



情報学的活動を通した「深い学び」を促す授業展開

米田, 貴
堀越, 耀介

(Citation)

研究紀要 : 神戸大学附属中等 論集, 8(別冊 : 授業実践報告集):81-92

(Issue Date)

2024-03-31

(Resource Type)

departmental bulletin paper

(Version)

Version of Record

(JaLCD0I)

<https://doi.org/10.24546/0100491550>

(URL)

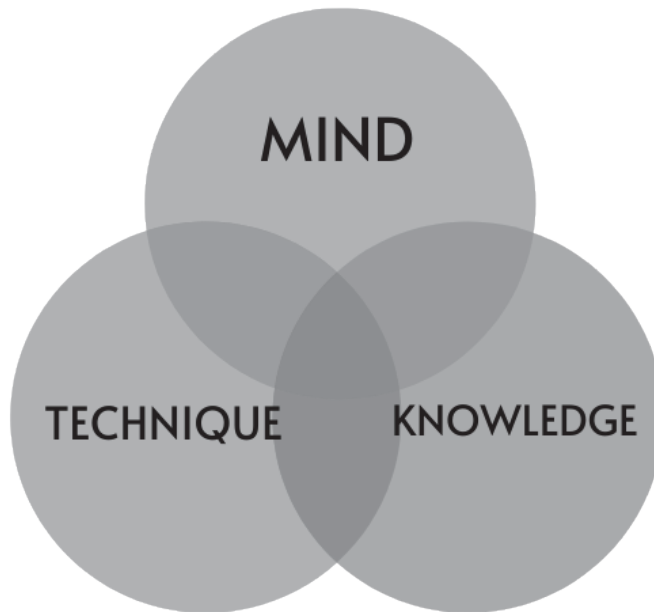
<https://hdl.handle.net/20.500.14094/0100491550>



1 情報科の教育目標

育てたい生徒像

問題の発見・解決に向けて、情報技術や様々なテクノロジーを適切かつ効果的に活用し、主体的に情報社会に参画しようとする態度や力を持つ生徒の育成



• MIND

様々な変化が予想される社会において、自身の状況に合わせて適切に探究を深めようとする態度。自立・協働・創造に向かう態度。

• TECHNIQUE

学んだ知識を生活の様々な場面で、必要に応じて活用する技術。知っていること・できることをどう使うか。

• KNOWLEDGE

基礎知識の学習・理解。何を知っているか。何ができるか。

評価

単元を通して3能力4要素を評価する
(定期考査、ワークシート、レポート課題など)

2 授業研究会での提案・研究協議のテーマ

- 1 生徒の資質・能力（3能力4要素）を育成する授業（単元）構成になっているか。
- 2 情報教育・技術教育で習得すべき素養とは何か。

3 公開単元の紹介

数学的な見方・考え方を働かせ、数学的活動を通して、資質・能力（3能力4要素）を育む授業実践

2年【探究情報】
米田 貴 教諭

【 情報と私たちの生活 】

哲学対話を通じて、AI 倫理やテクノロジーの未来について探究します。

情報科 目標

		目標	問題の発見・解決に向けて、情報技術や様々なテクノロジーを適切かつ効果的に活用し、主体的に情報社会に参画しようとする態度や力を持つ生徒の育成			
	学年	科目・分野等	A 基礎力 (道具や身体を使う)		B 思考力 (深く考える)	C 実践力 (未来を創る)
			知識・技能		思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
			I 知識・概念	II 技能 (見つける力) (調べる力)	III 論理的・批判的・ 創造的思考 (まとめる力・考える力)	IV 自立・協同・ 創造の力 (発表する力・考える力)
基礎期	1年	探究情報Ⅰ	技術に関する基礎的・基本的な知識や仕組みについて理解することができる。 自分の身の回りを意識して生活の中で利用されている様々な技術の基本的な仕組みについて理解することができる。	テクノロジーリテラシー - 構造的プログラミングの基本構造の理解 - 基本的な情報処理アプリの操作 - 材料加工をする上での各種工具の安全な使い方	論理的思考力 - 多様な考えを比較し、より良い方法を見出すことができる。 - メディアの特性を理解したうえでのコミュニケーション能力を身につける。	テクノロジーを学ぶ楽しさを知り、生活や学習に生かすことができる - 自分の考えを自分の言葉として説明できる。 - 他者の考えを受け入れることができる。
	2年	探究情報Ⅱ				
充実期	3年	探究情報Ⅲ	情報の科学的理解 - 情報社会において素養として必要な基礎知識を学ぶ。 - 持続可能な社会を目指すための社会や世界におけるかだいについて理解する。	情報リテラシー 必要に応じてコードやデータベースを用いて自身の問題を解決することができる。	メディアリテラシー - 日々の生活の中で自分をみつめて他者を尊重することができる。 - 生活の諸問題について多元的に考えて、課題解決に向けて深く考えることができる。	知らないことを粘り強く考え、探究しようとする態度 様々な課題に対して適切にツールを活用して問題解決を測ることができる。
	4年	探究情報Ⅳ				
発展期	5年	各教科 総合的な探究の時間 特別活動 など	基礎期、充実期の学習を様々な場面に活用することができる。	基礎期、充実期の学習を様々な場面に活用することができる。	基礎期、充実期の学習を様々な場面に活用することができる。	基礎期、充実期の学習をもとに、必要に応じて新しい技術を自分自身で学び活用しようとすることができる。
	6年	各教科 総合的な探究の時間 特別活動 など				

