

技術・家庭科 技術分野 学習指導案

期 日 令和4年9月27日（火）

学 級 北上市立上野中学校

2年4組32名

会 場 2年4組教室

授業者 大坂 健夫

- 1 題材名 D情報の技術「ネットワークを利用した双方向性のあるコンテンツによる、ショッピングモールと商店街の再生につながるシステムのプログラムの開発」

2 題材について

(1) 生徒観

本校の第二学年の生徒118名を対象に、情報通信機器の利用状況とプログラミングに対する関心について調べるためのアンケート調査を行ったところ、ほとんどの生徒がスマートフォンまたはタブレット端末を所持しており、SNS（ソーシャルネットワークサービス）の利用状況も高いことが分かった。さらに、半数の生徒が、消費者として、ネットショッピングの経験があることも分かった。また、半数以上の生徒がプログラミングに対して興味・関心をもつ一方で、プログラミングによる問題解決に取り組もうと考えている生徒は少ないという現状も分かった。生徒が情報の技術の見方・考え方に気付き、システムのプログラム開発が様々な視点で検討され最適化されていることを理解した上で、情報の技術の見方・考え方を豊かに働かせ、よりよい生活の実現や持続可能な社会の構築に向けて、未来社会の創り手となる資質・能力を生徒が磨けるように指導したい。

	質問項目	はい	いいえ
1	スマートフォンまたはタブレットを持っているか？	92%	8%
2	日常生活の中でSNSを利用しているか？	71%	29%
3	インターネットショッピングをしたことがあるか？	50%	50%
4	パソコン上のソフトを利用して、身近な問題を解決しようと思ったことがあるか？	44%	56%
5	プログラミングの学習に興味があるか？	58%	42%

(2) 題材観

本題材は「D情報の技術」を扱い、小学校および高等学校の情報関係科目との接続を意識して構成したものである。プロジェクトチームで、ショッピングモール及び商店街の再生システムを開発する活動を通して、情報の技術の見方・考え方をより豊かに働かせ、情報の基礎や情報の技術と生活、社会、環境との関わりについて理解を深め、課題設定して解決する力、及びよりよい生活の実現に向けて技術を適切かつ誠実に活用し創造しようとする実践的態度の涵養をねらう。

本校の生徒は、プログラミングの経験がほぼ無いため、ビジュアルプログラミング言語の中でも、特に初級者が安心して使用でき、かつダウンロードやインストール不要の「ねそプロ」を使用した。生徒は、題材の導入段階で、神戸市で実際に行われた「メッセージ交換アプリを活用した防災システム開発」に関する動画資料を見て、情報の技術の見方・考え方に気付き、システムのプログラム開発が様々な視点で検討され、最適化されていることを知る。開発者の意図や工夫を読み取り、チーム内で情報共有しながら、自分たちの設定課題の解決に向けたプログラム開発に取り組む中で、主体的、対話的に思考を拡散・収束させ、粘り強く取り組むと共に、深い学びが実現できると考えた。

(3) 研究主題との関連 (指導観)

① 問題を見だし、解決する題材のデザイン

本題材は、いわゆる「町おこしプロジェクト」の一つであり、生徒が居住する地域の実際の社会状況を踏まえた場面設定をすることで、主体的・対話的で深い学びが促され、情報の技術の資質・能力が定着することをねらっている。場面設定の具体は次の通りである。「北上市の近年の人口流出問題を受け『北上の大型ショッピングモールと近くの商店街の再生プロジェクト』が立ち上がった。プロジェクトでは、子育て世代から高齢者の生活支援まで、幅広く対応することが求められている。このプロジェクトでは、これからの時代にあわせて情報通信ネットワークの利用が決まっており『ねそプロ』の3機能を活用した、再生に役立つシステム開発に取り組むことになっている。」

生徒たちは、自分事として考え、誰をターゲットに、どのようなサービスを提供するために、どのようなシステム開発が必要であり、プログラム上、どのような工夫が必要か、について意欲的に考え始める。そのタイミングを逃さず、教師がファシリテートすることで、生徒が見いだした問題とその解決策の構想（どの世代に、どんなサービスを、どんな工夫のあるシステムで）をいくつか指名して紹介させると、生徒は自分と同じターゲットを支援する仲間を自分から進んで探し、情報の共有を始める。同じターゲットを支援する仲間とプロジェクトチームを立ち上げ、課題を再設定し、解決策を構想しても良いことを伝えると、生徒たちは喜んで思考を拡散・収束させながら、解決策の具体について、分担しながら試行錯誤に取り組む。

