

# 中学校第3学年 技術・家庭科(技術分野) 学習指導案

## 1 題材名

「3章 プログラムによる計測・制御」 D(3) (東京書籍 P236～249)  
～「生物育成の技術」で明らかになった問題をプログラムを使って解決しよう～

## 2 題材について

(1) 本題材は、中学校学習指導要領解説技術・家庭編「D 情報に関する技術(3) プログラムによる計測・制御について」の学習である。

身のまわりには、多くプログラムが存在しており、その働きは知られているものの、プログラムの中身について理解されていることは少ない。プログラムを作成しながら、課題解決学習を行うことを通して、これまで理解できなかったプログラムに関して、理解を深めることができるだけでなく、身近に存在しているプログラムの存在に気づいたり、その働きについて興味を持ったり、プログラムについて検討したりすることができるようになることが予想される。

このようにな学習活動を通して、本校がめざしている「生徒一人一人の夢の実現に向け、『生きる力』を身につけた生徒の育成」につながるものと考え、本題材を設定した。

(2) 本題材の系統は次のとおりである。

第1学年 D情報に関する技術	第2学年 D情報に関する技術	第3学年 C生物育成に関する技術	第3学年 D情報に関する技術
1章「コンピュータと情報通信ネットワーク」 学習指導要領D(1)	2章「デジタル作品の設計・制作」 学習指導要領D(2)	2章「生物育成に関する技術を利用したラディッシュの栽培」 学習指導要領C(2)	3章「プログラムによる計測・制御」 学習指導要領D(3)

(3) 生徒の実態は次のとおりである。

- 技術分野の授業については約9割の生徒が「好き」「分かりやすい」と肯定的に答えている。
- 技術分野で学んだことが「自分の将来につながる」「学んだことを、その後の学習や生活の中で生かすことができている」については、「そう思う」と答えている生徒が約7割である。
- 技術分野の授業の中で、これまで学習した内容と新しく学習した内容を関連づけながら、学習内容をより深く理解していると回答した生徒は約半数である。

(4) 指導に当たっては、次の事項に留意する。

- 「C生物育成に関する技術」で、生徒が気づいた栽培上の問題点について、コンピュータで管理作業を制御するプログラムを制作し、「C生物育成」で気づいた問題を「D情報」で解決させる統合的な問題の解決を行う。
- 授業で学んだことを今後の生活で生かそうとする生徒を育成するために、振り返りの時間を十分に確保し、生徒に振り返りの発表を行わせ、様々な考えを聞く機会を作る。
- 研究の視点①②に基づき、次のような工夫を行う。

### 【研究の視点①】

「見方・考え方」に着目した問いの工夫

生物育成における社会的、環境的及び経済的側面における問題について、題材を貫く問いを設定し、全自動植物栽培システムの作成を通して、課題解決学習を行わせる。

### 【研究の視点②】

学びを実感する振り返りの工夫

学習活動や内容について振り返る時間を十分に設定し、「授業で育みたい資質・能力」と「授業に関する視点(社会的、環境的及び経済的側面)」とのつながりについて想起しやすい「題材の振り返りシート」を作成し活用する。他教科や他題材との関連についても想起させ、ワークシートに記入させることで、振り返る機会を増やす。

3 題材の目標と評価規準（参考：国立教育政策研究所作成「評価規準の設定例」）

題材の目標	植物を育てる上で生じる様々な問題に関して，社会的，環境的及び経済的側面等から多面的に考え，プログラミングを中心とした全自動植物栽培システムを活用した最適な解決方法について考えることができる。		
生活や技能への関心・意欲・態度	生活を工夫し創造する能力	生活の技能	生活や技術についての知識・理解
①社会に存在する問題に対して新たな課題解決方法を生みだしたり，それらを適切に評価しようとしたりしている。	②問題に対する条件を明確にし，社会的，環境的及び経済的側面等から問題解決した場合の効果を比較・検討した上で，最適な解決方法について検討している。	③アルゴリズムに基づき，問題を解決できるような計測・制御のプログラムを作成できる。	④計測・制御システムにおける構成や，その中でのプログラムによる情報の処理についての知識を身につけている。