情報科における教育実践研究

1 教科の研究テーマ

情報学的活動を通した「深い学び」を促す授業展開

2 教科における教育実践研究の視点

(1) 育てたい生徒像

問題の発見・解決に向けて、情報技術や様々なテクノロジーを適切かつ効果的に活用し、主体的に情報社会に参画しようとする態度や力を持つ生徒の育成

人間の歴史を振り返ると先端的なテクノロジーは人間社会に大きな影響を及ぼしてきた。車や蒸気機関、火薬や印刷技術、ロケットやインターネットなど例を挙げると枚挙に暇がない。近年においては情報技術の急速な進歩が社会に及ぼす影響は大きく、大規模言語モデル（LLM）を用いた生成系 AI の誕生やブロックチェーン技術を援用した様々な技術など、情報科学に基づいた分野での技術革新は目覚ましいものがある。こうした状況を背景に、情報 I を通じて身に着ける情報の科学的な理解や情報活用能力が、国民的素養として従前よりも重視されている。

2022 年度から実施された高等学校 新課程では情報 I が必修修となり、2025 年の大学入試共通テストでは新しく情報科が入試科目となる。教科「情報」が入試科目となることで国民的素養として一定の知識を一定の年齢までに習得する水準があがる可能性は従前よりも高まっているといえる。一方、情報技術は変化・革新のスピードが速い。中等教育段階で学ぶべき知識は大切であるが、その知識を基に、必要に応じて変化に対応し主体的に変化する社会に対応していくという態度、学び続ける姿勢が重要になる。

本校の技術家庭科（技術分野）と情報科は「探究情報」という学校指定科目として一体的なカリキュラム運用をしている。様々なテクノロジーを学ぶなかで、技術や知識を学ぶことも重要だが、対話を通じて情報社会を生きる上での判断力や情報社会に参画する態度を育むことも 1 つの目標にしている。こうした態度の育成は情報化やグローバル化など急激な社会的変化の中でも未来の作り手となるために必要な資質・能力として重要だと考えている。

(2) 教科におけるグローバルキャリア人の構成要素

- A 基礎力：概念や原理・法則の統一的・発展的・体系的に理解し、論理的に考える力
- B 思考力：事象の本質や他の事象との関係を認識し、統一的・発展的に考察する力
- C 実践力：テクノロジーを学ぶ楽しさを実感し、技術革新に対応し必要に応じて学び続ける力

本教科で考えるグローバルキャリア人とは、上記の、教科で育てたい生徒の能力と態度の中で触れていることとかなり重なりがある。それは本教科が生徒に「変化に主体的に対応し、より良く生きる力をつける」ということを最も重要な目標と考えているからである。この目標を自分だけでなく他者や社会（世界）にも適用できる人こそ、グローバルキャリア人にふさわしい人と考えているからである。そのために、豊かな創造力を持ち、様々な人々と積極的かつ協力的にコミュニケーションできることが必要である。ただ単に多くのアイデアを生み出すだけでなく、先人の知恵である数々の「技術」を適切に評価し、それを活用できる能力も必要となる。今後は、このように適切な情報を収集・選択し、必要な場合は自分のまわりの生活パターンを向上させることができる人が望まれる。グローバルキャリア人とは、グローバルな視点とローカルな視点の思考バランスが取れており、その思考を基に課題の解決に向けて実践できる人といえる。

