行っている。

2. 情報活用能力の整理

本校で、育むべき情報活用能力については、次期学習指導要領に向けた議論（中央教育審議会）において提言されている資質・能力の三つの柱（「知識・技能」、「思考力・判断力・表現力等」、「学びに向かう力・人間性」）に沿って、明確化することにした。具体的には、中学校卒業までに身につけたい情報活用能力を明確化するため、各学年の「総合的な学習の時間で情報を収集し、自分の意見をまとめ、発表する」という姿を想定し、また各教科における目標を踏まえて、情報活用能力の育成の目標を以下のように設定することにした。

- 中1では、主に情報収集の手段やその特性について学び、収集した情報を判断し自分の考えをまとめる能力を養う。
- 中2、中3では情報を活用して考えをまとめる過程を知ることによって実際に自分の考えを形成し他者とも考えを伝え合ったり協働したりする能力や態度を養う。

これらを踏まえ、本校で整理した情報活用能力は以下の通りである。

		育むべき情報活用能力
資質・能力の「三つの柱」	知識・技能 (何を知っているか、何が できるか)	〈中1〉情報を活用して問題を解決する方法について知る
		〈中2・中3〉情報を活用して問題を発見・解決したり考えをまとめることができる
		〈中1〉情報手段の特性について知る
		〈中2・中3〉情報手段の特性について知り、その操作ができる
		〈共通〉情報手段の仕組みを知り、広く情報収集できる
	思考力・判断力・表現力等 (知っていること・できることを どう使うか)	〈共通〉社会のなかにある情報と情報が社会に果たしている役割や及ぼしている影響について知る
		〈共通〉情報に関する法・制度やマナーの意義について知り、実践できる
		情報を活用して問題を発見・解決し、自らの考えの形成し、発信することができる
		〈中1〉情報を収集・選択し、複数の情報を基に判断することができる
		〈中2・中3〉目的に応じて情報手段を選んで必要な情報を収集・選択し、複数の情報を基に的確に判断することができる
		〈中2・中3〉情報を活用して問題を発見し、問題解決のための方法を比較・選択することができる
		〈中1〉相手の状況に応じて情報を的確に発信することができる
		〈中2・中3〉相手の意図を理解し考えを伝え合い、発展させることができる
	〈共通〉問題の発見・解決や考えの形成の過程において情報手段を活用することができる	
	学びに向かう力・人間性等 (どのように社会・世界と関わり、 よりよい人生を送るか)	〈中1〉さまざまな事象を情報とその結び付きの視点から捉えることができる
〈中2・中3〉複数の情報を結び付けて新たな意味を見いだしたり、自分の考えを深めることができる		
〈共通〉情報を多角的・多面的に吟味しその価値を見極めていこうとすることができる		
〈共通〉自らの情報活用を振り返り、評価し改善しようとするすることができる		
〈共通〉情報モラルや方法に対する責任について考え行動しようとするすることができる		
	〈中2・中3〉情報や情報技術を積極的かつ適切に活用して情報社会（情報の果たす役割が一層重要になっていく社会）に主体的に参画し、より望ましい社会を構築していこうとすることができる	
	〈共通〉他者の多様性を理解し、協働して問題解決を図ろうとすることができる	

3. カリキュラム・マネジメントによる情報活用能力育成に関する取組

(1) 情報教育の推進に関する本校の組織体制

本校では、2014年度より、ICT機器を活用した授業を推進しているため、ICT教育推進委員会を中心とした組織体制が立ち上がっていた。そこで、この組織体制を継続し、情報教育の推進を図ることとした。

ICT教育推進委員会は、校長、中高の教頭および理科、数学の教員をメンバーの中心に、各教科長と連携した体制となっている。本委員会は、定期的な会議の他、随時必要に応じて情報を共有したり、テーブルトーク形式での討議をおこなったりしている。この組織において、情報教育の全体構想を練り、情報活用の力の育成に関する教育活動の基本的な在り方について、概括的・構造的に示した。これにより、全職員が情報教育の方向性についての共通理解を図り、各教科等の年間指導計画の作成につなげた。

また、人材育成の観点から、情報教育推進のための研修も企画し実施している。ICT機器の授業での活用に関する研修を始めとして、情報活用能力の育成のための研究授業を行い、教員間で意見交換をする場を設けた。

さらに、物的資源の活用の観点から、生徒のiPad設定やWi-Fi等の設備、業者との連絡等は、事務職員にも協力を依頼している。ICT教育推進委員会が中心ではあるが、学校全体でカリキュラム・マネジメントを確立していくという意識を持つことを大切にしている。

(2) 各教科の情報活用能力の育成に関連する単元一覧の作成について

今年度は、ICT教育推進委員会の教員が中心となって、まずは理科、数学科の情報活用能力の育成に関わる単元や学習内容の一覧を作成した。そして、各教科長に対し同様の形式で、各教科等における一覧の作成を依頼した。作成していく中で、文章の表現や量の統一等を、全体を見通して調整していく作業を少しずつ進め、各教科等で整理した学習内容を、時期や内容を考慮して結び付けるようにした。これらの作業は、推進委員と各教科長での話し合い等を適宜行い実施していった。文部科学省の企画検証委員の先生方より、「中学1年から3年にかけて、生徒の変容(成長)が分かるように記載してほしい」という指摘があったことを踏まえ、教科長会議で各教科に伝え、推進委員との協議のもと、加筆・修正を行った。

さらに、各教科等における情報活用能力の育成に関わる学習内容を、総合的な学習の時間での各学年のテーマ学習(次ページ図参照)と繋ぎ、各教科間の関連が見えるように、教科横断的な単元の一覧を作成した。総合的な学習の時間、各教科ともに今行っている学習に新たな内容を取り入れるのではなく、本質的な学びを深める中で情報活用能力の育成にあたる部分に着目し、どの部分が資質や能力の育成につながるかを明確にし、整理を行った。

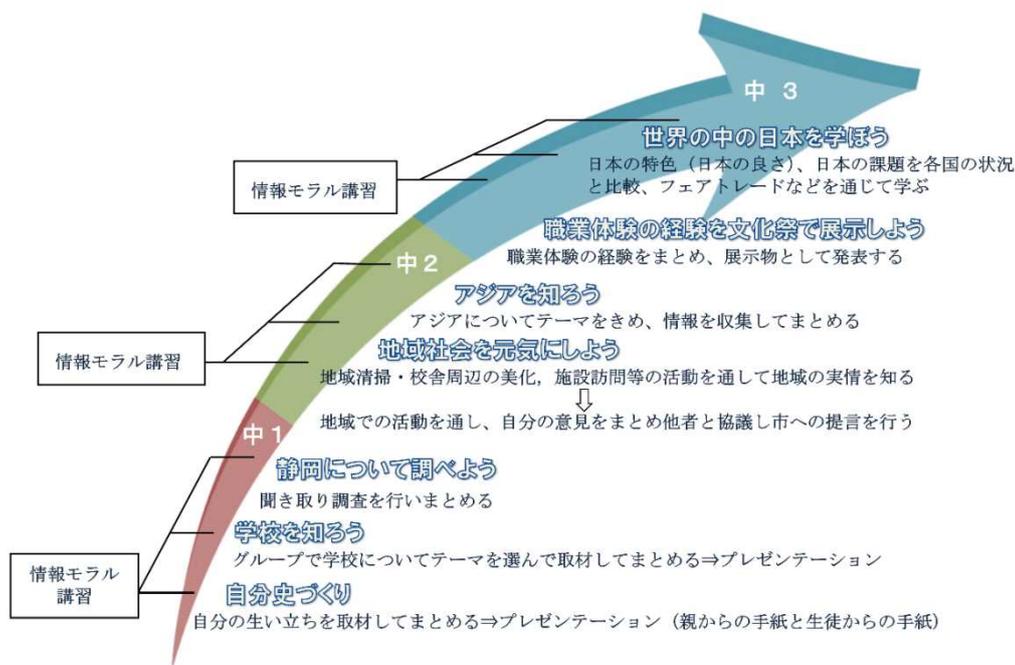
(3) カリキュラム・マネジメントの三つの側面を踏まえての今後の課題

(i)今年度は、総合的な学習の時間を軸に、各教科が横断的に関わっていることや情報活用能力の育成を念頭において、年間指導計画や単元配列一覧を作成した。各授業者が他の教科との関連性を理解した上で、ICT機器を活用しながら情報活用能力を育成する授業を進めていくことは、大変重要なことである。

また、各教科等において情報活用能力の育成を図ることはもちろん、教科の枠を越えて、情報活用能力の育成を軸とした「合科的」なカリキュラムの検討もさらに進めていきたい。各教科の関連の深い単元を結び付け、適切な課題設定のもと、情報活用を通して、それぞれの教科の目標を達成できるような学習内容を設定し、より主体的・対話的に深い学びを実現できるようにしたい。ある程度の枠組みはできてきたので、それが妥当であるかどうかは、実際に授業を実施していく中で評価・改善していく必要がある。

(ii)(i)で述べた通り、実際にカリキュラムを編成、実施し、妥当かどうかを評価し、必要に応じた改善が求められる。その際に、一連の教育プロセスが本校の生徒に相応しいものであるかということ、学校の教育目標を踏まえた上で適切な評価指標を設け、検討していく必要がある。

(iii)教育活動に必要な人的・物的資源として、大学教員による情報モラルの育成に関する講座や、教育産業関係の企業と連携して、教員を対象とした研修会を実施し、それに基づいて授業を改善していくことを検討している。また、すでに実施してきたこととして、リクルートの映像授業(スタディ・サプリ)はiPad導入時より取り入れている。また、本校では、静岡市主催のお祭りに参加をして、夜桜乱舞(踊り)を披露している。来年度も有志で参加をすることが計画されている。これは地域等の資源に含まれるものと考えている。このように、学校内だけではなく、大学、企業等と連携し(地域の行事等を利用し)、より効果的な教育活動を展開するために試行錯誤を繰り返しつつ事業を推進していく予定である。



※総合的な学習の時間(英和学)のテーマ「静岡について調べよう」「地域社会を元気にしよう」については静岡市との間に地方創生の推進に向けた連携に関する協定書を取り交わしており2016年11月に市の担当者に向けた発表会を実施した。

※情報モラル講習に関しては、生徒の発達段階、実状に沿った内容となるように静岡大学と連携し、年間カリキュラムを組んで講習を行うこととする。

4. 指導事例

教科・科目	総合的な学習の時間	学年	第2学年
教科書名	—		
単元名	「地域について考えよう」		
単元の指導目標 (教科について)	<ul style="list-style-type: none"> ・社会の抱えるさまざまな課題について、一つひとつ解決・改善する方法を考え提案していく中で、多くの人が共に喜び、生きがいや幸福を感じながら、優しさと思いやりを持って生きることができる共同体を築くことができる。また、明るく希望のある社会を築くことが、未来市民である生徒一人ひとりの役割であり、責任でもあることを理解することができる。 ・課題・問題を発見し、その解決策を考え、提案することができる。(※静岡市と本校とは地方創生推進に向けた連携協定を締結している。) 		
単元の評価規準 (教科について)	<ul style="list-style-type: none"> ・地域の発展や市民のためにできることを具体的に考えて行動している。 ・地域の状況から、自ら解決したい課題として設定し、調査分析している。 ・グループの中で、自分の役割を明らかにして、考えを述べたり、多面的・多角的に調査し、まとめ・表現したりすることができる。 ・相手の状況を踏まえた課題解決のための方法を考え、その具体案について、プレゼンテーションすることができる。 		

(1) 単元指導計画

この単元において 育成する情報活用 能力	(全体)	情報を活用して問題を発見・解決し、自らの考えを形成し、発信することができる。
	(知識・技能)	考えをまとめるための方法やプレゼンテーション資料の作成について理解できる。
	(思考力・判断力・ 表現力等)	他者の意見を含めた複数の情報と自らの考えを比較しながら判断し、考えを発展させて結論を見出すことができる。
	(学びに向かう力・ 人間性等)	地域の発展や市民のために、自らができることやこれから行わなければならないことを、他者の多様性を踏まえ、協働して考え、実践できる。
(参考)この単元におけるICT活用のポイント	iPad(インターネット)を活用した調べ学習。 プレゼンテーションアプリ「ロイノート」を活用したプレゼンテーション資料の作成	

次	時数	主な学習活動	情報活用能力育成の視点
1	1	静岡市役所で働く方の話から、静岡市の現状と取組、抱える課題について知る。	講義を聞き、問題意識を明確に持つようにし、学びに向かう姿勢を養う。
2	1	静岡市の抱える問題について調べる。	ICTを活用して自分の考えを表現する。様々な情報をわかりやすくまとめるための技能を養う。
3	3	グループに分かれ、各自が調べた内容を発表。テーマを決める。(本時)	受け手を意識した資料の作成について考え、ICTを活用して効率的に発表資料作成する中で表現力を養う。
4	1	静岡市の抱える問題と、その解決策をグループごとに発表・提案する。	他者に伝わりやすい発表を行う。資料の作成やプレゼン能力を養う。

(2) 本時の学習 (4 / 6)

① 目標

- グループごとに決めたテーマに関する課題・問題を明らかにして、具体的な改善・解決策を多面的に考えることができる。
- 調査した内容や他者の意見を自分の考えと比較し、整理・判断することができる。
- 提案内容をICTを活用してまとめることを通して、相手の状況に応じた情報の伝え方を理解し、効果的な発表資料を作成することができる。

② 本時の展開

- グループごと、前回までに決めたテーマをiPad上のデータを見ながら確認する。
- グループごとに決めたテーマに関する課題・問題を選定する。
- グループで定めた課題に対し、問題を解決するための施策を考える。議論をする中でインターネットや文献などにあるデータや情報を引用し、筋道を立てながら自分の考えを構造化し、明確にしていく。
- テーマや受け手の状況を踏まえて、考えたことを資料にまとめる。

③ 情報活用能力育成のねらいと工夫

(a) 指導事例(教科内容)と情報活用能力との関連

- iPadを活用して問題解決のための方法を調べ、考える。
→考えをまとめることや、テーマに沿って情報を収集する過程で、多くの情報から取捨選択し必要となる情報を効果的に活用する技能や、判断力、思考力を養う。
- iPad内のアプリ「ロイロノート」を活用してプレゼンテーション資料を作成する。
→目的や相手の状況に応じて、直感的にでも理解しやすい発表資料を作成する。様々な情報を精査し、明確な視点を持って整理し、自らの考えや他者の意見などを建設的にまとめる。その際、受け手を意識した資料の作成について考えさせる。また、協働的な課題解決の過程を振り返ったりすることで、学びに向かう力や人間性を養う。

(b) 情報活用能力の育成に関する工夫(指導のポイント 等)

- 本学院では、すべての教科において、iPadやプロジェクターなどのICTを効果的に活用した授業を展開している。その中で、生徒が養った資質・能力を活かす場として総合的な学習での単元を設定している。
- 総合的な学習の時間では、学校が設定した大枠の中で生徒がテーマを決めて、そのテーマに沿った課題設定をし、その解決に向けた探求的な学習をおこなっている。この過程において、必ず、プレゼンテーションを実施している。テーマを始めに明確に設定することで、そのグループの目指すべき目標がはっきりとし、その目標に向けどのような過程を踏めばよいか考えることがプログラミング的思考を養うきっかけとなると考えている。
- 課題を解決するための施策を考えるための議論においては、インターネットや文献などにあるデータや情報を多面的・多角的に見極めていく方法や、整理・分析の道筋や視点を明示しながら学習を深めるようにする。

※本校は静岡市と地方創生の推進に向けた連携に関する協定を締結しており、最終的には、代表グループが静岡市役所でプレゼンテーションを行い、提言をする。

5. 成果と課題

- 本年度の取組においては、各教科等の学習における情報活用能力の育成の観点から、全教員が全体の方向性を共有し、それぞれの教科において教科横断的な視点に立った情報活用能力の育成の充実に努めることができた。全体構想に基づき年間計画を立案する段階において、教科別に情報活用能力の育成に関連する単元の配列を取りまとめていくなかで、発達の段階の全体と教科間のつながりを見通すことができるようになり、目標を共有し連携を強化することが可能となった。全職員が同じベクトルで情報活用能力の育成に向けた取組ができたことは大きな成果である。
- 総合的な学習の時間(英和学)のテーマについては、3年間を通じた期間の中で、情報活用能力を体系的に育むといった視点で設定し、これらと各教科等との連携を検討して学習活動を展開したことで、より充実した教育活動が展開することができた。
- 情報モラルや情報セキュリティに関しては、家庭でのiPadの使用状況に関する保護者からのヒアリングや、生徒のSNSの情報モラルに関するアンケートなどから、発達の段階に応じた資質・能力を明確にすることができた。そのことにより、具体的な学習内容がイメージでき、年間カリキュラムを作成して実施することができた。
- 次年度については、情報活用能力を構成する資質・能力をさらに明確にするとともに、各教科等において育まれる資質・能力と関連づけ、それらを育成する学習内容を幅広く抽出していく。それらを整理し、教科横断的なカリキュラムを編成し、実施し、評価して改善を図る一連のPDCAサイクルをさらに充実させていく。
- 教員一人一人が、全教育活動の中での情報教育の位置づけを把握し、研修会において、情報活用能力育成に関する教科・学年相互のつながりを明確に捉え、各教科等における実践を共有して、よりよいカリキュラムを編成していくなどの取組を充実させる。また、ICTを効果的に活用しながら情報活用能力を育成するための方法や、主体的・対話的で深い学びにつながる授業設計などの取組も充実させ、全教職員が教育活動全体においてどのような役割を果たせるのかという意識をさらに向上させたい。
- 情報モラル講習の年間カリキュラム作成については、生徒の発達段階を見極めた適切な学習活動となるよう、静岡大学と密接に連携して柔軟に対応することとする。
- 事業の成果の普及に関する取組みとしては総合的な学習の時間での発表の場(プレゼンテーション)を活用し、情報教育推進校(IE-School)として成果の発信や普及に取り組むことをさらに継続していく。(※静岡市との地方創生の推進に向けた連携に関する協定により、2016年11月に市の担当者を前に発表会を実施している。)

児童生徒に育むべき情報活用能力

		育むべき情報活用能力
資質・能力の「三つの柱」	知識・技能 (何を知っているか、何ができるか)	<中1>情報を活用して問題を解決する方法について知る
		<中2・中3>情報を活用して問題を発見・解決したり考えをまとめることができる
		<中1>情報手段の特性について知る
		<中2・中3>情報手段の特性について知り、その操作ができる
		<共通>情報手段の仕組みを知り、広く情報収集できる
	思考力・判断力・表現力等 (知っていること・できることをどう使うか)	<共通>社会のなかにある情報と情報が社会に果たしている役割や及ぼしている影響について知る
		<共通>情報に関する法・制度やマナーの意義について知り、実践できる
		情報を活用して問題を発見・解決し、自らの考えの形成し、発信することができる
		<中1>情報を収集・選択し、複数の情報を基に判断することができる
		<中2・中3>目的に応じて情報手段を選んで必要な情報を収集・選択し、複数の情報を基によりの確に判断することができる
		<中2・中3>情報を活用して問題を発見し、問題解決のための方法を比較・選択することができる
		<中1>相手の状況に応じて情報を的確に発信することができる
	<中2・中3>相手の意図を理解し考えを伝え合い、発展させることができる	
	学びに向かう力・人間性等 (どのように社会・世界と関わり、よりよい人生を送るか)	<共通>問題の発見・解決や考えの形成の過程において情報手段を活用することができる
		<中1>さまざまな事象を情報とその結び付きの視点から捉えることができる
<中2・中3>複数の情報を結び付けて新たな意味を見いだしたり、自分の考えを深めることができる		
<共通>情報を多角的・多面的に吟味しその価値を見極めていこうとすることができる		
<共通>自らの情報活用を振り返り、評価し改善しようとするすることができる		
	<共通>情報モラルや方法に対する責任について考え行動しようとするすることができる	
	<中2・中3>情報や情報技術を積極的かつ適切に活用して情報社会(情報の果たす役割が一層重要になっていく社会)に主体的に参画し、より望ましい社会を構築していこうとすることができる	
	<共通>他者の多様性を理解し、協働して問題解決を図ろうとすることができる	

受託先名 | 古河市教育委員会

推進校名 | 古河市立三和東中学校

1. 取組の概要

古河市は平成27年度をICT元年と位置づけ、変化の激しい知識基盤社会を生き抜く子供たちの育成に寄与することを目的として小学校全校にiPadを配備した。そこで目指すべきは、ICT機器の活用による授業改革である。その推進にあたっては、1人1台のiPadを整備したモデル校と、ICT機器活用の指導的教員16名（以下、エバンジェリストと標記する。）により、ICT機器を活用したアクティブ・ラーニングの授業モデル構築及び教育ICT活用モデルカリキュラムの研究を行い、その成果を古河市ICTフォーラムの開催、iTunesU等の教育コンテンツを利用した公開を通して、市内小中学校および近隣市町村への広報を行ってきた。

平成28年度は、小学校に加え中学校におけるICT機器の効果的な活用の推進を中心とした情報活用能力の育成を目的として本事業に取り組んでいる。具体的には三和東中学校において、ICT機器を活用したアクティブ・ラーニングの実証実験を展開し、プログラミング、情報モラル等を包括したICT活用の授業モデル及びカリキュラムの構築を図るとともに、既設PC教室のWindowsのタブレットPC40台とGoogle社ChromeBook65台さらにはWindows10を搭載したノートパソコン35台を併用するなどした機器整備を行い、マルチOSの環境を平成28年度の前半で整備する。また、平成28年度後半及び平成29年度において、発達段階に応じた育成すべき情報活用能力を明確にした達成目標を作成する。

2. 情報活用能力の整理

古河市では、前述のとおりエバンジェリストが市内の小中学校で勤務している。小学校に勤務しているエバンジェリストは、授業支援アプリケーションを通じて情報を共有することで、児童への情報活用能力の基礎的な技能の習得を図っている。

また、市内の小学校の中には「プログラミング的思考」を育むプログラミング教育の実施を発達の段階に応じて位置づけ、実践している学校もある。

推進校である三和東中学校における情報活用能力を育む取組は、古河市内小学校の取組との継続をはかることで、すべての学習の基盤として生まれ活用される情報活用能力を各学校段階を通じて体系的に育てていくモデルとなると考えている。

そこで、情報活用能力を構成する資質・能力である三つの柱を、さらに「知識」「技能」「思考力・判断力」「表現力」「学びに向かう力」「人間性等」の六つに細分化し、発達の段階と対応させることにより、生徒に育むべき情報活用能力を明確にできると考えた。細分化にあたっては、『次期学習指導要領等に向けたこれまでの審議のまとめ別紙3-1』で整理されたものを活用した。発達の段階は、「基礎・基本（主として第1学年）」「定着・伸長（主として第2学年）」「応用・発展（主として第3学年）」の三段階として、生徒に育むべき情報活用能力一覧表を作成した。

(1) 「知識」に関する生徒に育むべき情報活用能力

基礎・基本段階では、「情報が社会に与える影響力、情報技術が社会の中で果たしている役割を理解することができる」等とした。

定着・伸長段階では、「情報のデジタル化のメリットとデメリットが分かる」「情報手段を利用して、情報を集めたりまとめたりする方法とその特性を知る」。応用・発展段階では、「電子メールやWebページ等で情報を集めたりまとめたりすることができる」「インターネットには不適切な情報や有害な情報があることを知る」を育むべき情報活用能力とした。

(2) 「技能」に関する生徒に育むべき情報活用能力

基礎・基本段階では、「基本的な機器の接続や入力方法が分かる。(小中連携)」「10分間に300文字程度の漢字かな混じりの文章を入力することができる。(小中連携)」「学習活動に必要とされるデバイスやアプリケーションの基本的な操作ができる」等を育むべき情報活用能力と設定した。これらのICT機器の使用するために基本となる操作は、小学校との連携を図る。

(3) 「思考力・判断力」に関する生徒に育むべき情報活用能力

基礎・基本段階では、「複数のキーワードを組み合わせて、大量の電子情報の中から必要な情報を検索することができる」「課題や目的に応じて、発信内容の評価や改善をすることができる」等とした。定着・伸長段階では、「課題を解決するために効果的な情報手段を選び、必要な情報を収集することができる」、「情報の信憑性を確かめる方法を知り、問題解決に利用することができる」等、応用・発展段階では、「健康に配慮して電子機器を使うことができる」等を生徒に育むべき情報活用能力とした。

(4) 「表現力」に関する生徒に育むべき情報活用能力

基礎・基本段階では、「調べたことをWebページにまとめたり、相手に分かりやすくプレゼンテーションしたりすることができる」「収集した情報を比較したり、分類したり、関連付けたりして、判断や表現、新たな課題の創造をすることができる」。定着・伸長段階では、「インタビューやアンケートからの情報を整理し、要点をまとめることができる」「情報の信憑性を確かめる方法を知り、問題解決に利用することができる」等を設定した。応用・発展段階では、「基礎的な情報セキュリティ対策を行うことができる」「簡単なプログラムによって表現することができる」「プログラムを利用した課題解決ができる」等とした。

(5) 「学びに向かう力」に関する生徒に育むべき情報活用能力

基礎基本では、「適切なIDとパスワードを設定しようとすることができる」「不適切なパスワードについて気付くことができる」等の情報モラルに関わる内容を配置した。

(6) 「人間性」に関する生徒に育むべき情報活用能力

「ネットワークを使う際のルールを守ることができる」「個人情報やID、パスワードの大切さを知る」「ネットワーク等を使う際のルールを守ることができる」「著作権や肖像権等の関連する権利に配慮して、情報を収集できる」等を基礎・基本段階に育む力とした。定着・伸長段階では、「相手を思いやるコミュニケーションをすることができる」応用・発展段階では、「情報を発信する側に求められる役割や責任の大きさ、情報を受け取る側の正しい判断の必要性について考えることができる」等の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に関する内容を設定した。

3. カリキュラム・マネジメントによる情報活用能力育成に関する取組

情報活用能力は、教科を越えた全ての学習の基盤として生まれ活用される資質・能力であることから、教育課程全体を通じた教科横断的、長期的な視野で育まなくてはならない。よって、情報活用能力を重点的に育成する学習内容を、8教科の年間指導計画にバランスよく体系的に位置づけた。例えば、児童生徒の発達段階や学習の順序性を考慮して、「知識・技能」「学びに向かう力・人間性等」に区分した資質・能力の中で、ICT機器を使用する上で必要となるものについては、技術科や特別活動等を利用し、年度初めに集中して育成する計画としている。

(1) ICT 機器活用の基本的な考え方

古河市では、情報活用能力を含め、今求められている資質・能力の育成には、授業改革が重要であると考えている。学ぶ意欲、思考力、判断力、表現力などは、学習者主体の授業、思考を重視した授業によって育まれるものであるからである。そこで、授業改革の切り口の一つとして、日常的・継続的に情報を活用できるようなICT環境整備をした。授業モデルの構築にあたっては、①児童生徒主体、②教師はファシリテーターとした授業構成、③テンポのある授業、④全員参加型の授業、⑤動きのある授業という視点を大切にしたい。このような授業展開において、児童生徒が、ICTの特性・強み(自身の思考を効率よくアウトプットすることができること等)を生かした学習活動を行うことで、各教科等のねらいを達成するとともに、情報活用能力を育むことができると考えた。

