

第3学年〇組 技術・家庭科〔技術分野〕学習指導案

指導者 〇〇 〇〇

1 題材

「社会に役立つ情報配信コンテンツを制作しよう」

D「情報の技術」(1)生活や社会を支える情報の技術

(2)ネットワークを利用した双方向性のあるコンテンツのプログラミングによる問題の解決

2 本題材の指導にあたって

〇生徒観

本学級の生徒は、第1学年で家族の願いに応えるラックを構想し、経済・環境負荷の視点から設計を捉え直す学習を行っている。また、第2学年では発電機構を調査し、発電効率のみならず安全性や環境保全の視点から技術に対する評価を捉え直す学習を行っている。学び方においては、「表現力」と「主体性」に課題のある本校の実態から、図やICTを併用した表現活動や身近な生活に関する課題設定、個性を生かした製品づくりに取り組んでいる。そこで本題材においては、既習の見方・考え方を生かし、プログラムに関わる問題を見だし、処理の流れを図示することで見通しを立て、試行を通じて解決策を具体化する。そして、社会的要求や倫理に着目した情報技術の最適化をねらいとする。コンピュータを搭載した製品はあらゆる分野に普及しているが、消費者の多くは常に受け身である。新しいプログラムを作り出す場面は実社会で少ないものの、プログラミングを通して設計・制作を学ぶことは、情報を主体的に活用する上で意義深い。

〇教材観

本教材は、双方向性のあるコンテンツのプログラミングができるものである。プログラムの経験は、論理的な思考力や、順序立てて問題を解決する能力を育成する上で有効であることが知られているが、こうした経験が未来の生活への創造力や実践力へつながると期待できる。

プログラミング的思考の育成を目指す学習活動としては、算数科〔第5学年〕の「B 図形」の(1)における正多角形の作図を行う学習や、理科〔第6学年〕の「A 物質・エネルギー」の(4)における電気の性質や働きを利用した道具があることを捉える学習などがあげられる。また情報活用能力を系統的に育成できるよう、総合的な学習の時間「コンピュータの基本的な操作」や道徳「情報モラルの学習」、社会科〔第5学年〕における情報科が社会や産業に与える影響についての学習を発展させるものである。本題材ではこれらの上に立ち、生活や社会の中からプログラムに関わる問題を見だし、解決策を構想・具体化する力の育成を目指す。このことは、高等学校における情報科目やものづくりを担う企業の取り組みへと発展していく。

〇指導観

本題材の指導においては、情報における通信特性の原理・法則を理解し、ネットワークを利用したプログラミングの構想・具体化の方法を身につけ、よりよい情報化社会の構築に向けた主体性を持たせたい。そのために、災害時の支援コンテンツの制作を通して、条件を踏まえた課題設定と合理的な解決策について考える活動を構成する。

特に本時では、使用するメディアを複合した効果的な利用法を構想し、よりよいものとなるよう改善・修正することができるようにしたい。そのためにまず、「三輪スタンダードであらう段階」のパターン③の「不十分さ」を活用し、利用者の特徴から必要となるシステムの動作やメディアの種類を考えることで、各グループの課題を設定する。次に、「三輪スタンダードつくる段階」では、解決策を構想・具体化する。その際、統一モデリング言語（本題材ではアクティビティ図）やペア交流の場を活用し、個の発想を確立する。また、グループ形態による試行・試作を通して、目的のプログラムへ制作・編集する。そして、「三輪スタンダード ふかめる段階」において、プログラムの相互評価を行い、合理的な解決作業やメディアを複合した効果的利用について考える。また、実社会での活用場面に関する資料を提示し、より深い理解を促す。最後に、「三輪スタンダードふりかえる段階」において、本時の学習成果を振り返り、達成感を味わうとともに、自分の考えや学び方を振り返ることができるようにする。

3 目標

- (1) 情報の特性等の原理・法則とデジタル化やシステム化に関する仕組みを理解し、ネットワークを利用したプログラムの制作及びデバック等ができる。 (知識及び技能)
- (2) 問題を見いだして課題を設定し、情報処理の手順を構想・具体化するとともに、制作の過程や結果の評価、改善及び修正ができる。 (思考力, 判断力, 表現力等)
- (3) よりよい生活や持続可能な社会の構築に向けて、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ようとする。 (学びに向かう力, 人間性等)