(3) 教科の各期目標

本校数学科の研究テーマにある「資質・能力（3能力4要素）」育成の学習目標を、6年一貫教育における各発達段階に即して整理すると、次のようになる。

基礎期（1・2年次）：テクノロジーを学ぶ楽しさや社会への影響を実感し、課題解決に主体的に取り組もうとする。

充実期（3・4年次）：創造性の基礎を習得し、事象の本質や他の事象との関係を統一的・発展的に考察する。

発展期（5・6年次）：基礎期・充実期で学んだ内容を基に、適切な場面で適切な技術を生活の中で活用する。

(4) 目標達成のための学習内容と方法

キーワード：小集団活動 小集団発表 実験・実習 課題発見 課題解決
イノベーション プログラミング 試行錯誤 協同学習 リファクタリング

小集団活動で仲間とともに活動し製作活動をやり返る経験は、自己効力感を高め、他者に受け入れられている実感は安心感や自信につながる。これらの経験は多種多様な人々が暮らす社会の中で生きていく際、協調性を育み、円滑に人間関係を築くために良い影響を及ぼすと思われる。

従来、本教科では技能の習得や知識理解がベースにあったが、これからの学習では技能の習得や知識理解、実習を通して思考力や判断力、創造力、表現力を磨き、実生活でもそれらの力を生かして解決しようする能力を培うことを大切にしたい。そのために実習や小集団学習を取り入れる。具体的には、学校生活における諸課題を各小集団にて議論し、解決すべき課題を決める。その上でその課題解決に向けて必要であればセンサーとブロックで作成したプロダクトを作製、かつプログラミングで制御し、各小集団で解決策を具現化し発表させることもある。仲間と話し合い、意見交換をする中で自分の考えを上手く仲間に伝える技能を身に付けさせたい。さらに、自己評価や相互評価を繰り返すことにより、自分の能力や状況を客観的に把握する自分を見つめる力を育てる。

小集団活動で仲間とともに活動し製作活動をやり返る経験は、自己効力感を高め、他者に受け入れられている実感は安心感や自信につながる。これらの経験は多種多様な人々が暮らす社会の中で生きていく際、協調性を育み、円滑に人間関係を築くために良い影響を及ぼすと思われる。またプログラミングの学習においては基本的な繰り返し処理の関数や条件分岐について学んだ後に、学んだ知識を活用して自分でアイデアを出してプログラミングを行い、ペアワークで改良点を話し合い、コードを改良することで知識を定着させ、意図したとおりにプログラムを組む場面を作る。

(5) 目標達成のための評価方法

本校では2020年度より、SSH研究開発指定を受け、「探究情報」という名称で、技術家庭科（技術分野）と教科「情報」を一体的なカリキュラムを組んで履修している。ここでは情報の評価の一例を挙げる。

評価のポイント

知識	技能	創造性
5/5	5/5	5/5
・授業で学んだ関数等の構造を理解しているか。	・学んだ内容の要点をとらえ、自分の意図した目的を達成へ向けてコードを改良することが出来ているか。 ・実行可能なコードであるか。	・コードのコンセプトはオリジナリティのあるものか。

コードレビューの観点は様々あるが、中等教育段階で初めてプログラミングを学ぶということを前提に、上記のポイントで評価をする。冗長性が多少あったとしても学んだ内容を理解し、自分なりにアレンジができているかどうかを主眼に評価を行う。

生徒が実装したコード 例

```
tokuten=0
a="しろくま"
b="たまごやき"
c="ごま"
print("今からクイズ大会を始めるよ！答えはすべてひらがなで！高得点を目指して頑張てね！")
print("第一問！島の真ん中に6頭いそうな動物はなーんだ？")
ipt=input("答えー>")
```

```

if a==ipt:
    print("正解!")
    tokuten=tokuten+3
else:
    print("まちがい! 答えはしろくまだよ!")
    tokuten=0
print("第二問! 5つのボールを焼いてできる食べ物はなーんだ?")
ipt=input("答えー>")

if b==ipt:
    print("正解!")
    tokuten=tokuten+3
else:
    print("まちがい! こたえはたまごやきだよ!")
    tokuten=tokuten+0
print("第三問! これが最後の問題だよ! 少し難しいけど頑張ろう! 狸のタマゴを逆さにしたら何が出てきた?")
ipt=input("答えー>")
if c==ipt:
    print("正解!")
    tokuten=tokuten+4
else:
    print("まちがい! 答えはごまだよ!")
    tokuten=tokuten+0

print("君の得点は10点満点中", tokuten, "点だよ!")
print("そんな君に、君が解いた問題の数だけほめてあげる!")
for i in range(3):
    print("頑張ったね!")
print("遊んでくれてありがとう!")