(2) 情報活用能力育成に関する考え方と授業モデル

ICT機器の活用目的が上記の通りであることから、児童生徒に育む情報活用能力も思考のアウトプットに関するものを中心に設定している。このような資質・能力は、短期間に養われるものではなく、継続的に繰り返し実践することによって養われると考えた。そこで、古河市では、小学校において身に付けさせたい情報活用能力を明示するとともに、発達の段階が低い時期から情報活用能力の育成をするようなカリキュラム編成を示すことで、中学校の取組とのスムーズな接続と指導の継続性をねらった。

具体的な授業の展開例としては、まず、児童生徒は、課題を捉えた後、授業支援アプリケーションで自らの考えを記述する。ペア、グループなどで検討を重ねることにより深まった考えを、最終的な自分の意見として先生に送り返す。先生は、発表者を選び、発表児童生徒は、友達の前で自分の考えを発表する。発表後は、その発表内容について学級全体で検討する。といった流れとなる。どの学年どの教科でもこのような展開を基本とし、実践を積み重ねてくようにした。このようにカリキュラムを編成し、実施しながら、計画や学習・指導内容を評価し、改善するようにしている。

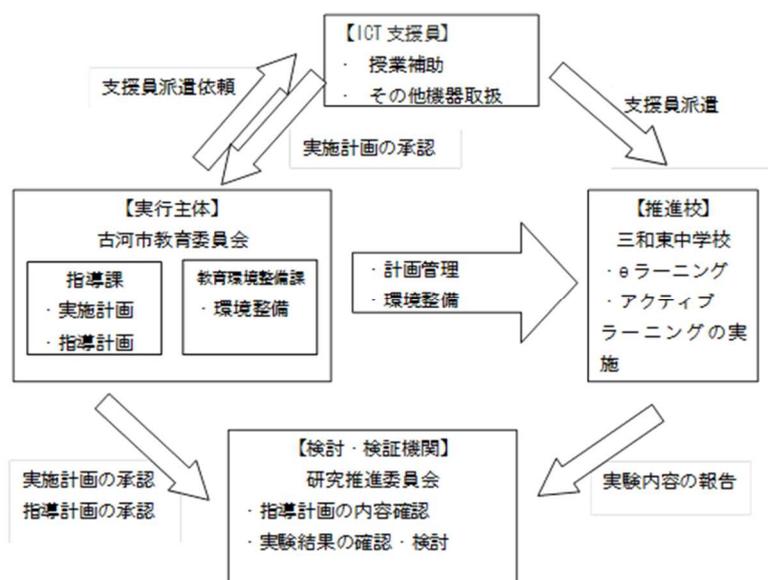
(3) 通信環境とアプリケーション

古河市の小学校では、セルラーモデルのiPadとクラウドを活用し、授業を進めている。そこで、学習環境の継続性をもたせるに、三和東中学校にも同様の環境をつくる必要があった。三和東中では、「GoogleApps for Education」によりGoogleDriveを用いて、クラウドでのデータ管理を行っている。GoogleDriveの利用により、マルチデバイス、マルチOSが可能となった。

「GoogleApps for Education」以外に、特に活用するアプリケーションは「スクールタクト」である。古河市の小学校では、児童の思考をアウトプットするためのアプリケーションとして「ロイノート・スクール」「メタモジクラスルーム」を活用してきた。これらのアプリケーションの延長として自らの思考をアウトプットするためにマルチOSで使用できる「スクールタクト」を活用している。

(4) 推進体制

実行主体である教育委員会では、eラーニング教材及び支援員の配置等の準備を行い、指導主事及び推進校の教諭及びエバンジェリストがICT機器を活用した各教科での授業プランを検討した。また、関連企業や研究機関と推進校との連絡調整を行い、研修体制の充実を図った。



三和東中学校においては、PC等の取り扱いに慣れた教諭がいるが、人数が少なく、事業の遂行に当たり現場の一教諭に負担をかけることはできない。したがって事業実施に当たり、教育情報化コーディネータ2級以上等の能力を有する「ICT支援員」の派遣を民間企業から受け、支援員が主体となって教員に対しICT機器の活用方法の研究、並びに生徒に対してICT機器を活用したアクティブ・ラーニング及び情報モラル教育の展開を図った。ICT支援員が生徒の学習活動を手助けとすることで、効果的・効率的なICT機器活用による授業を創造しようとしているところである。

現在、ICT支援員は、週2日間勤務にあたっている。配置当初、機器の管理や簡単な操作方法、機器の取扱について生徒を支援することが多くあった。本事業が、今年度開始した取組であるため、全学年の生徒が導入した機器に生徒が不慣れであったことが原因であると考えられる。入学初期(1学年1学期等)の一定期間に支援員を増員し、生徒のスキルを向上させ、後の学習がスムーズに行われるように支援することが望ましい。

(5) プログラミング学習における小学校との連携

古河市では、小学校におけるプログラミング教育をすすめるにあたって、コーディングを教えるのではなく、時代を超えて普遍的に求められる力としての「プログラミング的思考」を養うという点に力点をおいた。中学校では、小学校で育んだプログラミング的思考を全教科で継承しつつ、技術家庭科における計測制御につなげていきたいと考えている。よって、小学校で使用する教材は、児童の「プログラミング的思考」を下支えするための道具であるため、操作や習得が容易なものを選定し、中学校で使用する教材は、生徒がプログラミングの基礎を習得するために適切と考えられるものを選定した。今後義務教育9年間を通した、プログラミング教育について研究を重ねていく必要がある。

		低学年	中学年	高学年	中学校
育成する 資質・ 能力	知識・理解	身近な生活でコンピュータが活用されていることや、問題の解決には必要な手順があることに気づくこと。			社会におけるコンピュータの役割や影響力を理解するとともに、簡単なプログラミングを作成できるようにすること。
	思考力・判断力・表現力等	発達の段階に即して、「プログラミング的思考」を育成すること。			
	学びに向かう力・人間性等	発達の段階に即して、コンピュータの働きを、よりよい人生や社会づくりに生かそうとする態度を涵養すること。			
活動の中心	アルゴリズムの実体験	具体物の操作		具体物の制御	
教材 (教材例)	アンブラグド コンピュータ (ルビィのぼうけん)	ビジュアルプログラミング言語を使用したプログラミング			
		ブロック (ビスケット、スクラッチJr)		テキスト (スクラッチ)	

4. 指導事例

教科・科目	数学	学年	第1学年
教科書名	大日本図書 新版 数学の世界-1		
単元名	量の変化と比例、反比例		
単元の指導目標 (教科について)	具体的な事象の中から二つの数量を取り出し、それらの変化や対応を調べることを通して、比例、反比例の関係についての理解を深めるとともに、関数の関係を見いだし表現し考察する能力を培う。		
単元の評価規準 (教科について)	<ul style="list-style-type: none"> ・様々な事象を比例、反比例などでとらえたり、表、式、グラフなどで表したりするなど、数学的に考え表現することに関心をもち、意欲的に数学を問題の解決に活用して考えたり判断したりしようとしている。 【数学への関心・意欲・態度】 ・比例、反比例などについての基礎的・基本的な知識及び技能を活用しながら、事象を見通しをもって論理的に考察し表現したり、その過程を振り返って考えを深めたりするなど、数学的な見方や考え方を身に付けている。 【数学的な見方や考え方】 ・比例、反比例などの関数関係を、表、式、グラフなどを用いて的確に表現したり、数学的に処理したりするなど、技能を身に付けている。 【数学的な技能】 ・関数関係の意味、比例や反比例の意味、比例や反比例の関係を表す表、式、グラフの特徴などを理解し、知識を身に付けている。 【数量や図形などについての知識・理解】 		

(1) 単元指導計画

この単元において育成する情報活用能力	(全体)	データを処理した表やグラフから考察することができる。 関数は式、表、グラフで表され、この三つをグループ活動やICT機器を活用し、比較・検討することで二つの数量の関係や先を見通す力、問題の解決、また、様々な問題の把握へとつながっていくと考えられる。
	(知識・技能)	—
	(思考力・判断力・表現力等)	収集した情報を比較したり、分類したり、関連付けたりして、判断や表現、新たな課題を創造することができる。
	(学びに向かう力・人間性等)	様々な事象を関係性をもって調べ、比較・検討をしようとする。
(参考)この単元におけるICT活用のポイント	具体的な事象から、共同学習アプリで表や、グラフをつくったり、それらを全員で共有したりするなど、比較しやすい環境をつくることで、違いや共通点などを、考察する時間の確保ができる。	

次	時数	主な学習活動	情報活用能力育成の視点
1	1 1 1	<ul style="list-style-type: none"> ・ある数量が変化するとき、それにともなって変わる数量を調べ、関数の意味を理解する。 ・関数関係を調べるには、表、グラフ、式などが使われ、変域の意味を理解する。(本時) ・変数について理解し、変域の表し方を理解する。 	関数関係にあるものを表にまとめ、グラフを共同学習アプリで作成し、情報の共有と比較検討をし、数学的な表現を用いて説明し伝え合うことができる。
2	7	比例定数が負の数の場合の比例のグラフをかくことができ、そのグラフの特徴を理解する。	比例のグラフの特徴を知り、共同学習アプリを使用し、比例のグラフを的確に判断したり表現したりすることができる。
3	5	比例定数が負の数の場合の反比例のグラフをかくことができるとともに、グラフの特徴を理解する。	反比例のグラフの特徴を知り、共同学習アプリを使用し、反比例のグラフを的確に判断したり表現したりすることができる。
4	3	図形の問題から、比例や反比例の関係にある二つの数量を見だし、比例や反比例の考えを利用して問題を解決することができる。	図形に現れる関数を見つけ、プレゼンソフトを利用し、考察することで問題解決へ繋ぐことができる。

(2) 本時の学習 (2 / 18)

① 目標

- ともなって変わる二つの数量を表、グラフで表し、変域の存在に気づき、変域という言葉を使って説明できる。

② 本時の展開

- 本時の課題「ともなって変わる2つの数量を調べよう」について知る。
- 学級全体で課題を構成する要素を読み解き、課題を的確に把握し、解決への見通しを持つことができるようにする
- ともなって変化する二つの数量の変化や対応を捉え、共同学習アプリを活用して、表とグラフをつくる。
- 共同学習アプリ内でいろいろな人の表やグラフの表現を確認し、自分の考え方や表現との比較・検討をする
- 違いについて発表し、変数と変域という言葉について知る。
- 本時のまとめをする。

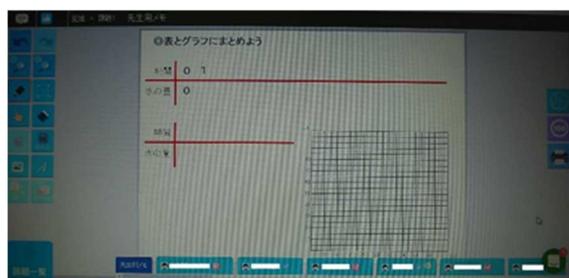
③ 情報活用能力育成のねらいと工夫

(a) 指導事例(教科内容)と情報活用能力との関連

- 事象を捉えるために、ともなって変化する二つの数量を取り出したり、それらの変化や対応を見出したりする視点を持ち、共同学習アプリを活用して表とグラフを作成することができるようにする。
- 共同学習アプリ内で他の意見との比較・検討ができる。
- 他者との同じ考えや違いから正しい考え方を導くことができる。
- 表やグラフを相互に関連付けて、事象を考察し説明することができる。

(b) 情報活用能力の育成に関する工夫(指導のポイント等)

- 数学的な見方や考え方や、情報の見方や考え方を結び付けた指導を行い、具体的な事象を二つの数量に着目して捉え、それらの変化や対応を考察することができるようにした。
- 一人一人の表やグラフを瞬時に共有可能な共同学習アプリを、比較・検討にも活用した。このことにより、狭いグループ内の情報だけでなく、クラス全体の多様な情報を短時間に効率よく引き出して自らの考えと比べることができるようにし、情報を多角的・多面的に吟味することをねらった。その際、自分の考えと相手の考えの共通点や相違点を明確にするようにしておき、話し合い時には、例えや図を使い根拠を基にして説明できるようにし、意見交流の中で正しい考え方を引き出すようにした。これらの活動を通して、変数や変域という便利な言葉を理解させようとした。



表やグラフにまとめる場面



自分とクラス全員分を比較する場面

5. 成果と課題

(1) 本年度の取組における成果と課題

本研究は、カリキュラムと発達の段階に応じた情報活用能力のリンクを図ることを課題としてきた。実践を通して、今年度は、生徒に育むべき情報活用能力を明確にし、指導計画の中にその情報活用能力の育成場面を明確に位置付けることができた。また、推進校の教員が、情報活用能力の育成に関する「カリキュラム・マネジメント」を意識し、教科相互の関連付けや横断を図り、必要な教育内容を意識的に配列することで、各教科の内容と教育課程全体とを意識的に往還させようとしつつある。

環境整備の面では、各企業の協力や支援により、十分な通信環境と機材を確保したことや、様々なアプリケーションの導入により、協働的な授業展開だけでなくアダプティブな展開も可能になった。環境面の充実により、端末1台あたりの利用生徒は1.5人となり、必然的に生徒がPCやタブレットに触れる時間が長くなった。このことは、情報活用能力の育成に大きく貢献していると考えられる。

また、プログラミング学習においては、有識者やNPO法人が関わることで、より専門的で先進的な学習を進めることができた。今後は、市内小学校での実践との連携が重要である。研究協力校である大和田小学校の連携により、義務教育9年間を通した、プログラミング学習について、学校と教育委員会が共同で研究を進めていきたい。

また、情報モラルの習得もカリキュラムの中に盛り込みたいと考えている。小学校との連携により、9年間を通して、段階的、系統的に指導ができるようなものを目指す。ここでは、児童生徒の情報活用能力の一部としての情報モラルにとどまらず、児童生徒を取り巻く保護者等に向けた取組も含めて考えていきたい。

今後は、実践を通して、独自に設定した情報活用能力の妥当性、整合性を検証していく必要がある。小学校で身に付けるべき情報活用能力と中学校で「生徒に育むべき情報活用能力」とを精査し「生徒に育むべき情報活用能力一覧表」へ加除修正を図ってきたい。

環境整備の面では、ICT支援員の運用が重要になってくる。今後、より効果的な運用に取り組む必要がある。現在、支援員に生徒と同一の端末(アプリケーションも含めて)が支給されておらず、授業で使用するアプリケーションを支援員が熟知していない現状がある。そのため、支援員から教師へ活用方法に関する支援や、生徒に対してアプリケーションの機能に関する支援がなされていない。基本的な操作スキルの支援が中心となっている。支援員が効果的に活動できる環境の整備が喫緊の課題である。

(2) 事業の成果の普及に関する取組やその見通し

古河市では、年に2回教育ICTフォーラムを実施している。本事業の成果は、フォーラムを通して、児童生徒、教職員のプレゼンテーション、掲示物の展示という形で市内各及び全国へ発信してきた。また、古河市ポータルサイトやフェイスブックでは、研究授業の様子等が公開されている。授業の詳細は、iTunesUで公開予定である。

今後も教育ICTフォーラムを実施し、成果を普及していきたい。また、プログラミングデイも継続的に開催し、プログラミング学習に関する小中の連携を図る予定である。

児童生徒に育むべき情報活用能力

		育むべき情報活用能力		
		基礎・基本 (主として第1学年)	定着・伸長 (主として第2学年)	応用・発展 (主として第3学年)
知識・技能 (何を知っているか、何が できるか) ・課題や目的に応じた情報手 段の適切な活用 ・情報活用の基礎となる情報 手段の特性の理解 ・社会生活の中で情報や情報 技術が果たしている役割や及 ぼしている影響の理解	①情報が社会に与える影響力や、情報技 術が社会の中で果たしている役割を理 解することができる。 ②身のまわりにも情報通信技術が活用さ れていることを知り、生活に役立って いることを理解することができる。 ③メディアを利用する際の自己責任を理 解することができる。	④情報のデジタル化の メリットとデメリット が分かる。 ⑤情報手段を利用して、 情報を集めたりまと めたりする方法とそ の特性を知る。	⑥電子メールやWebペー ジ等で情報を集めたり まとめたりする方法を 理解することができる。 ⑦インターネットには不 適切な情報や有害な情 報があることを知る。	
	①基本的な機器の接続や入力方法が分か る。(小中連携) ②10分間に300文字程度の漢字かな混じり の文章を入力することができる。 (小中連携) ③インターネットの閲覧や電子メールの送 受信ができる。(小中連携) ④学習活動に必要なとされるデバイスやアプ リケーションの基本的な操作ができる。 ⑤収集したデータを表やグラフに整理(処 理)することができる。 ⑥ICT機器で収集した情報を報告や発表に活用 する手立てを理解することができる。		⑦電子メールやWebペ ージ等で情報を伝え る方法を理解するこ とができる。	
	①複数のキーワードを組み合わせて、大 量の電子情報の中から必要な情報を 検索することができる。 ②課題や目的に応じて、発信内容の評価 や改善をすることができる。 ③データを処理した表やグラフから考 察することができる。	④課題を解決するた めに効果的な情報手 段を選び、必要な情 報を収集することが できる。 ⑤自分の活動や学習の 成果をデジタル情報 に記録、評価するこ とができる。	⑥健康に配慮して電子 機器を使うことが できる。 ⑦トラブルに遭遇した ときに、望ましい解 決方法で対応するこ とができる。	
思考力・判断力・表現力等 (知っていること・できることを どう使うか) ・情報を適切に扱ったり自らの 情報活用を評価改善したりす るための基礎的な理解や方 法の理解 ・必要な情報の主体的な収集・ 判断・表現・処理・創造 ・情報モラルの必要性や情報 に対する責任	①文字、写真、表、グラフ等を組み合わ せて新聞やカードなどを作成し、調べたこ とや自分の意見を表現することができ る。 ②調べたことをまとめるたり、相手に分か りやすくプレゼンテーションしたりする ことができる。 ③収集した情報を比較したり、分類したり、 関連付けたりして、判断や表現、新たな 課題の創造をすることができる。 ④伝える相手を意識して自分の考えや気持 ちを文書や手紙等に表し、伝えられる。	⑤インタビューやアン ケートからの情報を 整理し、要点をまと めることができる。 ⑥情報の信憑性を確か める方法を知り、問題 解決に利用すること ができる。 ⑦課題の発見や解決・考 えの形成等の過程に おいて情報手段を活 用することができる。	⑦相手状況に応じて電 子メールやWebペー ジ等で情報を発信す ることができる。 ⑧基礎的な情報セキュ リティ対策を行うこ とができる。 ⑨簡単なプログラムに よって表現すること ができる。 ⑩プログラムを利用し た課題解決ができる。	
	①適切なIDとパスワードを設定しよ うとすることができる。 ②不適切なパスワードについて気付く ことができる。 ③コンピュータウィルスの対策や注 意点を自分の情報活用に生かそうと することができる。 ④意見交流や対話を通して、よりよい方 法や多様な解決方法を考えられる。	⑤相手を思いやるコミ ュニケーションをし ようとすることが できる。	⑤協力し合ってネット ワークを活用しよ うとすることができ る。 ⑥情報を発信する側 に求められる役割や責 任の大きさ、情報を受 け取る側の正しい判 断の必要性について 考えることができる。	
学びに向かう力・人間性等 (どのように社会・世界と関わり、よりよ い人生を送るか) ・受け手の状況などを踏まえた 発信・伝達・望ましい情報社 会の創造に参加しようとする 態度	①ネットワークを使う際のルールを守 ることができる。 ②個人情報やID、パスワードの大切さを 知り、ネットワーク等を使う際のル ールを守ることができる。 ③著作権や肖像権等の関連する権利に 配慮することができる。			

資質・能力の「三つの柱」

受託先名 | 国立大学法人筑波大学

推進校名 | 筑波大学附属駒場中学校

1. 取組の概要

本校では、総合的な学習の時間、特別活動、技術・家庭科(技術分野)を要として、全ての教科等において情報活用能力の育成を図っている。

(1) 総合的な学習の時間、特別活動を要とした情報活用能力育成のための指導方法の工夫

総合的な学習の時間(東京地域研究、東北地域研究)や全校的に実施している特別活動(文化祭、弁論大会)の中でクラウド環境を利用した学習を行っている。中学校1学年からクラウド環境を活用し、3学年を通して計画的かつ日常的に、多様な情報を活用することができるようにし、情報活用能力の向上を図っている。クラウド環境を利用した学習で蓄積した活動の記録や成果物をポートフォリオや、クラウドの利用によって身に付けた情報活用能力を、その後の学習に生かすように工夫している。

(2) 教科(技術・家庭)を中心としたプログラミング学習の教材開発

平成29年度に開設予定である中学校3学年を対象とした総合的な学習の時間(テーマ学習:全17時間)での選択制講座である「ソフトウェア開発環境(Visual Studio)を活用したプログラミングによる問題解決」における教材開発を行った。具体的には、現行学習指導要領に準拠した「Visual Basicによるライントレースカーの計測・制御」を始めとして、プログラミングを直接扱う「ゲームプログラムの設計と製作」、更には「Visual Basic for Applicationを利用したプログラミング」について研究を進め、今年度は、一貫したプログラミング教育の有用性と可能性を検討した。

情報活用能力の育成の視点については、「情報の科学的な理解」を柱とした学習とした。また、社会で使われている制御技術・情報技術の活用についても目を向けさせ、「情報社会に参画する態度」を育成する(例えば農業と情報の組み合わせ、アプリケーションソフトの開発的視点、ユーザー的視点等)。更に、実際にアプリケーションソフトに機能性を持たせるプログラミングの作成を行い、「情報活用の実践力」を高めることとした。本事業では技術・家庭科、情報科を中心に行ったが、その成果は中学校・高等学校の数学科、理科にも応用できると考えている。

研究推進委員会のメンバーには、現職教員に加えてプログラム開発を専門とする企業にも協力を仰ぎ、教材・指導計画の細部に改善を加えた。研究推進会議については、無償のオンライン会議システム(Skype for Business)でのやり取りを中心に、2か月に1度程度、定期的なミーティングを行い、次年度の準備を行った。

2. 情報活用能力の整理

情報活用能力の目標をこれまでの3観点(情報活用の実践力、情報の科学的な理解、情報社会に参画する態度)に整理し、実践を行ってきた。これらを踏まえ、情報活用能力を構成する資質・能力を、中央教育審議会において提言されている資質・能力の三つの柱に沿って、再整理することとした。

- 主として「情報活用の実践力」を取り扱う「総合的学習の時間」及び「特別活動」と「情報の科学的な理解」を取り扱う技術・家庭科(技術分野)において育成したい情報活用能力を中心にして再整理した。
- 中1年生、2年生で積み上げてきた情報活用能力(特に総合的な学習の時間、特別活動)の素地と、同じく中学1年生、2年生で積み上げてきたサイエンス・テクノロジーの素地(技術科における科学的な内容)が交わる時期に「中学3年生:情報に関する技術」を位置付けており、中学1年生、2年生で積み上げてきた情報活用能力は、情報の科学的理解への架け橋となり、その後更に情報活用能力の視野を広げると考えている。このような考えを基に、情報活用能力を構成する資質・能力を明確化して再整理した。

■ 中学卒業までに全ての生徒に育むべき情報に関わる資質・能力（総合的な学習の時間、特別活動、技術・家庭科（技術分野））

【知識・技能】

《クラウド環境の理解》必要な情報を収集・選択するためのクラウド環境の理解。

《情報の収集・選択の理解》地域研究（総合的な学習の時間）や文化祭（学校行事）等に必要な情報を収集・選択するための方法（例：国立情報学研究所CiNii検索方法）。

《コンピュータの科学的な理解》コンピュータの種類や特性及びそれを構成する装置や、コンピュータの内部で処理されるデータの流れや表現方法の理解。コンピュータの内部や外部で接続される周辺機器や、特性や役割及びその接続に使われるインタフェースの理解。

《アルゴリズムの理解》アルゴリズムの基本構造である順次、選択、繰り返しの構造などの論理的思考の理解。2進数4ビットの足し算がどのような論理回路で成り立っているかの理解。電子機械がライトレースするために必要なプログラミングにおけるアルゴリズムの理解。

【思考力・判断力・表現力】

《情報の収集・選択の思考力》地域研究（総合的な学習の時間）、文化祭（学校行事）等に必要な情報を収集・選択することや、複数の情報をもとに判断する能力。また他者とも協働しながら、取材の計画を立てて実行し、新たな問題を発見する能力。情報を的確に集めることや、情報の信ぴょう性を考え、目的に応じた情報を探ることができる能力。

《技術的なものの見方・考え方》木材を用いた製作品の加工、アクリル材を用いた製作品の加工、エネルギー変換に関する技術の学習、3センサー回路の製作などを通して製作品に含まれる技術的な意味、合理的側面について考えることができる能力。また、電子回路に込められたエンジニアの意図を読み取り、技術的な工夫について考えることのできる能力。

《論理回路上での思考力》AND回路、OR回路、NAND回路、NOR回路を組み合わせたHARFADDER回路について、論理回路の実験ボードを用いて再現する能力。7セグメントLEDの点滅をAND回路、OR回路、NOT回路、NAND回路、NOR回路を用いて、シンプルでミスが少ない回路を設計できる能力。HARFADDER回路を組み合わせたFULLADDER回路を紙面に書き起せる能力。

《プログラミングによる思考力》アセンブリ言語を活用した、自発的なゲームの設計とそれを実現できるプログラミング能力。高級言語（BASIC）を活用した、数当てゲームの設計とそれを実現できるプログラミング能力。ライトレースカーが黒と白のラインをトレースするためにプログラムを改良する能力。ライトレースカーの制御に関して、与えられた課題通りに制御するためにプログラムを改良する能力。

【学びに向かう力・人間性】

《協働学習による学び》クラウド環境を用いた協働作業により、校外学習の計画や実施、報告書・ポスター作りを対話的に行おうとする態度。

《情報社会に参画する態度》情報や情報技術を積極的かつ適切に活用して、情報社会に主体的に参画し、より望ましい社会を構築していこうとする情意や態度（水稻栽培：温室における制御装置の改良案の検討。ライトレースカーの制御から人工衛星、惑星探査機のプログラミング制御に繋げ、情報技術の理解を深める）。

《技術的な知恵の学び》4ビットコンピュータ、論理回路、ライトレースカーの制御を通して、技術の進歩と先人の知恵を学ぼうとする態度。プログラミングに関して、分からないところを共に学び、お互いが向上心を持ちながら刺激し合う学習態度。

