

生活や技術を工夫し創造する実践的な態度の育成

～生活に生かす力を育てる実践的・体験的学習教材の工夫～

千葉県教育研究会技術・家庭科教育部会第4分科会

柏市立光ヶ丘中学校 松本 亮

柏市立柏第五中学校 桑原 直弘

1 はじめに

平成29年に学習指導要領の改訂が行われ、技術分野においては様々な内容が盛り込まれることとなった。これらの変化は、政府からSociety5.0が提唱され、仮想空間と現実空間の高度な融合によって経済発展と社会課題の解決を行う人間中心の社会となっていく中で、生活や社会の問題を見出して解決する等の問題解決能力の育成が重要となった背景がある。その新たに盛り込まれた内容の1つとして

「D 情報の技術」において「双方向性のあるコンテンツについての取り扱い」が含まれることとなった。これは単にPC等の操作スキルを身に付けさせることだけではなく、プログラミング的思考等を養い、それを活用しながら問題解決を行うことが内容に含まれることから、授業者にとって指導の難しさを感じている現状がある。

さらに、小学校からのプログラミング教育が始まり、身近な生活の中でコンピュータが活用されていることを知り、プログラミングを通じた問題解決には必要な手順があることに気が付かせることが求められる。さらに高等学校でもプログラミングの扱いはあり、小学校で扱われたビジュアルプログラミングを高等学校で扱うテキストコーディングにつなげるために中学校ではどのように指導するかもポイントとなっている。

そこで、本研究では技術分野に係わる教員等の調査から、特に「双方向性のあるコンテンツ」に関する指導の実態を洗い出し、指導内容等の検討・改善を行い実践することによって、最終的に生徒の変容を目指すこととした。

2 目指す生徒像

身近な生活における問題の解決策を具体化し、情報の技術において学んだ技術の見方・考え方を働かせて次の実践（自分の生活）に生かそうとする生徒

3 研究仮説

(1) 実態把握

東葛飾地区での授業者へのアンケートから、以下のような課題があることが分かった（[図1～4]）。

- ・指導・授業展開の難しさ
- ・教員の専門性の不足
- ・教材資料の不足、選定の難しさ

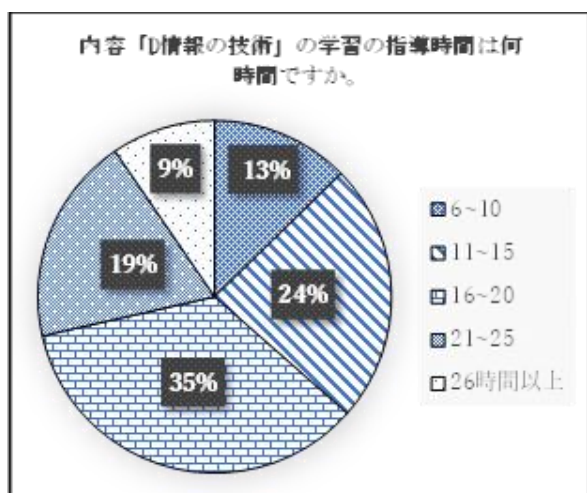
(2) 仮説

- ① 双方向性のあるコンテンツの指導の工夫を通して、技術の見方・考え方を働かせた問題解決を行わせれば、自分の生活に生かそうとする態度を育むことができるだろう。
- ② 双方向性のあるコンテンツの制作においてプロジェクトチームを作り、協働的な学びの場面を設定すれば、個人の考えが広がり問題解決の一助となるであろう。