4 指導計画 (総時数 13 時間) 本時⇒●

| 次 | 学習活動・内容 | 主 眼 | 三輪スタの活用方法 |
|--------|---|--|--|
| 一 ④ | ① 生活を支える情報技術について出し合い, 果たす役割について考える。 | ○情報技術の原理・法則について理解し, 社会の中で果たす役割について考えることができる。 | 三輪スタ (であう②) ・アナログ信号とデジタル信号の仕組みの違いを比較することによって, 科学的な原理・法則が理解できるようにする。 |
| | ② デジタル情報の精度を高める方法を考え, 仕組みを理解する。 | ○デジタル化の仕組みを理解し, 問題解決の工夫について考えることができる。 | 三輪スタ (つくる) ・デジタル化の工程を視覚的に提示することによって, 精度と情報量の関係が説明できるようにする。 |
| | ③ オートメーション化技術における問題解決の工夫について考え, 仕組みを理解する。 | ○処理の自動化の仕組みを理解し, プログラムの役割と技術の最適化について考えることができる。 | 三輪スタ (であう④) ・自動化機器の開発者が設計に込めた意図について提示することによって, 技術の見方・考え方が深められるようにする。 |
| | ④ 情報通信ネットワークを活用し, 構成と仕組み, その特徴について理解する。 | ○情報通信ネットワークの構成と仕組みを理解し, メッセージを受信できる。 | 三輪スタ (であう④) ・ネットワークの接続設定を通して通信特性を体験することによって, 題材全体の活動の見通しが持てるようにする。 |
| 二 ④ | ⑤ 簡単なプログラミングを通して, 情報処理の手順を構想する。 | ○情報処理の手順を理解し, 最適なアルゴリズムを考えることができる。 | 三輪スタ (つくる) ・統一モデリング言語としてアクティビティ図の活用を提示することで, 自分の考えを整理し, よりよい発想を生み出せるようにする。 |
| | ⑥ 簡単なプログラミングを通して, 与えられた課題を具体化する。 | ○目的の動作をプログラムで表す技能を身につける。 | 三輪スタ (つくる) ・試行・試作したプログラムをペアで比較することによって, 解決過程を評価し, 改善点を説明できるようにする。 |
| | ⑧ 双方向通信におけるトラブルを経験し, 情報モラルについて考える。 | ○情報モラルの必要性を理解し, 情報の適正な利用について考えることができる。 | 三輪スタ (つくる) ・通信トラブルについて交流の場を設定することによって, 自他の考えの違いから技術の見方・考え方が深められるようにする。 |

| | | | |
|--------|--|---|--|
| 三 ④ | ⑨ 災害時の支援コンテンツの制作を通して、条件を踏まえた課題設定と合理的な解決作業について考える。 | ○問題を見いだして課題を設定し、情報処理の手順を構想・具体化することができる。 | 三輪スタ（ふかめる） ・構想・具体化した図やプログラムを全体で交流することによって、自他の考えの違いに気付いたり、よりよい発想を生み出したりしながら、考えを統合する。 |
| | ⑩ 利用者を想定した ⑪ プログラムの編集を通して、メディアの効果的利用と、プログラムの改善・修正について考える。 | ●使用するメディアを複合した効果的な利用法を構想し、よりよいものとなるよう改善・修正することができる。 | 三輪スタ（つくる） ・アクティビティ図をもとにペア交流したり、グループ形態で試行したりする活動によって、編集プログラムを構想・具体化できるようにする。 |
| | ⑫ 作成したプログラムについて発表し、相互評価する。 | ○自らの問題解決とその過程を振り返り、改善点を見いだすことができる。 | 三輪スタ（ふかめる） ・視点を明確にした全体交流の場を設定したり、実社会での活用場面に関する資料を提示したりすることによって、制作の過程や結果の評価ができるようにする。 |
| 四 ① | ⑬ 情報技術のあり方について交流し、今後の学習や行動にどう生かすか考える。 | ○情報技術のあり方について、主体性を持って考えることができる。 | 三輪スタ（ふりかえる） ・本題材を今後の学習や生き方に向けた成果として振り返ることによって、よりよい生活や社会の構築に向けた主体性を育む。 |

