

<h1 style="font-size: 2em;">指導資料</h1> <p> 鹿児島県総合教育センター 平成29年4月発行 </p>	<h2 style="font-size: 1.5em;">技術・家庭科(技術分野) 第46号</h2>	
	対象校種	幼稚園 小学校 中学校 高等学校 特別支援学校

**技術・家庭科技術分野における社会や生活との関わりを意識した授業改善
 —主体的・対話的で深い学びの実現に向けた学習活動を通して—**

「幼稚園、小学校、中学校、高等学校及び特別支援学校の学習指導要領等の改善及び必要な方策等について（答申）」において示された技術・家庭科技術分野の課題に対応することを目的として、主体的・対話的で深い学びの実現に向けた授業改善について紹介する。

1 技術・家庭科技術分野における課題と主体的・対話的で深い学び

現在、社会からの要求に応じて、AI（人工知能）やIoT^{*1}を始めとした様々な技術が飛躍的に進歩している。一方で、それは産業構造や就業構造も含めて社会に大きな影響を与えるなど、技術と社会は相互に影響し合う関係にある。このような社会において技術・家庭科技術分野では、技術の発達を主体的に支え、技術革新を牽引する素地となる資質・能力の育成を目指した学習指導が求められるが、この点に関して次のような課題が指摘されている。

社会、環境及び経済といった複数の側面から技術を評価し具体的な活用方法を考え出す力や、目的や条件に応じて設計したり、効率的な情報処理の手順を工夫したりする力の育成について課題があるとの指摘がある。

（「幼稚園、小学校、中学校、高等学校及び特別支援学校の学習指導要領等の改善及び必要な方策等について（答申）」p.179から引用）

この課題に対応するためには、社会や生活との関わりにおいて、技術に関する「問題発見・課題設定」から「解決活動の振り返り」までの一連の学習過程の中で、常に活動内容や方向性の評価・修正を繰り返しながら、最適解を導き出していく学習指導の充実が必要である。その際、主体的・対話的で深い学びの実現に向けて、図1にある学習過程を見直し、改善を図ることが重要である。

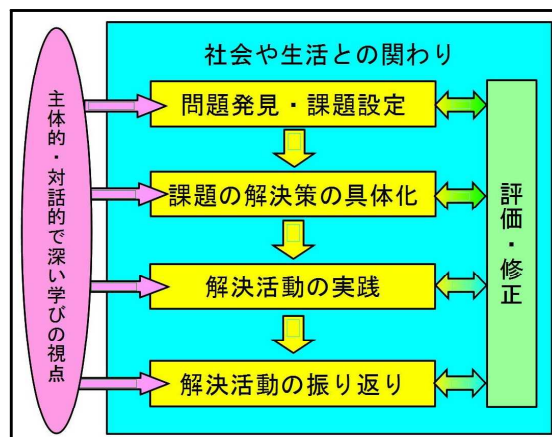


図1 技術分野の学習過程

（「幼稚園、小学校、中学校、高等学校及び特別支援学校の学習指導要領等の改善及び必要な方策等について（答申）」別添資料11-6を基に作成）

*1 IoT (Internet of Things) : コンピュータなどの情報・通信機器だけでなく、世の中に存在する様々な物体に通信機能を持たせ、インターネットに接続したり相互に通信することにより、自動認識や自動制御、遠隔計測などを行うこと

2 技術・家庭科技術分野における主体的・対話的で深い学びの実現に向けたポイント

主体的・対話的で深い学びの実現に向けた技術分野の授業改善を図るポイントを次のように考える。

表1 技術分野における主体的・対話的で深い学びの実現に向けたポイント

主体的な学び	<ul style="list-style-type: none"> ○ 生活や社会に着目した課題設定 ○ 学習の見通しをもたせる手立て ○ 次の学びを意識した振り返り活動
対話的な学び	<ul style="list-style-type: none"> ○ 生徒同士の学び合いを高める手立て ○ 地域や関係機関の有効活用 ○ 既製品の有効活用
深い学び	<ul style="list-style-type: none"> ○ 「技術の見方・考え方」を働かせた問題解決的な学習の充実

3 主体的・対話的で深い学びの実現に向けた授業改善

(1) 「主体的な学び」を視点として

ア 生活や社会に着目した課題設定

生活や社会に着目した課題設定を行うには、指導者の意図的な手立てが必要となる。そのためには、まず地域や学校の実態に着目することが求められる。その上で、技術分野の学習内容と照らし合わせると、授業のヒントになる要素が見えてくると考える。