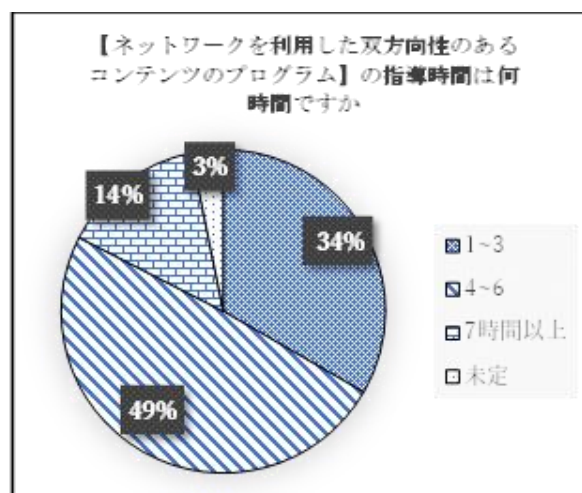
ア 仮説①について＜授業のデザイン6・8＞

学びの工夫として、活動時間数や生徒の実態などに応じて、教員が選択できるパッケージプランを作成する。また、授業では使用するアプリの特性に合わせて目標を生徒自身が設定し、生活や社会からの問題を見出し、技術の見方・考え方を働かせ問題解決できるワークシートを作成する。

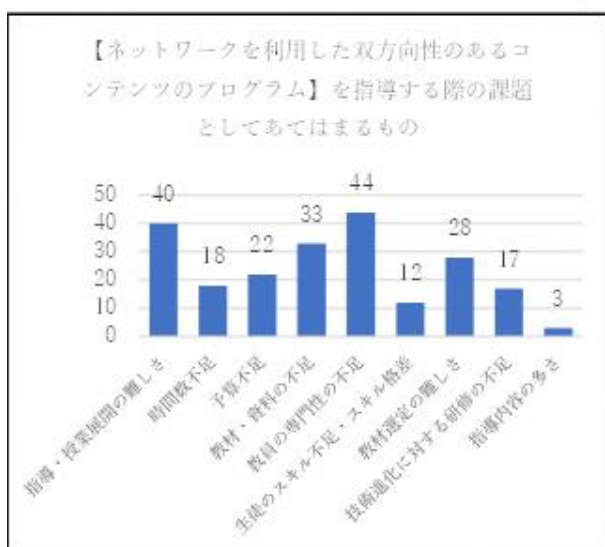
そして、プログラミング的思考等を生かし、プログラミングなどの活動で試行錯誤を繰り返す中



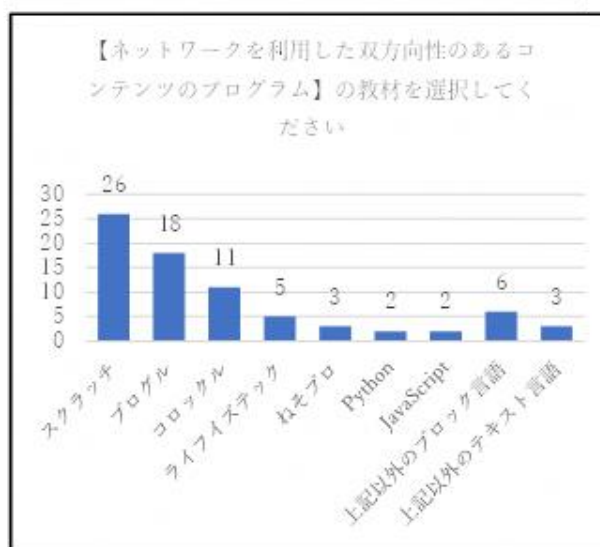
【図1】 情報分野の指導時間



【図2】 双方向コンテンツの指導時間



【図3】 双方向性のあるコンテンツへの課題



【図4】 双方向性のあるコンテンツの教材

で課題を解決する力を身に付けさせ、学びを自分の生活に生かす態度を育むことをねらいとする。

イ 仮説②について <授業のデザイン2>

双方向性のあるコンテンツの設計・制作・改良について4名程度のプロジェクトチームを作り、協働的な場面を設定する。そうすることにより、他者との関わりによって個人の考えが広がり学びが深まることで問題解決の支援とする。

