

高等学校 家庭科 家庭基礎 B 衣食住の生活の自立と設計 「住生活と住環境」	
対象児童生徒	花巻北高等学校 第1学年 6クラス (234名)
使用ソフト等	webcad、Microsoft Teams、Microsoft Forms、YouTube、 QRコード (QRコードは株式会社デンソーウェーブの登録商標です)
端末環境	Chromebook
概要	クラウド型住宅図面作成ツールの webcad を活用し、協働で住宅図面の作成を行った。作成した住宅図面を提示しながら、工夫した点の発表をした。生徒同士で評価し合う場面では、Microsoft Forms を活用した。瞬時に集計ができ、発表者へのフィードバックが効果的に行えた。Microsoft Teams の共同編集を活用して、Excel シートへ振り返りの入力を行い、クラス全員で振り返りの共有をすることができた。YouTube 動画の視聴を行い、学習内容の効果的な理解や個別に作業方法の確認を行うことができた。

1 ICTの活用場面

A 一斉学習		B 個別学習		C 協働学習	
挿絵や写真等を拡大・縮小、画面への書き込み等を活用して分かりやすく説明することにより、子供たちの興味・関心を高めることが可能となる。		デジタル教材などの活用により、自らの疑問について深く調べることや、自分に合った進度で学習することが容易となる。また、一人一人の学習履歴を把握することにより、個々の理解や関心の程度に応じた学びを構築することが可能となる。		タブレットPCや電子黒板等を活用し、教室内の授業や他地域・海外の学校との交流学习において子供同士による意見交換、発表などお互いを高めあう学びを通じて、思考力、判断力、表現力などを育成することが可能となる。	
A1 教師による教材の提示  画像の拡大提示や書き込み、音声、動画などの活用	B1 個に応じた学習  一人一人の習熟の程度等に応じた学習	B2 調査活動  インターネットを用いた情報収集、写真や動画等による記録	C1 発表や話し合い  グループや学級全体での発表・話し合い	C2 協働での意見整理  複数の意見・考えを議論して整理	
B3 思考を深める学習  シミュレーションなどのデジタル教材を用いた思考を深める学習	B4 表現・制作  マルチメディアを用いた資料、作品の制作	B5 家庭学習  情報端末の持ち帰りによる家庭学習	C3 協働制作  グループでの分担・協働による作品の制作	C4 学校の壁を越えた学習  遠隔地や海外の学校等との交流授業	

「教育の情報化に関する手引―追補版―」2020年6月 文部科学省

A 1 教師による教材の提示

右図のように、高機能プロジェクタを活用して見やすい図を提示して授業の説明を行う。必要に応じ、動画も活用し生徒たちの理解を深める。

生徒たちは授業の最後に Microsoft Teams 上の Excel シートに振り返りを入力する。次時に教師が入力された前時の振り返りを提示しながら、前時の内容を確認する。提示方法は内容に応じて、数人の振り返りをそのまま提示する場合と、全員の振り返りをテキストマイニングで加工し、提示する場合がある。



B 1 個に応じた学習

1人1台タブレットを活用しQRコードを読み取り、生徒たちが自分で選択したYouTube動画を二つの場面で視聴する。

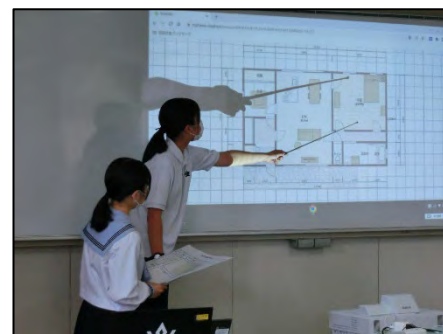
右図のように、副教材に記載されたQRコードから解説動画を視聴する。生徒たちは、自分の興味がある内容の動画を自由に選び、視聴しながら学習を行う。

webcadの操作方法を九つの動画にして、YouTubeにアップロードする。そのURLをQRコードにする。生徒たちは、QRコードを読み取り必要に応じて動画を選択し、視聴しながらwebcadの操作を行う。



C 1 発表や話し合い

グループで検討し、webcadで作成した住宅図面を右図のように高機能プロジェクタで提示しながら発表を行う。提示する住宅図面を、平面と3次元に切り替えながら行うことで効果的に自分たちの意見を伝えることができる。発表を聞く生徒たちは、Microsoft Formsを活用することで、聞きながら発表に対する評価やアドバイスを入力することができる。教師は生徒たちの結果を瞬時に回収し、すぐに発表者へ提示することができる。