3. カリキュラム・マネジメントによる情報活用能力育成に関する取組

(1) 各教科等の教育内容を相互の関係で捉え、学校教育目標を踏まえた教科等横断的な視点で、その目標の達成に必要な教育の内容を組織的に配列する。

- 学校教育目標である「自由・闊達の校風のもと「挑戦し」「創造し」「貢献する」生き方をめざす」を授業設計、教材開発、授業実践に結びつける。プログラミング教育の向上を目指し、授業設計を挑戦的に行い、プログラミングを通して創造や思考を身に付けさせたい。中学校技術科と高等学校情報科の関連性が強い本校において、意図的に互いの教科を結びつけ、整理することはそれぞれの教科の特徴を理解するうえで重要である。「技術・家庭科」と「情報科」の関連性に加えて、「総合的な学習の時間」との関連性についても整理した。
- 情報活用能力の育成は、「総合的な学習の時間」、「特別活動」(特に文化祭の運営)との親和性があり、力が身に付きやすい。そのため、「総合的な学習の時間」では教員主導で情報活用能力を育成し、「特別活動」では生徒の自主的な活動で情報活用能力が育まれるよう、教科横断的な視点で指導計画を作成している。
- 技術・家庭科における情報活用能力の育成においては、これまで「情報の科学的な理解」を柱として学習を進めていた。また、社会で使われている制御技術・情報技術の活用についても目を向けさせ、「情報社会に参画する態度」(例えば農業と情報の組み合わせ、アプリケーションソフトの開発的視点、ユーザー的視点等)や「情報活用の実践力」(実際にアプリケーションソフトに機能を持たせるプログラミングを作成等)なども高めていた。これらの学習内容を基に、資質・能力の三つの柱で再整理した情報活用能力をバランスよく育成できるよう指導計画の作成をしている。
- 中学1年生での「材料と加工に関する技術」、中学2年生での「エネルギー変換に関する技術」、中学3年生「生物育成に関する技術」の全ての学習で「科学的な側面」を前面に出している。これは最終的に、中学3年生の「情報に関する技術」の内容での、「情報の科学的な理解」に繋がっている。其々の内容で科学的な側面を前面に出し、系統的に指導できるように工夫した。
- プログラムにおいては、順次・分岐・反復の三つの処理を活用するなどのプログラミングの基礎・基本を学ぶことができる。これら技術的な思考を、木材加工における製作の学習と関連付けるようにした。「制御」と「プログラミング」は、直接製作品をつくるわけではないが、課題を解決するために、限られた条件の中で思考されるものであり、言い換えれば「物質・エネルギー・情報」の全ての技術に共通している考え方である。今後は、プログラミングと親和性の高い技術科のみならず様々な教科との関連付けを試みる。
- 中学1年生、2年生で積み上げてきた情報活用能力(特に総合的な学習の時間、特別活動)の素地と、同じく中学1年生、2年生で積み上げてきたサイエンス・テクノロジーの素地(技術科における科学的な内容)が交わる時期に「中学3年生:情報に関する技術」を位置付けている。中学1年生、2年生で積み上げてきた情報活用能力は、情報の科学的理解への架け橋となり、その後更に情報活用能力の視野を広げると考えている。

- 来年度実施予定のテーマ学習では、プログラミングを直接扱う「ゲームプログラムの設計と制作」、更に「Visual Basic for Applicationを利用したプログラミング」等、一貫したプログラミング教育の有用性と可能性を検討する。Visual Basic for Applicationsを用いた授業は、Microsoft office Excel、Microsoft office Wordといった学校や生徒に身近なアプリケーションの上でもプログラミングを学べることに加え、Microsoft office Excel、Microsoft office Wordを扱うことの多い高等学校共通教科情報科へのカリキュラムに引き継ぎがしやすい。

(2) 教育内容の質の向上に向けて、子供たちの姿や地域の現状等に関する調査や各種データ等に基づき、教育課程を編成し、実施し、評価して改善を図る一連のPDCAサイクルを確立する。

- プログラミング学習研究協議会による教員向けセミナー（第1回：2014.12～第3回：2016.8まで実施。2017.2.26には日本マイクロソフト株式会社関西支店で第4回セミナーを実施）のアンケート結果を活用し、ライントレースカーの計測制御学習の授業設計を随時、検討・改善している。協議会では、現職の教員を対象としているため、「実際に授業に生かせるか」、「どのような点が改善できればよいか」を中心にアンケートを実施している。これまでに、約50名からのアンケート結果を受けており、その結果は授業改善に役立っている。
- 2015年度の第42回筑波大学附属駒場中学校・高等学校教育研究会での実践により、約20名の先生方からアンケートを頂いており、その結果を反映している。また、研究協議会の記録を残し、アンケートでは分からない細かい改善に繋げている。授業そのものの評価だけでなく題材計画、3年間の指導計画など長期的な視点についても結びつけるようにしている。
- 2015年度、2016年度の2年間「制御モジュールの内部とプログラミングによる計測・制御の問題解決」の授業実践している。実践から「授業の進め方」「教材・教具」「配布プリント」「掲示資料」「思考の可視化」などについて随時、検討・改善を行っている。生徒の様子から、プログラムの意味を丁寧に解説していくことが深い学びに繋がることが分かった。「思考の可視化」については、プログラミングで具現化された思考を「プリントの記述」によって読み取る方法を試みている。生徒の思考が明確になることで、学びが深まることを期待したい。

(3) 教育内容と、教育活動に必要な人的・物的資源等を、地域等の外部の資源も含めて活用しながら効果的に組み合わせる。

- 情報の調べ方は、学校図書館司書が担当し「情報検索の方法」を指導している。情報モラルの指導と同様、入学後の早い段階で実施している。
- 学年ごとにクラウド環境を利用して協働学習を実践している。(平成28年度の中学2年生はG Suite for education、中学3年生はMicrosoft office365 Educationを使用)
- クラウドの活用では、議事録や成果物をポートフォリオとして蓄積させ、情報活用の実践力を育成するように指導している。
- 技術・家庭科の情報領域は、技術教育の側面と情報教育の側面が存在している。(技術・家庭科の3年間を見通した指導計画と、情報科の3年間を見通した指導計画がある)。本校では、中学技術・家庭科、高校情報科を専門とする専任教員が中学3年間、一貫して授業を行っている。
- プログラミング学習研究協議会の一員でもある日本マイクロソフト株式会社の方に協力して頂き、授業実践の結果を教育関係者だけでなく広く発信している。特に社内の方、情報産業に関わる方に発信して頂き、これからの「情報」と「教育」について考えるきっかけを作っている。
- 宇宙開発機構(JAXA)の動画コンテンツを活用し、ライトレースカーの実践と実際の計測・制御学習を結び付けるようにしている。中学生が行っている教育内容を無理なく、高度な技術と結び付け、将来について考えるきっかけを作るように授業を工夫している。
- 筑波大学附属駒場中学校・高等学校技芸科(技術・家庭科、芸術科)ではSSH事業(スーパーサイエンスハイスクール)として「メディア虎の穴」の講座を3期にわたり実践しており、教科との連携を試みている(2014年度～2016年度まで実施)。今年度は実施できなかったが、来年度は、「メディア虎の穴」で活用した「Office365のクラウド環境」と「Surface Pro(タブレットPC)」の二つを組み合わせたいと考えている。

4. 指導事例

教科・科目	総合的な学習の時間(テーマ学習)、技術・家庭(技術分野)	学年	中学 第3学年
教科書名	教育図書 技術・家庭(技術分野)		
単元名	物理パラメータとアルゴリズムの改良に着目した着陸ゲームの開発		
単元の指導目標 (教科について)	<ul style="list-style-type: none"> ・着陸ゲームのアルゴリズムと変数(物理パラメータ)を理解することができる。また、プログラムの仕組みを理解しようとしている。 ・着陸ゲームを改良するための合理的な考え方を知り、プログラミングによる技術的な問題解決を図る。 		
単元の評価規準 (教科について)	<p>【生活や技術への関心・意欲・態度】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・課題解決のためのプログラムを作成しようとしている。 ・新しい発想を生み出して課題を解決しようとしている。 <p>【生活を工夫し創造する能力】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・着陸ゲームの仕組みを理解し、プログラムの記述の仕方や課題に対する解決方法を検討したうえで、処理の手順を決定している。 <p>【生活の技能】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・フローチャートや設計に基づき計測・制御のプログラムを作成できる。 <p>【生活や技術についての知識・理解】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・着陸ゲームのアルゴリズムや変数(物理パラメータ)における構成や、プログラムによる情報の処理についての知識を身に付けている。 		

総合的な学習の時間での「ソフトウェア開発環境(Visual Studio)を活用したプログラミングによる問題解決」(テーマ学習:全17時間)は、「Visual Basicによるライトレースカーの計測・制御」(技術・家庭科と連携)を始めとして、本単元、さらに「Visual Basic for Applicationを利用したプログラミング」に連続性を持たせた構成としている。高校情報科に繋がる内容として意味づけている。

(1) 単元指導計画

この単元において育成する情報活用能力	(全体)	着陸ゲームに必要な合理的な考え方を知り、プログラミングによる技術的な問題解決を図る。また、画面完結型のプログラミングを通して「順次」「分岐」「反復」のアルゴリズムを理解させる。(※ライトレースカーによる実機のプログラミング学習の後に行うと効果的である。)
	(知識・技能)	<ul style="list-style-type: none"> ・コンピュータを利用し、問題を解決するために必要となるプログラミングの開発環境の理解。 ・着陸ゲームを行うためのアルゴリズムと変数(物理パラメータ)の理解。
	(思考力・判断力・表現力等)	<ul style="list-style-type: none"> ・着陸ゲームを改良するために必要となるアルゴリズムを改良する能力。変数(物理パラメータ)を追加修正していく能力。 ・与えられた課題に対し、正確に制御するためにプログラムを改良する能力。
	(学びに向かう力・人間性等)	<ul style="list-style-type: none"> ・プログラミングに関して、分からないところは共に学び、お互いが向上心を持ち、刺激し合う学習態度。 ・情報や情報技術を積極的かつ適切に活用して、情報社会に主体的に参画する態度。より望ましい社会を構築していこうとする情意や態度。

(2) 本時の学習 (1、2時間目 / 4時間目)

① 目標

- (1) 着陸ゲームのアルゴリズムと変数 (物理パラメータ) を理解することができる。また、プログラムの仕組みを理解しようとしている。
- (2) 着陸ゲームを実行するための合理的な考え方を知り、プログラミングによる技術的な問題解決を図る。

② 本時の展開

●課題1【宇宙・着陸船の用意】

- Visual Basic for Applicationsに含まれるファイルから「宇宙」「着陸船」「爆発」を選択する。

●課題2【Timerの用意】

- 画像を動かすための仕掛けである「Timer」を張り付け、10m秒単位で動作させる。(この機能は「ライントレーサカーの計測・制御」では使用していない。)
- Timerをダブルクリックし、プログラムの記述欄を出す。プログラムを入力し、10m秒毎に処理が繰り返す。「Timer」を「Motion Timer」に変更する。Intervalを「10」に変更する。

●課題3【ボタンの用意】

- ゲームをするための「スタート」「点火」「結果の表示」を張り付ける。「スタート」と「点火」は「button」で作成する。「結果の表示」は「Label」を張り付け表示させる。

●課題4【変数の定義】

- Formをダブルクリックし、Public Class Formの下にプログラムを記入する。
- 「Dim Altitude、Speed、Descend、Ascend、Hold As Single」…二つ以上の変数を宣言する。小数点がついている数値を扱う場合に用いる実数型を指定する。
- 「Dim Sore As Integer」…小数点がついていない数値を扱う場合に用いる整数型を指定する。

●課題5【下降・上昇・設置制限速度の初期値設定】

- Formをダブルクリックし、Private Sub Form_Loadの下にプログラムを記入する。
Descend = 0.03…加速度係数 (下降方向の係数)、Asend = 0.08…エンジンの噴射係数 (上昇方向の係数)、Hold = 0.6…着陸時の速度の許容値 (大きければ、より簡単なゲームとなる)
- StartButtonをダブルクリックし、スタートを押したときの初期値を設定する。
また、座標軸の確認をする。(X、Y) で表現され、左上が原点 (0、0) となる。数学で使う座標とは異なることに注意する。

③ 情報活用能力育成のねらいと工夫

(a) 指導事例(教科内容)と情報活用能力との関連

画面完結型のプログラミング学習は、ライントレースカーによる実機のプログラミング学習の後に行うと効果的である。また、学習の先にはVisual Basic for Applicationの学習が位置づいていると一貫した情報教育の学習となりえる。

(b) 情報活用能力の育成に関する工夫(指導のポイント)

- ・プログラミングに関しては、画面に入力するだけでなく、筆記用具を用いて「プログラムの意味」を日本語で記述する等、頭を休ませない学習が有効である。実習のみならず、思考の可視化を行うことも意識したい。

5. 成果と課題

今年度は情報活用能力育成に向けた指導計画作成を重点的に行った。具体的には、次年度実施の単元開発、授業設計、教材開発(インタフェースの改良、ライントレースカーの改良、制御モジュールの改良)を行った。また、カリキュラム・マネジメントの視点から、数学科(代数)、技術・家庭科、情報科、総合的学習の時間、特別活動に絞り、資質・能力ベースの情報活用能力の整理を行った。次年度は数学(幾何)、理科等にも調査対象を広げ整理する。

(1) 数学科との「情報の科学的な理解(特にプログラミング)」の結びつき

- ・ 中学1年「文字式」の絶対値は、プログラミングに近い。分岐のIF文に近く、「場合分け」を意味しており、関数的な要素が多い。
- ・ 中学1年「関数の考え」とプログラミングは直接関係している。例えば $y=ax+b$ の場合、一つの数を入れると一つの数を返すような考え方がプログラミング的な考え方である。
- ・ 中学1年「投影図」とプログラミングの関係…立体から平面に情報が劣化するが、反対に想像力が問われる。関数に近い概念が形成される。一つの平面から何通りのものを考えられる可能性が出てくる。また、何通りのアプローチが考えられる。プログラミングの考え方に近い。
- ・ 順次、分岐、反復のうち、反復に値するものは高等学校で学ぶ「漸化式」である。すなわち反復の概念が漸化式の理解に役立つと考えられる。さらに漸化式の概念の習得後には、プログラミングの反復の理解がさらに深まるといえる。

(2) 技術科と「情報の科学的な理解(特にプログラミング)」の関連

- ・ 中学1年生での「材料と加工に関する技術」、中学2年生での「エネルギー変換に関する技術」、中学3年生「生物育成に関する技術」、「情報に関する技術」の内容の全ての学習で「科学的な側面」を前面に出している。これは最終的に、中学3年生の「情報に関する技術」の内容での、「情報の科学的な理解」に繋がっている。学習内容は変わっても、科学的な側面を重視して学習するという意味で系統性を持っている。

- プログラムには順次・分岐・反復の三つの処理を活用することとなり、プログラミングの基礎・基本を学ぶことができる。これら技術的な思考は、木材加工における製作のように、限られた材料と与えられた工具で作品をつくる行為と類似している。「プログラミング」は、直接製作品をつくるわけではないが、課題を解決するために、限られた条件の中で思考されている。

(3) 情報科と「情報の科学的な理解（特にプログラミング）」の関連

- 「ソフトウェア開発環境 (Microsoft Visual Basic) を用いたライントレースカーの計測・制御」では、「制御モジュールの内部構造の理解」と「ライントレースカーの技術的な問題解決」に焦点を当てている。「制御モジュールの内部構造の理解」では、ソフトウェア開発環境 (Microsoft Visual Basic) だけでは、通常制御することができない電子機械 (ライントレースカー) を、プログラムによって解決するプロセスを学ぶ。制御を可能にするためにプログラマがどの様に工夫を凝らし、どの様な問題を解決していったのか概観する。「ライントレースの技術的な問題解決」については、限られた機能を駆使して、合理的に課題を解決する。
- プログラミングを直接扱う「ゲームプログラムの設計と制作」、更に「Visual Basic for Application を利用したプログラミング」等、一貫したプログラミング教育の有用性と可能性を検討した。Visual Basic for Applications を用いた授業は、生徒に身近なアプリケーションの上でもプログラミングを学べることに加え、Microsoft office Excel、Microsoft office Word を扱うことの多い高等学校共通教科情報科へのカリキュラムに引き継ぎがしやすい。

児童生徒に育むべき情報活用能力

		育むべき情報に関わる資質・能力
資質・能力の「三つの柱」	知識・技能 (何を知っているか、何ができるか)	<p>【情報の調べ方の知識】情報を調べるための知識の理解(1年)</p> <p>【情報の収集・選択】地域研究(総合的な学習の時間)や学校行事(文化祭)等に必要な情報を収集・選択するための検索の方法(1年、2年、3年)</p> <p>【クラウド環境の理解】地域研究(総合的な学習の時間)、学校行事(文化祭)等に必要な情報を収集・選択するためのクラウド環境の理解(1年、2年、3年)</p> <p>【コンピュータの科学的理解】</p> <ul style="list-style-type: none"> ○コンピュータの種類や特性及びそれを構成する装置や、コンピュータの内部で処理されるデータの流れや表現方法の理解(3年) ○コンピュータの内部や外部で接続される周辺機器や、特性や役割及びその接続に使われるインタフェースの役割の理解(3年) ○アルゴリズムの順次、選択、繰り返し等の論理的思考の理解(3年)
	思考力・判断力・表現力等 (知っていること・できることをどう使うか)	<p>【情報の考え方】情報を的確に発信したり、発信者の意図を理解したり、考えを伝えあうことのできる能力(1年、2年、3年)</p> <p>【情報の調べ方】情報を的確に集めることや、情報の信ぴょう性を考え、目的に応じた情報を探すことができる能力(1年、2年、3年)</p> <p>【自己の考えを説明し表現する、新しい問題の発見】</p> <ul style="list-style-type: none"> ○地域研究(総合的な学習の時間)での自己の目的及び発見を説明し表現する能力。また、新たな問題を発見し分析する能力(2年、3年) ○学校行事(文化祭)等での自己の目的及び発見を説明し表現する能力。また、新たな問題を発見し分析する能力(1年、2年、3年) <p>【情報の収集・選択】地域研究(総合的な学習の時間)に必要な情報を収集・選択することや、複数の情報をもとに判断する能力(2年、3年)</p> <p>【論理回路上での思考力】AND回路、OR回路、NAND回路、NOR回路を組み合わせたHARFADDER回路について、実験ボードを用いて再現する能力(3年)</p> <p>【プログラミングによる思考力】アセンブリ言語を活用した、自発的なゲームの設計とそれを実現できるプログラミング能力。高級言語(BASIC)を活用した、数当てゲームの設計とそれを実現できるプログラミング能力。ライトレースカー制御に関して、与えられた課題通りに制御する能力(3年)</p>
	学びに向かう力・人間性等 (どのように社会・世界と関わり、よりよい人生を送るか)	<p>【情報の考え方】外部の方を招き、情報端末の使用方法について積極的かつ注意深く活用しようとする態度(1年)</p> <p>【情報の発信】情報を積極的に集め、自分の意見や成果物を発信しようとする態度(1年、2年、3年)</p> <p>【協働作業による学び】</p> <ul style="list-style-type: none"> ○クラウド環境を用いた協働作業により、地域研究(総合的な学習の時間)の計画・報告書・ポスター作りを対話的に行おうとする態度(2年、3年) ○クラウド環境を用いた協働作業により、学校行事(文化祭)等の原稿、発表方法を対話的に行おうとする態度(1年、2年、3年)

受託先名 | つくば市教育委員会

推進校名 | つくば市立春日学園義務教育学校

1. 取組の概要

義務教育学校「つくば市立春日学園義務教育学校」を推進校とし、小1から中3までの9年間の連続した学びの系統性を考慮した教科横断的な情報活用能力育成の視点を踏まえた年間指導計画を作成し、ICTを授業改善に生かす等の実践的な研究を行っている。各教科等において、デジタル思考ツールの活用や、タブレットを活用したアクティブ・ラーニングの視点からの授業改善などを通して、情報活用能力を体系的に育成する取組を行っているところである。

具体的には、情報活用能力をバランスよく育成するために、電子黒板を活用したプレゼンテーションの手引きを作成し、児童生徒のプレゼンテーションにかかわる資質・能力の向上を図っている。この活動には1万人のつくば市内の小中学生が参加し、平成28年11月22日にはその代表が市内のホールに集まり、問題解決学習の成果としてのプレゼンテーションを披露した。この活動は市内にとどまらず、県内の古河市の小学生や京都にある立命館中学校、同志社中学校高等学校も参加するなど活動の輪が広がっている。

また、情報活用能力に含まれるプログラミング的思考の育成のために、モーションセンサーであるマイクロソフトKinectとプログラミングソフトであるScratchを活用した単元構成を行い、学習ゲームのプログラミング作成に関する学習を行った。また、音楽作曲プログラミングソフトであるVocaloidを使い、児童生徒自らが創造した曲を組み立てるといったプログラミング学習も行った。さらには、特別支援教育における自立活動の協働学習として、マイクロソフトMinecraft Education Editionを活用し協働した仮想街づくりを行うなど、教科横断的なプログラミング学習を実践し、プログラミングが実際に学習に役立つことを知る活動を行った。

さらに、情報社会に参画する態度の育成としては、各教科の学習にインターネットや電子掲示板などの活用を日常化させ、情報モラルの重要性や必要性について考えさせる場面を各教科の年間指導計画に位置付ける系統表を作成している。また、希望する中学生にインターネットサーバーを貸し出し、インターネットの仕組みやサーバー構築のためのプログラミングの学習を行っている。

2. 情報活用能力の整理

(1) これまでのつくば市における情報活用能力の位置付けについて

つくば市では、平成24年度から文部科学省の教育課程特例校の指定を受け「つくば次世代型スキル」を育成する「つくばスタイル科」を新設し実施してきた。「つくば次世代型スキル」とは、Ⅰ思考に関するスキル(問題解決・自己マネジメント・創造革新)、Ⅱ行動に関するスキル(相互作用)、Ⅲ手段や道具を活用するスキル(情報活用)、Ⅳ世界市民としての力(つくば市民)の四つに分類され、さらにそれを、6種12の力、問題解決(客観的思考力・問題発見力)、自己マネジメント(自己認識力・自立的修正力)、創造革新(創造力・革新性)、相互作用(言語力・協働力)、情報活用(情報活用力・ICT活用力)、つくば市民(地域や国際社会への市民性・キャリア設計力)に分類した。しかし、資質・能力の三つの柱の各項目(「知識・技能」、「思考力・判断力・表現力」、「学びに向かう力・人間性」)に分類されていないため、再構成することとした。また、これまで項目のなかった「プログラミング教育」についても追記した。

(2) 資質・能力の三つの柱を取り入れた情報活用能力の定義について

そこで、「つくば次世代型スキル」(Ⅰ思考に関するスキル、Ⅱ行動に関するスキル、Ⅲ手段や道具を活用するスキル、Ⅳ世界市民としての力)を「知識・技能」、「思考力・判断力・表現力等」、「学びに向かう力・人間性」の三つの柱を主にして、再整理している。そして、これまで6種12の力のうちの情報活用は、情報活用力・ICT活用力として分類していたが、プログラミング教育に関する項目を次のように取り入れることを検討している。E1として情報活用の実践力・プログラミング教育に係る実践力、E2として情報を科学的に理解する力、プログラミング教育に係る科学的理解、E3として情報化社会に参画する態度とした。さらに分類した力を小学校第1学年から中学校第3学年の9年間をかけて系統的に育てることとした。例えば、E1「プログラミング教育に係る実践力」では、定義を「プログラミング教材を適切に活用しプログラミングを作成する力、プログラミング的思考を用いて課題や創造的な課題を論理的に解決できる力」とし、小学校1、2年では「プログラミング学習用教材で操作を体験することができる。問題の解決までの手順を見付けることができる。」、小学校3、4年では「プログラミング教材を活用した課題に取り組むことができる。プログラミング的思考を用いて、問題を解決することができる。」、小学校5年～中学校1年では、「目的に応じ、情報処理の手順を考え、簡単なプログラムが作成できる。必要な教科的思考とプログラミング的思考を関連付けながら新たな課題を見付け、解決することができる。」、中学校2、3年では「目的に応じ、コーディングを用いたプログラムを作成することができる。教科的思考とプログラミング的思考を関連させながら創造的な課題に取り組解決することができる。」とした。98ページの表は、情報活用能力を位置付けたつくば次世代型スキル評価基準の一部である。全体については105ページを参照していただきたい。

情報活用能力を位置付けたつくば次世代型スキル評価基準の抜粋

三つの柱	分類	種	カ	概念(定義)
1 個別の知識・技能	I 思考に関するスキル	B 自己マネジメント	B1 自己認識力	○ 自分の状況、感情、情動を知り、行動指針を形成していく力
	III 手段や道具を活用するスキル	E 情報活用能力の育成	E2 情報科学的に理解する力 プログラミング教育に係る科学的理解	○ 情報手段やプログラミング及び情報セキュリティ等の科学的特性の理解と、情報活用を評価・改善するための基礎的な理論や方法を理解する力 ○ 身近な生活でコンピュータが活用されていることや、それらに意図した処理を行うプログラミングについての基礎的な理論や方法を理解する力
2 思考力・判断力・表現力等	I 思考に関するスキル	A 問題解決	A1 容観的思考力	○ 主観を交えず、誰もが納得できるような筋道を立て多面的に考えを進める力
			A2 問題発見力	○ あるべき姿と、現状のギャップから問題を発見し、問題が発生している真因を突き止める力
	II 行動に関するスキル	B 自己マネジメント	E2 自立的修正力	○ 依存・受け身から脱し、主体的に自分自身の力で、現状を見直す力
			C1 創造力	○ 過去の経験や知識を組み合わせて新しい考えを作り出す力
	III 手段や道具を活用するスキル	D 相互作用	C2 革新性	○ 今までの方法、習慣などを改めて新しくしようとする意欲や力
			D1 言語力	○ 言語を用いて思考し、その思考した内容を正確に伝え合う力
III 手段や道具を活用するスキル	E 情報活用能力の育成	D2 協働力	○ お互いの不足を補い合い、よさを生かし合って課題を解決していく力	
		E1 情報活用の実践力 プログラミング教育に係る実践力	○ 課題や目的に応じてICT等の情報手段を適切に活用し、必要な情報を主体的に収集・判断・表現・処理・創造し、発信・伝達できる力 ○ プログラミング教材を適切に活用し、プログラミングを作成する力 ○ プログラミング的思考を用いて、課題や創造的な課題を論理的に解決できる力	
3 学びに向かう力、人間性等	I 思考に関するスキル	C 創造革新	C2 革新性	○ 今までの方法、習慣などを改めて新しくしようとする意欲や力
	III 手段や道具を活用するスキル	E 情報活用能力の育成	E3 情報化社会に参画する態度	○ 情報や情報技術が果たしている役割を理解し、情報モラルの必要性や情報に対する責任について考え、望ましい情報社会の創造に参画しようとする力 ○ コンピュータとプログラミングの働きをよりよい人生や社会づくりに生かそうとする力
	IV 世界市民としての力	F つくば市民	F1 地域や国際社会への市民性	○ よりよい社会の実現のために、まわりの人と積極的に関わろうとする意欲や行動力
			F2 キャリア設計力	○ 自己のよさや可能性に気付くとともに、集団の一員としての役割を果たし、将来設計を達成するために主体的に取り組もうとする意欲や力

3. カリキュラム・マネジメントによる情報活用能力育成に関する取組

カリキュラム・マネジメントの三つの側面をもとに情報活用能力育成に関するつくば市の取組を分類すると次のようになる。

(1) 各教科等の教育内容を相互の関係で捉え、学校教育目標を踏まえた教科等横断的な視点で、その目標の達成に必要な教育の内容を組織的に配列していくことについて



つくば市では、情報活用能力育成のカリキュラムづくりを推進するため、上記の組織づくりを行った。推進校を「春日学園義務教育学校」としたが、カリキュラムづくりは、市内小

中学校の教員で構成した「つくば市ICT教育推進委員会」を組織し、その中に、「情報活用の実践力部会」「情報の科学的な理解部会」「情報社会に参画する態度部会」の三つの部会を作り、上記で述べた「情報活用能力を位置付けたつくば次世代型スキル評価基準」をもとにして、小中学校9年間の学びに位置付ける試みを現在行っている。