4 研究内容

(1) 授業モデルの開発

前述したアンケートの結果をもとに、双方向性のあるコンテンツにおいて教材ごとに内容を変更した授業モデルを表のとおり作成した（[表1]）。

また、同様にアンケート結果（[図1、2]）より授業時数を8～10時間と設定した。

(2) 双方向性のあるコンテンツの授業開発

東葛管内の実施されているコンテンツ（[図4]）を参考に、以下5つに絞りモデル授業計画を作成した。（[表2]）

A. プログル B. コロククル C. ライフイズテック
D. ねそプロ E. スモウルビー※

※Eについて我孫子市にて授業研究を実施

① 授業計画の作成

授業プランをもとに、双方向性のあるコンテンツを扱う際の「共通した授業内容」（以下、1～5）について検討した。

1. アプリの基本的な操作方法について
2. アプリの内容（ゲームやSNSなど）に対し技術の見方・考え方を働かせた改善策について
3. 2. を参考に解決しようとする方向性の検討と解決策や付加価値について

4. アプリの条件に沿って解決策の検討やプログラミングの計画について

5. アプリを用いた改善策のプログラミング

＊ただし、アプリの内容については各グループで授業の作成を行う。

なお、県研究部より出されている「授業のデザイン活用BOOK」より、以下の内容を意識した授業を行った。

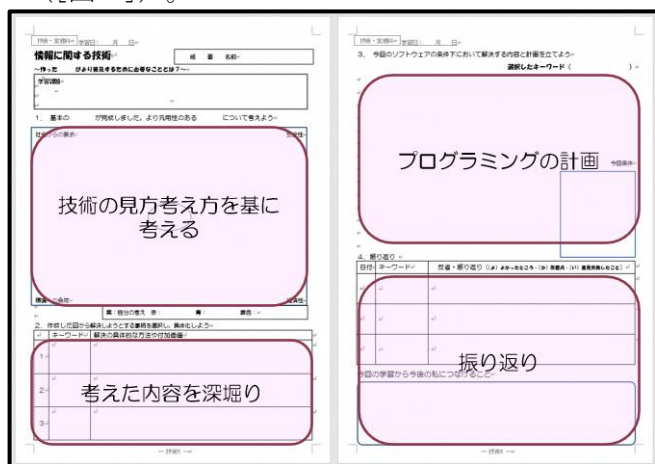
＜授業デザイン＞

D 2. 「協働的な学び」の場面を作る

D 6. 生徒の学びを支援する手立てを工夫する

D 8. 生徒に「問い（課題）」を立てさせる

どのアプリを使用しても授業デザインが実践でき、技術の見方・考え方を働かせた問題解決的な学習が実践できるようなワークシートを作成した（〔図5〕）。



〔図5〕 授業で使ったワークシート

② 授業の実践

各グループでアプリに沿った授業の作成を行った授業を展開し、指導方法や支援の方法などを共有、検討した。また、アプリ使用時の授業について、指導案の作成を行った。

〔表1〕授業の計画

時間	授業	内容
1	授業 デザ イン D 2 D 8	「情報通信ネットワークの仕組みを知ろう」 - 情報通信ネットワーク、ネットワークの構成に関心を持ち、それぞれが果たす役割を知る - 様々な危険に対する情報セキュリティについて知り、どのような技術で事件・犯罪が防がれているかを知る - 最終課題の説明（Society5.0）を行い、期間を設定し課題を提示する
1	授業 デザ イン D 2	「ロボットに命令をだそう」 - フローチャートの基本的な構造について知る - 身近にある機械（自動販売機）を例にどんなフローチャートが使用されているのかを知る - ロボットに目的（旗を取る）を達成するための命令を出す内容を考える
4 ～ 6	授業 デザ イン D 6 D 8	「双方向性のあるコンテンツをプログラミングしよう」 双方向性のあるコンテンツの内容（各アプリケーションを活用した実技）
2	授業 デザ イン D 2 D 8	「新しいシステムを考えよう」 - Society5.0の取り組みについて知る - 自分の生活をより豊かにするためのsociety5.0の社会で実現するであろうシステムを考える - 班内発表後、学級にて発表