```

上記のコードを評価したものとしては以下の通りである。

知識	技能	創造性
5/5	5/5	5/5
・条件分岐・繰り返し処理が適切に実装されている。	・ここまで学習で学んだ、条件分岐、繰り返し処理、変数などが網羅的に使用されている。 ・実行可能である。	・学んだ関数を基に、クイズ大会というコンセプトを思い付き意図したとおりコーディングができている。 ・得点加算システムもついている

(6) 教育実践研究の成果と課題

本研究会のテーマである「対話を通じて情報社会を生きる上での判断力や情報社会に参画する態度」の育成について、現段階での課題は、何をもってどのように生徒の変容を判断し評価するのか、という点である。

第2学年3組 技術家庭科(技術分野)・情報科「探究情報」学習指導計画

指導者 米田貴

日 時 2024 年 2 月 11 日(日) 公開授業(14:20～15:10)

場 所 第2情報室

1 単元の設定にあたって

(1) 生徒について（「意識調査をもとに」）

単元設定に先立ち、生徒に対して行ったアンケート（表1）の概要について述べる。

表1:アンケート結果

（2024 年 2 月 2 日～7 日実施、第2年生徒対象、121 回答）

「そう思う」を「1」、「そう思わない」を「4」とする4件法によるアンケート

		1	2	3	4	平均
1	これまでの探究情報の授業に積極的に取り組むことができた	56	59	4	2	1.6
2	AI に関する授業に関して、積極的に取り組むことができた。	63	52	5	1	1.5
3	PC やスマホを活用して、何かをつくることは得意である。	21	34	49	17	2.5
4	AI と日常生活の関りを意識することができた。	52	57	7	3	1.7
5	AI を日常生活の中で活用することには注意が必要だ。	99	22	0	0	1.2

「設問1」と「設問2」より、半数以上の生徒が探究情報を学ぶことについては前向きであり、AI に関する内容についてはより積極的な様子が見える。また、「設問3」より、情報端末を用いた創造的活動についてはあまり得意としていない生徒が半数以上いることもわかる。さらに、「設問4」でAI が日常生活に影響のあるものだと考える生徒が大半であり、活用する際には注意が必要であることに关してはすべての生徒が同意するところのようである。授業者として個別に生徒と議論をしたり、成果物をみたりするなかでは、注意が必要であることは分かるが、「何をどこまでどのように」注意すべきなのか、その解釈は人によって異なっているように思える。

(2) 学習方法について

前述の通り、生徒に対して行ったアンケート結果に見られる「AI を利用することには注意が必要だ」という項目から、一定の注意を必要としていることが見られる。その一方で「何をどこまで注意すべきか」については、新しい技術であり、また技術革新の極めて速い。大人も含めてAI との付き合い方について明確な解を持っていないという点が現状だと思われる。

若い世代においてAI との関わりはおそらく避けられないものであり、近い将来、日常生活における重要な部分で様々に活用されるという見方もある。この背景の下、AI との健全な付き合い方や利用における倫理的問題を考察することは、中学生にとって重要な学びであると考え。そこで、P4C（子どものための哲学）の手法を採用した授業を設計した。P4C を用いて、生徒たちが自らの考えを深め、他者との対話を通じて理解を広げることがをねらいとして、AI との付き合い方やルール制定に関する学習に応用することで、生徒たちはAI 利用に関する自身の見解を形成し、他者の意見を尊重する姿勢を育成する。

AI との付き合い方やルール制定に関するP4Cを実施するにあたり、生徒たちが有意義な議論を展開するためには、ある程度の前提知識が必要であるとの考え、以下の二つの方向性で事前授業を行った。まず生徒たちにAI 利用の基本的なルールや倫理についての基礎知識について講義を実施した。情報デザインの技法の習得も見据え、文部科学省が提供するガイドライン等の要点を読解し、要約する活動を含む。当該のガイドラインでは、AI 技術利用時の倫理的懸念、プライバシーの保護、情報の正確性の確保など、利用者が意識すべきポイントが提示されている。次に、最新の生成AI 技術が社会や日常生活に与える影響についての講義を行った。この講義では、テキスト生成、画像生成、音声合成など、AI の応用例のデモンストレーションを通じて、技術の可能性と利用に伴うリスクや課題を具体的に示した。これらの事前学習を通じて、生徒たちはAI との健全な付き合い方に必要な知識と理解を深め、後続の議論に備えた。