教科横断的「情報活用能力を位置付けたつくば次世代型スキル評価基準」の一例

カ 種	力	概念(定義)	中期(7学年)				
			(A) 7年/英語/はじめて/つくばチャレンジング・スタディを活用して、自分のことについて相手に伝える表現を身につける。	(A) 7年/音楽/イメージもたらし音楽の秘密を探ろう/デジタル教科書を活用して、音楽の諸要素を知覚する。	(A) 7年/国語/「文の成分・連文節一文節をつなぐ見えない糸」つくばチャレンジング・スタディを活用して、文の成分や連文節、文節どうしの関係について理解を深める。	(A) 7年/社会/「中世の日本」つくばチャレンジング・スタディを活用して、歴史的事象の知識・理解の定着を図る。	
1 個別の知識・技能	B 自己マネジメント	B1 自己認識力	○自分の状況、感情、情動を知り、行動指針を形成していく力	(A) 7年/英語/はじめて/つくばチャレンジング・スタディを活用して、自分のことについて相手に伝える表現を身につける。	(A) 7年/音楽/イメージもたらし音楽の秘密を探ろう/デジタル教科書を活用して、音楽の諸要素を知覚する。	(A) 7年/国語/「文の成分・連文節一文節をつなぐ見えない糸」つくばチャレンジング・スタディを活用して、文の成分や連文節、文節どうしの関係について理解を深める。	(A) 7年/社会/「中世の日本」つくばチャレンジング・スタディを活用して、歴史的事象の知識・理解の定着を図る。
	E 情報活用能力の育成	E2 情報活用能力の育成	○情報手段やプログラミング及び情報セキュリティ等の科学的特性の理解と、情報活用を評価・改善するための基礎的な理論や方法を理解する力	(A) 7年/英語/思い出の行事や/既習の表現を使い自分の思い出についてICT機器を活用してプレゼンテーションすることで、表現力を身につける。	(A) 7年/体育/器械運動(マット)/ipadを活用し自分の技を撮影し、運動の行い方を理解できる力を身につける。	(A) 7年/体育/陸上運動(走り幅跳び)/ipadを活用し自分の技を撮影し、運動の行い方を理解できる力を身につける。	(A) 7年/理科/液体の正体は何だ?/実験結果をもとに、液体を区別する。実験結果から考察した内容をスタディネットを使い発表する。
			○身近な生活でコンピュータが活用されていることや、それらに意図した処理を行うプログラミングについての基礎的な理論や方法を理解する力	(P) 7年/家庭科/調理と食文化/食品の調理上の性質を生かして、調理実習の計画をフローチャート化する。計画を基に、調理することで、食品の性質について理解を深める。	(P) 7年/数学/四則の混じった式の計算/括弧や乗法、除法、加法、減法の計算順をフローチャート化し、理解を深める。	(P) 7年/技術/製作品の設計・製作/マルチタックの機能、構造、材料、加工法を考え、構想図を作成する。構想図を基に手順を考え、製作についての理解を深める。	(P) 7年/理科/水溶液の正体は何か/数種類の水溶液を分類する方法を水溶液の特徴を基に考える。実験手順をフローチャート化した後、実験を行い、結果を基に判断する。

(2) 教育内容の質の向上に向けて、子供たちの姿や地域の現状等に関する調査や各種のデータ等に基づき、教育課程を編成し、実施し、評価して改善を図る一連のPDCAサイクルを確立することについて

本市では、各学校の情報化がどれくらい進んでいるかを診断するために、日本教育工学会で行っている「学校情報化診断システム」を採用し、全小中学校で行っている。項目として

- 「教科指導におけるICT活用」…教員や児童生徒のICT活用やそれによる学力向上など
- 「情報教育」…情報モラルやICTの基本的な操作の習得など
- 「校務の情報化」…校務用PCと校務支援システムの整備や業務改善の効率化など
- 「情報化の推進体制」…管理職のリーダーシップや推進組織・教員研修

の四つがある。各学校それぞれがその項目のレベル0～3を自己診断し、一定レベルに達すると、学校情報化優良校として認定される仕組みとなっている。これは10回まで認定を申請し直せるため、各学校は、レベルの低かった部分を改善しながら、再申請を繰り返し、最終的には、市内全小中学校51校が認定された。この診断システムでPDCAサイクルをしながら、各学校で教育の情報化を図っている。

(3) 教育内容と、教育活動に必要な人的・物的資源等を、地域等の資源を含めて活用しながら効果的に組み合わせることについて

本市の情報教育推進に当たっては、筑波大学など地元の産官学連携のもと行われている。そのうちの一部を紹介する。

- 筑波大学、地元企業インテル株式会社と連携し、ICTを活用した「つくば次世代型スキル」(創造力・協働力・プレゼン力など)を育成するためのカリキュラムを策定している。
- 筑波大学発ベンチャー企業「ソフトイーサ」と共同で、中学生を対象に、サーバーを構築する体験型イベント「インデペンデンス・サーバー・デイ」を開催し、生徒にインターネットの仕組み等を研修した。
- つくば発のベンチャー企業「ペンギンシステム」が筑波大学と共同開発した「スポーツ・体育向けソフトウェア(動作習得促進ソフトウェア)」を市内小中学校に導入し、跳び箱やマット運動などの技能向上に活用している。
- 筑波学院大学に、電子黒板を活用したプレゼンテーションコンテストの開催・審査等の協力やMITメディアラボの開発したスクラッチというプログラミングで制御するロボットの展示など最新のICT技術の紹介をいただいている。

(4) 推進校の特長と取組

①名称 つくば市立春日学園義務教育学校

②特長 平成24年度施設一体型小中一貫校として開校、平成28年度より義務教育学校

- 小中学校9年間の学びの連続性を生かした教育課程を編成。
- デジタル思考ツールを活用した論理的思考力の育成。
- つくば市がマイクロソフト社と連携し、プログラミング教育・特別支援教育に関する研究を先進的に行う。マイクロソフトKinectとプログラミングソフトであるScratchを組み合わせたプログラミング学習、特別支援教育におけるマイクロソフトMinecraft Education Editionを活用した学習の推進。

(5) つくば市教育委員会としての取組

- 平成24年度より全小中学校にて小中一貫教育推進。平成28年度より全小中学校にて義務教育学校に準ずる併設型小学校・中学校として小中一貫教育推進。
- つくばスタイル科により、21世紀型スキルである「つくば次世代型スキル」策定、実施。
- 指導者用デジタル教科書(小学校4教科、中学校9教科)の利用による学習改善。
- 市内小中学校全校が参加する電子黒板を活用した、問題解決学習型プレゼンテーションコンテスト開催。
- 市内小中学校をグループウェアでつなぎ、電子掲示板による協働学習を展開。毎年、学校の枠を超えた多くの協働学習が展開。
- 学校でも家庭でも学習できる、つくば教育クラウドによる「つくばチャレンジングスタディ」を導入。

4. 指導事例

教科・科目	数学	学年	第8学年
教科書名	大日本図書		
単元名	一次関数		
単元の指導目標 (教科について)	事象の中にある一次関数の関係にある二つの数量に着目して、式の形、値の変化のようす、グラフの形などを通して、一次関数の特徴を理解するとともに、一次関数を利用して問題を解決することができる。また、二元一次方程式を一次関数のグラフととらえ、このグラフをかいたり、連立二元一次方程式を使って解いたりする考え方を理解する。		
単元の評価規準 (教科について)	<ul style="list-style-type: none"> ・様々な事象を一次関数としてとらえたり、表、式、グラフなどで表したりするなど、数学的に考え表現することに関心を持ち、意欲的に数学を問題の解決に活用して考えたり判断したりしようとしている。 ・事象を数学的な推論の方法を用いて論理的に考察し表現したりその過程を振り返って考えを深めたりするなど、数学的な見方や考え方を身につけている。 ・一次関数の関係を、表、式、グラフを用いて表現したり、二元一次方程式を関数関係を表す式とみてグラフに表したりするなど技能を身につけている。 ・事象の中には一次関数としてとらえられるものがあることや一次関数の表、式、グラフの関連などを理解し、知識を身につけている。 		

(1) 単元指導計画

この単元において 育成する情報活用 能力	(全体)	<ul style="list-style-type: none"> ・表やグラフの単位に目を向けるなど比較の視点を複数持つことで様々な読み取り方ができることを実感すること。 ・統計資料や実験結果の表やグラフを読み取る際、そこから分かったことや予想できることを説明すること。 ・複数の統計資料を比較して、共通点や相違点を説明すること。
	(知識・技能)	<ul style="list-style-type: none"> ・情報や情報手段を活用して、問題解決するための方法を理解することができる。
	(思考力・判断力・表現力等)	<ul style="list-style-type: none"> ・課題や目的に応じて情報手段を適切に活用し、一次関数の関係を表・式・グラフなどで表現したり、その特徴を読み取ったりすることができる。
	(学びに向かう力・人間性等)	<ul style="list-style-type: none"> ・情報を多角的・多面的に吟味し、一次関数を利用して、身のまわりにある問題を解決しようとするすることができる。
(参考)この単元におけるICT活用のポイント	比較検討の場面では、タブレットPCを用いて、スタディネット(学習支援システム)の機能を活用する。これにより、個人の考えを短時間で見比べたり、よりよい解決方法お互いに議論したりするなどの活動を活発にすることができる。	

次	時数	主な学習活動	情報活用能力育成の視点
1	1	長方形の紙を折ったとき、折る位置によって変化する数量を見つける。	幅広い、適切な収集を念頭に置いた情報手段選択のための知識と、実際に情報収集するための技能
	8	一次関数の表・式・グラフの関係をまとめ、一次関数についての理解を深める。	受け手、情報の特性等を念頭に置いた表現法選択のための知識
	1	練習問題に取り組む。	
2	1	二元一次方程式と一次関数のグラフの関係について調べる。	幅広い適切な収集を念頭に置いた情報手段選択のための知識
	1	二元一次方程式を一次関数を表す式とみて、そのグラフをかく。	電子情報化、音声化、表、グラフ化等の利点や、これらを行うための技能。
	1	二つの二元一次方程式の交点の座標について調べる。	幅広い、適切な収集を念頭に置いた情報手段選択のための知識と、実際に情報収集するための技能
3	1	一次関数のグラフを利用して、身のまわりにある問題を解決する。	既存情報を基とした新たな情報を導出するための知識、技能
	1	実験の結果から、一次関数を見だし、数量の関係を調べる。	既存情報を基とした新たな情報を導出するための知識、技能
	1	図形の中に、一次関数を見だし、一次関数を利用して問題を解決する。	受け手、情報の特性等を念頭に置いた表現法選択のための知識や、選択した表現法により実際に表現を行うための技能とその活用
	1	一次関数を利用しておすすめの携帯電話料金プランを提案する。(本時)	問題解決(新たな情報の創造)のための多様な情報手段の活用

(2) 本時の学習 (14/17)

① 目標

- 一次関数が、身のまわりにある問題を解決することに利用できることを知り、問題を解決することができる。

② 本時の展開

- 1 問題を提示する。
- 2 本時の課題をつかむ。
- 3 課題を追究していく。
- 4 自分の考えをタブレットPCにまとめる。
- 5 全体で比較検討する。
- 6 本時の学習を振り返る。

③ 情報活用能力育成のねらいと工夫

(a) 指導事例(教科内容)と情報活用能力との関連

- 1 問題を提示する。
 - 必要な情報を電子黒板に提示し、視覚的にとらえることができるようにする。
- 2 本時の課題をつかむ。
 - これまでに学習した一次関数の式・表・グラフを想起させ利用できることを確認することで、課題と情報との結び付けについて意識させる。
 - 一次関数の式 $y=ax+b$ や変化の割合の公式を提示し既習事項とのつながりを促す。
 - 式、表、グラフなどをかきこめるようにワークシートを用意する。
- 3 課題を追究していく。
 - つまずいている生徒に「表を使う」や「式を使う」等、具体的にヒントを示し解決を促す。
- 4 自分の考えをタブレットPCにまとめる。
 - スタディネット(学習支援システム)を活用し、必要な情報を選択・整理し、それらを基にして、自分の考えをまとめるようにする。
 - どのようにしておすすめのプランを判断したのか、具体的な方法を示すように助言する。
- 5 全体で比較検討する。
 - 電子黒板に一人一人の考えを映し、友達の考えと自分の考えを比較しやすくすることで、自分の考えとの共通点や相違点について考え、自らの考えを深められるようにする。
 - 比較検討をする際に、友達の考えを付け加えることで、自分の考えの不十分なところを補えるときには、ワークシートにメモをすることを促す。
- 6 本時の学習を振り返る。
 - 「～を使ってみると～が分かった」ことを振り返り、ワークシートに記入する。一次関数を利用して身のまわりの問題を解決することができることに気付くようにする。

※スタディネット…生徒がタブレットに自分の考えを書き込むと、電子黒板にその内容が表示されるなど情報の共有ができるシステム。本市ではアクティブ・ラーニングに活用している。

(b) 情報活用能力の育成に関する工夫(指導のポイント 等)

【収 集】

- 「学習課題」を適切に情報収集しようとするための意欲

【創 造】

- わかりやすく携帯プランの情報を「解釈」するための技能と、何を使ったら説明しやすいかを「選択」するための知識

【処 理】

- 電子情報化、音声化、表、グラフ化等の利点や、これらを行うための技能

【情報伝達】

- 問題解決のための多様な情報手段の活用

【表 現】

- 受け手、情報の特性等を念頭に置いた表現法選択のための知識や、選択した表現法により実際に表現を行うための技能。
- 授業の最後には、問題解決に向かってどんなスキルを用いたのか、算数・数学的な言葉で説明できるように振り返る。

5. 成果と課題

(1) 本年度の取組における成果と課題

- 情報活用能力3要素である、情報活用の実践力(アクティブ・ラーニング、プレゼンテーション)部会、情報の科学的な理解(プログラミング)部会、情報社会に参画する態度(ネットワーク・セキュリティ)部会の活動方針説明の実施。部会毎の年間指導計画素案の計画および作成開始。
- 筑波大学協力の下、ラズベリーパイを活用した「つくば市の中学生向けのネットワーク接続、サーバー構築体験イベント」開催。
- 推進校内における学園内プレゼンテーションコンテスト開催。市内小中学生約1万人参加
- 第1回複数学年・複数教科等での情報活用能力の育成に関する推進校による公開授業の実施。場所 春日学園義務教育学校 公開授業 小学4年音楽(プログラミング学習)、8年(中学2年)数学(タブレットと電子黒板による論理的思考力の育成)、特別支援教育(プログラミング学習)、各学年によるプレゼン、小学1年算数(つくば教育クラウドによる個別学習)
- 電子黒板を活用したプレゼンテーションの手引きの作成。
- つくば市だけでなく市外からも参加したプレゼンテーションコンテストの開催(古河市、立命館中学校、同志社中学校・高等学校)
- 第2回推進校による公開授業(11月22日)右表。全国より1500名参加。

教科	学年	単元名・題材名	授業の見所	活用する ICT 機器
国語	9年	多面的に検討する ー私たちは忘れていないー	自然、災害についての複数の文章を、最初にジグソー学習で分析的に読み解きます。本時は、文章に表れているものの見方や考え方から、人間、社会、自然について思いを巡らせます。	電子黒板 タブレット デジタル教科書
社会	6年	長く続いた戦争と人々の暮らし	昭和の時代におこった出来事についてジグソー学習で深め、それぞれの班に持ち寄り話し合ったことをもとに、日本のあるべき姿についてまとめていきます。	電子黒板
算数	6年	円の面積	8年生から6年生に挑戦状(応用問題)を出します。タブレット1人1台を効果的に活用した協働学習を行います。	電子黒板 タブレット スタディネット
つくばスタイル科	7年	Kinectを活用したプログラミング学習	これからのプログラミング学習の在り方を提言します。	マイクロソフト Kinect
理科	7年	物質のすがた	無色透明の液体の正体を、今までの学習を活用して論理的に実験を行うことで、明らかにしていきます。	電子黒板
音楽	4年	下級生にプレゼントする歌をつくる	タブレットを効果的に活用したプログラミング的思考を両方授業を提言します。	VOCALOID 教育版 電子黒板 タブレット
図工	2年	形のかくれんぼ	対話的な活動の中から、多様な造形的な見方で、不定形が何に見えるかを探っていきます。	電子黒板 タブレット 実物投影機
体育	5年	ボール運動	空いているスペースを使ってパスをつなげるためにはどうするか? チームで解決方法を考え、実践します。	タブレット 見ん者
外国語	6年	Lesson6 What time do you get up? 一日の生活を紹介しよう	思考ツールを用いて日本語と英語の表現を比べ、英語の認識に関する自分の気づきを得ます。	電子黒板 デジタル教科書
つくばスタイル科	1年	大好き!わたしの学校・家族	春日お助け隊として、学校のためにできることを、思考ツールを使って、グループで話し合います。	電子黒板 ぼろけんくん
つくばスタイル科	3年	マイ防災バックを作る	自分たちの安全を守るためにどんなことが必要なのか、思考ツールを用いて情報を整理しながら考えます。	電子黒板 実物投影機
考える時間	6年	原子力発電所は日本に必要か?	これからの日本の社会を考える上で避けて通れない原子力発電所の是非について、思考スキルを活用して考えます。	電子黒板
学び合う時間	2年	「話し合うわざ」を身に付けよう	学び合うことに必要な3つのスキル(「傾聴スキル」「質問スキル」「話し合いスキル」)の中の「話し合いスキル」の習得を目指します。	電子黒板 ぼろけんくん
自立活動	特別支援	マイクラフトを使った自立活動	マイクラフトを使って協働学習を活性化します。	マイクロソフト マイクラフト

(2) 成果と課題を踏まえた次年度の取組の見通し

- 教科横断的「情報活用能力を位置付けたつくば次世代型スキル」表を開発し、現在作成中であるが、まだ、実践の洗い出しが不十分な点がある。学識経験者に指導いただきながら、小中学校9年間を通して情報活用能力を含めた21世紀型スキルが体系的に身に付けられるような指導計画を策定していきたい。
- マイクロソフトの協力のもと、小中学校および特別支援教育におけるプログラミング教育をさらに推進し、教科の中でのプログラミング学習の位置づけを図っていきたい。

(3) 事業の成果の普及に関する取組やその見通し

- 問題解決型学習の成果としての電子黒板を使ったプレゼンテーションコンテストを市外にも拡大し実施していきたい。また、プログラミング教育の成果としてのプレゼンテーションの在り方を研究し、プレゼンテーションコンテストの一部門として取組たい。
- 9年間の学習系統表をもとに、デジタル思考ツールを活用した論理的思考力の育成を育む授業スタイルを市内全校で取組み学力向上を図っていきたい。

情報活用能力を位置付けたつくば次世代型スキル評価基準

三つの柱	分類	種	力	概念(定義)	前期(1・2学年)		前期(3・4学年)		中期(5・7学年)		後期(8・9学年)	
					自己認識力	情報活用能力	自己認識力	情報活用能力	自己認識力	情報活用能力	自己認識力	情報活用能力
1 個別の知識・技能	I 思考に関するスキル	B 自己マネジメント	D1 自己認識力	○自分の状況、感情、情動を知り、行動指針を形成していく力	○自己評価を使って、振り返ることができる。	○自分の性格、長所、短所、願望、機軸などを自己評価を使って気付くことができる。	○自分の性格、長所、短所、願望、機軸などを自己評価を使って気付くことができる。	○自分の性格、長所、短所、願望、機軸などを自己評価を使って気付くことができる。	○自分の性格、長所、短所、願望、機軸などを自己評価を使って気付くことができる。	○自分の性格、長所、短所、願望、機軸などを自己評価を使って気付くことができる。	○自分の性格、長所、短所、願望、機軸などを自己評価を使って気付くことができる。	
					E 情報活用能力の育成	E2 情報を科学的に理解する力	○情報や資料の科学的特徴の理解と、情報活用を計画・改善するための基礎的な理論や方法を理解する力	○情報や資料の科学的特徴の理解と、情報活用を計画・改善するための基礎的な理論や方法を理解する力	○自分の考えをスタディノート等にローマ字で入力することができる。	○自分の考えをスタディノート等にローマ字で入力することができる。	○自分の考えをスタディノート等にローマ字で入力することができる。	○自分の考えをスタディノート等にローマ字で入力することができる。
	II 思考に関するスキル	A 問題解決	B 自己マネジメント	A1 客観的思考力	○主観を交えず、誰かが納得できるような筋道を立て多面的に考えを進める力	○事実と感想とを区別して考えを進めることができる。	○具体的な根拠を基に筋道を立てて考えを進めることができる。	○具体的な根拠を基に筋道を立てて考えを進めることができる。	○具体的な根拠を基に筋道を立てて考えを進めることができる。	○具体的な根拠を基に筋道を立てて考えを進めることができる。	○具体的な根拠を基に筋道を立てて考えを進めることができる。	○具体的な根拠を基に筋道を立てて考えを進めることができる。
						A2 問題発見力	○あるべき姿と、現状のギャップから問題を発見し、問題が発生している原因を突き止める力	○あるべき姿と、現状のギャップから問題を発見し、問題が発生している原因を突き止める力	○興味・関心や自分の関心や興味を決定する際に、問題を絞り込むことができる。	○興味・関心や自分の関心や興味を決定する際に、問題を絞り込むことができる。	○興味・関心や自分の関心や興味を決定する際に、問題を絞り込むことができる。	○興味・関心や自分の関心や興味を決定する際に、問題を絞り込むことができる。
		C 創造革新	B 自己マネジメント	B2 自立的修正力	○依存・受け身から脱し、主体的に自分自身の方で、現状を改善する力	○指摘されると根拠に気がつき、助けを借りて修正することができる。	○指摘されると根拠に気がつき、助けを借りて修正することができる。	○指摘されると根拠に気がつき、助けを借りて修正することができる。	○指摘されると根拠に気がつき、助けを借りて修正することができる。	○指摘されると根拠に気がつき、助けを借りて修正することができる。	○指摘されると根拠に気がつき、助けを借りて修正することができる。	○指摘されると根拠に気がつき、助けを借りて修正することができる。
						C1 創造力	○過去の経験や知識を組み合わせて新しい考えを作り出す力	○過去の経験や知識を組み合わせて新しい考えを作り出す力	○課題を解決するために話し合い、解決のための取組を行うことができる。	○課題を解決するために話し合い、解決のための取組を行うことができる。	○課題を解決するために話し合い、解決のための取組を行うことができる。	○課題を解決するために話し合い、解決のための取組を行うことができる。
		D 相互作用	E 情報活用能力の育成	D 相互作用	D1 言語力	○言語を用いて思考し、その思考した内容を正確に伝え合う力	○互いの話を集中して聞き、話題に沿って話し合うことができる。	○互いの話を集中して聞き、話題に沿って話し合うことができる。	○互いの話を集中して聞き、話題に沿って話し合うことができる。	○互いの話を集中して聞き、話題に沿って話し合うことができる。	○互いの話を集中して聞き、話題に沿って話し合うことができる。	○互いの話を集中して聞き、話題に沿って話し合うことができる。
							D2 協働力	○お互いの不足を補い合い、力を合わせ、課題を解決していく力	○お互いの不足を補い合い、力を合わせ、課題を解決していく力	○自分の考えを伝えながら、相手の考えや意見を取り入れることができる。	○自分の考えを伝えながら、相手の考えや意見を取り入れることができる。	○自分の考えを伝えながら、相手の考えや意見を取り入れることができる。
		III 手段や道具を活用するスキル	E 情報活用能力の育成	E 情報活用能力の育成	E1 情報活用の実践力	○課題や目的に応じてICT機器等を活用して、情報を収集することができる。	○課題や目的に応じてICT機器等を活用して、情報を収集することができる。	○課題や目的に応じてICT機器等を活用して、情報を収集することができる。	○課題や目的に応じてICT機器等を活用して、情報を収集することができる。	○課題や目的に応じてICT機器等を活用して、情報を収集することができる。	○課題や目的に応じてICT機器等を活用して、情報を収集することができる。	○課題や目的に応じてICT機器等を活用して、情報を収集することができる。
							E3 情報化社会に参画する態度	○情報や情報技術が果たしている役割を理解し、情報モラルの必要性や情報社会の創造を参画しようとする力	○情報や情報技術が果たしている役割を理解し、情報モラルの必要性や情報社会の創造を参画しようとする力	○情報や情報技術が果たしている役割を理解し、情報モラルの必要性や情報社会の創造を参画しようとする力	○情報や情報技術が果たしている役割を理解し、情報モラルの必要性や情報社会の創造を参画しようとする力	○情報や情報技術が果たしている役割を理解し、情報モラルの必要性や情報社会の創造を参画しようとする力
IV 世界市民としての力	F つくば市民	F つくば市民	F1 国際社会への市民性	○自己のよきや可能性に気づくとともに、基固の一層としての役割を自覚し、将来設計を達成するために主体的に取り組むようとする意欲や力								
					F2 キャリア設計力	○自分の長所や短所、興味・関心、希望などを踏まえ、将来への夢や希望をもつて生活することができる。	○自分の長所や短所、興味・関心、希望などを踏まえ、将来への夢や希望をもつて生活することができる。	○自分の長所や短所、興味・関心、希望などを踏まえ、将来への夢や希望をもつて生活することができる。	○自分の長所や短所、興味・関心、希望などを踏まえ、将来への夢や希望をもつて生活することができる。	○自分の長所や短所、興味・関心、希望などを踏まえ、将来への夢や希望をもつて生活することができる。	○自分の長所や短所、興味・関心、希望などを踏まえ、将来への夢や希望をもつて生活することができる。	

受託先名 | 神奈川県教育委員会

推進校名 | 神奈川県立住吉高等学校

1. 取組の概要

(1) 情報活用能力育成の課題と目標

社会の情報化が進展していく中で、生徒が情報を主体的に活用できるようにするとともに、情報及び情報手段の特性などを科学的に理解することや情報モラルを身に付けることが一層重要となっている。高等学校学習指導要領解説の総則編には「各教科・科目等の指導に当たっては、生徒が情報モラルを身に付け、コンピュータや情報通信ネットワークなどの情報手段を適切かつ実践的、主体的に活用できるようにするための学習活動を充実するとともに、これらの情報手段に加え視聴覚教材や教育機器などの教材・教具の適切な活用を図ること。」とあるが、共通教科情報科を担当する教員以外には、明確に意識されていないことが課題として挙げられた。各教科・科目の指導において、「情報教育」(＝情報活用能力の育成)に資する取組を行っている場面を、授業者がしっかりと認識し、生徒が主体的に情報活用能力を身に付けられる内容としてまとめていくことを目標とした。

(2) 共通教科情報科を中核とした、各教科等における情報活用能力育成ための取組

全ての学習の基盤である情報活用能力を育成すべく、育成すべき情報活用能力を整理し、カリキュラム・マネジメントによる教育課程の改善とアクティブ・ラーニングの視点を取り入れた授業展開について研究してきた。その過程では、授業でのICT活用についても検証を進めた。

教科の目標を達成しつつ、情報活用能力を育成するための主体的・対話的で深い学びを、各教科等で実現するための研究を行い、年間指導計画の作成、教材の開発などにつなげていった。

(3) 情報活用能力の育成に資するプログラミング学習及び情報セキュリティ学習

- 本事業推進のため、今年度は神奈川県立住吉高等学校を研究推進校に指定した。推進校には、LEGOマインドストーム及び制御用端末(iPad)が20セット配備されており、「社会と情報」を中心に、それらを活用したプログラミング学習を充実することとした。
- 神奈川県と学校法人岩崎学園との包括協定により、同法人情報セキュリティ大学院大学による、情報セキュリティに関する授業の実践を行った。これは、第1学年を対象として「社会と情報」の学習として行ったもので、情報の科学的な理解を深め、論理的思考力を身に付けさせるよう授業設計を行うとともに、次年度以降に自校での実施が可能となるよう、年間指導計画・授業構成について検討を行った。