4 指導・評価の計画（5時間取扱い 本時4／5）

題材を貫く問い：あなたは農業機器メーカーの開発者です。社長より全自動植物育成システムの製作を命じられました。どのような機械とプログラムを作成しますか。

次	時	学習活動	研究の視点	評価
一	1	1 花や野菜を栽培する際に生じる様々な問題について，自分たちの栽培の経験を生かしながら分析する。 2 問題を社会的，環境的及び経済的側面に沿って分類し，それぞれに関してプログラミングや機械を用いた解決方法について考える。	<div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">【研究の視点1】</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">「見方・考え方」に着目した問いの工夫</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">【研究の視点2】</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">学びを実感する振り返りの工夫</div> </div>	【工夫】②：ワークシート
二	1	3 作成するプログラミングに関して，イラストや文章を用いて，アルゴリズムを個人で考える。 4 個人で考えたアルゴリズムをグループ内で共有し，話し合いを通して，社会的，環境的及び経済的側面から，よりよいアルゴリズムを作成する。		【工夫】②：ワークシート 【知・理】④：ワークシート
三	2 (2/2) 本時	5 前時に作成したアルゴリズムを基にプログラムを作成する。作成したプログラムはマイコンボード上で実行し，動作の確認を行う。 6 作成したプログラムをグループで共有し，最適なプログラムへ修正する。また，最適なプログラムについての理解を深める。		【工夫】②：ワークシート 【技能】③：プログラムデータ
四	1	7 グループで作成したプログラムについて発表を行う。 8 他グループの発表を聞き，自分のプログラムと比較し，多面的に評価する。		【関・意・態】④：ワークシート

5 本時の学習

(1) 目標

問題を解決するために、最適なプログラムになるように、様々な視点から検討している。  
(工夫・創造)

(2) 展開

過程	学 習 活 動	指導上の主な留意点及び評価	備考
導入 8分	<p>1 本時の学習目標（めあて）を理解する。</p> <p>[本時のめあて] グループで決定したアルゴリズムをもとに、最適なプログラムを作成しよう。</p>	<p>○前時までのワークシートを振り返りながら、課題を解決するためのアルゴリズムについてグループで確認する。</p> <p><b>【研究の視点①】</b> 最適なプログラムを作成するために、自分のプログラムと他者のプログラムを比較させる。</p>	電子黒板
展開 32分	<p>[本時の問い] 最適な全自動植物栽培システムの製作を作成するためには、どんな点に気をつければよいだろうか。</p> <p>2 問題に応じたプログラムを個人で作成する。</p> <p>3 個人で作成したプログラムをグループで共有し、最適なプログラムになるように修正する。</p> <p>(1) 個人で作成したプログラムの工夫点を共有する。</p> <p>(2) グループ内でのプログラムを評価し、最適なプログラムについて検討する。</p> <p><b>【言語活動】</b> (設定の意図) 互いのプログラムを評価することで、プログラムの不自然さや無駄に気付き、プログラミングの基礎的概念に対する理解を深めることができる。</p> <p>(3) グループで活動して気付いたことや分かったことを発表する。</p> <p>(4) グループでプログラムを作成し、動作確認を行う。</p>	<p><b>徹底指導</b> 前時までに作成したプログラムを引き続き作成させ完成させる。</p> <p>○完成した生徒に対しては、本当に最適なプログラムなのか確認させる。</p> <p>※プログラムはパソコンで行い、プログラムの実行はマイコンボードを利用する。</p> <p>○個人で作成したプログラムを見せながら話し合いを行わせる。</p> <p><b>能動型学習</b> ワークシートを活用して、それぞれのプログラムについて、間違いがないか無駄がないか互いに評価し、気づきや参考にした点をまとめる。</p> <p><b>評価：工夫（ワークシート）</b> <b>B基準</b> 課題を解決するためのプログラムについて、最適になるように、自分なりの考えを持っている。</p> <p><b>A基準</b> B基準に加え、無駄なくプログラムすることができている。 &lt;B基準に達していない生徒への手だ立&gt;</p> <p>○題材の授業を振り返り、アルゴリズムをもとに、プログラムの基礎的な部分について考えることができるワークシートを準備する。</p> <p>○正常に動作した場合も、最適になるように時間いっぱい検討する。</p>	前時のワークシート マイコンボード
整理 10分	<p>4 学習したことを振り返る。</p> <p>(1) 本時の学習内容について</p> <p>(2) 資質・能力について</p>	<p>○発表を聞いて、ワークシートを記入し、他の学習との関連に気付かせる。</p> <p><b>【研究の視点②】</b> 振り返りシートを活用することで、学習内容だけでなく、資質・能力に関しても自己の成長や学びのつながりを生徒に自覚させる。</p>	振り返りシート

# 技術・家庭科(技術分野)～ふり返りシート～

( )年( )組( )番 名前( )

○今日の授業について、学んだことをふり返ろう！ 学んだこと、分かったことなどを視点に分けて書こう！！

授業の活動について それぞれの視点で振り返りましょう	関係性の強いものを線で結びましょう	授業の内容について それぞれの視点で振り返りましょう 具体的な事例 メリット・デメリットなど
身についたと思う知識や技能	○ ○	社会面
どんなことを考え、話し合い、どう考えたか	○ ○	環境面
これからの生活にいかせそうか (いつ・どこで・誰に・何を・どうやって)	○ ○	経済面

「これまでの技術の授業で習った事」 や「他教科でならったこと」の中で、 今日の授業と共通する考え方や内容	教科	考え方や内容
	教科	考え方や内容
	教科	考え方や内容