(3) 教材について

本授業では、AI との付き合い方に関する深い理解と批判的な思考を促すために、教科書の他にも教材を用いた。知識獲得の段階では、文部科学省が提供する「生成 AI との付き合い方ガイドライン」と、武蔵野美術大学学長のコメントを中心に読解し、その内容を図解や要約に落とし込む作業を行った。このプロセスでは、「情報デザイン」の技術を活用し、要点を視覚的に理解しやすい形で表現することを目指した。生徒たちは、提供された情報を図解することで、ガイドラインの核心を把握し、より深く内容を理解することができた。さらに、ペルソナという手法を取り入れ、情報伝達の対象を中学1年の架空の人物を想定し、対象へ向けて分かりやすい言葉遣いや内容で要約を行うことに重点を置いた。これにより、生徒たちはターゲットに合わせたコミュニケーションの重要性を学び、情報を伝える際の配慮を深めた。

次に、昨今の生成 AI 事情についての理解を深めるため、授業者によるデモンストレーションを実施した。このデモンストレーションでは、最新の AI 技術がどのように社会や日常生活に影響を与えているかを生徒たちに示した。テキスト生成、画像生成、音声合成など、具体的な AI の応用例を通じて、技術の可能性とそれに伴うリスクや課題について考察する機会を提供した。

これらの教材を用いることで、生徒たちは AI との付き合い方に関する基礎知識を獲得し、P4C で議論を展開する準備を整えた。文部科学省のガイドラインと武蔵野美術大学学長のコメントからは、AI 利用の倫理的側面に焦点を当てた知識が、デモンストレーションからは AI 技術の現状とその社会への影響についての具体的な理解が得られた。これにより、生徒たちは AI との健全な付き合い方について、より深く、批判的に考えること可能となることを意図した。

また、授業では、AI と社会との関わりを深く理解するために、2023 年にハリウッドで起きた生成系 AI を起因としたストライキと、ラッドライト運動についても紹介をした。この事例を通じて、技術進歩に対する現代社会の反応や、新たな技術が労働市場に与える影響について考察した。

ハリウッドでのストライキは、生成系 AI 技術が映画製作やエンターテインメント業界に導入されることにより、クリエイティブな仕事が AI に置き換わる可能性に対する懸念から発生した。この動きは、19 世紀初頭に起きたラッドライト運動を現代に再現するかのような、ネオラッドライト運動ともいえる現象である。ラッドライト運動は、産業革命期に機械化が進む中で、その影響による職を失うことを恐れた労働者たちが機械を破壊した歴史的な出来事である。

この講義では、技術進歩がもたらす利益とリスクをバランス良く理解し、社会が直面する課題にどのように対処していくべきかを考えるきっかけを提供した。生徒たちは、AI 技術の発展が社会や個人の生活に及ぼす影響について、より深く考察する機会を得た。また、技術進歩に伴う社会的な変化に対する適切な対応や、技術と人間の関係をどのように築いていくべきかについて、批判的に思考するきっかけとなることを意図した。時事的な話題を取り入れることで、生徒たちは AI 技術の社会的な側面に目を向け、現代社会が直面する複雑な問題について深く考えた。これは、AI との健全な付き合い方を考える上で不可欠な視点であり、生徒たちの学びにおいて重要な役割を果たした。

2 単元の構成

(1) 単元の学習目標

授業や活動を通して、次の事項を身につけることができるように指導する。

- (ア) 生活や社会、環境との関わりを踏まえて、技術の概念を理解すること。
- (イ) 技術を評価し、適切な選択と管理・運用の在り方や、新たな発想に基づく改良と応用について考えること。
- (ウ) 効果的なコミュニケーションを行うための情報デザインの考え方や方法を理解し表現する技能を身に付けること。

(2) 単元の位置

技術家庭科（技術分野）社会の発展の最後の位置づけでもあり、情報の技術と情報科 情報デザインの単元の視点も活用することを意図している。

情報処理を活用した様々なシステムが増える中、技術のプラス面とマイナス面を自身の言葉で論考す

る力を身に着けること。またそうした議論をする際に情報デザインの手法を用いることで、様々な因果関係について情報を整理し、情報の受け手に配慮した情報発信能力を身に着けることを目指す。