(4) 研修会の実施

外部有識者を講師とし、プログラミングや情報教育、アクティブ・ラーニングの視点に基づく授業づくりなどについて教員研修を実施した。

2. 情報活用能力の整理

(1) 情報活用能力の整理について

情報活用能力は、「情報活用の実践力」、「情報の科学的な理解」、「情報社会に参画する態度」の3観点から構成されている。これらと、各教科において育成すべき資質・能力の三つの柱について、次のように整理した。

①「情報活用の実践力」

- 各教科の内容を通して、教科書、資料集など様々なメディアから得た情報を、自ら記録に残す、グループで共有する、自分のものとして活用するなどの活動により育まれるものと考えた。主に、成果物を作成・発表するような課題を伴う場面において、各教科が求めていた資質・能力であり、「三つの柱」においては、主に「思考力・判断力・表現力等」に対応するものと捉え、また「知識・技能」と「学びに向かう力・人間性等」に含まれる資質・能力についても検討した。

②「情報の科学的な理解」

- ICTを活用する上での技術的な知識や技能をはじめ、場面や状況に応じた情報手段の適切な選択のための根拠、情報の信頼性・信憑性を判断するための基礎的な知識・技能について学ぶことを通して育まれると考えた。各教科においては、単元に身に付ける基礎・基本となる知識や技能であり、思考・判断・表現を行うための根拠となるものであり、「三つの柱」においては、主に「知識・技能」に対応するものと捉え、また「思考力・判断力・表現力等」と「学びに向かう力・人間性等」に含まれる資質・能力についても検討した。

③「情報社会に参画する態度」

- 社会で必要とする力を身に付け、社会を支えているものを知ることにより、自らをその社会の一員として認識し、責任ある行動について考えさせることを通して育まれると考えた。各教科においては、単元で学んだ内容がどのように社会と結び付いているのか、どのようにそれらを生かしていくことができるのか、という関心・意欲を育む場面であり、「三つの柱」においては、主に学びに向かう力・人間性等に対応するものと捉え、また「知識・技能」と「思考力・判断力・表現力等」に含まれる資質・能力についても検討した。

(2) 資質・能力の三つの柱の関連性について

三つの柱の関連性は、情報活用能力の3観点の関連性と同様に、バランスよく育成していくことが重要である。本校における授業では、単元の構成が、①生徒の興味・関心を引き出し、②個人、グループなどで思考・判断・表現を伴う活動を通して、③知識として定着を図る、となっているケースが多かった。型枠を決めて取り組んでいる訳ではないが、①「学びに向かう力・人間性等」、②「思考力・判断力・表現力等」、③「知識・技能」という指導の流れになっている。

3. カリキュラム・マネジメントによる情報活用能力育成に関する取組

(1) 教科横断的なカリキュラム編成の際の考え方や工夫

平成28年度は、研究初年度ということもあり、最初に「社会と情報」を履修する第1学年のカリキュラムについて検討を行った。各教科等の学習内容から、特徴的に情報活用能力の育成を捉えているものを次のような基準で選び、年間を通じて体系的に情報活用能力を育成できるよう単元の配置を行った。

①「知識・技能」

教科横断的に土台となる情報活用能力の育成や教科内容の理解につながるものについて取り上げた。授業者や教科書・資料・様々なメディアから受動的または主体的に得た情報を、自ら記録に残したり、正しい答えがあるものを理解したりする活動や、ICTを活用する上での技術的な使い方についての内容を含む単元を配置した。

②「思考力・判断力・表現力等」

身に付けた知識や技能を活用し、新たな問題や現存する事柄に対して、自らの視点で見極め、考えを定着させることについて取り上げた。受動的又は主体的に得た情報を基に、グループで共有したり自らまとめたりする活動や場面や状況に応じたICTの選択や手段による情報の信頼性・信憑性に関するものについての内容を含む単元を配置した。

③「学びに向かう力・人間性等」

主体的又は協働的に考えたことについて、身のまわりや社会、これからのことについて考えを発展させ、より考えを深めることについて取り上げた。学んだことや言語活動等で深めた考えを基に、客観的に事実とされているものを整理したり、社会を支えているものを知ったり、社会で必要とする力を身に付けたりするものを含む単元を配置した。

指導計画に基づき意図的な実践を行い、その評価を通して各教科等の年間指導計画の改善につなげた。また、第1学年での実践や生徒の実態を踏まえ、第2学年についても同様な考え方を基に、年間指導計画の作成をした。今後も、指導と評価を踏まえ、体系的に情報活用能力を育成できるような年間指導計画の改善を行っていく。また、次年度、第3学年についても整理を進める予定であり、3年間を見通した情報活用能力の育成について、しっかりと検証していきたい。

■高等学校卒業までに全ての生徒に育むべき情報に関わる資質・能力を踏まえた単元配列

資質・能力の「三つの柱」		1学期		
個別の知識・技能		【国語総合】(1-1) 【職業生門】規定履修のために場面分けする。		
	【現代社会】(1-2) 生徒自ら選んだ新聞記事の内容を要約し、その内容についての自分の意見をまとめ発表する。			【社会と情報】(1-5) プログラムが持つ効果的な役割について理解する。
思考力・判断力・表現力等			【美術I】(2-1) 題材「おんがくコラボ」で取り上げる曲の基本情報、歌詞をインターネットで調べ、図柄のデザインを考案する。	
	【国語総合】(2-3) 自己紹介「わたしは小さい頃〇〇でした」の作成。→全員分印刷して相互評価を行う。	【現代社会】(2-3) 生徒自ら選んだ新聞記事の内容を要約し、その内容についての自分の意見をまとめ発表する。発表を聴いている生徒は、その内容についての疑問点や意見を発表し、相互に考えを深める。		

(2) カリキュラム・マネジメントと推進体制

カリキュラム・マネジメントを推進するため、全ての教員に指導力向上を図るべく、ミドルリーダーを核にしたIEスクールワーキンググループを組織し、教科を超えて、カリキュラム・マネジメントの研修や授業改善等の研究に取り組んできた。特にカリキュラム・マネジメント研修においては、様々なレベルでのマネジメントがあることを踏まえた取組をおこなってきた。

例えば、神奈川県立高校全体で行っている「生徒による授業評価」において、本校独自の評価項目を取り入れることにより、授業に対する生徒の理解度をより的確に把握できるようにした。そして、その結果を分析して、授業内容の改善や質の向上に努めてきた。この手立てを、どの職員も共通理解することで、同じ観点・指標で評価できるようにした。また、個々の評価結果を、IEスクールワーキンググループや教科会等にて集約・分析し、組織的な授業改善ができるような取組を行ってきた。P:年間指導計画、D:授業実践、C:授業評価、A:教科会等による改善方策の策定のサイクルにより、年間2回の「生徒による授業評価」の結果を活用し、授業改善だけでなく、次年度の年間指導計画に反映させるよう組織的な運営を行った。

また、情報活用能力育成に資するICTの利活用という視点に立ち、これについてもPDCAを取り入れながら、よりよい授業づくりについて試行錯誤を繰り返してきた。

さらに、人材育成という視点での取組では、マネジメントに関する研修だけでなく、「SNSの危険性に関する研修」「電子黒板の活用研修」「佐賀ICTフェア視察とその報告会」などを実施し、職員の意識向上と授業力の向上を図ってきた。

このように、カリキュラムを軸として、様々な取組においてPDCAのサイクルを回し、生徒の情報活用能力を、全教育活動において育成できるようにした。

(3) 地域等の外部の資源の活用

各教科の授業と併せて、総合的な学習の時間、共通教科情報の授業において、地域の企業経営者や国際的な活動を行っている人物を講師に招き、将来の進路選択に資する授業を実施している。また、神奈川県と学校法人岩崎学園との包括協定により、同法人情報セキュリティ大学院大学による、情報セキュリティに関する授業の実践を行っている。授業展開の後は、外部講師の方々から評価をいただき、次の授業展開に生かすことができるようにしている。

外部講師とともに授業実践をすることで、より専門的な視点から事象を捉え、問題を発見・解決するために情報技術を活用したり、自分の考えを形成したりする力を育むことにつながっている。また、教員の資質として、生徒の情報活用能力を育成していくために必要なコーディネート力も向上させることになっている。

(4) カリキュラム編成課題

これらを通して、各教科における効果的な単元計画について検討を進めるとともに、教科横断的な資質・能力の育成サイクルを構成するカリキュラムを作り上げていくことが必要だと感じている。

4. 指導事例

教科・科目	地理歴史科・世界史A	学年	第2学年
教科書名	高等学校 世界史A		
単元名	ヨーロッパ・アメリカの工業化と国民形成		
単元の指導目標 (教科について)	産業革命と資本主義の確立、フランス革命とアメリカ諸国の独立、自由主義と国民主義の進展を扱い、ヨーロッパ・アメリカにおける工業化と国民形成を理解する。		
単元の評価規準 (教科について)	<p>【関心・意欲・態度】17世紀から19世紀までの諸地域世界の変容の過程に対する関心を高め、意欲的に追究しようとしている。</p> <p>【思考・判断・表現】産業社会と国民国家の形成について、多面的・多角的に考察し、その過程や結果を適切に表現している。</p> <p>【資料活用の技能】17世紀から19世紀までの諸地域世界に関して、その時代に作成された文字資料や絵画、風刺画などの図像資料から有用な情報を選択して、読み取ったり図表などにまとめたりしている。</p> <p>【知識・理解】産業社会と国民国家の形成を理解し、その知識を身に付けている。</p>		

(1) 単元指導計画

この単元において 育成する情報活用 能力	(全体)	自ら、様々な資料から情報を収集・判断・整理し、情報や情報技術を活用して学習内容をまとめる能力を身に付ける。
	(知識・技能)	情報を活用して問題を発見・解決したり、考えを形成したりする過程や方法についての理解。
	(思考力・判断力・ 表現力等)	産業社会と国民国家の形成に関わる事項について必要な情報を収集・選択し、他者にその情報を発信することができる。
	(学びに向かう力・ 人間性等)	多様な情報源から情報を収集しその情報を多角的・多面的に吟味していこうとする。
(参考)この単元におけるICT活用のポイント	<ul style="list-style-type: none"> ・生徒がタブレットPCを用いて学習内容のまとめ、他者と協働して課題を作成する。 ・電子黒板機能を活用し、生徒と教師の双方向で学習過程を確認する。 	

次	時数	主な学習活動	情報活用能力育成の視点
1	3	【産業革命】	「情報活用の実践力」
2	3	【アメリカ独立革命】	「情報活用の実践力」「情報社会に参画する態度」
3	5	フランス革命における政治的変動と人権意識の進展を考察し表現する。(5/5本時)	成果物を作成・発表する課題を通して、情報の収集や整理・分析、まとめ・表現する力を育成する
4	2	【イギリスに挑戦したナポレオンと大西洋をはさんだ革命】	「情報活用の実践力」
5	3	【ウィーン体制】	「情報活用の実践力」

(2) 本時の学習 (11/16)

① 目標

- フランス革命の背景と展開を理解し、革命による社会の変化とその歴史的意義について考察し表現することができる。

② 本時の展開

＜フランス革命の流れとその成果や課題を他者と協働してまとめ発表する。＞

- 5名程度のグループに、フランス革命に関連した5枚の絵画資料を配布する5枚の絵画資料の内、一人が1枚の絵画資料を担当し、絵画資料から情報を読み取り、教科書、資料集、インターネットを活用して、絵画資料の場面や時代背景等を多角的・多面的に考察しまとめる。
- グループ内で、絵画資料を時代順に並べ替え、フランス革命について、それぞれが考察したことをどのようにまとめるかの全体構想を持つ。
- 他者に伝えるためにどのようにまとめたら効果的かを考え、PCを活用して発表資料を作成する。
- 発表資料を、クラス全体で共有発表し、共有する。

③ 情報活用能力育成のねらいと工夫

(a) 指導事例(教科内容)と情報活用能力との関連

高等学校学習指導要領解説(平成26年一部改訂)地理歴史編の世界史Aには、近現代史の指導に当たっての配慮事項として、「政治、経済、社会、文化、宗教、生活など様々な観点から歴史的事象を取り上げ、近現代世界に対する多角的で柔軟な見方を養うこと」とある。またそのような見方を養うためには、歴史的な文献資料のほか、新聞、雑誌、パンフレット、生活用具、写真、映画、ビデオなど多種多様な資料、教材を適切に授業に生かすことが求められる。また、情報通信ネットワークなどを利用して、生徒自身に必要な情報を集めさせたり、集めた情報を分析、吟味させたりすることも大切であるとしている。

このことを踏まえ、資料は文字史料だけではなく、教科書や資料集、インターネットなどを適切に活用し、絵画や風刺画を多角的に読み解き、必要な情報を主体的に収集・判断し、他者と協働してその情報をまとめる能力を身に付ける。((2-4)課題の解決の過程において情報手段を活用する能力)

(b) 情報活用能力の育成に関する工夫(指導のポイント等)

例えば、提示した風刺画の場合、平民と貴族等の課税の差を表現したものであるが、風刺画に書かれている人物の服装や持ち物から、誰が平民か、誰が貴族かを判断し、この風刺画に込められた意味や背景を、課税や生活状況にどれだけの差があるのか等、政治・経済・宗教等の様々な観点から多角的に読み解いていく必要があり、1枚の風刺画から様々な情報へと結びつく。それらの多くの情報や、これまでの学習内容を振り返りながら、教科書、資料集、インターネット等を活用して情報を収集・整理し、まとめる能力を身に付ける。

生徒自身が客観的、公正な目で歴史的事象や資料を取り扱えるように指導することはもちろんであるが、インターネットで検索した情報の信頼性・信憑性に注意する点、出典や引用文献を記録・記載させることにより、効率的なまとめ作業や、情報モラルの意識付けにも繋げる。

5. 成果と課題

(1) 本年度の取組における成果と課題

本年度は、校内にIE-Schoolのワーキンググループを組織し、全教科で取組を行ってきた。特に共通教科情報科では、神奈川県によりプログラミング教育研究推進校として「LEGO マインドストーム」を導入し、「社会と情報」でプログラミング教育を実践した。また、外部連携機関と共同した情報セキュリティに関する授業を実践することができた。その他にも、地歴公民科や外国語科、理科で研究授業を行い、佐賀県、大阪府立東百舌鳥高等学校、京都府立京都すばる高等学校、千葉県立袖ヶ浦高等学校への視察と合わせて、事後報告会を行うなど、定期的に研究協議を行う機会を設けてきた。

また、外部有識者を講師とした、プログラミング的思考を含む情報活用能力の育成や、アクティブ・ラーニングの視点に基づく授業づくりなどの教員研修を実施し、教科横断的な視点を踏まえた「わかりやすい授業」を旨とし授業改善に努めてきた。その中で、情報活用能力をバランスよく育成するために、神奈川県が導入した目的や状況に応じたICTの活用方法などについて教員勉強会を設けるなど、情報教育の視点からの授業づくりについても検証してきた。現在では常設の無線LANも整備し、授業での活用の幅が広がった。

次年度の年間指導計画の作成、教材の開発などに発展的に取組、情報活用能力の体系的な育成を図っていく。

(2) 成果と課題を踏まえた次年度の取組の見通し

次年度は、共通教科情報科の設置科目を「社会と情報」から「情報の科学」に変更し、より教科横断的に情報の科学的な理解を踏まえた情報活用能力を育成するための土台となる知識や技能の定着を図れるようにしていく。また、今年度各教科で行った取組を振り返り、成果と課題を整理して、より情報活用能力の育成を図りたい。そのためには、カリキュラム・マネジメントを教科横断的に行う必要があると考えている。

また、情報活用の実践力を養う場面においては積極的にPCを生徒に活用させる計画を立て、情報の授業と連携しながら、キーボード入力をはじめとした基本的な知識・技能スキルの向上について積極的に指導していく。

以上の取組を実施校及び神奈川県教育委員会、外部有識者からなる研究推進委員会において、検証しながら、研究を進めていく。

(3) 事業の成果の普及に関する取組やその見通し

神奈川県では、県立高校改革に係る指定校事業として、各指定校に研究成果の発表の機会を設けている。本校は、プログラミング教育研究推進校の指定校であるため、その機会を利用し、IE-Schoolでの成果を併せて発信していきたい。

児童生徒に育むべき情報活用能力

		育むべき情報活用能力
資質・能力の「三つの柱」	知識・技能 (何を知っているか、何が できるか)	(思考や創造等に活用される基礎的な情報としての)教科等の学習を通じて身に付ける知識等(1-1)
		情報を活用して問題を発見・解決したり考えを形成したりする過程や方法についての理解(1-2)
		問題の発見・解決等の過程において活用される情報手段(コンピュータなど)の特性についての理解とその操作に関する技能(1-3)
		コンピュータの構成や情報セキュリティなど、情報手段の仕組みの理解(1-4)
		社会の情報化と情報が社会生活の中で果たしている役割や及ぼしている影響の理解(1-5)
		情報に関する法・制度やマナーの意義についての理解(1-6)
	思考力・判断力・表現力等 (知っていること・できることを どう使うか)	情報を活用して問題を発見・解決し新たな価値を創造したり、自らの考えの形成や人間関係の形成を行ったりする能力 -目的に応じて必要な情報を収集・選択したり、複数の情報を基に判断したりする能力(2-1) -情報を活用して問題を発見し、解法を比較・選択し、他者とも協働したりしながら解決のための計画を立てて実行し、結果に基づき新たな問題を発見する等の能力(2-2) -相手の状況に応じて情報を的確に発信したり、発信者の意図を理解したり、考え伝え合い発展させたりする能力(2-3)
		問題の発見・解決や考え方の形成等の過程において情報手段を活用する能力(2-4)
	学びに向かう力・人間性等 (どのように社会・世界と関わり、 よりよい人生を送るか)	情報を多角的・多面的に吟味しその価値を見極めていこうとする情意や態度等(3-1)
		自らの情報活用を振り返り、評価し改善しようとする情意や態度等(3-2)
		情報モラルや方法に対する責任について考え、同意しようとする情意や態度等(3-3)
		情報や情報技術を積極的かつ適切に活用して情報社会(情報の果たす役割が一層重要になっていく社会)に主体的に参画し、より望ましい社会を構築していこうとする情意や態度等(3-4)

受託先名 | 学校法人早稲田大学

推進校名 | 早稲田大学高等学院

1. 取組の概要

本校は文部科学省の事業であるスーパーサイエンスハイスクール指定校（平成18年度より指定、現在は経過措置中）、スーパーグローバルハイスクール指定校（平成26年度より指定）として先進的な教育活動を展開している。今年度は、この二つの事業での成果を踏まえ、高等学校共通教科情報科を中核とした情報活用能力の育成に関する取組を実施する。

この目的は、高等学校共通教科情報科を軸に、コンピュータプログラミングなどの情報技術を問題発見・解決に活用して、科学的理解を深めるとともに思考力・判断力・表現力等を育むカリキュラムを作成し、情報の科学的な見方・考え方をもとに情報活用能力を身に付け、グローバル社会の中で新たな価値を創造できる人材を育成する。こうした視点に基づいて、具体的には次の二つを柱として今年度は研究に取り組んだ。

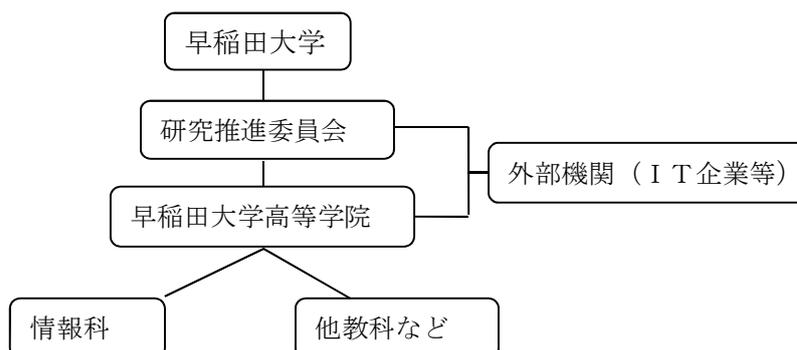
（1）学習指導要領の改訂を視野に入れたコンピュータプログラミング、情報セキュリティならびにデータサイエンスを中核とした年間指導計画を作成

- 共通教科情報科のカリキュラム作成
年間指導計画の作成など
- 上記にもとづく教材の作成
オリジナルテキストとその電子化、オンデマンドコンテンツなど
- 授業方法改善の研究
アクティブ・ラーニング型授業の積極的導入など
- 他教科との連携
第1学年「数学Ⅰ」、第3学年「総合的な学習の時間」、第3学年「自由選択科目」など

（2）先進的な情報環境整備

- クラウド型教育環境の整備
- 電子テキストや電子教材の活用

【実施体制図】



【環境整備状況】

- 無線LAN環境：3年教室棟は整備済み、1、2年教室棟は環境なし（現在、検討中）。
ただし生徒ラウンジ、図書館は整備済み。
- 可動式PC：共有用のPC：20台、可動式プロジェクタ：10台

2. 情報活用能力の整理

次期学習指導要領に向けた議論にある「情報活用能力」（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していくために必要な資質・能力）の定義と、資質・能力の「三つの柱」を踏まえ、本校で重点的に育成すべき情報活用能力を次のように整理した。

（1）知識・技能の習得（何を理解しているのか、何ができるのか）

「情報の取り扱いおよび情報技術に関する知識・技能を身に付けさせる」

情報とデータ、コンピュータそのものの仕組み、さらにはコンピュータネットワークに関する基本的な知識を身に付け、科学的に理解させることが重要である。情報モラルや情報セキュリティに関する知識についても、社会科学的な理解だけでなく科学的に理解させることも重要である。その上で、情報手段を適切に活用し情報やデータを収集して問題を発見できる知識・技能、そして問題解決にあたり情報手段を適切に活用し、その結果を表現できる知識・技能を身に付けさせることに重点を置いた。

（2）思考力・判断力・表現力等の育成（理解していること・できることをどのように使うのか）

「問題の発見や解決における科学的な思考力・判断力・表現力を育む」

問題解決の場面、他者との活動や意見交流の場面、そして情報を活用した問題発見・解決のプロセスの場面において、「プログラミング的な思考力」すなわち手順を踏まえて解決できる力、「批判的思考力・判断力」すなわち情報の収集・判断などの場面において批判的に考えることができる力、さらには「学び合う力」すなわち他者との活動や意見交流をとおして自らの考えを他者と共有することができる力の育成に重点を置いた。さらには、新たな価値を創り出す能力として表現力・創造力の育成も重視した。

（3）学びに向かう力・人間性等の涵養（どのように社会・世界と関わり、よりよい人生を送るのか）

「グローバル化する情報社会の中でよりよい地球市民をめざそうとする意欲や態度を育む」

個人や社会のさまざまな場面において、自らの活動や他者との協働を振り返り、自己評価・他者評価をとおして自らを常に改善しようとする態度や、情報活用の視点をも

って新しい価値を創り出そうとする態度を育み、よりよい社会の実現を目指し次世代のグローバルリーダーとして多様な見方・考え方を持とうとする態度を育成することを重視した。

具体的には、高等学校における共通教科情報科を中核として、他教科との連携の視点を持って事業に取組、情報の科学的な理解をもとに情報を活用する力を育むカリキュラムを作成した。とりわけコンピュータプログラミングなどの情報技術を問題発見・解決に活用して科学的理解を深め、実践できる生徒を育むため、コンピュータプログラミング、情報セキュリティならびにデータサイエンスの指導内容を中核とした年間指導計画を作成し、グローバル社会の中で新たな価値を創造できる人材の育成に資する取組を行った。

3. カリキュラム・マネジメントによる情報活用能力育成に関する取組

(1) 教育目標に基づいたカリキュラム・マネジメント

○教育目標にける情報活用能力育成の重点化

「21世紀中葉に向け、早稲田大学の建学の趣旨・高等学院の教育目標をふまえ、一人一人が豊かで有為な人生を送ることのできる基礎作りを通じて、国内外における各分野でリーダー的存在として活躍できる人材、社会に貢献できる人材の育成を期して教育活動を行なう。そのために、基礎力に加えて理系文系の枠を超えた幅広い教養の涵養、専門としていく領域への深い関心の醸成、コミュニケーション能力(論理的思考力や表現力など)の育成を目指す。」

(早稲田大学高等学院将来構想より)

教育目標は、教育活動全体を通じた意図的で組織的、計画的な取組によって実現するものであるが、その実現のための手立て(組織化、カリキュラム編成、指導方法、評価等)を設定する際に、情報活用能力の育成を要として検討する。

○取組の方針

教育目標を踏まえ、情報活用能力の育成に向けて次の三つの視点で教育課程を実現していく。

• 教科横断の視点

各教科、SSH、SGH、総合的な学習の時間(3年次卒業論文)において、教科「情報」などで培った情報活用能力を活用できるカリキュラムを展開する。各教科における調査型の授業、探究型の授業、発表形式の活動だけでなく、教科外でのフィールドワークやプレゼンテーションなどにおいても積極的に取り組む。(取組例参照)

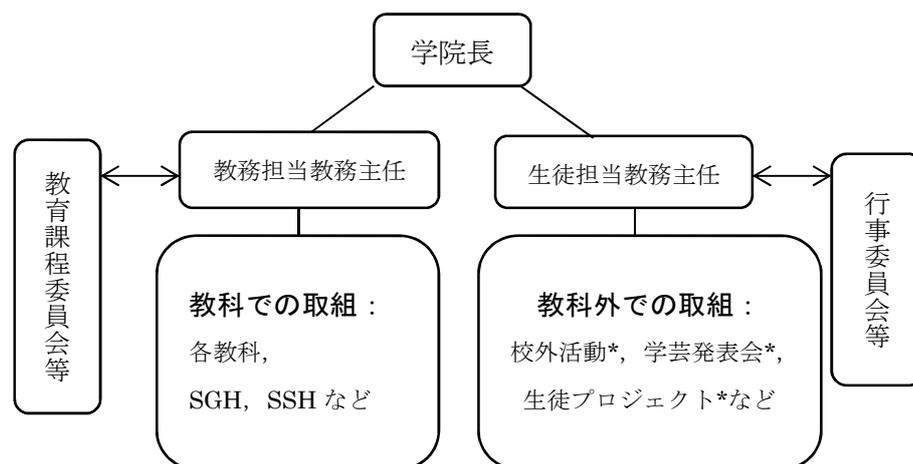
• 組織としての評価体制

全教員に対して、年度当初に情報活用能力の育成に関する評価指標を含んだ自己目標の設定、年度末の自己評価アンケートを実施する。

- 外部人材、外部機関との積極的な連携

3年生の選択授業での早稲田大学教員からの授業、および学院生の大学授業の受講。また、今回の取組においてはいくつかの企業との連携を図る(マイクロソフト社、日経BP社)。

(2) 情報活用能力育成のための校内推進体制



(取組例)

* 校外活動 (5月実施)

1学年:オリエンテーション(2泊3日)・・・プレゼンテーション

2学年:石川県(能登・金沢)へのフィールドワーク(2泊3日)・・・探究活動

3学年:キャリアプランニング(大学でのモデル講義、OBによる進路講演会)

* 学芸発表会 (11月実施)

日頃の学習成果の発表(外国語プレゼンテーション、美術展示、音楽発表、SSH・SGH成果発表など)