このように、学習過程の3要素を意識し、情報の技術の見方・考え方に気付けるよう丁寧に指導し、それを活かして個人で問題を見だして課題とその解決策を構想させ、その上でチームで問題解決に取り組ませることで、生徒はプロジェクトチームとして意欲的に課題設定し、思考を拡散・収束させ、協働しながら、多様な解決策を構想することができるようになる。

② 「問題を見だし、解決する力」という「思考・判断・表現」の観点の評価方法例

評価対象	ターゲットのニーズに応えるシステムを開発するためには、どうすればよいか。	
評価方法	学習プリント「課題点の捉え」＋「解決策の改善及び修正」から評価	
評価項目	個人で考えたシステムやその実現のためのプログラムの工夫について、チームで共有した上で、情報の技術の見方・考え方を働かせて改善したり修正したりしている。	
	生徒の記述	読み取りのポイント
「十分満足できる」状況 (A)	<ul style="list-style-type: none"> ・大学生をターゲットとして、学生の語学力を活かした通訳予約システムを作るために、利用者とサービス側両方のセキュリティが守られたプログラムをwebサイト機能で作りたい。 ・お袋の味を都市部で味わえるようにするための取り寄せシステムを作るために、ネットショップとSNS機能を使い、効率よく自動予約・返送するプログラムを作りたい。 	情報の技術の見方・考え方（特に、使用時の安全性、情報の倫理、セキュリティ、情報のデジタル化や処理の自動化）の視点から、構想や解決策について根拠をもって具体的に評価し改善や修正案を考えている。
「おおむね満足できる」状況 (B)	<ul style="list-style-type: none"> ・子育て世代をターゲットとして、買い物で待つ時間を減らすために、予約システムを作りたい。 ・観光客が集まれるように、イベント広場を作り、地元の特産品などをフリーマーケット的に扱える仕組みを作りたい。 	情報の技術の見方・考え方（特に、使用時の安全性、情報の倫理、セキュリティ、情報のデジタル化や処理の自動化）の視点を踏まえた記述がある。
「努力を要する」状況 (C)	<ul style="list-style-type: none"> ・若者をサポートするシステムを作りたい。 ・お年寄りを支援するプログラムを作りたい。 	≪支援の手立て≫ 上記の情報の技術の見方・考え方から、具体的な視点を示して考えさせる。

③ 「問題を見だし、解決していこうとする態度」という「主体的に学習に取り組む態度」の観点の
評価方法例

評価対象	ターゲットのニーズに応えるシステムを開発するためには、どうすればよいか。	
評価方法	振り返りシート「自らの学習の調整」から評価	
評価項目	プロジェクトチームの問題解決とその過程を振り返り、よりよいシステム実現のための最適化されたプログラムになるよう、改善・修正しようとしている。	
	生徒の記述	読み取りのポイント
「十分満足できる」状況 (A)	<ul style="list-style-type: none"> 今日は、プロジェクトチームでターゲットを支援するためのシステムを具体的に決めることができた。次回は、ねそプロの SNS と Wbb ページ機能をどう組み合わせ出来るか試してみたい。 チームで課題を再設定し、必要なシステムについてアイデアがたくさん出た。次回は、それらの実現可能性を試行錯誤していきたい。 	プロジェクトチームで取り組んだ問題解決について、成果と課題が具体的に記述され、課題の解決に努める意思がある。
「おおむね満足できる」状況 (B)	<ul style="list-style-type: none"> チームとしての課題を設定することができた。子育て世代を支援できる仕組みを作りたい。 まだまだねそプロの 3 機能を使いこなせない。次回は分担してマスターしていきたい。 	成果または課題についての記述がある。
「努力を要する」状況 (C)	<ul style="list-style-type: none"> ターゲットを支援できるプログラムを作りたい。 もっとチームの役に立ちたい。 	<p>《支援の手立て》</p> <p>チームの取組について、具体的な側面を価値づけして成果を認めつつ、よりよくするための課題点について示す。</p>

3 題材の目標及び評価規準

(1) 題材の目標

情報の技術の見方・考え方を働かせ、ショッピングモールと近隣の商店街の再生につながるシステムのプログラム開発という実践的・体験的な活動を通して、生活や社会で利用されている情報の技術についての基礎的な理解を図り、それらに係る技能を身に付け、情報の技術と生活や社会、環境との関わりについて理解を深めるとともに、生活や社会の中から情報の技術に関わる問題を見いだして課題を設定し解決する力、よりよい生活や持続可能な社会の構築に向けて、適切かつ誠実に技術を工夫し創造しようとする実践的な態度を身に付ける。