C 3 協働制作

クラウド型住宅図面作成ツールであるwebcadを活用し、右図のようにグループで協働制作を行う。webcadはドアや窓の設置など面倒な作業を自動で行うことができるため、生徒たちは自分たちが思い描く住宅図面を簡単に、短時間で製作することができる。

クラウド型であるため、グループのメンバーはそれぞれの端末から一つの図面を加工することができる。また、同じクラス内すべてのグループの住宅図面を閲覧することもできる。



2 単元の指導と評価の計画（全体8時間）			
時	学習活動	指導上の留意点	評価規準・評価方法
1 ・ 2	- 生活の拠点である住居の機能と生活行為について話し合う。 - 住宅平面図について理解する。 - 伝統的な住居と現代の住居について生活様式を基に、現代の暮らしに生かすことができる和の文化について話し合う。	webcad の住宅図面を提示することで、題材全体の見通しがもてるような指導を心がける。	【知識・技能】 生活行為と住空間の関わりについて理解している。 〔ワークシート〕 【主体的】 住まいの機能、住空間の計画や住環境について、課題の解決に主体的に取り組もうとしている。 〔ワークシート〕 〔行動観察〕
3 ・ 4	- 日照、換気などに関する環境性能について理解を深め、快適かつ健康、安全な生活を行う場となる住居の条件についてまとめる。 - 住まいとエネルギーの観点から持続可能な環境に配慮した住まいとは何かを考えまとめる。 - まちづくりと持続可能な住生活について話し合う。 - 次時に活用する webcad の操作について理解する。	- 情報収集はインターネットを活用するため、接続する順序を指示するなど回線の圧迫状況に留意する。 - webcad の操作方法の動画を視聴してくることを連絡する。	【知識・技能】 住まいの安全対策や住まいにおける健康管理など、環境に配慮した住まいについて理解している。 健康的な住環境における基本的な知識を理解している。 〔ワークシート〕 【思考・判断・表現】 - 安全な住まい作りや、快適な住環境についての問題を見いだして課題を設定している。 - 暮らしやすい住まいやまちづくりについて、環境とも関係していることをレポートなどにまとめるために考え、工夫している。 〔ワークシート〕
5 ・ 6 本時	- ライフステージによる住まいの変化について考える。 20年後、30年後、40年後のライフステージごとの住要求について考え、その条件を満たす住まいについて webcad を活用して間取り図を作成する。 - 年代ごとの住まいの間取りについて、グループごとに作成する。	- ライフステージや住まう人の住要求によって平面計画が変化する事を助言する。 - 住まいの生活空間の特徴や家族のイメージができるように留意する。 - webcad の操作方法是動画を確認しながら随時行うよう促す。	【知識・技能】 ライフステージに応じた住生活の特徴を理解している。 〔ワークシート〕 【思考・判断・表現】 ライフステージに応じた住生活と住要求について、解決策を構想したり、評価したりしている。 〔webcad の作品〕 〔行動観察〕 【主体的】 住まいの機能、住空間の計画や住環境について、課題解決に向けた一連の活動を振り返って改善しようとしている。 〔webcad で制作した平面図〕 〔ワークシート〕
7 ・ 8	- クラス内で、グループ毎にそれぞれ作成した住宅の間取り図について発表を行う。 - 生涯を見通した住生活について考えをまとめる。	発表内容の検討を通して、意見の整理を行い、思考を深められるような指導を心がける。	【思考・判断・表現】 ライフステージと住空間の設計、住環境についての課題解決に向けた一連の活動について考察したことを、根拠に基づいて論理的に表現している。 〔ワークシート〕 〔行動観察〕 【主体的】 住まいの機能、住空間の計画や住環境について自分や家庭地域の生活の充実向上を図るために実践しようとしている。 〔ワークシート〕