図2は、「D 情報に関する技術」の「計測・制御プログラム」における1単位時間の学習過程例である。授業の導入段階で、校区内にある信号機のない横断歩道を渡る歩行者の様子を動画で観察し、生徒に実体験から問題点を見いださせることで、計測・制御プログラムの学習内容と関連付けた「歩行者と自動車に配慮した信号機プログラムの作成」という課題設定につない

でいる(図2A)。

過程	時間	学習活動	指導上の留意点	
導入	5分	1 前時の学習を振り返る。 2 ビデオを視聴し、課題意識をもつ。 3 学習課題を設定する。 ○○前の信号にはどんなプログラムがよいだろうか。	1 前時の学習で作成した信号機のプログラムを確認させる。 2 ○○前の信号機のない横断歩道の現状から、問題点を見付けさせる。 3 発見した問題点から、学習課題を設定させる。	
	展開	10分	4 車と歩行者の立場に分かれ、それぞれの視点から信号を考える。 5 班でより最適な信号機のプログラムを作成する。	4 班を車と歩行者の立場で二つに分け、それぞれの視点で信号機に必要な要素を考えさせる。それぞれに補助資料を活用させ、信号機に必要な要素の視点を明確にさせる。 5 班に戻し、それぞれの立場で検討した信号の要素を比較、検討させる。検討した要素を基に、前時に作成したプログラムを変更させる。
		20分	6 発表する。	6 班で検討したプログラムを、実際にオーロラクロックを操作させ、発表させる。
終末	5分	7 本時のまとめをする。	7 本時のまとめをワークシートに記入させる。	
	10分	8 次時の予告を聞く。 9 本時の学習を基に次時の学習の見通しをもつ。	8 次時は、オーロラクロックを用いたオリジナルプログラムを作成することを伝える。 9 次時の学習への関連付けを意識して本時の学習を振り返らせる。	

図2 「計測・制御プログラム」の学習過程例(鹿児島市立吉田南中学校の実践を基に作成)

イ 学習の見通しをもたせる手立て

学習の見通しをもたせるには、ワークシートの活用など様々に考えられる。例えば、題材を通した学習活動を黒板に提示しておく



写真1 見通しをもたせる工夫

に見通しをもたせる手立てとして活用できる(写真1)。

ウ 次の学びを意識した振り返り活動

この取組として、例えば、授業の終末段階で、次時の学習への関連付けを意識して本時の学習を振り返らせるこ

とも一つの手立てであると考え
 (図 2 C)。その際、使用する振り返りカードについては、生徒が学んだことを次の学びに生かすことができる視点で作成されたものであることが必要である。また、家庭や地域での学びも次の段階への学びへつながるので、例えば、生徒が長期休業の課題に生かし、これまでの学習を振り返ることができるようにしておくことも「主体的な学び」を視点とした取組であると考ええる。

(2) 「対話的な学び」を視点として

ア 生徒同士の学び合いを高める手立て
 この取組として、図 2 では、「歩行者と自動車に配慮した信号機プログラムの作成」という課題解決を図るため、歩行者と自動車の二つの立場による対話的な学びを設定したものである(図 2 B)。これは、二つの立場から出された様々な意見を基に、それぞれの兼ね合いを考慮しながら最適解を導き出していく過程で、生徒一人一人が自分の考えを広げ深めることをねらいとしている。この際、複数の視点から話し合いを進める必要があるが、生徒の生活経験だけでは気付かない視点があることが考えられる。そこで、あらかじめ検討する視点を提示しておく必要がある(表 3)。検討する視点が明確であれば、生徒自身が様々な側面から解決策を導き出していこうとする主体的な取組を促すことができる。

さらに、「歩行者の安全面を考慮し

表 3 対話活動における検討の視点例

検討の視点	歩行者の立場	自動車の立場
利用者について(年代、性別など)		
利用状況(時間帯による歩行者・交通量など)		
安全面の配慮事項(信号機の点灯時間など)		
その他(配慮事項)		

て、歩行者信号の青信号の点灯時間を長くすると、自動車の渋滞を招く」といったトレードオフの関係にも気付かせることができる。このようなトレードオフの関係や、それぞれの兼ね合いを考慮しながらも、優先すべき点を的確に捉え、最適解を導き出す過程を経験させることが、将来の技術革新を牽引する素地となる資質・能力の育成につながると考える。

イ 地域や関係機関の有効活用

技術分野は、地域や関係機関との対話活動を取り入れやすい教科である。例えば、「C 生物育成に関する技術」の学習において、地域の方を講師に招^い聘し、地域の園芸作物についての講話や、「A 材料と加工に関する技術」の学習において、生産者の立場からものづくりに関する講話を通して、生徒の考えを広げ深める取組などが考えられる。