(2) 題材の評価規準

知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
生活や社会で利用されている情報の技術についての科学的な原理・法則や基礎的な技術の仕組み及び情報モラルの必要性及び、情報の技術と安全な生活について理解しているとともに、安全・適切なプログラムの制作、動作の確認及びデバッグ等ができる技能を身に付けている。	ショッピングモールおよび商店街の再生につながるシステムに関わる問題を見いだして、必要な機能をもつコンテンツのプログラムの課題を設定し、解決策を構想し、実践を評価・改善し、表現するなどして課題を解決する力を身に付けているとともに、よりよい生活の実現や持続可能な社会の構築を目指して情報の技術を評価し、適切に選択、管理・運用、改良、応用する力を身に付けている。	よりよい生活の実現や持続可能な社会の実現に向けて、課題の解決に主体的に取り組んだり、振り返って改善したりして、情報の技術を工夫し創造しようとしている。

4 指導と評価の計画（第2学年 時間、本時 9 / 12）

時間 指導 事項	学習活動	○：内容のまとめりごとの評価規準 と ◇：評価方法		
		知識・理解	思考・判断・表現	主体的に学習に 取り組む態度
1 2 3 4 D(1)ア	ステージ, 1 「生活や社会を支える情報の技術について学ぶ」 ・生活や社会, 環境と情報通信ネットワークの関係について調べる。 ・POSシステムの調査を通して, 情報を電子データ化して処理するメリットをまとめる。 ・情報通信ネットワークの仕組みや約束事, Web上での情報の表現方法についてまとめる。 ・「ねそプロ」の SNS 送受信プログラムを作り, デバックして必要に応じて改善・修正する。 ・教員機とネットワークを作り「ねそプロ」の SNS プログラムを試行し, 情報モラルやセキュリティ, 知的財産権を守る意義を理解する。	①情報の表現, 記録, 計算, 通信などについての科学的な原理・法則や, 情報処理の自動化等に関わる基礎的な技術の仕組みを説明できる。 ②情報通信ネットワークの構成・仕組みと, モラル・セキュリティを説明できる。 ◇学習シート		④進んで情報の技術と関わり, 主体的に理解し, 粘り強く技能を身に付けようとしている。 ◇振り返りシート
5 6 D(1)イ	・神戸市の「メッセージ交換アプリを用いた防災システム」の動画資料を見て, 開発者の意図や工夫を読み取る。 ・様々な職種をサポートする LINE WORKS のシステムの工夫や課題等について調査し, 共有する。		③災害時や職業の支援システムプログラムに込められた意図や工夫を読み取り, 情報の技術の見方・考え方に気付くことができる。 ◇学習シート	
7 D(2)ア	ステージ, 2 「チャットシステムのプログラムによる問題解決に取り組む」 ・「町おこしプロジェクト」に取り組むことを知るとともに, 「ねそプロ」の残りの2機能(Webサイト, ネットショッピング)について, プログラムを制作し, 動作確認やデバックを行う。	⑤安全・適切なプログラムの制作, 動作の確認及びデバック等ができる。 ◇学習シート	⑥町おこしプロジェクトの問題を見出し, 情報の技術で解決できる課題を設定できる。 ◇学習シート	⑧チームの問題解決とその過程を振り返り, よりよいプログラムになるよう, 改善・修正しようとしている。 ◇振り返りシート
8 9 10 D(2)イ 本時	・個人で支援したいターゲットを選定し, 問題を見いだして課題を設定し, アクティビティ図等も使いながら解決策を具体的に構想する。 ・プロジェクトチームを立ち上げ, 課題を再設定し, 情報の技術の見方・考え方を働かせて必要なサービスとシステム, それをよりよく実現するプログラムについて考え, 制作し, 評価, 改善, 修正する。 ・完成したプログラムを発表し相互評価する。		⑦ターゲットに配慮した具体的な解決策を構想し, プログラムを作成した上で改善・修正できる。 ◇学習シート	⑨自分なりの新たな発想を行うなど, 知的財産を創造, 保護及び活用しようとしている。 ◇学習シート ◇振り返りシート
11 D(4)ア	ステージ, 3 「社会の発展と情報の技術の在り方を考える」 ・これまでの学習した内容を振り返る。	⑩情報の技術がよりよい生活の実現や持続可能な社会の構築に果たす役割や影響を踏まえ, 情報の技術の概念を説明できる。 ◇提言レポート		⑫よりよい生活の実現や持続可能な社会の構築に向けて, 情報の技術を工夫し創造している。 ◇学習シート ◇振り返りシート

12 D(4)イ	・よりよい生活や持続可能な社会の構築に向けた情報の技術による問題の解決について、自分の考えをまとめ、発表する。		⑩情報の技術を評価し、適切な管理・運用の仕方や改良の方向性について提言できる。 ◇提言レポート	◇観察
-------------	---	--	--	-----