* 生徒プロジェクト・・・生徒達の自主的な活動

環境プロジェクト、模擬裁判プロジェクト、国際交流プロジェクト

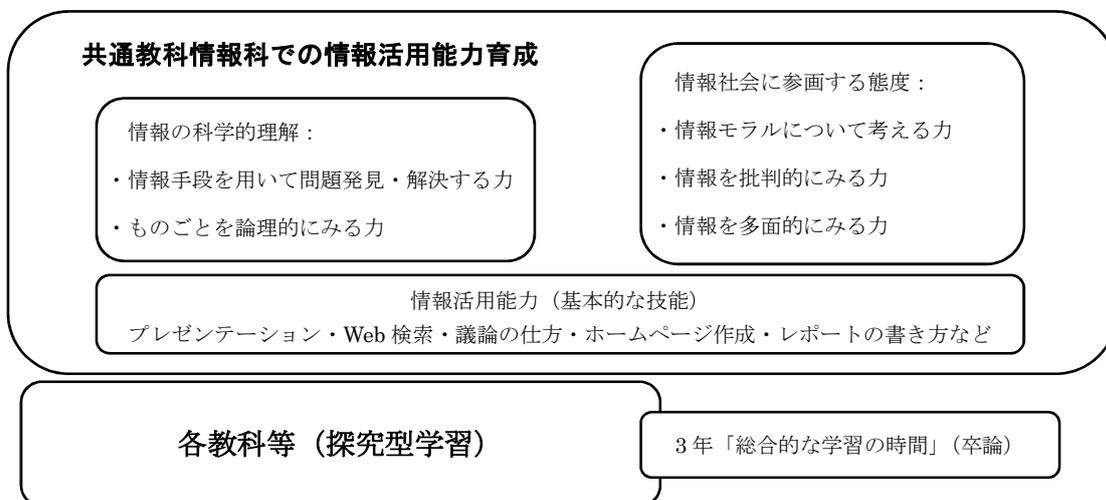
(3) 情報活用能力育成のための教科等における具体的な取組

○本校の特長

- ・教科「情報」を核とした取組の工夫・・・他教科との連携(各教科における探求的な学習や総合的な学習の時間など)

本校では従来から多くの教科で講義型の授業だけでなく、プレゼンテーション、ディベート、課題レポートなどを取り入れた主体的・対話的学習を積極的に取り入れている。さらに2年次「総合的な学習の時間」は教科を越えた教員集団約20名が担当し、また3年次には全教員が卒業論文を指導している。そこで、「各教科における探求的な学習」や「総合的な学習の時間」において、下記に述べる共通教科情報科で培った資質・能力を生かすことができるよう、教員間の日頃からの連携を強化するなどして、生徒の主体的な学

習をもとに、プレゼンテーション力やレポートの書き方のほか、情報の科学的理解（データの収集・分析など）や情報社会に参画する態度（個人情報や知的財産権の扱いなど）を育む授業を展開するようにした。



○「課題の設定」、「情報の収集」、「整理・分析」、「まとめ・表現」という情報を活用する一連の過程を発展的に繰り返していく探究的な学習を実現することで、情報活用能力を育成するとともに、教科の目標を達成している単元等を設定した。具体的な例を以下に記載する。

- ・ 公民の例
 - 1年1学期「青年期の課題と自己形成」
 - テーマに関する自己の生活や考えを振り返った個人発表・クラス内の共有・講義
 - 1年2学期「大衆社会と高度情報社会（現代の倫理的課題）」
 - テーマに関する講義・個人発表・クラス内共有・講義
 - 1年3学期「国際社会と異文化理解（現代の諸課題と倫理）」
 - テーマに関する講義・課題レポート作成
- ・ 家庭基礎の例
 - 1年1学期：ライフスタイルと環境
 - 講義・テーマに関するレポート作成・レポートの相互評価
 - 1年2学期：日本の伝統文化と衣食住
 - 講義・テーマに関するレポート作成・伝統文化の継承における問題点の検証および提言
 - 1年3学期：共生社会と福祉
 - テーマに関するレポート作成・レポートの相互評価、インターネット上での復習テスト
- ・ 3年「総合的な学習の時間」・・・卒業論文指導（1単位）
 - 生徒は自らの興味・関心に応じたテーマ設定を行い、仮説を立て、いままでに培ってきた情報活用能力を活かし、必要な情報を収集・分析して論文を執筆する。

4. 指導事例

教科・科目	社会と情報	学年	第1学年
教科書名	「社会と情報」(日本文教出版)、高等学院テキスト		
単元名	情報社会の光と影		
単元の指導目標 (教科について)	情報セキュリティと情報システムの観点から、情報社会の光と影について考え、問題発見・解決のプロセスを通して、新たな価値を創り出すことができる。		
単元の評価規準 (教科について)	情報モラルや情報セキュリティに関する知識と科学的・社会的な理解 個人や社会の様々な場面において、問題を発見し科学的に解決しようとする態度		

(1) 単元指導計画

この単元において 育成する情報活用 能力	(全体)	情報を活用し問題発見・解決のプロセスをとおして、新たな価値を創り出す能力(表現力・創造力の育成)
	(知識・技能)	問題解決にあたり情報手段を適切に活用し、表現できる知識・技能
	(思考力・判断力・ 表現力等)	情報を活用し問題発見・解決のプロセスを通して、自らの考えを他者と共有して広げ深め、新たな価値を創り出す能力(表現力・創造力の育成)
	(学びに向かう力・ 人間性等)	情報活用の視点を持って新しい価値を創り出そうとする態度
(参考)この単元における ICT 活用の ポイント	<ul style="list-style-type: none"> ・Web上のサイトに掲載されているさまざまな情報を適切に取捨選択する ・プレゼンテーションにおけるスライド作成でのコンピュータの活用 	

次	時数	主な学習活動	情報活用能力育成の視点
1	2	情報社会とセキュリティ	情報モラルや情報セキュリティに関する知識と科学的・社会的な理解
2	2	情報社会を支える情報システム(本時)	情報を活用し問題発見・解決のプロセスを通して、新たな価値を創り出す能力 (表現力・創造力の育成)
3	2	情報社会の光と影	情報の収集・判断において批判的に考えることができる能力(批判的思考力・判断力の育成)
4	1	課題探究	他者との活動や意見交流を通して、自らの考えを他者と共有することができる能力 (学び合う力の育成)

(2) 本時の学習 (4 / 7)

① 目標

- 現在の情報システムの現状を踏まえ、新しい情報システムを提案し設計し、新たな価値を創り出すことができる。
- 提案したシステムの実現可能性についてグループで議論し、自らの考えを広げ深めることができる。(グループ活動)
- 本時の学習を4次の課題探究につなぐ。

② 本時の展開

- 前時の課題を確認する。事前に各自の課題はプレゼンテーションスライドにまとめ持参する。

課題(情報システム)

「各自、興味ある分野の「情報システム」をひとつ選び、それについてまとめなさい。また将来、あったらいいなと思う情報システムをデザインしなさい。」

<まとめる視点>

システムの目的、システムの概要(仕組み)、問題点もしくは課題、将来あったらいいなという情報システム図

- 4人のグループごとに各自が考案したシステムについてプレゼンテーションスライドを用いて発表し、話し合う。

<話し合いの観点>

実現に向けての可能性や課題、改善の方向性(システム設計など)

- 各グループ代表者による話し合いの概要の報告

③ 情報活用能力育成のねらいと工夫

(a) 指導事例(教科内容)と情報活用能力との関連

- 現在、存在する情報システムについての理解を深める。
 - …問題解決にあたり情報手段を適切に活用し、表現できる知識・技能を育成
- 興味のある情報システムを一つ選択し、その利便性と問題点を考える。
- その問題点を克服するための新たなシステムを提案する。
 - …情報を活用し問題発見・解決のプロセスを通して、新たな価値を創り出す力や表現力・創造力の育成
- グループ内で話し合いを行い、改善点を見出す。
 - …自らの考えを他者と共有して広げ深め、集団としての考えを形成し、新たな価値を創り出す力の育成
- 実現に向けてシステムを検討する。
 - …情報活用の視点をもって新しい価値を創り出そうとする態度の育成

(b) 情報活用能力の育成に関する工夫(指導のポイント 等)

- Web検索などを活用することで、自分の興味・関心のあるテーマを見出させる。
- 話し合いの概要を報告したり、自らの学習活動を振り返ったりすることで、次の学習活動につなげるようにする。

(主体的な学びの促進)

- 自分自身の選んだシステムの概要を情報科学的に探究することで、その改善にどのような情報活用能力(モデル化、シミュレーション、プログラミング)が必要かを考察させる。

(情報活用能力を用いた深い学びの促進)

注) 1年生なので具体的な実装までは踏み込まず、あくまでアイデアまでに留める

- グループ内の話し合いを有意義なものにするために、事前にまとめる視点を踏まえたスライドを作成し話し合いを行う。

(プレゼンテーションファイルを活用することで対話的な学びを促進する)

5. 成果と課題

(1) 平成 28 年度（1 年目）成果と課題

○成果：

- 1 校内体制づくりについて
 - ・情報科における、情報活用能力の育成を踏まえた次年度のカリキュラム作りや自主テキスト執筆の開始)
 - ・他教科や課外活動との連携強化 (SSH、SGHや各種行事など)
 - 2 校内情報環境整備について
 - ・電子テキストの導入と活用 (例：第2学年 データベースなど)
 - ・クラウド環境における実証実験の開始 (例：統計、データベースなど)
 - ・クラウド型教育環境の構築と整備
 - ・マイクロソフト社のクラウドサービス「Azure」環境の構築と整備
 - ・無線 LAN およびクラウド型アプリケーションの導入 (Office365、Boxなど)
- ※Boxはファイル共有のためのクラウドストレージサービス
- 3 校外連携支援体制について
 - ・早稲田大学からの支援 (情報環境整備など)
 - ・協力企業 (団体) からの支援 (日本マイクロソフト社、日経BP社、大学生協など)
 - 4 対外活動について
 - ・情報関連学会への発表 (CIEC北海道PCカンファレンス)
 - ・公開授業の実施 (2月)

○課題

- 1 校内体制における連携の充実

情報活用能力の育成の取組は、「総合的な学習の時間」だけでなく様々な教科や課外活動でも積極的に取り組まれるようになってきているが、まだすべての教科すべての教員での取組には至っていない状況である。校内研修の実施などが今後の課題である。
- 2 情報環境の構築の充実

大学が運営しているネットワーク環境を利用しているため、高等学院独自の環境を構築することに課題を残す。

(2) 平成 29 年度（2 年目）の見通し

- 1 校内体制
 - ・新シラバスによる授業開始 (第1、第2学年)

第2学年 (全クラス) でのクラウド環境でのプログラミング教育、電子テキストを利用したデータサイエンスの授業開始
 - ・他教科、諸活動におけるより一層の取組の強化
- 2 校内情報環境整備の充実
- 3 校外連携支援体制の強化
- 4 対外活動の積極化
 - ・公開授業の実施や初年度の中間成果を情報関連学会にて発表など

(3) 事業成果の普及について

- 1 本校Webサイトに成果や成果物(教材など)の公開
 - 2 公開研究会(授業公開も含む)の実施
 - 3 情報関連学会への発表(本校の専任教員が所属している学会への発表)
- 例:コンピュータ利用教育学会、情報処理学会、教育システム情報学会など

児童生徒に育むべき情報活用能力

		育むべき情報活用能力
資質・能力の「三つの柱」	知識・技能 (何を理解しているか、何ができるのか)	<ul style="list-style-type: none"> ○情報の取り扱いおよび情報技術に関する知識・技能 ①情報とデータに関する基本的な知識と科学的な理解 ②コンピュータなどのさまざまな情報手段に関する知識と科学的な理解 ③コンピュータネットワークに関する知識と科学的な理解 ④情報モラルや情報セキュリティに関する知識と科学的・社会的な理解 ⑤情報や情報手段を適切に活用して情報やデータを収集し、問題を発見できる知識・技能 ⑥収集・選択した情報やデータを適切に処理できる知識・技能 ⑦問題解決にあたり情報手段を適切に活用し、表現できる知識・技能
	思考力・判断力・表現力等 (理解していること・できることをどのように使うのか)	<ul style="list-style-type: none"> ○問題の発見や解決における科学的な思考力・判断力・表現力 ①問題解決の場面において、手順を踏まえて解決できる能力(プログラミング的な思考力の育成) ②情報の収集・判断において批判的に考えることができる能力(批判的思考力・判断力の育成) ③他者との活動や意見交流をとおして、自らの考えを広げ深めることができる能力(学び合う力の育成) ④他者との活動や意見交流をとおして、自らの考えを他者と共有することができる能力(学び合う力の育成) ⑤情報を活用し問題発見・解決のプロセスをとおして、新たな価値を創り出す能力(表現力・創造力の育成)
	学びに向かう力・人間性等 (どのように社会・世界と関わり、よりよい人生を送るか)	<ul style="list-style-type: none"> ○グローバル化する情報社会の中でよりよい地球市民をめざそうとする意欲や態度 ①個人や社会のさまざまな場面において、問題を発見し科学的に解決しようとする態度 ②自らの活動や他者との協働を振り返り、自己評価・他者評価をとおして自らを常に改善しようとする態度 ③情報活用の視点をもって新しい価値を創り出そうとする態度 ④情報モラルや情報セキュリティの観点から、よりよい社会の実現を目指し次世代グローバルリーダーとして多様な見方・考え方を持とうとする態度

受託先名 | 北海道教育委員会

推進校名 | 北海道浦河高等学校

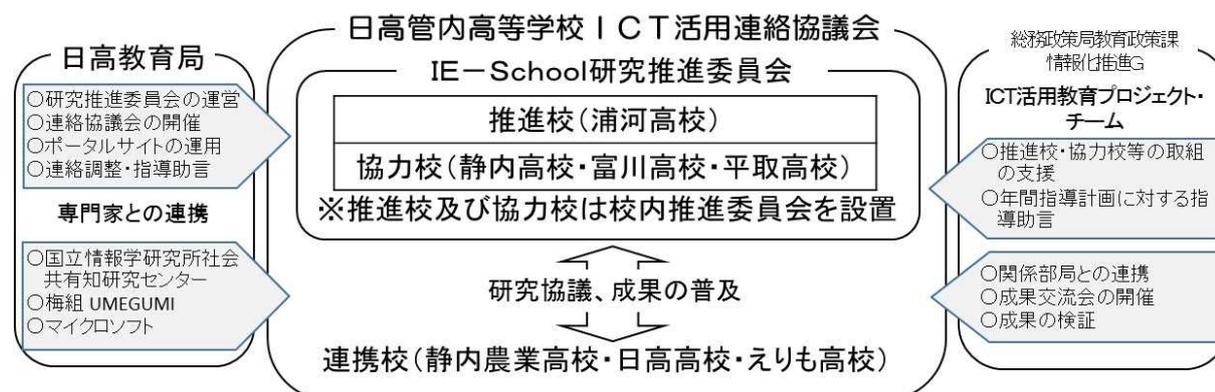
協力校名 | 北海道富川高等学校、北海道静内高等学校、北海道平取高等学校

1. 取組の概要

北海道教育委員会（以下「道教委」という。）では、日高管内道立高等学校1校を情報教育推進校、3校を協力校とし、教科横断的に情報活用能力を育成する指導方法や教材の利活用等を具現化する年間指導計画（以下「年間指導計画」という。）を作成した。

その際、特に「タブレットPCを活用したアクティブ・ラーニングによる指導方法の開発」、「遠隔授業システムによるプログラミング及び情報セキュリティに関わる学習プログラムの実施」及び「生徒の情報活用能力の実現状況等を把握するLearning Management Systemの構築」について実践的な研究を行った。

本事業を推進するため、ICT活用教育プロジェクト・チームを道教委の下に組織化し、情報教育推進校、同協力校、研究推進委員会及び日高管内高等学校ICT活用連絡協議会など一体となって、事業成果の効果の検証と評価を行った。



本事業で作成した「年間指導計画」については、北海道の教育振興事業の「指導モデル」として、道内の高等学校に普及・啓発するとともに、広く全国の情報教育の改善・充実に資するため、道教委のウェブページ(<http://www.h-ie-school.hokkaido-c.ed.jp/>)に掲載し周知する。

2. 情報活用能力の整理

(1) 情報活用能力を構成する資質・能力

次期学習指導要領改訂に向けた審議における「育成すべき資質・能力」の三つの柱（「知識・技能」、「思考力・判断力・表現力等」、「学びに向かう力・人間性等」）の整理に基づき、情報活用能力を構成する資質・能力を明確にすることにした。また、情報教育推進校及び協力校が年間指導計画を作成する際、円滑に取り組めるよう、三つの柱について、具体的な指導項目を整理するものとして12区分（要素）を設定した。

12区分（要素）については、「教育の情報化に関する手引き（平成22年10月文部科学省）」に記載があった「高等学校において身に付けさせたい情報活用能力」、「教科全体に関わる指導例」及び「個々の内容に応じた指導例」をもとに具体的内容を決定し、児童生徒に育むべき情報活用能力の一覧表として作成した（132ページ）。

この整理を踏まえ、各推進校での実践を行いながら、想定している情報活用能力が生徒の実態にあっているのか、情報活用能力をより体系的に明確に示すことが可能か等、随時検討している。平成28年12月21日付け中教審第197号「中央教育審議会幼稚園、小学校、中学校、高等学校及び特別支援学校の学習指導要領等の改善及び必要な方策等について（答申）」で示された「情報活用能力を構成する資質・能力（別紙3-1）」及び「情報活用能力を構成する資質・能力のイメージ（案）」も踏まえながら、さらに検討を深めていきたい。

(2) 各教科・科目で育成すべき資質・能力との関連

推進校及び協力校の実態に合わせ、各教科・科目の年間指導計画と「資質・能力の三つの柱から整理した生徒に育むべき情報活用能力」との関連性について整理するため、各教科・科目の各単元において、情報活用能力の12区分（要素）のうち、どの要素を育むことにつながっているか、計画段階において可視化・意識化させることができるよう、各教科・科目の年間指導計画にチェック欄を設けた。

また、各教科・科目の単元もしくは本時の指導計画において、当該教科・科目の評価規準と情報活用能力の12区分（要素）との関連性を可視化・意識化させ（下図）、各教科・科目の目標を達成することにより、連動して情報活用能力の区分（要素）が生徒に身に付く潜在的なカリキュラムの手法を取り入れた。

本時の評価の観点と育成する情報活用能力

評価の観点	評価規準	情報活用能力		
		i	ii	iii
① 関心・意欲・態度	三次の多項式関数とそのグラフや値の変化に関心をもつとともに、数量の変化を表現することの有用性を認識しようとする。		3	1
② 数学的な見方や考え方	他者の解法を基に、自らの思考の過程を振り返り、多面的・発展的に考えることができる。		4	
③ 数学的な技能	三次の多項式関数のグラフを活用して、関数の最大値・最小値を求めることができる。	1		

(3) 情報活用能力を育むグランドデザイン（全体計画）

平成28年度については、教科・科目の学習活動を通して、教科横断的に情報活用能力の12区分（要素）が網羅され、教科・科目の授業の中に計画的・系統的に情報活用能力を育む仕組みとして、年間指導計画の中に情報活用能力を可視化・意識化する方法を導入した。

平成29年度については、平成28年度に作成した年間指導計画を参考に、情報教育推進校及び協力校において、必履修科目等における教科横断的な情報活用能力を育成するための年間指導計画を作成するとともに、各教科の取組を俯瞰できるような全体計画を作成する予定である。なお、様式等については現在検討中である。

なお、情報活用能力を育むグランドデザイン（全体計画）は、道徳教育の全体計画をイメージしており、情報活用能力の12区分（要素）が過不足なく調和のとれた配置になることを理想とするが、実際に策定することで、推進校及び協力校における年間指導計画の課題を見出す手段としての活用が期待されている。

3. カリキュラム・マネジメントによる情報活用能力育成に関する取組

(1) 北海道教育委員会の取組

- ア カリキュラム・マネジメントによる情報活用能力育成に関する説明会の開催(6月)
 - ・ 児童生徒に育むべき情報活用能力(132ページ)、情報活用能力の12区分(要素)と連動した「各教科・科目の年間指導計画」及び「ルーブリック」の設定等について協議を行い、研究内容の充実を図った。
- イ 各教科・科目の単元もしくは本時の指導計画及び報告書の作成方法、Learning Management Systemの構築及び各種分析方法に関する研修会の開催(8月)
- ウ 年3回のIE-School研究推進委員会の開催(9月、12月、2月)
 - ・ 推進校及び協力校におけるカリキュラム・マネジメントによる情報活用能力育成に関する取組について、各校で研究推進委員会を開催し、有識者による指導助言を得て、研究内容の充実を図った。

(2) 推進校及び協力校による教科横断的な情報活用能力を育成するための年間指導計画の作成

ア IE-School研究推進委員会の取組

- ・ 平成28年度は、推進校である浦河高等学校の他、協力校である静内高等学校及び富川高等学校の計3校において、必履修科目等における情報活用能力の12区分(要素)と連動させた年間指導計画を作成した(右図)。
- ・ 平成29年度は、平成28年度に作成した年間指導計画を参考に、推進校及び協力校において、必履修科目等における教科横断的な情報活用能力を育成するための年間指導計画を作成し、各校の成果と課題等について検証する。

教科	国語	学校名	北海道富川高等学校											
科目	国語総合(1学年)													
教科・科目の目標														
国語を適切に表現し、的確に理解する能力を育て、伝え合う能力を高める。 読解・表現を通して思考力をのばし心情を豊かにする。 言語感覚を磨き、言語文化に対する関心を深め、国語力の向上をはかる。 漢字や語句などの基礎的基本的な言語事項を身につける。														
月	単元	学習内容	資質・能力の三つの柱から整理した生徒に育むべき情報活用能力											
			Ⅰ			Ⅱ			Ⅲ			Ⅳ		
			1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
4	基礎知識の復習 『漢字学習』 『読書指導』 スピーチをしよう	・オリエンテーション ・本学級までに学んだ基礎知識の復習 ・国語辞書の使用方法について理解する ・自分を印象付けるスピーチの仕方学習する。												
5	随想『負け方を習得する』	・短い随筆を読み、文章要約の方法を身につける。 ・随想にこだわることの多い現代社会の側面点とは何かについて、考え方を深める。												

イ 年間指導計画の特長

- ・ 平成28年度は、各教科・科目の年間指導計画と資質・能力の三つの柱から整理した生徒に育むべき情報活用能力との関連性を明確にできるよう工夫した。
- ・ 平成29年度は、各校で作成した年間指導計画をもとに、資質・能力の三つの柱から整理した生徒に育むべき情報活用能力に係る全体計画を作成し、その成果と課題等について検証する。

ウ 教科指導の中で育成される情報活用能力

- ・ 作成した年間指導計画をもとに、本時もしくは単元の指導計画を作成した。
- ・ 各教科・科目の評価規準を資質・能力の三つの柱から整理した生徒に育むべき情報活用能力から定め、教科指導の中で育成される情報活用能力を明らかにした(「4. 指導事例」における「(1)単元指導計画の『この単元において育成する情報活用能力』」を参照)。

(3) 北海道浦河高等学校（推進校）における取組の特長

ア 目指す生徒像の明確化とその評価

情報活用能力の育成に当たり、生徒に身に付けさせるべき資質・能力については、当初、学校教育目標に基づき設定する予定であったが、現行の学校教育目標から見出すことが困難であったため、より抽象度の高い校訓までさかのぼり、「本校が目指す生徒像」をまとめ、様々な教育活動の基盤とした。また、「探究的な学習の在り方」や「情報活用能力の育成」を、教育課程編成のための「横串」として機能させ、学校全体の教育活動の改善・充実に図り、普段の教育活動と有効的で有機的な結びつきを持たすため、教科横断的に取り組むこととした。

また、本校は総合学科の学校であることから、「本校が目指す生徒像」を評価する場面を3年次の「課題研究」とし、「産業社会と人間」から「課題研究」に至る流れの中で検証することとし、評価指標を現在策定中である。

イ 教科横断的な情報活用能力の育成

教科横断的な情報活用能力の育成が可能となるよう、「現代文B」、「地理A」、「現代社会」、「生物基礎」、「体育」、「保健」及び「美術I」において、情報活用能力の12区分（要素）と連動させた年間指導計画を作成し、当該科目における資質・能力の三つの柱から整理した生徒に育むべき情報活用能力を明確にした。

また、各教科・科目においてタブレットPC等を活用するため、1年次の「社会と情報」において、タブレットPCの基本的な活用について十分に知識・技能を高めさせるなど、各教科・科目でのタブレットPCの活用を支障のないよう教育課程を工夫している。

さらに、国語科においては、「書くこと」、「話すこと」の言語活動において「思考力・判断力・表現力」、「想像力」の育成に努めている。これらの学習活動においては、アクティブ・ラーニングを重視しており、その際、タブレットPCを用いた情報収集や、目的に合った情報の取捨選択、さらに収集した情報を相手に伝えるための発表データやプレゼンテーション資料等の作成などの情報活用を通じて資質・能力を育成するようにしている。

このように、情報活用能力については、「本校が目指す生徒像」において重要な位置付けにあり、1年次、2年次、3年次において必要とされる情報活用能力について構造化する必要がある。

ウ 教育課程のPDCAサイクル

浦河高校では、生徒による授業評価、授業公開、研究授業の取組を通して授業改善及び教育課程の見直しを図っている。特に、生徒の総合的な評価の場面となる「課題研究」で必要とされる情報活用能力を含む資質・能力を育成すべく、どの時点で、どの教科・科目で、どのような学習内容や指導の工夫が必要であるかといった視点を踏まえ、全体的なカリキュラムの策定に着手した。

エ 地域人材、地域資源の活用

本校は総合学科であり、地域人材、地域資源の積極的な活用に努めており、人間としての在り方・生き方や地域の価値を体験的に認識させることで、新たな価値観を形成し、思考力、判断力及び表現力等の育成を図っている。

学校全体としては、キャリア教育の観点等から数多くの外部講師を招聘し、関係機関等との連携による学習が進められていることから、今後は、教科横断的な学習を企画し、例えば、国語科において、他教科で実施した講話を題材に、ディベートやグループ討議など対話的な学習活動へと発展させることが考えられる。その際、複数の情報を結びつけて新たな意味を見出す力などの情報活用能力を計画的・系統的に身に付けさせる必要がある。

4. 指導事例

教科・科目	国語・現代文B	学年	第3年次
教科書名	第一学習社 高等学校 現代文B		
単元名	第Ⅱ章 評論(四) 定型があつてこそ面白い		
単元の指導目標 (教科について)	○評論文の特色を理解し、論理構成や展開を正しく読む方法を学ぶ。 ○短歌の表現方法と、その意図を理解する。		
単元の評価規準 (教科について)	<p>【関】○文章を読んで、書き手の主張を読み取ろうと努力している。</p> <p>【書】○引用しながら文章を書こうとする。</p> <p>◎【読】○文章の構成や展開を確かめ、内容や表現の仕方について評価したり、書き手の意図を捉えたりしている。</p> <p>【知】○読解に必要な語彙の構造的な仕組みについて理解している。</p>		

(1) 単元指導計画

この単元において 育成する情報活用 能力	(全体)	○「情報と情報技術を適切に活用するための知識と技能」を活用し、「様々な事象を情報とその結び付きの視点から捉える力」や「相手や状況に応じて情報を適切に発信したり、発信者の意図を理解したりする力」を身に付け、「情報を多角的・多面的に吟味しその価値を見極めていこうとする態度」を養う。
	(知識・技能)	○情報と情報技術を適切に活用するための知識と技能【i-1】
	(思考力・判断力・ 表現力等)	○様々な事象を情報とその結び付きの視点から捉える力【ii-1】 ○相手や状況に応じて情報を適切に発信したり、発信者の意図を理解したりする力【ii-3】
	(学びに向かう力・ 人間性等)	○情報を多角的・多面的に吟味しその価値を見極めていこうとする態度【iii-1】
(参考)この単元 におけるICT活用の ポイント	○7班のグループに2台ずつタブレットを配付し、1台は「調べ学習」に、1台は「資料作成」に用いる。 ○より多くの情報を得られるよう、フィルタリングを解除した検索が可能なネットワーク環境を準備する。	