(3) 単元のねらい

① AI との付き合い方について議論を深めることで情報の技術に関する見方・考え方をはたらかせる。

② 資質・能力育成の重点

	A 基礎力 (道具や身体を使う)		B 思考力 (深く考える)	C 実践力 (未来を創る)
	知識・技能		思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
	I 知識・概念	II 技能	III 論理的・批判的・創造的思考	IV 自立・協同・創造の力
充実期	生活や社会、環境との関わりを踏まえ、技術の概念を理解しようとする。	情報デザインの理論に基づき、情報を整理分類し要約・図解することができる。	技術のプラス面とマイナス面の両面から考え、論理的に思考することができる。	協同的に議論をすることで、思考を深めることができる。

(4) 単元の展開と評価（全 10 時間）

時	各時の主題	各時の問いと主な活動	各時のねらい（評価の場面）	評価 の 観点
		情報の授業・AI に関する意識調査		
1 時	P4C	P4C を実施し、議論を深める経験をする。	P4C がどのような活動か理解する。	I
2 時	情報デザイン 図解	授業者が出題する文章を、図解して長い文章を図にする。	文を図にして、情報を整理する力を養う。	II
3 時	情報デザイン 図解	授業者がより長く複雑な文章を出題し、アプリ(draw.io)を用いて図解をする。	複雑な文章を読み解き、情報を整理して図解する。 アプリの操作に慣れる。	II
4 時	情報デザイン ペルソナ	初等中等教育段階における生成 AI に関する暫定的なガイドライン（文部科学省）を用いて、図解し理解を深める	生成 AI に関するガイドラインについての理解を深める。 情報を伝える対象を明確化し、伝わりやすいように創意工夫することができる。	I
5 時	AI について デモ	テキスト生成、GPTs、音楽生成のデモンストレーション	昨今の生成 AI のトレンドについて理解をする。	I
6 時	AI について デモ 情報デザイン	・GPTs の連携のデモンストレーション ・情報デザイン 要約課題として武蔵野美術大学 学長メッセージの要点を要約。	・昨今の生成 AI のトレンドについて理解をする。 ・長い文章から情報を整理して要約する力をみにつける。 ・AI に関する接し方としての見識を広げる。	I
7 時	時事的ニュース 情報デザイン	ハリウッドでのストライキとラッドライト運動について紹介 情報デザイン 図解と要約の課題について作業	技術進歩に対する現代社会の反応と歴史的な反応について紹介し、考察を深める。	I
8 時	P4C テーマ決定	P4C についてのテーマ選定	テーマ選定、ならびに良い P4C とはどのような P4C かを思考する。	III
9 時 (本時)	P4C	P4C	議論を通じて、考えを深める。	IV
10 時	振り返り	振り返り	議論を振り返り、学びを定着させる。	III
	事後評価	情報の授業・AI に関する意識調査		

(5) 評価の観点

I 知識・概念 II 技能 III 論理的・批判的・創造的思考 IV 自立・協同・創造の力

3 本時の学習（9 時）

(1) 本時の主題 自分の考えを発表するとともに他者の意見や発表から新たな視点を得る。

(2) 本時のねらい

① AI に関する P4C を通じて、自身の考えを深め広げることができる。

② 資質・能力育成の重点

A 基礎力 (道具や身体を使う)		B 思考力 (深く考える)	C 実践力 (未来を創る)
知識・技能		思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
I 知識・概念	II 技能	III 論理的・批判的・創造的思考	IV 自立・協同・創造の力

自らの興味に基づいて立てた問いについて、前時までの学習で得た知識や技能を活用して、自分なりの考えを持ち、それを他者に伝えることを通して新たな視点を得るだけでなく、他者の発表を聞くことを通して自らの思考や手法を振り返り、主体的に自らを高めようとする姿勢を培う。

(3) 教材について・方法について

前時までに決定した P4C のテーマをもとにクラスを 3 つのグループに分ける。3 つのテーマごとに輪を作り、P4C を実施する。

第 1 グループ【AI に関する制度やルール（法律も含む）について】

第 2 グループ【AI と人との関係性について】

第 3 グループ【AI 時代における、「自己の学びや成長」と「利用責任」について】

(4) 本時の展開

時	学習の流れ	生徒の活動	指導上の留意点・評価
0	発表の流れの確認	○本時の流れを把握する。	○ここまでの学習の振り返り、またどのような P4C にしたいと考えたかを確認する。
5 45	P4C	○各グループに分かれて、P4C を行う。	○心理的安全性があり、発言が許容される空間であることに留意する。
45	各グループでの議論の概要について発表 まとめ	○各グループでどのような議論になったのか、お互いの活動内容について知る。	○自身が参加していないグループでの議論についても理解し、見識を広める。