ウ 既製品の有効活用

技術分野では、他者との対話だけでなく、既製品の分解等の活動を通して、その開発者が設計に込めた意図を読み取るといったことなども対話的な学びとなる。この活動を通して、利便性や安全性、環境面や経済面など様々な視

点で工夫されていることを確認し、自分の作品の設計場面あるいは評価場面などで生かしていくことも有効である。

(3) 「深い学び」を視点として

「幼稚園、小学校、中学校、高等学校及び特別支援学校の学習指導要領等の改善及び必要な方策等について（答申）」では、「技術の見方・考え方」を次のように示している。

生活や社会における事象を、技術との関わり視点で捉え、社会からの要求、安全性、環境負荷や経済性等に着目して技術を最適化すること

（「幼稚園、小学校、中学校、高等学校及び特別支援学校の学習指導要領等の改善及び必要な方策等について（答申）」p.180から引用）

図3は、「A 材料と加工に関する技術」の「材料と加工法」における1単位の学習過程例である。前時までのスコップ製作を通して習得した基礎的・基本的な知識と技能、製作したスコップを活用して気付いたこと、市販品と比較した結果などを基にして、更にスコップの改善を図ろうとする学習活動である。そのための視点として、作業効率、安全面、経済面、環境負荷など技術との関わりを意識した点に着目させ（図3A）、協働的な学習活動を通して最適解を求めさせている。また、班ごとに導き出した最適解を具現化させたり、明確な根拠に基づいて発表させたりすることが、生徒の思考の広がりや深まりにつながる（図3B）。さらに、振り返り活動において、最適解に必要なことをまとめさせることが、技術と社会との関わりを理解させるとともに、技術を適切に評価し活用しようとする態度を育成することにつながると思

る（図3C）。

過程	時間	学習活動	指導上の留意点
導入	5分	1 前時を振り返り、製作したスコップを確認する。	1 前時の授業を振り返らせ、製作したスコップを確認させる。
		2 三つの視点から、製作したスコップの問題点を検討する。 【三つの視点】 ○ 使用する実際のVTRから ○ スコップ製作の経験から ○ 市販品と比較した結果から	2 三つの視点から状況に応じたスコップの改良が必要であることを気付かせる。
		3 問題点を基に学習課題を設定する。 よりよいスコップにするには、どのような工夫をしたらよいか。	3 生徒から学習課題を導き出すことで、意識させる。
展開	9分	4 班ごとにスコップの製作で配慮する視点を整理し、スコップの変更箇所を明確にする。 ○作業効率 ○丈夫な構造 ○安全面 ○環境負荷 ○経済面 ○製作工程 など	4 多様な視点をもたせ、スコップの変更箇所を明確にし、改善に向けた構想を立てさせる。
		5 ワークシートにまとめ、各班で意見を発表し、全体で共有する。	5 三つの視点からの思考を視覚化できるワークシートを用いることで思考を整理させる。
開	26分	6 スコップの製作工程や工具の使用法を確認し、各班の構想に基づいて具現化する。	6 前時までに習得したスコップの製作工程や工具の使用法を確認し、各班でよりよいスコップを練り上げて具現化させる。
		7 完成したスコップを発表し、考えを学級全体で共有する。	7 自グループの製作過程や構想と比較させながら聞かせる。
終末	10分	8 本時のまとめを行う。	8 本時の学習のまとめを行う。
		9 ワークシートにまとめ、具現化したスコップの評価を行う。	9 具現化したスコップについて、最適な解決策に必要なことを自分の言葉で振り返りをさせる。
		10 次時の予告を聞く。	10 次時に向けて、意欲を高めさせるとともに、よりよい改善策を求め続けるように伝える。

図3 「材料と加工法」の学習過程例
（鹿児島大学教育学部附属中学校の実践を基に作成）

主体的・対話的で深い学びは、1単位の時間の授業の中で全てが実現されるものではなく、1単元や1題材の中で実現されていくことが求められる。そこで、技術分野の各内容の学習において、主体的・対話的で深い学びの実現に向けた学習活動を、どの場面で、どのように設定するかという視点で授業改善を図っていくことが求められる。

－引用・参考文献－

- 文部科学省『幼稚園、小学校、中学校、高等学校及び特別支援学校の学習指導要領等の改善及び必要な方策等について（答申）』平成28年12月
- 文部科学省『中学校学習指導要領解説 技術・家庭編』平成20年、教育図書
- 鹿児島市立吉田南中学校『研究紀要第48号 主体的・協働的に学ぶ生徒をはぐくむ学習指導』平成28年10月26日
- 鹿児島大学教育学部附属中学校『自らよりよい未来を創る生徒の育成』平成28年5月19日

（教職研修課）