次	時数	主な学習活動	情報活用能力育成の視点
1	1	・和歌の定型は、日本語に合ったものであり、昔から変わらずに残っているということを理解する。	・これまでの短歌の知識や、詩の形式についての知識を活かす。【ii-1】
2	1	・定型のメリットを筆者の引用を見ながら理解する。	・文章の構成や展開を捉え、書き手の意図を汲み取る。【ii-1】
3	1	・定型の最大のメリットである音楽性について、引用されている短歌を通して理解する。	・教員の発問に対し、意見を持ちクラス全体で発表する。【ii-3】
4	1	・定型のリズムを崩す言葉を使うことにより、どのような効果があるか理解する。	・周囲の意見を聞き、さらに自分の意見を考える。【ii-3】
5	3	<p>・定型のメリットを踏まえ、高校生世代の楽曲がどの世代にも親しまれるように定型に変化させる。(本時)</p> <p>・全体の発表を通し、さらによりよい定型を作ることができないか、吟味する。</p> <p>・自身で定型化することにより、筆者の考えを再確認し、読みを深める。</p>	<p>・自分たちが伝えたいことに周囲が共感してくれる言葉を収集し【i-1】、目的に合ったものを取捨選択して発表に向け活用する。【ii-1】</p> <p>・自分たちの考えをわかりやすくまとめた情報を作成し、周囲に伝える。【ii-3】</p> <p>・発表者の考えを取り入れ、よりよいものに作り変える。【ii-1】【iii-1】</p>

(2) 本時の学習 (5 / 7)

① 目標

- 授業で学んだ定型のメリットを活かし、楽曲の歌詞を短歌の定型に変化させることを通して、楽曲の構成や展開を確かめ、書き手の意図を捉える。

② 本時の展開

- 前時までの短歌形式の親しまれやすさについて振り返る。
- 作成した短歌の良さを発表することを伝え、授業の見通しを持たせる。
- 生徒自身が選んだ楽曲について、その良さが一番伝わる部分を選択するよう指導し、既知の言葉に留まらず、有効な言葉を選択できるようにタブレットPCを用いて検索させ、周囲に伝えられる言葉を探すよう指導する。その際、タブレットPCだけでなく、辞書や教科書も使うよう指示する。
- 定型にした詞の部分と注目した言葉について、グループ内で話し合うとともに、クラス内での中間発表を通して共有させ、他のグループの発表者の考えを取り入れ、よりよいものにするよう指示する。

③ 情報活用能力育成のねらいと工夫

(a) 指導事例(教科内容)と情報活用能力との関連

- 「周囲に伝わりやすくなるように短歌を調べて参考にしたり、的確な語句を選んで伝わりやすくなるように調べたりすること」を通して「情報と情報技術を適切に活用するための知識と技能【i-1】」と「様々な事象を情報とその結び付きの視点から捉える力【ii-1】」を身に付けるとともに、「情報を多角的・多面的に吟味しその価値を見極めていこうとする態度【iii-1】」を養う。

(b) 情報活用能力の育成に関する工夫(指導のポイント 等)

- よりよい定型にするために、歌人の短歌を調べ、選んだ詞の良さが伝わりやすい言葉を教科書や辞書、タブレットPCを用いて収集する際に、それぞれの特性を理解し、課題や目的に応じた選択や活用ができるようにする(左下図)。
- 収集した言葉を取捨選択し、よりよい短歌にするため適した言葉をグループで検討することにより、個々の活動を個別的・独立的に扱うのではなく、一連の流れをもった活動として扱い、自らの情報活用を評価・改善することができるようにする。
- 自分たちの考えをわかりやすくまとめた情報を作成し、周囲に伝えたり、発表者の考えを取り入れ、よりよいものに作り変えたりすることにより、情報の客観性・信頼性について考察しながら、情報を多角的・多面的に吟味し、その価値を見極めることができるようにする(右下図)。



タブレット PC による検索



発表による共有

5. 成果と課題

(1) 本年度の取組における成果と課題及び次年度の取組

ア 成果

- 「資質・能力の三つの柱から整理した生徒に育むべき情報活用能力の一覧表」を作成することができた。
- 推進校である浦河高等学校の他、協力校である静内高等学校及び富川高等学校の計3校において、必履修科目等における情報活用能力を育成するための年間指導計画を作成することができた。
- 年間指導計画をもとに作成した各教科・科目の本時もしくは単元の指導計画について、資質・能力の三つの柱から整理した生徒に育むべき情報活用能力を定め、教科指導の中で育成される情報活用能力を明らかにする指導モデルを開発することができた。
- 北海道立教育研究所附属情報処理教育センター、北海道高等学校教育研究会情報部会、日本マイクロソフト株式会社及び株式会社LITALICOと連携を図り、遠隔授業システムによるプログラミングに関わる授業について、協力校3校である北海道富川高等学校、北海道静内高等学校及び北海道平取高等学校において実施し、指導モデルを開発することができた。

イ 課題

- 平成28年度に作成した年間指導計画を参考に、教科横断的な情報活用能力の育成について、各校の成果と課題等について検証する必要がある。
- 推進校及び協力校において、各教科の取組を俯瞰する全体計画を作成し、平成28年度に作成した年間指導計画を見直す手段としての有用性を検証する必要がある。
- 教科指導の中で育成される情報活用能力を明らかにする指導モデルの有用性を検証する必要がある。

ウ 次年度の取組

- 必履修科目等における教科横断的な情報活用能力を育成するための年間指導計画の作成
- 各教科の取組を俯瞰する全体計画の作成
- 情報活用能力に係る教科指導モデルの検証
- 遠隔授業システムによるプログラミングに関わる指導モデルの検証

(2) 事業成果の普及に関する取組やその見通し

ア 道内の高等学校に普及・啓発するとともに、広く全国の情報教育の改善・充実に資するためのウェブページ(<http://www.h-ie-school.hokkaido-c.ed.jp/>)を開設

イ 研究発表や公開授業等による普及

- 第42回全日本教育工学研究協議会全国大会での研究発表(10/14 佐賀県)
加藤 誠ほか(2016) 北海道日高管内高等学校ICT活用教育促進事業について【第2報】
木原 弘紀(2016) ICTの特長を生かした情報活用能力育成のための取組
伊藤 亜希(2016) 高校におけるタブレットPC等を利用した授業の実践
- 研究推進委員会での公開授業(11/9 新ひだか町)
- 日高管内高等学校ICT活用連絡協議会での公開授業(12/14 浦河町、2/8 日高町)
- 高大接続システム改革フォーラムでの研究発表(2/18 千歳市)

児童生徒に育むべき情報活用能力

情報活用能力を構成する 資質・能力		情報活用能力の 12 区分(要素)			
		具体的内容			
i 知識・技能	情報と情報技術を活用した問題の発見・解決等の方法や、情報化の進展が社会の中で果たす役割や影響、情報に関する法・制度やマナー、個人が果たす役割や責任等について理解し、情報と情報技術を適切に活用するために必要な技能を身に付けていること。	【i-1】情報と情報技術を適切に活用するための知識と技能	【i-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	【i-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	【i-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
		義務教育段階で身に付けたICTに関する知識や技能をもとに、課題や目的に応じて適切な情報手段を選択して活用することができる。	問題解決において情報や情報手段を活用するための科学的な見方や考え方としての手順や方法、結果の評価などに関する基本的な理論が理解できる。	情報や情報技術の果たす役割や及ぼす影響に関し、情報セキュリティの具体的な対策やトラブルに遭遇したときの主体的、実践的な解決方法を身に付けている。	情報モラルの必要性や情報に対する責任に関し、義務教育段階で身に付けた基本的なルールや法律の理解と違法な行為による問題、知的財産権など権利を尊重することの大切さなどを理解している。
ii 思考力・判断力・表現力等	様々な事象を情報とその結びつきの視点から捉え、複数の情報を結びつけて新たな意味を見出す力や、問題の発見・解決等に向けて情報技術を適切かつ効果的に活用する力を身に付けていること。	【ii-1】様々な事象を情報とその結びつきの視点から捉える力	【ii-2】問題の発見・解決に向けて情報や情報技術を適切かつ効果的に活用する力	【ii-3】相手や状況に応じて情報を適切に発信したり、発信者の意図を理解したりする力	【ii-4】複数の情報を結びつけて新たな意見を見いだしたり、自分の考えを深めたりする力
		個々の活動を個別的・独立的に扱うのではなく、一連の流れをもった活動として扱うことができる。	問題解決において、問題解決のための基本的な理論に基づき、情報や情報手段を適切かつ効果的に活用することができる。	情報の発信・伝達に関し、受け手の状況などを踏まえて、情報や情報手段の特性を捉え、自分の考えなどを効果的に表現することができる。	情報の客観性・信頼性について考察しながら、多面的に分析・整理し、複数の情報を結びつけて新たな情報を創造することができる。
iii 学びに向かう力・人間性等	情報や情報技術を適切かつ効果的に活用して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等を身に付けていること。	【iii-1】情報を多角的・多面的に吟味しその価値を見極めていこうとする態度	【iii-2】自らの情報活用を振り返り、評価し改善しようとする態度	【iii-3】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	【iii-4】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
		情報の客観性・信頼性について考察しながら、情報を多角的・多面的に吟味しその価値を見極めることができる。	義務教育段階で体験的に身に付けた評価・改善に関する理解を深め、自ら課題を設定して課題の解決に必要な情報を収集し、情報の客観性・信頼性について考察することができる。	違法な行為による個人や社会への影響について理解し、情報通信ネットワーク利用時の適切な行動ができる。	望ましい情報社会を構築する上で必要となる個人の役割と責任について理解し、よりよいコミュニケーションや人間関係の形成に努めるとともに、よりよい社会の実現のため、情報社会に積極的に貢献しようとする態度を身に付ける。

受託先名 | 宮城県教育委員会

推進校名 | 宮城県多賀城高等学校

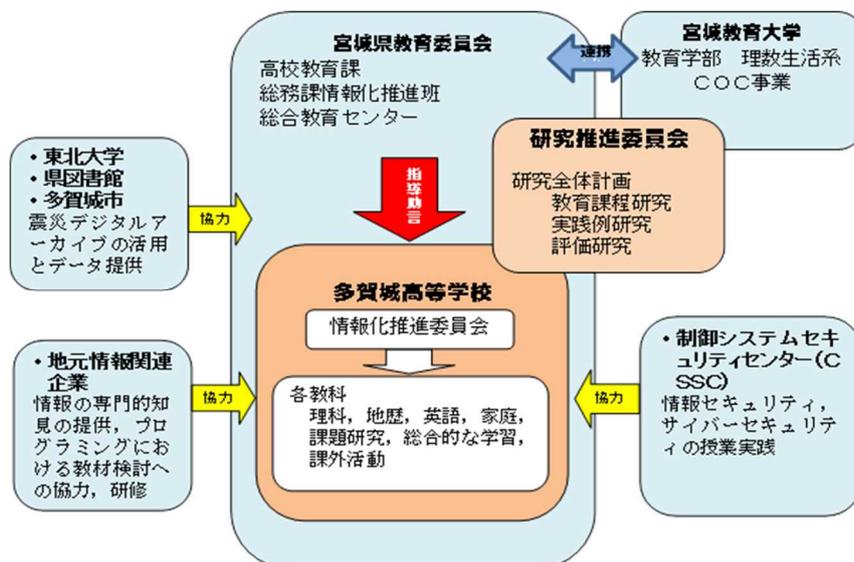
1. 取組の概要

本校は、平成28年度より災害科学科を開設し、普通科と併せて全学で防災・減災教育に取り組んでいる。本事業では、特に防災・減災に係る情報活用能力の育成を通して、協働しながら主体的に社会、世界と関わる能力の育成を目的とした。

生徒一人一人がタブレットを使用できる環境を活かし、情報活用能力の育成の柱として学校設定科目『情報と災害』を位置づけた。この科目を基盤として情報活用能力の「A 情報活用の実践力」、「B 情報の科学的な理解」、「C 情報社会に参画する態度」の学習内容について、「情報科」以外の教科と防災・減災及び環境をキーワードとしたクロスカリキュラムを意識して、カリキュラム・マネジメントを行った。特にプログラミングは、『情報と災害』で触れるほか、センサーの活用などを位置づけた。情報セキュリティは、平常時と災害時の観点や、サイバーテロなどの現代の課題についても学習した。この二つの学習については、最新の状況や産業界での動向などに精通している情報関係の法人や民間企業と連携し、内容の充実を図った。

例えば、『自然科学と災害B』ではドローンのプログラミングを用いた課題解決や野外での情報活用能力の育成、『実用統計学』ではビッグデータの分析、『くらしと安全A』ではデータベースの活用、『コミュニケーション英語 I』や『課題研究』における情報コンテンツの選択、組み合わせと発信、海外とのテレビ会議など、各教科・科目間での教科横断的な情報活用能力の育成を踏まえたICTの活用について年間指導計画を作成した。

最終的にはすべての学習の基盤である情報活用能力の育成を、3観点(情報活用の実践力、情報の科学的な理解、情報社会に参画する態度)と資質・能力の「三つの柱」(知識・技能、思考力・判断力・表現力、学びに向かう力)で整理した。



2. 情報活用能力の整理

専門学科である「災害科学科」の開設に伴い、複数の防災系専門科目を学校設定科目として設置した。その一つが『情報と災害』である。『情報と災害』は、共通教科「情報」の学習内容を中心に災害時の観点から再構築した学習内容となっている。また、災害科学科に入学した生徒には、BYODでタブレットを所有させ、通常授業や野外実習で使用している。

各教科や専門学科として行う野外実習・課題学習(理科、地理歴史、英語、家庭、保健、各実習等)との関連については、防災・減災教育を通して生徒に必要な資質・能力を育成することができるよう「カリキュラム・マネジメント」を行い、以下の三つの側面から捉え直しながら学習計画を行うこととした。

- 各教科等の学習内容を防災・減災を通じた相互の関係で捉え、教育目標を踏まえた教科横断的な視点で、その目標の達成に必要な教育の内容を組織的に配列していく。
- 教育内容の質の向上に向けて、生徒の実態や震災からの復興の現状、形成的アセスメント評価に基づき、学習内容を編成・実施し、評価して改善を図る一連のPDCAサイクルを確立する。
- 学習内容と学習活動に必要な人的・物的資源等を、地域等の外部資源も含めて活用しながら効果的に組み合わせる。

これらの視点から主に次に挙げる各教科等において、タブレット端末を中心としたPCを活用し、情報活用能力との関連性を持たせた授業等を検討した。

評価については、情報活用能力の3観点(情報活用の実践力、情報の科学的な理解、情報社会に参画する態度)と資質・能力の「三つの柱」(知識・技能、思考力・判断力・表現力、学びに向かう力)に対応したルーブリック評価を検討する。特に、情報を活用し主体的に学び続ける力の育成について着目し、今後、テキストマイニングやシステム思考の考えを取り入れた評価についての検討も行う。単元等のまとめや実習毎にこれらの評価を行うことで、生徒の学習効果を測定するとともに、その後の授業改善につなげたいと考えている。

本校では、情報活用能力の3観点と資質・能力の「三つの柱」に対する12要素を以下のように整理した。この整理結果から、学校設定科目『情報と災害』においては、育む情報活用能力とその科目目標を12要素で捉え直し、カリキュラム・マネジメントに使用している(後述)。

	A 情報活用 の実践力	B 情報の 科学的な理解	C 情報社会に 参画する態度	
1 個別の 知識・技能	○情報や情報技術についての知識と技能	○情報や情報技術を活用して問題を発見し解決するための知識	○社会の中で情報や情報技術が果たしている役割や影響についての知識	○情報に関する法やマナーについての知識
2 思考力 ・判断力 ・表現力	○情報や情報技術を活用して問題を発見し解決するための思考力・判断力・表現力等	○必要な情報や解決の方法などを比較し選択するための判断力	○相手や状況に応じて、情報を伝えるための表現力	○情報を活用して新たな価値を生み出すための創造力
3 学びに 向かう力、 人間性	○情報を多面的・多角的に吟味し見定めていく力	○自らの情報活用を振り返り、評価し改善しようとする力	○情報モラルや情報に対する責任について考えようとする態度	○情報社会に主体的に参画し、その発展に寄与する態度

3. カリキュラム・マネジメントによる情報活用能力育成に関する取組

各教科で育成しようとする情報活用能力を整理するために、特徴的な学習活動の事例を以下に示した。災害科学科を対象とした学校設定科目が多いため、独自の単元名となっているが、学習に含まれる内容は共通教科の内容が包括されている。

ア) 理科…(学校設定科目『自然科学と災害A、B』を含む)

野外実習での情報活用の検討(事前実習、野外実習、事後実習)
ドローンとタブレット端末を組み合わせた野外観察実習
実験における、センサー、データ処理、まとめでの情報活用
人工衛星画像処理による地質、植生などの調査での情報活用
電気自動車のコントロールプログラミングによる学習

イ) 地理歴史…(学校設定科目『社会と災害』を含む)

電子地図とKMLファイルデータを組み合わせた三次元地理空間情報表示
CSVファイルとKMLファイルの相互変換を活用したパーソナル地図作成
文化財デジタルアーカイブの活用
野外実習での情報活用の検討(事前実習、野外実習、事後実習)

ウ) 英語…(学校設定科目『科学英語』を含む)

震災デジタルアーカイブを用いた被災地紹介プログラムの作成
ユネスコスクールを中心とした海外校との交流
海外旅行客に対する音声翻訳の活用

エ) 家庭、保健…(学校設定科目『くらしと安全A』を含む)

電子教科書としての使用
デジタルアーカイブの活用
協同学習などでの発表ツールとしての活用

オ) 探究活動、課題研究

各デジタルアーカイブの活用
プレゼンテーション資料の作成とその実際

カ) その他

CSSC研究所におけるサイバーセキュリティ実習

括弧内の各教科・科目は、専門学科における学校設定科目であり、教科書のほとんどを本校教員が自作している。特に、災害や防災を切り口とする内容は、本校独自のものである。さらに、外部の企業や研究所等と多方面にわたって連携しているため、最先端のデジタルデータを活用した授業や実習が生徒に対して行われている。また、実習の場面では、それらのデータの一部を、生徒が自ら加工し、分析や解釈をする場面も見られる。

課題学習等では、生徒間のデータの受け渡しがネットワーク上で行われ、互いの意見を書き込みながら成果物を作るような活動もある。さらに、それらをまとめてレポートを提出したり、校外での発表を行ったりするなど生徒がタブレットを活用できる場面が、間断なく配置されたカリキュラムとなっている。

また、COC事業を活用したタブレットの導入や、助成金を活用した大型モニターの設置、Wi-Fi環境の整備等、タブレットを使いやすくし、教員が抵抗感なく使用できる環境整備も行っている。ICT支援員の活用も積極的に行っており、タブレットの設定、管理、ドローン

による実習用データの撮影など、教員が多忙のため十分に吟味できない部分を担ってもらっている。

このような環境下において、『情報と災害』で育む情報活用能力を3観点・三本柱の12要素を参考に設定し、「学校設定科目『情報と災害』で育む情報活用能力を整理したもの(下位目標有)」のように整理した。

この内容に関しては、それぞれ下位目標を設定し、『情報と災害』で育む情報活用能力の指標(ルーブリック)とした。また、その一つ一つに関して、各教科・実習等で育む情報活用能力との関連を検討した。検討は、学習する内容に関して、タブレットを用いる場面や意見交換のさせ方を考慮し、そのときに主たる情報活用能力となるものを想定した。さらに、その情報活用能力が、『情報と災害』のどの場面で、似たような活動や発展的な活動が学習場面として想定できるのかを検討し、その関連を工程表に表すこととした。また、『情報と災害』で育まれる情報活用能力が、他教科の情報活用能力に影響を与えることも想定し、その関連も示すこととした。さらに、本学科特有の野外実習や課題学習、校外での発表や交流等の学習活動においても、それぞれ育まれる情報活用能力があると捉え、各々の実習と『情報と災害』や各教科・科目における情報活用能力の関連も検討した。

事例として、学校設定科目『自然科学と災害A』について述べる。

学校設定科目『自然科学と災害A』(地学と生物)では、「感染症の蔓延」の単元で免疫について学ぶ場面がある。この際、クローン生物と臓器移植を学習素材として取り上げる。授業では、クローンからの臓器移植を問題とした動画と臓器移植を待つ人々の動画のどちらかをグループで視聴して意見をまとめる。グループ毎に意見を発表しながら、クラス内で意見を交換する。さらに、タブレットを用いて情報収集をさせながら、クローン技術に関する意見を賛成・反対の立場でまとめる活動を行う。この学習活動を通して、動画という情報が、自分たちのグループの意思決定に与える影響を経験させる。生徒は、この一連の活動を通して、12要素の「自らの情報活用を振り返り、評価し改善しようとする力」を経験することになる。

本校では、『情報と災害』においてこの要素に対する下位目標として『解が一つではない課題について、得られた知識情報を活用し説明できる』を設定している。上記の学習活動では、生徒が、クローンの是非について意見を議論することで、この下位目標に対する学習活動を行ったことになると考えた。

今年度の防災関連の教科・科目で試みた研究を、次年度はすべての教科・科目で展開していくためにも、134ページの表の項目を教科・科目と関連づけることにより、140ページの関連図をより具体化し、実践していくことを次年度の課題と考えている。

4. 指導事例

教科・科目	災害科学・自然科学と災害A	学年	第1学年
教科書名	学校作成教材		
単元名	C 感染症の蔓延		
単元の指導目標 (教科について)	災害後に懸念される感染症に対して、生物(免疫・恒常性)と化学(殺菌・酸化還元)の基本的な概念や原理・法則を理解し、さまざまな視点から科学的に探究できる。		
単元の評価規準 (教科について)	特に災害後に懸念される感染症に関する事項に関連する生物や化学の基本的な概念や原理・法則を理解するとともに、それらの知識や科学的な視点から諸問題解決の取組や防災に意欲的に取り組んでいる。自ら情報を収集することに加え、知識を日常生活に活かす方法を考察し、効果的に提案・発表することができる。		

(1) 単元指導計画

この単元において 育成する情報活用 能力	(全体)	情報収集・情報活用の重要性を理解し、正しい情報活用能力を身につける。 ○知識を災害時の対応につなげるために必要な情報を自ら収集し、論理的に展開・提案する。○情報が意思決定に与える影響について学び、幅広い情報から多角的に考えることの重要性を理解することで、情報活用能力を育成する。 ○ICT機器を活用しさまざまな視点からグループの考えをまとめ、発表することができる。
	(知識・技能)	情報収集の方法、効果的に意見を表現する方法(スライド等) 観察実験の計画的な実施、結果の記録や整理
	(思考力・判断力・ 表現力等)	収集した情報、実験結果を分析して解釈し、自らの考えを他人が理解できるように表現する。
	(学びに向かう力・ 人間性等)	正確な情報を集めることの大切さを知るとともに、物事を多角的に分析・理解しようとする。 自らの情報活用を振り返り、評価し改善しようとする。
(参考)この単元における ICT 活用の ポイント	クローンについては賛成・反対が分かれるところであるため、グループごとに賛成か反対のどちらかに偏った情報(動画等)を与え、iPadで情報を確認させる。その後、グループごとに賛成・反対の意見をまとめ、発表させ、情報が意思決定に与える影響について考えさせる。	

次	時数	主な学習活動	情報活用能力育成の視点
1	2	【災害と感染症】	<ul style="list-style-type: none"> ・iPadを用いて必要な情報を集める。 ・レポートにまとめる。(A2、B2、C2) ・感染シミュレーションなどを用いてプログラミングの考え方に触れる。(A1、B1、C2) ・遺伝情報等のビッグデータの扱いについて学ぶ。(C1、C3) ・情報が意思決定に与える影響を学び、多角的に考えることの重要性を理解する。(本時) (A3、B2、C3)
2	3	【体内環境と恒常性】	
3	5	【免疫】 ○免疫の利用やクローンといった最先端の技術について多角的に考察する。(本時)	
4	3	【心身のつながり】	
5		【殺菌と科学技術】	

※表中の記号については、「情報活用能力」の3観点と三つの柱に対する12要素の解釈に対応する。

(2) 本時の学習 (8 / 16)

① 目標

- 細胞性免疫の視点から臓器移植の拒絶反応を理解することができる。
- 情報が意思決定に与える影響を理解し、情報収集や多角的な情報の分析といった情報活用について考えようとする。

② 本時の展開

- タブレット (iPad) を活用し、クローンについて二つの別な視点からの情報 (動画) を視聴し、キーワードをもとに集めた情報から賛成・反対を班でまとめ、情報が意思決定に影響することを体験する。
- 正しい判断をするためには、様々な情報を集め、多角的に分析して解釈することが重要であることを理解する。

③ 情報活用能力育成のねらいと工夫

(a) 指導事例 (教科内容) と情報活用能力との関連

理科では、体験や実験の充実をはじめとして科学的な見方・考え方の育成が求められるが、その際に必要な視点としては、データや事象を正確に集めて処理し、客観的かつ多角的に分析し、共通性や規則性、変化を見つけ出すことであると考えられ、その気づきによって考察がより深く、広がりを持ったものになる。これは、情報活用能力にも共通する力であり、特に、必要な情報を自ら収集し、論理的に展開・提案することや、偏った情報による判断ではなく、さまざまな視点から情報を活用して分析・判断することと重なる。また、情報の信憑性といった点は、理科のデータを正確に扱うといったことにつながり、双方の育成したい能力がリンクし、ともに伸ばすことができると考えられる。

さらに効果的に意見を表現することは、理科の研究発表やグループ学習でも求められるため、ICTの活用によりスライド作成等の技能に加え、他者との意見交換・ディスカッションのあり方・態度についても理解させることができる。

(b) 情報活用能力の育成に関する工夫 (指導のポイント 等)

本時において、クローンという賛成・反対が分かれる題材を扱うことで、情報が意思決定に与える影響について体験させ、情報収集や分析・解釈などにおいて、多角的な視点をもつことの重要性を理解させることをねらいとした。クローンからの臓器移植を問題とした動画と臓器移植を待つ人々の動画のどちらか片方をグループで視聴し、クローン技術に関する意見を賛成・反対の立場でまとめた。そしてグループ毎に意見発表をするなどして、クラス内で意見交換を行った結果、視聴した動画による影響を強く受けた意見が多く出された。そこで、各グループが視聴した動画をモニターに映して全員で共有し、生徒自ら情報が意思決定に与える影響の大きさについて実感・理解できるよう工夫した。情報収集や分析・解釈については、『情報と災害』をはじめとした各科目を通して学んでおり、本時はその活用の一つと位置づけた。本時の情報収集や分析・解釈の習熟度合によっては、次の展開として幅広い情報を各自・各グループで収集し、その情報をもとに自分の意見を論理的に説明できるまで発展させ、ディベートなどに高めたいと考えている。さらに、課題研究などに関連して、収集した情報を多角的に分析し、ICTを活用して効果的に自分の意見を表現するといった一連の情報活用の実践力を育成していきたいと考える。

5. 成果と課題

学校設定科目の一部ではあるが、育む情報活用能力について、教科・科目および実習間の関連を示すことができたと考えている。また、その過程で、各教科における学習活動の分析を行うことの必要性から、これまで教科内でのみ共有されていた学習活動が、他教科との関連で捉える視点を得たと考えている。全教科・科目との関連に拡張するには時間を要するが、このような機会を経験できたことは、本校にとって得がたいことであったと感じている。

