

第2学年4組 技術・家庭科(技術分野)学習指導案

1 単元 「計測・制御プログラム」D：情報に関する技術

2 指導観

- 情報教育の必要性が強く叫ばれる中で、技術科でなければどうしても教えることのできない学習内容は、現代の機械や生産に欠かすことのできないコンピュータによる機器制御の技術である。そして、インターネットに代表される通信技術は、これら制御された機器と綿密に結び付いている。コンピュータによって制御された機器は、電子レンジ、エアコン、自動車などすでに身の回りにあふれている。また、すでに身の回りの数多くの製品が、コンピュータによって自動化された生産システムによって生み出されている。プログラマーなど、これらのシステムの開発に関わって働く人たちも年々増えており、自動制御化が進めば進むほど、さまざまな労働がコンピュータのプログラムを作成する労働に置き換えられている。これからますます自動制御化されていく社会を正しくとらえるためには、プログラミングや制御システムについての知識と技能が必要となる。情報に関する技術は生徒たちがこれからの技術を見通すためには欠かすことのできない学習の内容を含有している。制御プログラムづくりの経験を通して、生活や社会の中から技術に関わる問題を見出して課題を設定し、より良い生活の実現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養いたい。
- 本学級は、意欲的に授業に取り組み、交流活動などでは、グループで教え合う風土がある。技術科の授業で行ったアンケートでは、「プログラミングという言葉聞いたことがある」という問いに、「ある」と答えた生徒は九割を超えていた。また「プログラミングに興味がある」と答えた生徒が六割を超えていた。このことからプログラミングに関する興味は低くないことが分かる。しかし「プログラムを組んだことがあるか」という問いには誰も組んだことがなく、難しいという印象を抱いている。身の回りにはコンピュータによって制御・自動化された機器があふれている。しかしその制御を実現するため、プログラマーなどの開発者たちがどれほどの労力を積み重ねているかを多くの子どもたちは全く知らない。自分で実際に制御プログラムを作成し、苦勞してなんとか目的の制御を実現する経験を積むことで、身の回りのコンピュータ化された機器に込められたプログラムやその制御装置の開発に関わる人々の労働がとらえられる。制御プログラムづくりの経験を通して、現代の労働の世界を見通す力をつけさせたい。
- 本題材は、今さまざまな労働が、自動制御化されることによってプログラムを作成する労働に置き換えられつつあるため、コンピュータ制御のためのプログラムを作成する経験を通して、現代社会はプログラムによって成り立っていることを実感させることをねらいとする。まず、第一次ではプログラムを組むことができるようになるために必要なフローチャートに関する知識を獲得することができるようにする。その際振り返りをさせるために、振り返りシートを活用し、毎時間振り返り(小さな振り返り活動)を行う。次に、自分の生活をフローチャートで表現させる。そのとき個人で考えるが、支援が必要な生徒にはヒントカードを用意する。その後振り返りとして安全な信号機のフローチャートを考えさせる。さらに、第三次では、第二次までに獲得してきた技術的な知識をもとに、フローチャートを用いて、安全な信号機のしくみを説明することができるようにする。その際、小集団交流、全体交流の場を設定し、単元を貫く課題に対する最終的な結論づける活動を行う。最後に、単元全体を通して、自己の学びの変容を認識できるように、学習シートを用いて学習全体を振り返る場を設定する(大きな振り返り活動)。

3 目標

- さまざまなプログラムに関心を持ち、積極的に事象のしくみを考えようとする。【関心・意欲・態度】
- プログラムのしくみを、フローチャートを用い説明することができる。【工夫・創造】
- プログラミングに関する基礎的実験操作を習得し、得られた結果を整理することができる。【技能】
- プログラムの変更でさまざまな制御を実現することが可能であり、プログラムにミスがあれば正常に動作しないことを理解することができる。【知識・理解】