3 ICTを活用した授業例（第5・6時）	
本時の目標	ライフステージごとの住要求をふまえ、機能性に配慮した住まい方について工夫することができる。

○指導過程

	学習活動	指導上の留意点 (◇評価 【 】 評価の観点 ■活用するICT機器等)
導入 10分	1 前時までに学習した、住居の機能と生活行為、快適かつ健康、安全な住居の条件について振り返る。 2 学習課題を把握する。 生涯を通して住むための住宅の間取りにはどのような配慮が必要だろうか	・前時に入力した振り返りシートで、振り返る。 ■教師用PC、高機能プロジェクター 前時の振り返りを提示 [A1] ・20年後、30年後、40年後のモデル家族の構成を確認する。
展開 100分	3 課題を解決する。 (1) A～Cの年代ごとに担当を決め、現時点での家族構成と将来を意識してどのような間取りにするか。 A 30代夫婦/幼児1人 B 40代夫婦/中学生1人/小学生1人 C 50代夫婦/大学生1人/高齢の祖父母 (2) A～Cの年代のうち、選んだ年代の住要求の視点をもとにした間取り図を作成する。 (3) 同じ年代同士のグループごとに、制作した平面図について、グループ内で発表し、一つの平面図に絞り込む。更に絞り込んだ間取り図について、さらによりよい間取りとなるように意見を出し合い、考えを深める。 4 ライフステージごとの住要求の課題を解決するための工夫をまとめる。	・ライフステージごとの住要求について、自分自身に当てはめたり、調べたりしながらまとめる。 〔就寝場所、子ども部屋、プライバシー、高齢者〕 ◇ライフステージに応じた住生活の特徴について理解している。【知識・技能】〔ワークシート〕 ■Chromebook YouTube動画を視聴しwebcadの活用方法確認[B1] ・生涯を通して住むための住宅についてwebcadを活用し、試行錯誤しながら間取り図を作成する。 ■Chromebook webcadを活用し協働制作をしながら住宅図面を作成 [C3] ◇ライフステージに応じた住生活と住要求について、解決策を構想したり、評価したりしている。 【思考・判断・表現】〔webcadの作品〕〔ワークシート〕〔行動観察〕 ・個々に作成した平面図をグループ内で共有した上で、一つの間取り図について協働で編集する。 ◇ライフステージに応じた住生活について、解決策を構想したり、改善したりしている。 【思考・判断・表現】〔行動観察〕〔ワークシート〕
終末 10分	5 学習を振り返る ≪学習の振り返り例≫ 生涯を通して住み続けられる家をつくるためには、家族の年齢や人数が変化した場合にも対応できるような間取りを考えることが必要である。将来、自分の家族が住む住空間について、ライフステージの変化にも対応できる住居の計画・管理ができるようにしたい。	◇住まいの機能、住空間の計画や住環境について、課題解決に向けた一連の活動を振り返って改善しようとしている。 【主体的に学習に取り組む態度】〔webcadの作品〕〔ワークシート〕

4 ICTを活用した学習活動の様子

【A 一斉学習】 A1 教師による教材の提示（第1～8時）

クラス毎1枚のExcelシートを生徒たちが協働編集し、授業の最後に「本時の振り返り」と「これから、したいことや心がけたいこと」の入力を行った（図1）。次時の導入に前時の振り返りを次の二つの方法から選択し、生徒たちに提示を行った。

（1）教師が振り返りシートから数点を選び出し、生徒たちに提示する（図2）。教師が選び出すため、教師の意図に沿った内容にできた。

（2）クラス全員の振り返りのテキストデータを加工（テキストマイニング）し、図として生徒たちに提示する（図3）。教師は全員の意見を確認することなく、瞬時に生徒たちへの提示ができた。

2回目	3回目
本時の学習の振り返りを書きます。 1. 本時の学習の振り返りを書きます。 2. 本時の学習の振り返りを書きます。 3. 本時の学習の振り返りを書きます。 4. 本時の学習の振り返りを書きます。 5. 本時の学習の振り返りを書きます。 6. 本時の学習の振り返りを書きます。 7. 本時の学習の振り返りを書きます。 8. 本時の学習の振り返りを書きます。 9. 本時の学習の振り返りを書きます。 10. 本時の学習の振り返りを書きます。	本時の学習の振り返りを書きます。 1. 本時の学習の振り返りを書きます。 2. 本時の学習の振り返りを書きます。 3. 本時の学習の振り返りを書きます。 4. 本時の学習の振り返りを書きます。 5. 本時の学習の振り返りを書きます。 6. 本時の学習の振り返りを書きます。 7. 本時の学習の振り返りを書きます。 8. 本時の学習の振り返りを書きます。 9. 本時の学習の振り返りを書きます。 10. 本時の学習の振り返りを書きます。

図1 振り返りの入力シート of 例

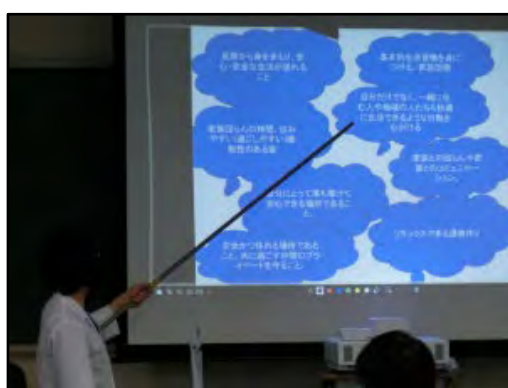


図2 数点を選び出して提示する様子



図3 全員のデータを加工し提示する様子

【B 個別学習】 B1 個に応じた学習（第3・4・5時）

生徒一人一人の興味・関心やニーズに合わせた動画の視聴を行うことができた。生徒たちはQRコードを読み取ることで、あらかじめ準備されたYouTube動画を次の二つの場面で視聴した。