5 本時の授業評価指標（ルーブリック）

| 三輪スタンダードで重視する段階（つくる） アクティビティ図をもとにペア交流したり、グループ形態で試行したりする活動によって解決策を構想・具体化できるようにする。 | | | |
|---|---|---|---|
| 評価項目 | C | B | A |
| ねらいの達成状況 | 利用者を想定した課題を設定し、ペア交流を通じて、課題の解決策を構想できる。 | 利用者を想定した課題を設定し、ヒントカードをもとに、構想をアクティビティ図に表すことができる。 | 利用者を想定した課題を設定し、メディアを効果的に複合した構想を表すことができる。また、プログラムへ具体化することができる。 |
| 目指す子どもの姿 （発言・行動など） | 利用者の例 ・高齢者 ・視覚障害者 ・聴覚障害者 ・幼児を持つ親等 （構想レポート） | 自動送信の例（サーバ側） （アクティビティ図） | コンテンツの例 ・情報配信の通知機能（音,LED,スプライトの動作） ・安否確認機能 ・自動配信機能等 （プログラム） |

| | | |
|----|-------|----|
| 評定 | 評定の根拠 | 代案 |
| | | |

6 本時案

(1) 主眼

○ネットワークを利用した双方向性のあるコンテンツプログラムの制作において、使用するメディアを複合した効果的な利用法を構想し、よりよいものとなるよう改善・修正することができる。

(2) 日時 令和2年10月30日(金) 第5校時 於：コンピュータ教室

(3) 学習の展開 (50分)

| | 主な学習活動と内容 | 三輪スタの工夫 | 分 |
|-------|---|---|---|
| であう | <p>1 本時の学習内容を確認する。</p> <p>(1) 前時までに制作したプログラムの不十分さに気付く。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・条件 (システム利用者の想定) ・課題設定と利用するメディア ・処理手順 (順次, 分岐, 反復) と変数設定 <p>(2) 本時のめあてを確認する。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>めあて: 利用者を想定し, 機能がバージョンアップされた「災害時避難者支援チャットシステム」に改良しよう</p> </div> | <p>○本時の問いや見通しを持たせるために, 生徒が想定したシステム利用者を提示し, 前時までに制作したプログラムでは不十分であることに気付かせる。</p> | ⑩ |
| つくる | <p>2 課題を把握し, 解決策を構想・具体化する。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block; margin: 5px 0;">考えをつくる活動</div> <p>(1) 4人グループでネットワークを構築し, メッセージのテスト送信をする。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・コンピュータとメインユニットの接続 ・通信接続とネットワークへの参加 <p>(2) 追加機能の制作手順について, アクティビティ図をもとに, 4人グループで打合せを行う。</p> <p>(3) 目的のプログラムを制作する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ ペアによる制作 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>【制作が予想される追加機能】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・情報配信のお知らせ機能 (スプライトの動作, 音声, LED ライト) ・安否確認機能 (既読情報の自動受信) ・メッセージ受信者のリスト機能 ・避難所情報等の自動返信機能 等 </div> <ul style="list-style-type: none"> ○ グループでの試行 ○ ペア及びグループによる改善・修正 | <p>◎制作物を構想・具体化する自らの考えをつくり出すために, アクティビティ図をもとにペア交流したり, グループ形態で試行したりする活動の場を設定する。</p> | ⑫ |
| ふかめる | <p>3 制作プログラムの評価を行う。</p> <p>(1) グループ内での自己評価</p> <p>(2) 類似した追加機能に取り組んだグループとの相互評価</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block; margin: 5px 0;">【評価の視点】</div> <ul style="list-style-type: none"> ・条件を踏まえた課題設定 ・合理的な解決作業 ・メディアを複合した効果的利用 | <p>○自分の考えや学び方を振り返るために, 本時の柱をもとに, 活動を評価する。</p> | ⑩ |
| ふりかえる | <p>4 本時の学習を振り返り, 自己の成長と次時への課題を整理する。</p> | | ⑤ |