4 指導計画(全3時間) 関：関心・意欲・態度 工：工夫・創造 技：技能 知：知識・理解

| 次 | 時 | 学習活動・内容 | 指導のねらい・内容・方法 | 評価規準(観点：方法) |
|---|----------------|---|--|---|
| 一 | 1 ① | <p>1 フローチャートに関する知識や技能を習得する。 【小さな振り返り】</p> <p>(1)フローチャートのマークと意味について学習する。 ・センサ ・初めと終了 ・処理 ・反復 ・判断</p> <p>(2)簡単なフローチャートのプログラム例を説明する。</p> <p>(3)振り返りとして感嘆のフローチャートを表現させる。 ・歩行者専用信号</p> | <p>身のまわりのプログラミングに関する基本的なしくみやはたらきについてフローチャートをかくことができる。 【毎時間小さな振り返り活動】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・考察を深めることができるようにするために、小集団での交流活動を設定する。 ・考えを視覚的に表現することができるように、ホワイトボードを活用する場を設定する。 ・課題解決に迫ることができるように、小集団間での全体交流をする場を設定する。 ・毎時間の学習内容を確認することができるように、振り返りシートを用いて小さな振り返り活動を行う場を設定する。 | <ul style="list-style-type: none"> ・経験や既存の知識をもとに、論理的に仮説を設定することができる。(知：学習シート) ・適切に操作をすることができる。(技：様相観察) ・プログラミングに関する基本的な知識を獲得することができる。(知：学習シート) |
| 二 | 2 ① (本時) | <p>2 プログラムの計測・制御について課題を設定する。</p> <p>(1)自分の普段の行動を3つの条件に合ったフローチャートで表現する。 ・順次型 ・反復方 ・分岐型</p> <p>(2)単元を貫く課題を確認する。</p> <p>交差点信号機のしくみを、フローチャートを用いて説明しよう。</p> | <p>身のまわりのプログラミングによる計測・制御について課題を設定することができるようにする。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・プログラミングによる計測・制御に対して、学習課題を設定することができるように、既有知識を用いて課題について考える活動を設定する。 | <ul style="list-style-type: none"> ・フローチャートを使って自分の行動を説明することができる。(工：学習シート) ・プログラミングによる計測・制御について関心をもち、意欲的に課題解決をはかろうとしている。(関：様相観察・学習シート) |
| 三 | 3 ① | <p>3 単元を貫く課題解決をはかる。</p> <p>(1)課題に対する仮説を設定する。</p> <p>(2)仮説をもとに、プログラミングを行う。(オートマ君)</p> <p>(3)結果に至った要因を、これまで獲得した知識をもとに考察し、結論づける。</p> <p>(4)単元学習を通して、自己の学習状況の変容を記述する。 【大きな振り返り】</p> <p>安全で渋滞を解消できる交差点信号の仕組みを安全な信号機のフローチャートに加味修正を行う。</p> | <p>安全な交差点信号機のしくみを、フローチャートを用いて説明できるようにする。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・個人の考えをもとに、仮説を深めることができるように小ペアで交流する場を設定する。 ・主体的に問題解決をはかることができるように、結果を確認する場を設定する。 ・結果を整理し、考察を深めることができるようにするために、ペアでの交流活動を設定する。 ・課題解決に迫ることができるように、ペアで交流をする場を設定する。 ・単元学習の内容を確認するために、学習シートを用いて大きな振り返りを行う場を設定する。 | <ul style="list-style-type: none"> ・獲得した知識をもとに、論理的に仮説を設定することができる。(知：学習シート) ・仮説に基づいて、適切にプログラミングをすることができる。(技：様相観察・学習シート) ・交差点信号機のしくみをフローチャートを用いて説明できるようにする。(工：学習シート) |

5 本時
平成 30 年 11 月 9 日 金曜日 第 5 校時 於 2 年 4 組教室

6 主眼
自分の生活をフローチャートを用いて説明することができる。

7 振り返り活動を仕組む授業づくりの工夫点
授業ごとに振り返り活動として発展問題を設定しその問題を解くことで振り返りを行う。また終末段階では、単元学習を通して、自己の学習状況の変容を認識するための文章記述による「大きな振り返り活動」を行う。

8 準備
① ワークシート ② ホワイトボード ③ ヒントカード

9 本時過程

| 段階 | 学習活動・内容 | 具体的な手立て | 評価の観点(方法) | 形態 | 配時 |
|-----------|--|---|---|-----------------------------------|----|
| つかむ | 1 本時のめあてを確認する。 自分の生活をフローチャートを用いて説明できるようになる。 | ○本時の学習の見通しを確認することができるように、学習の流れを確認する場を設定する。 | | 一斉 | 5 |
| さぐる・深める | 2 自分の行動をフローチャートで表現する。 (1)3つの条件に合う自分の行動をフローチャートで表現する。 3つの条件 ・順次型 ・反復型 ・分岐型 (2)ペアで確認し合い修正を行う。 (3)班で説明し合い、1人代表者を決め、ホワイトボードに記入する。 (4)代表者一人が発表する。 | ○一人ひとりが積極的に課題解決に取り組むことができるように、小さな振り返りシートをもとに協働する場を設定する。また学習支援としてヒントカードを用意する。 ○個人で考えペアで話し合い班で考えを共有する場を作る。 | ○プログラミングによる計測・制御について関心を持ち、意欲的に課題解決をはかろうとしている。(関：様相観察・学習シート) | 個 ↓ ペア ↓ 班 ↓ 一斉 | 35 |
| まとめる・振り返る | 3 本時のまとめを確認する。 (1)交差点信号機の仕組みをフローチャートで考える。 | ○本時の授業を通して、何がわかったのか、何ができたようになったのか自己の学習状況の変容を認識できるように、交差点信号の仕組みをフローチャート可視化して表現する場を設定する。 | | 個 | 10 |