(5) 評価の目安

IV 自立・協同・創造の力：自ら問いを立て、統計的知識を適切に活用して、回答を得ようとする。また、他者の意見や指摘を受け止めて自分を高めようとする。

A（十分に満足できる）	B（おおむね満足できる）
技術の光と影について深い理解を示し、具体的な事例や理論を引用しながら、自らの言葉で批判的に分析できている。複雑な概念も理解し、それらを自己の見解と結びつけて論じることができる。	技術の光と影について基本的な理解を示し、簡単な事例や理論を用いて説明できている。深い考察や批判的な分析までは至っていないものの、主要なポイントは把握している。

4 授業記録

(1) 学習過程

生成系 AI について利用したことがある生徒もいれば、ほとんど触れたことが無い生徒もいる。そのため、以下の3つの観点での学習を進めた。1つ目は「何ができるかについて」、2つ目は「何に気を付けるべきか」、3つ目は「実社会でどんな影響が出始めているかについて」である。それぞれの観点で行った内容は以下のとおりである。

1. 生成系 AI では何ができるかを理解するために、教員による演示実験を行った。2024 年 1 月時点で公開されている生成系 AI の中で、文章・画像・音楽・コード等の生成に関するサービスを紹介し何ができるかを確認した。架空の物語を生成し、その物語のロゴの生成、テーマソングの生成、その物語を題材にしたゲームのサンプルコードの生成を実施し、15 分程度のデモンストレーションでも上記のような成果物ができることを体験した。また、授業だけでは伝わりにくい点として技術開発のスピード感について補足した。授業で紹介している各種生成系 AI に関するサービスも 2～3 週間程度で 1 世代古く感じるような開発スピードでどんどん新しいものがでていくような状況について説明した。
2. 「何に気を付けるべきか」を学ぶためには文部科学省発出の「初等中等教育段階における生成 AI の利用に関する暫定的なガイドライン」、武蔵野美術大学 学長による「生成系人工知能（生成 AI）についての学長からのメッセージ」を、生徒自身が図解して解説し、要約文にする課題を通じて、何に気を付けるべきか、注意点は何かを確認した。

しっかりと資料を読み込み、他人に伝えることを前提に内容を図解や要約するという活動により自分自身の理解が進むことを意図した。ただ図解・要約するだけでなく、情報を伝えるべき具体的な人物像（ペルソナ）を設定した。自分たちより低学年の中学 1 年生の人物で、趣味、特技、性格、人物像などを事細かく設定し、その人物について伝わるような図解を行った。

3. 実際に生成系 AI の誕生は社会ではどんな影響が起きているかについて 2023 年にハリウッドで起きたストライキを例に紹介した。人工知能（AI）の使用やストリーミングサービスでの作品の二次使用料に関する問題を巡って、ハリウッドの俳優・脚本家側が制作会社協会への交渉の手段として、100 日間以上ものストライキが起こしており、AI の利用やストリーミングにおける二次使用料が含まれており、このストライキと合意は、AI の利用を巡るハリウッドだけでなく、広範な業界に影響を与える歴史的な出来事となる可能性があるで紹介するニュース記事もあることや、またクリエイティブ業界に関する権利の在り方などについての動きを学び、今後は様々な分野で、このような業界を根幹から変えるような可能性について示唆した。

(2) 授業分析（評価に関して）

評価基準	IV 自立・協同・創造の力（主体的に学習に取り組む態度）： 自らの興味に基づいて立てた問いについて、前時までの学習で得た知識や技能を活用して自分なりの考えを持ち、それを他者に伝える事を通して新たな視点を得るだけでなく、他者の発表を聞くことを通して自らの思考や手法を振り返り、主体的に自らを高めようとする姿勢見られる。	
評価の 目安	評価 A	評価 B
	前時までの知識を踏まえた上で、議論した内容を基に、深く思考し自分なりの意見をまとめている。	前時までの知識を踏まえた上で、議論した内容を基に、自分なりの意見をまとめている。