（1）住生活に関わる「通風と換気」、「耐震から免震・制震へ」、「ヒートショック」の三つの動画から選び視聴する。図4のように副教材に記載されているQRコードを読み込み動画の視聴を行った。

（2）webcadの操作方法についてのYouTube動画を九つの場面に分け、図5のようにQRコードにして、一覧を配付した。生徒たちは操作に必要な動画を何度も視聴し、作業を進めることができた。各自のスマートフォンでも視聴でき、隙間時間にwebcadの操作方法の確認もできた。教師は、授業で操作方法の説明をする必要がなく、生徒たちは授業時間の多くを制作活動に充てることができた。



図4 QRコードを読み取る様子

webcadの活用方法動画			
メールアドレス		パスワード	
A組	tanaka.a@outlook.jp	kurobashi	
B組	tanaka.b@outlook.jp		
C組	tanaka.c@outlook.jp		
D組	tanaka.d@outlook.jp		
E組	tanaka.e@outlook.jp		
F組	tanaka.f@outlook.jp		
①ログイン		④壁下の配置	
②ログアウト		⑤保存と反映	
③部屋の設置		⑥建具の設置	
		⑦家具の設置	
		⑧3次元へ	
		⑨一覧に戻る	

図5 生徒に配布したQRコード一覧

【C 協働学習】 C1 発表や話し合い（第5～7時）、C3 協働編集（第5・6時）

生徒たちが自ら課題を設定し解決策を考えながら、住宅図面の作成を行った。また、クラス発表を行うことで意見の共有を行い、生徒たちの思考を広げる活動を行った。

（1）課題の設定とそれを解決するための工夫の検討

4人ずつのグループをつくり、次のA～Cのライフステージを割り当て、それに応じた課題を設定し、解決するための工夫を実現した住宅図面の検討を行った。

- | | |
|---|-------------------|
| A | 30代夫婦/幼児1人 |
| B | 40代夫婦/中学生1人/小学生1人 |
| C | 50代夫婦/大学生1人/高齢者1名 |

（2）webcadによる住宅図面の作成

生徒たちはwebcadを活用し、自分たちの設定した課題を解決する住宅図面を図6のようにグループで試行錯誤しながら作成した。図7はあるグループの作成例である。このグループは下記のような課題を設定し、その解決策としての工夫を挙げている。

課題「プライベートの空間をとりつつ、コミュニケーションの場をもうける」
工夫「トイレなどはリビングを通るようにし、リビングをコミュニケーションの場とする」



図6 グループで試行錯誤する様子



図7 生徒の作成した住宅図面の例

（3）クラス発表

作成した住宅図面を提示しながら、図8のように自分たちの設定した課題やその解決策である工夫の発表を行った。必要に応じて平面や3次元に切り替えを行い、効果的に自分たちの意見を伝えることができた。発表を聞きながらMicrosoft Formsで発表に対する評価とアドバイスの入力を図9のように個人のタブレットで行った。聞く生徒たちは、評価の視点に沿って聞くことができた。



図8 図面を提示しながら発表する様子

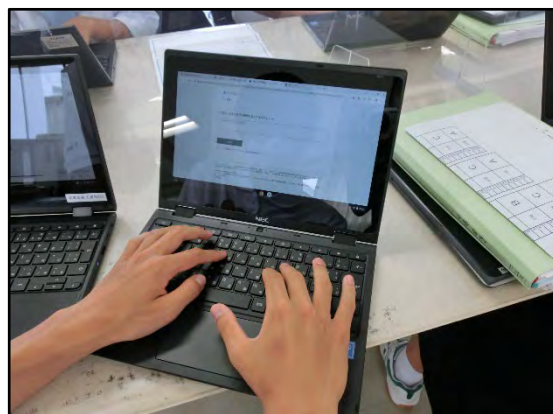


図9 発表の評価を入力する様子

5 ICTを活用したことによる学習の成果と指導上の留意点

【学習の成果】

ICTを活用した次の1～3の活動を通して、本時の目標である「ライフステージごとの住要求を踏まえ、機能性に配慮した住まい方について工夫することができる。」を達成する一助になったと考える。