また、本校に開設された災害科学科は、防災系専門学科として全国で2例目の特殊な学科であり、専門教科・科目の実践も今後、精選していく必要がある。一方で、入試改革、次期学習指導要領への準備も必要となる時期で、教科・科目間の関連を検討することは必要命題であった。全ての学習の基盤である情報活用能力を視点とした分析は、教科間の関連を捉える明確な指針となった。

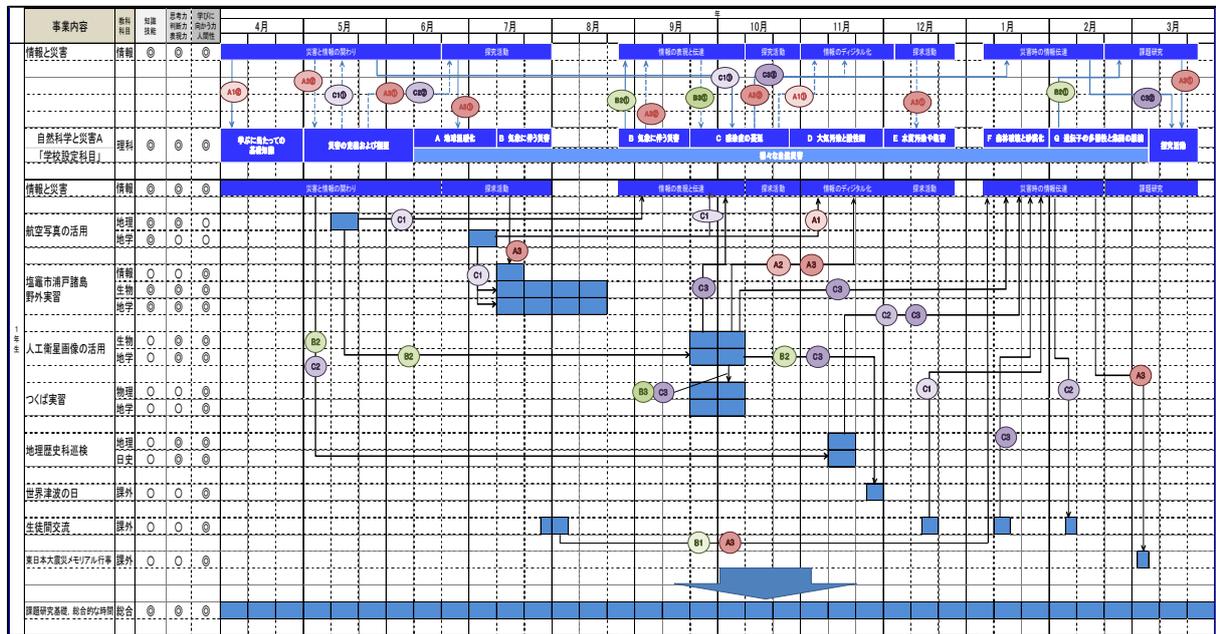
一方で、本校の現状としては、タブレットの使用機会が、野外実習、外部資源活用の授業、課題学習等の座学ではない場面が多く、各教科・科目における学習目標の定着に寄与する効果を具体的に評価する手法が未だ確立できていない。また、教材提示ソフトや動画、シミュレーションを用いた授業を行っている教員は少なくないが、その使用自体が学習効果に及ぼす影響を示す指標も確立できていない。

今後の課題は、タブレットの活用効果を具体的に評価する手法を探っていくことであるといえる。この事業との関連で考えると、『情報と災害』で育まれる情報活用能力とそれ以外の各教科・科目で育まれる情報活用能力について、教員が理解し、それぞれの授業の中で活かせるように指導計画を立てることができる準備が必要だと考える。そのためには、情報活用能力の育成に資する各教科での学習活動の事例、その事例に相当する実践事例、モデルとなる指導案等が整理され、トピック的な授業として試行する機会の提供が必須であろう。本校にとっては、学校設定科目を通じた実践が、他の教科・科目の授業実践へ波及するよう、情報活用能力の整理をしていくとともに、「育む情報活用能力の関連を示したものを」をより具体化し、実践していくことが、カリキュラム・マネジメントを通じた情報活用能力の育成につながると考える。

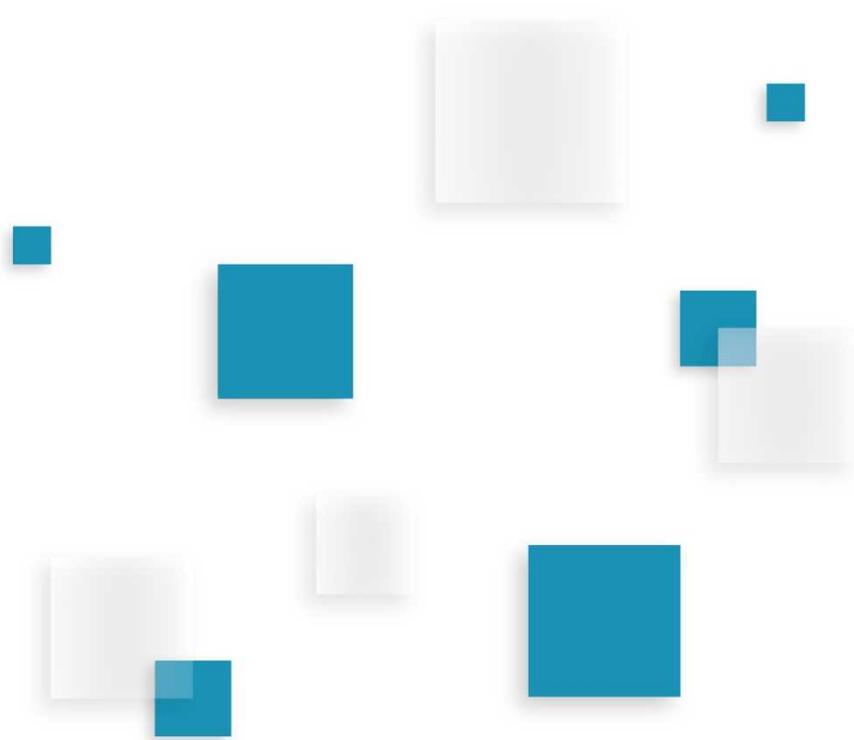
学校設定科目『情報と災害』で育む情報活用能力を整理したもの（下位目標有）

		情報教育の目標の「3観点」				
		A 情報活用 の実践力	B 情報 の科学的 な理解	C 情報社会に参画する態度		
資質・能力の「三つの柱」	1 個別の知識・技能	育むべき情報活用能力	○情報や情報技術についての知識と技能 ・与えられたテーマ、情報をもとに「まとめ」をすることができる。 A1①	○情報や情報技術を活用して問題を発見し解決するための知識 ・プログラムの基礎を理解し、効率化等について説明できる。 B1①	○社会の中で情報や情報技術が果たしている役割や影響についての知識 ・災害時に必要な情報を発災前、発災直後、発災後に分けて説明できる。 C1①	○情報に関する法やマナーについての知識
		学校設定科目「情報と災害」で考える情報活用能力	・メディアの種類や特性を説明できる。 A1②	・ビッグデータやデータベース、画像データ等の特性を説明できる。 B1②		
	2 思考力・判断力・表現力	育むべき情報活用能力	○情報や情報技術を活用して問題を発見し解決するための思考力・判断力・表現力等 ・課題に沿ったテーマを設定できる。 A2①	○必要な情報や解決の方法などを比較し選択するための判断力 ・ビッグデータや画像データを、適切に処理し比較し自らの考えとして相応しいものを客観的に選択できる。 B2①	○相手や状況に応じて、情報を伝えるための表現力 ・減災に活用できる情報処理を行い、発表できる。 C2①	○情報を活用して新たな価値を生み出すための創造力 ・発災時に必要な情報を収集、分析、判断し活用できる。 C2②
		学校設定科目「情報と災害」で考える情報活用能力	・課題の解決に適した信頼性の高い情報源を選択し、事象を確認できる。 A2②	・選択した情報、データおよび意見を自分の文脈で意味づけ説明できる。 B2② ・自らの考えを、論拠を示しながら論理的に発表できる。 B2③		
	3 学びに向かう力、人間性	育むべき情報活用能力	○情報を多面的・多角的に吟味し見定めていく力 ・自ら調査・研究テーマを設定し、仮説を立て、課題解決のために不足している知識や情報を把握できる。 A3①	○自らの情報活用を振り返り、評価し改善しようとする力 ・解が一つではない課題について、得られた知識情報を活用し説明できる。 B3①	○情報モラルや情報に対する責任について考えようとする態度 ・地域の課題から、自ら学んだ減災に活用できる情報を地域に発信できる。 C3①	○情報社会に主体的に参画し、その発展に寄与する態度 ・災害時の社会倫理に則り、合法的に情報を活用・発信し、情報の受け手とコミュニケーションを図る。 C3②
		学校設定科目「情報と災害」で考える情報活用能力	・専門性の高い情報を選択し、自他共に検証する。 A3②	・新たな発見した課題に対する仮説を、論拠を示しながら論理的に発表できる。 B3②		

『情報と災害』と『自然科学と災害 A』や各実習において、育む情報活用能力の関連図（実習を含む）



— 3章 —



1. 情報活用能力の体系化

1.1. 「情報教育推進校 (IE-School) における実践研究を踏まえた情報活用能力の体系表」について

平成28年12月の中央教育審議会答申において、情報活用能力についても、各教科等において育むことを目指す資質・能力と同様に、「知識・技能」、「思考力・判断力・表現力等」及び「学びに向かう力・人間性等」の「三つの柱」によって捉えていくこととされた。本事業においては、この資質・能力の「三つの柱」に沿って整理された情報活用能力を、各学校がより具体的に捉えることができるようにすること等を目的として、情報活用能力の育成に関する指導項目の概要を整理し、「情報教育推進校 (IE-School) における実践研究を踏まえた情報活用能力の体系表 (以下、体系表)」を作成した。

この体系表については、今後、各学校・地域の子供の実態に応じた指導項目を加えて、内容を充実していくほか、来年度の取組も踏まえて改善・充実することを想定している。

体系表は四つのカテゴリに分かれている。

- ・第1カテゴリ : 資質・能力の三つの柱 (中央教育審議会答申別紙3-1より抜粋)
- ・第2カテゴリ : 情報活用能力を資質・能力の三つの柱に沿って再整理したもの (中央教育審議会答申別紙3-1より抜粋)
- ・第3カテゴリ : 第2カテゴリにある資質・能力の捉え方と指導項目
- ・第4カテゴリ : 主に関連する情報活用能力の3観点8要素

【情報活用能力の3観点8要素】

A 情報活用の実践力

- A-1 課題や目的に応じた情報手段の適切な活用
- A-2 必要な情報の主体的な収集・判断・表現・処理・創造
- A-3 受け手の状況などを踏まえた発信・伝達

B 情報の科学的な理解

- B-1 情報活用の基礎となる情報手段の特性の理解
- B-2 情報を適切に扱ったり、自らの情報活用を評価・改善するための基礎的な理論や方法の理解

C 情報社会に参画する態度

- C-1 社会生活の中で情報や情報技術が果たしている役割や及ぼしている影響の理解
- C-2 情報モラルの必要性や情報に対する責任
- C-3 望ましい情報社会に創造に参画しようとする態度

第3カテゴリについては、情報活用能力の3観点8要素の整理の考え方や、以下の資料等から、第2カテゴリに配置した資質・能力をどのように捉えるかを検討した。

(参照した主な資料)

- ・中央教育審議会答申別紙3-1 情報活用能力を構成する資質・能力
 - ・中央教育審議会答申p.28 資質・能力の三つの柱
 - ・中央教育審議会答申p.37 情報活用能力(情報技術を手段として活用する力を含む)の育成
 - ・初等中等教育の情報教育に係る学習活動の具体的展開について(平成18年8月)
- さらに、各推進校から提出された「児童生徒に育むべき情報活用能力」に含まれる資質・能力と、第2カテゴリに配置した資質・能力の対応を確認した。

1.2. 体系表の役割

体系表は、各学校において、情報活用能力の育成に関する指導の改善・充実に活用されるよう、主に以下の視点を踏まえて作成した。

- 各学校が、情報活用能力を構成する資質・能力を明確に捉えられるようにすること
- 各学校が、情報活用能力を育む上で効果的な学習内容や活動を組み立て、各教科における学びと関連付ける際の参考として活用すること

【情報教育推進校（IE-School）における実践研究を踏まえた情報活用能力の体系表】

第1 カテゴリ	第2カテゴリ	第3カテゴリ	第4 カテゴリ
知識・技能	情報と情報技術を活用した問題の発見・解決等の方法や、情報化の進展が社会の中で果たす役割や影響、情報に関する法・制度やマナー、個人が果たす役割や責任等について情報の科学的な理解に裏打ちされた形で理解し、情報と情報技術を適切に活用するために必要な技能を身に付けていること。		
	1. 情報と情報技術を適切に活用するための知識と技能	<ul style="list-style-type: none"> ○情報と情報技術の仕組みや特性の知識 ・一連の情報伝達過程についての知識 ・情報伝達過程（収集・判断・表現・処理・創造・発信・伝達）における多様な情報手段の存在 ・情報と情報技術の一般的な特性 ○情報と情報技術の操作に関する基本的な技能 ・コンピュータや周辺機器操作・ソフトウェア操作（ファイル操作を含む）・文字入力 	<p>適切に活用するための知識と技能</p> <p>A-1 B-1</p>
	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	<ul style="list-style-type: none"> ○問題発見・解決や評価についての基礎的な理論や方法の理解 ・問題の発見・解決や評価の方法と、目的や状況に応じて、その方法を適切に選択・活用する必要性や有用性 ・問題の発見・解決や評価のための、適切な情報収集、整理・分析・判断、表現・送出、発信、共有等に関する理論・方法 	<p>考えるための技能、プログラミング的思考等</p> <p>B-2 A-2 A-3</p>
	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	<ul style="list-style-type: none"> ○情報や情報技術が社会に果たす役割や及ぼす影響についての理解 ・情報社会の進展（歴史・情報システム等含む） ・情報化社会が社会生活や産業等に果たす役割と及ぼす影響（恩恵・課題と工夫、光と影） ・情報技術、情報化の必要性・配慮等 ・心身の健康 	<p>情報や情報技術の進展が社会に果たす役割や及ぼす影響、また情報社会の進展が生活や社会に果たす役割や影響</p> <p>C-1</p>
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	<ul style="list-style-type: none"> ○情報モラルの必要性及び身につけるために必要な知識・技能 ・情報社会の倫理 ・法の理解と遵守（個人情報保護、著作権等を含む） ・情報に対する責任（不適切な行為についての知識とその回避必要性等） ○情報セキュリティの必要性及び身につけるために必要な知識・技能 ・セキュリティポリシー ・機密性、完全性、可用性（個人認証、アクセス制御、ウィルス対策、情報漏洩、不正行為・対策、危険回避等） 	<p>情報モラルと情報セキュリティ</p> <p>C-2</p>	

第1 カテゴリ	第2カテゴリ	第3カテゴリ	第4 カテゴリ		
	様々な事象を情報とその結びつきの視点から捉え、複数の情報を結びつけて新たな意味を見出す力や、問題の発見・解決等に向けて情報技術を適切かつ効果的に活用する力を身に付けていること。				
知識・技能を活用した姿を想定。 1は「情報の分析・解釈」、2は「意味構築」、3は「問題発見・解決プロセスにおける情報の活用」の過程と分類した。	思考力・判断力・表現力等	<p>○事象を情報とその結び付きの視点で捉える力</p> <ul style="list-style-type: none"> ・プログラミングの視点やシステム的な発想からの分析・解釈 ・物事や現象などを要素として捉える ・対象を単なる要素の集合と捉えるのではなく、要素間にそれらに関連付ける固有な関係があるとして捉える ・目的や状況によってトレードオフ関係の視点で事象を捉える 等 	<p>事象を、プログラミングの視点やシステム的な発想から、情報と結び付けて分析・解釈</p>	B-2	
		<p>1. 様々な事象を情報とその結び付きの視点から捉える力</p>	<p>○複数の情報や考えを結び付けて新たな意味や価値を創造したり、考えを深化したりする力</p> <ul style="list-style-type: none"> ・精査した情報を基にした意味構築（対話、協働により複数の情報を結び付けた意味構築） 	<p>精査した情報を基に自分の考えを形成したり、集団としての考えを形成したりする意味構築、考えを基に構想し意味や価値を創造する過程に関するもの</p>	A-2 A-3
		<p>2. 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</p>	<p>○問題発見・解決の各過程における一連の情報活用（情報の収集、整理・分析、まとめ・表現）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・問題解決の各過程における情報収集・分析・編集、表現、（伝える相手や状況に応じた表現） 	<p>問題の発見・解決の過程に関するもの。この各過程において、情報や情報技術を主体的に適切かつ効果的に活用する力</p>	A-2 A-3
3. 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					
	情報や情報技術を適切かつ効果的に活用して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等を身に付けていること。				
学びに向かう力・人間性等	<p>1. 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</p>	<p>○情報を多面的・多角的に検討しようとする態度・情意等</p> <ul style="list-style-type: none"> ・多面的、多角的に情報を検討する態度 ・情報とのかかわり方 多様性の尊重等 	<p>対話や協働的なプロセスにおいて多角的に情報を検討する態度</p>	C-1、C-3 A-2、A-3 B-2	
	<p>2. 自らの情報活用を振り返り、評価し改善しようとする態度</p>	<p>○一連の情報伝達過程の各過程を適切に行おうとする態度・情意等</p> <ul style="list-style-type: none"> ・メタ認知（一連の情報伝達過程の各過程を客観的に捉える力、情報活用を統制する力） 	<p>メタ認知 等</p>	C-1、C-3 A-2、A-3 B-2	
	<p>3. 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</p>	<p>○情報モラル</p> <ul style="list-style-type: none"> ・情報社会の倫理 ・法の理解と遵守 <p>○情報セキュリティ</p>	<p>情報モラル、情報セキュリティ</p>	C-2	
	<p>4. 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>	<p>○情報や情報技術を社会の発展に役立てようとする態度</p> <ul style="list-style-type: none"> ・情報社会への望ましい参画（情報社会の一員としての公共的な意識、責任ある行動） ・心身の健康 	<p>情報化の適切な進展への寄与</p>	C-3	

2. 情報活用能力育成のためのカリキュラム・マネジメント

2.1. 推進校の特徴的な課題と企画検証委員による助言

推進校において、情報活用能力を育成するための個々の授業を重視しながら、教科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等について実践的な研究を実施するとともに、企画検証委員による授業視察、指導・助言、意見交換等を行い、その取組を充実してきた。

授業視察等を通じて明らかになった推進校の特徴的な課題と、それに対する企画検証委員による助言は以下のとおりである。

推進校の特徴的な課題と企画検証委員による助言

推進校の特徴的な課題	企画検証委員による助言
状況1 情報活用能力を「三つの柱」で捉えることが難しい	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 「知識・技能」は解が一つに限られるもの、「思考力・判断力・表現力」はそうでないものと意識する
状況2 情報活用能力の捉え方に偏りが生じている	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 基本的な操作スキルとそれを活用する能力を分ける ✓ 情報活用能力の細分化と体系化をする ✓ 学習指導によって徐々に能力が高まっていくような配列や目標設定を行う
状況3 児童生徒に育むべき情報活用能力と年間指導計画の整合性をとることに苦慮している	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 目標と教科の関連を見直す ✓ 資質・能力と学習場面の関係は1対1でなくてもよい
状況4 情報活用能力を育成する上で、学年、教科に偏りが見られる	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 教科指導において子供が情報活用能力を高めていく場合を幅広くイメージし、その象徴的な単元を抽出、整理する ✓ 特定の教科だけでなく様々な教科に紐づける ✓ 学年の系統性を持たせる ✓ カリキュラムの中に、子供たちの情報活用能力が総合的に発揮される単元があってもよい
状況5 情報活用能力の目標と教科の目標を両立させることが難しい	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 各教科等のねらいを、情報活用能力を育成する活動を通じて実現する、という視点で、意図的・計画的に指導を行う
状況6 児童生徒のICTの基本的な操作が身に付いていない	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 基礎的なスキルの習得については、小中連携の一環として小学校のカリキュラムに位置付ける ✓ 児童生徒間の個人差を埋める工夫を講じる ✓ 各教科等の指導計画を基に、実践を振り返り、基本的なスキルを含めた情報活用能力の育成に関する成果や課題を抽出し、共有・改善を図る
状況7 推進体制に工夫の余地がある	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 市の汎用的なカリキュラムを元に各学校が自校化を図り、作成、修正を繰り返す ✓ 情報活用能力の目標が、どの教科・単元と関連するか、などの議論を、各教科の教員も含めて学校全体で進める
状況8 ICT環境の整備が不十分な学校がある	<ul style="list-style-type: none"> ✓ ICT環境の整備状況について差が生じていることはやむを得ないが、授業中に不具合が生じた際の対策は行っておく

2.2. 推進校の特徴的な課題等を踏まえた、情報活用能力の育成のためのカリキュラム・マネジメントを進める上での視点

前記2.1.で紹介した今年度の推進校の課題及び意見交換の内容、企画検証委員の指導・助言を踏まえ、情報活用能力の育成のためのカリキュラム・マネジメントを進める上での視点を「カリキュラム・マネジメント」の三つの側面に沿って整理した。

今後、推進校においては、この視点を踏まえて自校の取組を改善し、児童生徒の情報活用能力を体系的に育成する予定である。また、推進校の今後の実践研究を通して、教科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を、より具体的に整理していく。

1

教科横断的視点での教育内容の組織・配列

各教科等の教育内容を相互の関係で捉え、学校教育目標を踏まえた教科等横断的な視点で、その目標の達成に必要な教育の内容を組織的に配列していくこと。

視点

①-1

教科指導において子供が情報活用能力を高めていく場面を幅広くイメージし、その象徴的な単元を抽出、整理する。

対応例 >>

・各教科の教員に、各教科における情報活用能力を育成する活動を抽出してもらい、年間指導計画に配置・整理を行う 等

視点

①-2

情報活用能力の育成を特定の教科だけではなく、様々な教科に紐づけるとともに、学年の系統性を持たせる。

対応例 >>

・「発表する」という学習活動でも、学習指導によって徐々に能力が高まっていくように、発達の段階を踏まえつつ、各学年の教科の取組に落とし込む 等

視点

①-3

各教科等のねらいを情報活用能力を育成する活動を通じて実現する、という視点で、意図的・計画的に指導を行う。

対応例 >>

・各教科の目標を達成するためのプロセスにおいて、情報活用能力を育成する
・情報活用能力は長期での育成を考える(月、学期、年単位など) 等

2

教育課程の在り方の不断の見直し

教育内容の質の向上に向けて、子供たちの姿や地域の現状等に関する調査や各種データ等に基づき、教育課程を編成し、実施し、評価して改善を図る一連のPDCA サイクルを確立すること。

視点 ②-1

各教科等の指導計画を基に、実践について不断の見直しを行い、基本的なスキルも含めた情報活用能力の育成に関する成果や課題を抽出し、共有・改善を図る。その際、全ての教員が理解できるように示す。

対応例 >>

- ・前年度の取組も踏まえて、情報活用能力の育成に効果の高い教育内容を継承、発展させる
- ・それぞれの授業における成果や課題を、教員共通の年間指導計画等へ書き込み、随時、共有・改善を行う
- ・授業記録や児童生徒による授業評価などカリキュラム・マネジメントのための基礎的データを収集・活用する等

視点 ②-2

中央教育審議会答申(※)を参照しながら資質・能力の三つの柱で整理し、自校の子供の状況に合わせて捉え直す

対応例 >>

- ・「知識・技能」は「習得させるもの」、「思考力・判断力・表現力」は「活用させるもの」と考え、自校の子供の状況を踏まえて学習内容を具体化する
- ・市で作成された汎用的カリキュラムの自校化を図り、実施・検討・改善を繰り返す 等

3

人的・物的資源の活用・組合せ

教育内容と、教育活動に必要な人的・物的資源等を、地域等の外部の資源も含めて活用しながら効果的に組み合わせること。

視点 ③-1

情報活用能力の育成に関する議論や情報共有をし、学校全体で行う環境を整える。

対応例 >>

- ・学校長の指導の下、情報活用能力の育成について、各教員が主体的に取り組む環境を整える(情報教育推進担当者に丸投げしない)
- ・各教科における実践を深められるよう、指導主事や外部の有識者を招くなどして、各教員が情報活用能力の捉え方や他校の実践例について学ぶ機会を設ける
- ・情報活用能力の育成を行う教科・単元を共有し、教科等を超えた議論・検討を行い、際の対策や代替案を共有し、授業におけるICT機器の適切な運用に努める 等学校全体でより効果的な実践計画を立てる
- ・授業実践の蓄積方法、評価方法を各教員が共有することで、情報活用能力がどのように、どの程度育まれているか、客観的に判断する
- ・ICT機器に不具合が生じた際の対策や代替案を共有し、授業におけるICT機器の適切な運用に努める 等

情報教育推進校 (IE-School) 一覧

採択団体	情報教育推進校	協力校
一宮市教育委員会	一宮市立末広小学校	
学校法人立命館	立命館小学校	
草津市教育委員会	草津市立志津南小学校	
	草津市立玉川小学校	
国立大学法人信州大学	信州大学教育学部附属長野小学校	
	信州大学教育学部附属長野中学校	
国立大学法人福岡教育大学	福岡教育大学附属久留米小学校	
新居浜市教育委員会	新居浜市立金子小学校	新居浜市立新居浜小学校
学校法人静岡英和学院	静岡英和女学院中学校・高等学校	
古河市教育委員会	古河市立三和東中学校	
国立大学法人筑波大学	筑波大学附属駒場中学校	
つくば市教育委員会	つくば市立春日学園義務教育学校	
神奈川県教育委員会	神奈川県立住吉高等学校	
学校法人早稲田大学	早稲田大学高等学院	
北海道教育委員会	北海道浦河高等学校	北海道静内高等学校
		北海道富川高等学校
		北海道平取高等学校
宮城県教育委員会	宮城県多賀城高等学校	

本冊子の作成にあたっては以下の委員にご協力いただきました。

教育の情報化の推進に関する調査研究 企画検証委員会 (五十音順、敬称略)

安藤 明伸 宮城教育大学教育学部 准教授
 北 俊夫 国土舘大学体育学部 教授
 木原 俊行 大阪教育大学 教授
 泰山 裕 鳴門教育大学 講師
 高橋 純 東京学芸大学教育学部 准教授
 富山 哲也 十文字学園女子大学人間生活学部 教授
 永井 克昇 千葉商科大学 教授
 堀田 龍也 東北大学大学院情報科学研究科 教授

文部科学省においては、主として次の者が事業に携わりました。

磯 寿生 生涯学習政策局情報教育課 課長
 新津 勝二 生涯学習政策局情報教育課 情報教育振興室 室長
 稲葉 敦 生涯学習政策局情報教育課 情報教育振興室 室長補佐
 松本 博幸 生涯学習政策局情報教育課 情報教育推進係長
 窪田 徹 生涯学習政策局情報教育課 情報教育推進係
 野口 晃弘 生涯学習政策局情報教育課 情報教育推進係

※所属・役職は平成28年度時点

平成28年度 文部科学省委託

情報通信技術を活用した教育振興事業「教育の情報化の推進に関する調査研究」
 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・マネジメントの導入」

○平成29年3月 発行

○発行・編集 株式会社内田洋行