〔表2〕双方向コンテンツの特徴

	指導時間	プログラミング	学習内容	備考
A. ブログル	4時間程度	ビジュアル型	SNSの作成	ドリル型（課題をクリアして進める）
B. コロックル	4時間程度	ビジュアル型	SNSの作成	ブロック型とフローチャート型を選択
C. ライフイズテック	4時間程度	テキスト型	HPの作成	ドリル型（課題をクリアして進める）
D. ねそプロ	2時間程度	ビジュアル型	SNSの作成	HTML、JavaScript 表示可能
E. スモウルビー	4時間程度	ビジュアル型	ゲームの作成	オープンソースソフトウェア

③ 生徒の制作物の共有と調査

生徒の制作物やワークシートを共有し、「自分の生活に生かそうとしているか」、プロジェクトチームを作って活動することで「自分の考えが広がり、学びが深まった」かの調査を実施した。

④ 3年間を見通した題材構成や指導計画の協議

年間指導計画を作成し「D 情報の技術」についてどう入れていくかを検討し、パッケージプランとする。また、時数ごとに分類し、年間計画に入れやすいようまとめた。

(3) 年間指導計画に双方向性のあるコンテンツのプログラミングを入れた例

中学校技術・家庭科（技術分野）事例集『中学校技術・家庭（技術分野）のねらいの実現を目指して説明資料』を参考に年間指導計画の作成を行った（[図6]）。

5 おわりに

(1) 研究の成果

① 仮説①に関して

技術の見方・考え方を働かせながら課題について考えることで、より生徒の身近な場面での解決策を考える案が多く出た。

② 仮説2について

協働的な学びの場面を設定することで、ワークシートの記載等から、個人の考えの広がりや学びの深まりが可視化された。

(2) 研究の課題

「カリキュラムを作成しやすいように画一的な時数で年間指導計画に入れる」と考えたが、それぞれのアプリの活用において「問題解決的な学習にむけて取り組む理想的な時数」に幅があり、当初の時数設定でのプラン提示とはならなかったことが課題となった。今後、他領域の時数も検討しつつ、授業内容を選定しやすいようにまとめていく必要がある。

6 参考文献

- ・中学校学習指導要領（平成29年告示）解説 技術・家庭編 文部科学省
- ・柏市プログラミング教育スタンダードカリキュラム（1月13日最終確認）<https://kashiwa.ed.jp/it/>
- ・プログラミング教育実態調査報告書（2021年）みんなのコード
- ・指導計画引越し計画 開隆堂出版株式会社
- ・中学校技術・家庭科（技術分野）事例集『中学校技術・家庭（技術分野）のねらいの実現を目指して説明資料』（2024） 文部科学省

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35
1 学年	学習内容	・材料の性質と加工方法 ・日本の建物について					・図面の書き方と③DCAD ・木材を使用した製作 身の回りを整理するためのものづくり														・作品評価 ・新しい加工技術と環境の評価		・育成する生物の成長、生体の特性等の原理・法則・育成環境の調節方法等の基礎的な技術の仕組みについて ・栽培環境の比較		・安全・適切な栽培計画 スプラウトの栽培 グループで計画 ⇒ 個人で栽培										・栽培の評価 ・新しい生物育成の技術の評価	
	授業時数	6					12														2		3		10										2	
	学習指導要領	A(1)					A(2)														A(3)		B(1)		B(2)										B(3)	
2 学年	学習内容	・社会で使われているエネルギー変換の技術 ・安全等の適切な使用方法 ・事故の防止					・電子回路（Web上での回路設計） ラジオの製作														・作品評価 ・環境とエネルギーの評価		・基礎的な情報の仕組み ・情報モラル		・双方向性のあるコンテンツを利用したプログラミング 汎用性のあるSNSの制作											
	授業時数	5					13														2		4		11											
	学習指導要領	C(1)					C(2)														C(3)		D(1)		D(2)											
3 学年	学習内容	・地域の問題を解決するための計測制御システム 既存の計測・制御システムの余地を考えたり、自然環境の保全や防災等にかかわる社会的な問題について考えたりして、利便性・環境負荷・安全性などに関するものを見出し、必要な機能を持つ計測制御システムの設計・製作														・作品評価 ・新しい情報技術の評価																				
	授業時数	14														3.5																				
	学習指導要領	D(3)														D(4)																				

[図6] 授業の年間計画例（SNSの制作）