1 一斉学習について

生徒たちは、学習や実習後に振り返りを自分の言葉でまとめる活動を行った(図1)。その振り返りを図2、図3のように見やすく分かりやすいデータにして提示し、クラスで共有できた。そこから生徒たちは、多様な考えや価値観に触れ、物事を多面的・多角的に捉え、自分の考えを整理していた。また、図10のような地震による被害の様子などの解説動画の活用は、生徒たちのより実感を伴った理解につなげることができた。日常生活から問題を見いだし、課題を設定することに結び付いた。



図10 地震被害の動画を視聴する様子

2 個別学習について

1人1台タブレットを活用することで、図4のように生徒たちが自分で選択した動画を視聴し、学習を進める活動をした。自分で選んだり決めたりする場面を取り入れることで、専門的な学習内容であっても自分の力で理解しようとしていた。また、生徒たちは webcad の操作方法を動画の視聴を行うことで確認して操作していた。主体的に学習や制作活動に取り組むことにつながった。

3 協働学習について

webcad がクラウド型の住宅図面作成ツールであることを活用して、下記の場面で協働学習を行った。

(1) 4人グループで協働し一つの住宅図面を作成

生徒たちは、各自のタブレットを活用してクラウド上にある、住宅図面を協働しながら作成していった。その過程において、自分たちが設定した課題の解決につながるより良い住宅図面を作成するため、生徒同士でたくさんの対話が行われていた(図11)。班の中での対話を通して考えを深め、【生徒たちの対話の様子】のように、自分の生活について振り返ることができた。



図11 対話をしながら図面を作成する様子

【生徒たちの対話の様子】

生徒A：私の家は、両親の寝室が別々だよ。

生徒B：え、私の家は一緒に寝室だよ。どうして、お父さんとお母さんが別々に寝ているの。

生徒A：たぶん、我が家には小さな弟がいて夜泣きをするからだと思うよ。

(2) 各グループのクラス発表

聞き手にしっかり自分たちの意見を伝えることを目指し、繰り返し検討を行った(図12)。発表の際は、立体にしたり、角度を変えたり、拡大したりしながら図13のように提示することで、聞く生徒たちが実感を伴って理解できるような工夫が見られた。クラス発表で、意見を共有したことにより、【発表を聞いた後の振り返り例】のように自分たちの考えを振り返ったり、改善したりすることにつながった。



図12 発表に向けて検討する様子

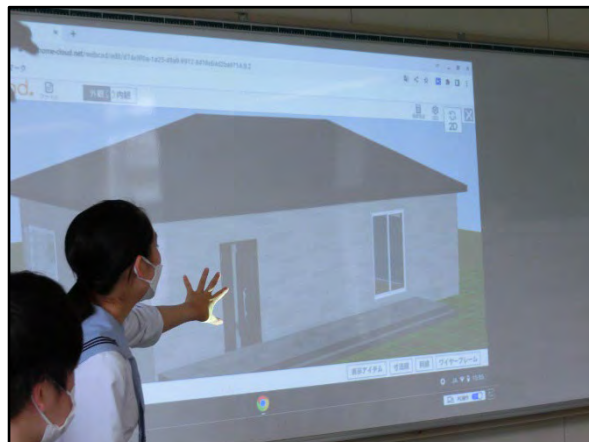


図13 角度を変えながら説明する様子

【発表を聞いた後の振り返り例】

他の班の発表を聞いて、自分たちと同じライフステージの班の 自分たちに考えつかなかったアイデアを知ることができた。また異なるライフステージの班の発表では工夫すれば自分たちのライフステージにも応用できる工夫が見ることができて良かった。

I C Tを適切かつ効果的に活用し、自分たちの意見を整理して伝達する活動や、他者の意見と自分たちの意見を比較しながら自分の意見を形成していく姿を見ることができた。このような活動を通して、情報活用能力の育成にもつながったと考える。

【指導上の留意点】

今回の実践を行い、下記2点の留意点が考えられた。

1 振り返りの入力について

Microsoft Teams の共同編集による振り返りの入力について、機器の操作に慣れていないと時間がかかる。また、振り返りの入力のために十分な時間をとれないこともある。振り返りの入力のための時間を考慮した授業計画が必要である。

2 YouTube 動画の視聴について

動画の視聴は、自分のペースで視聴することができるため生徒たちが作業方法を確認する場面でも効果的だった。しかし、教師が生徒の反応を確認しながら説明する場面や、教師が生徒に発問する場面などは、動画ではなく実際に教師が行う必要がある。必要に応じて動画の視聴を授業の中に組み入れていくことが重要だと考える。