5 本時について

(1) 主題

ネットワークを利用した双方向性のあるコンテンツによる、ショッピングモールと商店街の再生につながるシステムのプログラムを開発しよう。

(2) 指導目標

ショッピングモールと商店街の再生につながるシステムのプログラムについて、プロジェクトチームで検討する活動を通して、ターゲットの要求（ニーズ）を踏まえ、使用時の安全性、情報の倫理、セキュリティ、情報のデジタル化や処理の自動化等に折り合いをつけながら、プログラムを構想することができる。

(3) 評価規準

- ・選定したターゲットの要求（ニーズ）に応えるためのシステムについて、使用時の安全性、システム、経済性、情報倫理、セキュリティ等に折り合いをつけながら、プログラムを構想することができる。【思考・判断・表現】
- ・自分なりの新しい考え方や捉え方で解決策を構想しようとしている。【主体的に学習に取り組む態度】

(4) 指導及び評価の構想

本時は、ショッピングモール及び商店街の再生につながるシステムのプログラム開発において、前時に個人で支援したいターゲットを選定し、構想したサービスとシステムについて、具体的なプログラムの工夫も含め、プロジェクトチームで検討し、課題を再設定した上で、解決策を具体化する時間である。ターゲットが共通する仲間とチームを組ませることで、支援に必要なサービス、それを叶えるシステム、よりよく実現するプログラムの工夫について、生徒が主体的・対話的に学びを深め、情報の技術の見方・考え方（特に、使用時の安全性、情報の倫理、セキュリティ、情報のデジタル化や処理の自動化）を豊かに働かせ、情報を拡散・収束させながら、協働して多様な解決策を構想できるよう指導したい。また、チームとしてターゲットを支援するためのサービスとシステム、それをよりよく実現するためのプログラムの構想を考える活動の中で、主体的に粘り強く取り組めるよう、必要な声掛けを行いたい。

(5) 展開

段階	学習活動	指導上の留意点 <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> 評価の観点・方法 ◆教材・教具等 </div>
導入 5分	1 前時を振り返る。 2 プロジェクトチームの枠を超えた情報の共有を図る。	1 問題解決の場面設定と、「ねそプロ」というソフトウェアの3機能を活用して問題解決に挑むという制約条件を再確認する。 ◆フラッシュカード 2 同じターゲットの支援をねらうメンバーで構成したプロジェクトチームで、前回、①どのようなサービスを提供するか、②そのためにはどのようなシステムが必要か、③プログラム上、どのような工夫が必要か、について、事前にリサーチした複数グループの解決策の具体案を、全体で共有するとともに、情報の技術の見方・考え方について再確認する。 ◆フラッシュカード、学習シート3
ターゲットのニーズをよりよく満たすサービス及びシステムにするには、どんな工夫が必要か。		
展開 40分	3 プロジェクトチームで、再設定した課題をよりよく解決するための具体的な手立てについて検討する。 4 プロジェクトチームで構想し、整理した解決策の具体案について、全体で発表する。 5 プロジェクトチームごとに、各チームの発表を踏まえつつ、自分たちの具体案について再度検討し、練り上げる。	3-1 サービス、システム、プログラムの工夫について、様々なアイデアが出てくるようにする（情報の拡散）。 3-2 ある程度アイデアが出そろったら、実現可能な解決策へと整理することを伝える（情報の収束）。 4 整理した解決策の具体案について、学習プリント、アクティビティ図、PC画面などの多様な手段で発表してよいことを伝えておく。 ◆発表に必要な道具 5 問 ターゲットのニーズをよりよく満たすサービス及びシステムにするには、どんな工夫が必要か。 T：神戸市のLINEを活用したシステムは、誰をターゲットに、どんなサービスを提供していましたか？ S：避難する人をターゲットに、被害状況や避難経路を伝えるサービス。 T：では、そのために、どんなシステムを作っていましたか？ S：危険個所を素早く知るために、誰でも情報をアップできるシステム。 T：このシステムには、どのような工夫がありますか？ S：メッセージも写真も、誰でも投稿できる仕組みになっている。 【思考・判断・表現】 ◆学習シート ⑦ターゲットに配慮した具体的な解決策を構想し、プログラムを作成した上で改善・修正できる。 ≪Cに対する手立て≫情報の技術の見方・考え方情報の技術の見方・考え方（特に、使用時の安全性、情報の倫理、セキュリティ、情報のデジタル化や処理の自動化）の視点を示し、具体的に考えられるようにする。

終末	6 本時の学習を振り返る。	6 被災者支援プログラムの技術の開発経緯を調べてみて、生徒が興味や関心をもったことに等ついで書けるようにする。◆振り返りシート 【主体的に学習に取り組む態度】
5分	<p><生徒の振り返り（例）> チームで課題を再設定し、必要なシステムについてアイデアがたくさん出た。次回は、それらの実現可能性を試行錯誤していきたい。</p>	