評価の対象としたものは、本時終了後に生徒が書いた振り返りである。

【評価「A」とした記述の一部】

p 4c テーマ：AI と人との関係性について ・AI と婚約していいならしたいか。

やはり、「人間」というものに安心感を覚える人は多いのかなと思った。自分は恋愛感情抜きにして AI はこれからどんどん賢くなるから一家に一台いたら便利そう。認識としてはやっぱりルンバなどのロボットの延長線に近いのだと気づいた。パートナーとして AI が普及するのはやっぱり難しいと思う。もし、人とたくさん関わる AI を作るとしたら、どのようにして倫理観というものを植え付けるかが大変そう。アメリカ？では AI の言う通りに自殺してしまった人とかいるらしいからそういうことの防止も大事だと思う。

p 4c テーマ：AI と人との関係性について ・AI と婚約していいならしたいか。

AI と婚約が可能ならば、するか否か、という問いで話し合った。自分の意見としては婚約しない、というところで落ち着いた。婚約するのならばその相手とかかわることが不可欠であるために、AI という人格や性格がなく、完全であるモノと接することは、つまらないのではないかと思ったからである。しかしながら、家事などを少し任せられる AI はあってもよいのではないかと思った、

p 4c テーマ：AI 時代における、「自己の学びや成長」と「利用責任」について

Ai の責任は誰に伴うのかということについては、あらかじめ利用規約などを設け、それに同意を押した場合はその利用者に責任が伴うという仕組みにすることでトラブルが起きにくくなると思いました。また、AI から出力されたものの正確性を高めるためには、学習するサイトをあらかじめ選定しておくことが有効的ではないかということも思いました。難しい議論でしたが、楽しく話し合えて良かったです。

p 4c テーマ：AI に関する制度やルール（法律も含む）について ・シンギュラリティへの到達は遅らせるべきか。

今の段階で私以外の班の子たちはシンギョラリティーを遅らせるべきだと言っていたが、私はその案にはあまり納得いかない。仮に遅らせたとして今人間に何ができるのだろうか。法を作るといっても、必ずつまづいてしまう。なぜなら、本物を見ていないからだ。本物が目の前にいない状況でしかも自分たちをはるかに超えるものに対して何の法を作るのかそんなことができるのか、そう考えたときに特にそれは開発を遅らせる理由にならないと思った。そしてやはり遅らせるといいながらも開発がどこかで進んでいるよりはみんなが知っている状態で開発が進んだほうがいいのではと私は思った。

【評価「B」とした記述の一部】

みんな意見を出していて良かった

（３）成果と課題**成果**

実際の議論の様子や振り返りシートの記入内容から、授業で得た知識を基にして、そこから様々な自分なりの意見をもって議論を深めている様子が見られた。要約や図解の課題からは、生成系ガイドラインについて自分自身で意味解釈をして、図解をしていることからしっかりと理解している様子も見られる。また、情報デザインの観点からも 情報デザインが人や社会に果たしている役割を理解し、効果的なコミュニケーションを行うための情報デザインの考え方や方法を理解し表現する技能を身に付けること。

また、ペルソナを設定することで、ターゲットとなる人物へ向けたコミュニケーションの目的を明確にして、適切かつ効果的な情報デザインを考えることもできた。

そうした知識理解や技術の習得をした上で、議論の際には「教えられた知識を知っている」という態度ではなく、「社会が大きく変化する可能性がある時代を生きる当事者」として主体的に自分の言葉で議論がなされている姿が見られたことは成果と言える。

課題

上述の通り、多くの状況で議論の深まりが見られたが、一部のグループあるいは一部の時間においては、上手く議論が進みにくい状況もあった。抽象度の高い問いの設置になっている場合に、どういう切り口で何を話せば良いのか見えにくかったように思われる。改善のための工夫例としては、事前のテーマ設定の際に少し、具体的な論点について確認する。、p4c のグループ分けについても、人数バランス等について調整を行う。などの方法が考えられる。

本実践実施の授業担当者の所感

初等中等教育段階で育成すべき「望ましい情報社会の創造に参画しようとする態度」とは何かを考えた場合、AI についての議論は避けては通れないだろう。一方で中高生の生活に生成系 AI が一般的に浸透しているとはまだ言えない状況ではある。普及はしていないがこれから生徒が社会に出ていく上で、普及をすることが見込まれているような状況で、何を根拠にどのような事を考えること考えることが「望ましい情報社会の創造に参画しようとする態度」の育成につながるのか。何を考えられることが望ましいのかを思案し、今回のカリキュラムを設計した。知識としては現時点での技術で何ができるのかを知り、その上でガイドラインなどにおいて言及されている注意点を知る。そうした具体的な知識に立脚し各自がもった意見を交換するという手法をもった。自分自身の将来と AI が発達した際に起こりうる変化を重ね合わせて、真剣に議論する姿は「望ましい情報社会の創造に参画しようとする態度」であるように思われる。今後は議論の様子や振り返りから、質的・量的な変化にも着目し生徒が様々な変化に主体的に変化に対応できるような態度の育成によりつながるようなカリキュラムの設計を目指したい。