令和6年度 青森県中学校教育課程研究集会

【技術部会】

「深い学び」へ向かうための 学習指導と学習評価の工夫・改善

南部町立名川中学校 菩提寺 毅



発表の流れ

- 1 技術科に関わる主題
- 2 本実践の学習事例
- 3 指導と評価の計画
- 4 実践授業について
- 5 「深い学び」へ向かうための学習指導 の成果と課題

1 技術科に関わる主題

生徒一人一人が、技術の見方・考え方を働かせ、 題材などのまとまりの中で、実践的・体験的な活動 を通して「深い学び」へ向かうための学習指導と学 習評価の工夫・改善



(1) 技術・家庭科における「深い学び」

「深い学び」とは、児童生徒が、生活の中から問題を見いだして課題を設定し、その解決に向けた解決策の検討、計画、実践、評価、改善といった一連の学習活動の中で、「生活の営みに係る見方・考え方」や「技術の見方・考え方」を働かせながら課題の解決に向けて自分の考えを構想したり、表現したりして、資質・能力を獲得する学びである。

※学習指導要領等に向けたこれまでの審議のまとめ抜粋



2 本実践の学習事例

本事例は第2学年を対象とした内容「C エネルギー変換の技術」の項目(1)、(2)、(3)に関する題材である。

「脱炭素社会の実現のための技術」に着目し、エネルギー変換の技術を電動自動車に的を絞り、その技術を評価し、適切な選択と管理・運用の在り方について考えるとともに、よりよい生活の実現や持続可能な社会について自分の考えを構想したり、表現したりする「深い学び」の実現に向けた授業改善につなげていきたい。



2-(1) 題材の検討

- ・この題材は学習指導要領の内容「C エネルギー変換の技術」における項目(1)、(2)、(3)を1つの題材で指導するように設定する。
- ・課題解決(持続可能な社会の実現)に向けて収集した情報を、社会 からの要求、安全性、環境負荷や経済性などの視点から多面的に分析、考察する学習活動とする。
- ・他の内容の指導に必要となる授業時数とのバランスを配慮し、配当する授業時数を4時間とする。
- ・脱炭素に関わる時事的な話題(電動自動車)や生徒の興味・関心を 学習内容に反映させる。



題材名

エネルギー変換の技術によって、持続可能な社会の構築を実現しよう



2-(2)題材の目標の設定

エネルギー変換の技術の見方・考え方を働かせ、<u>持続可能な社会(脱炭素社会)の実現を目指す</u>実践的・体験的な活動を通して、生活や社会で利用されているエネルギー変換の技術についての基礎的な理解を図り、それらに係る技能を身に付け、エネルギー変換の技術と、生活や社会の中からエネルギー変換の技術と<u>CO₂削減</u>に関わる問題を見いだして課題を設定し解決する力、<u>持続可能な社会</u>の構築に向けて適切かつ誠実にエネルギー変換の技術を工夫し創造しようとする実践的な態度を身に付ける。

※ 下線部は、解説の p 4 0 に示された内容「C エネルギー変換の技術」 のねらいと「題材の目標」の記載が異なる部分を示す

2-(3)題材の評価規準の設定

題材の目標の実現状況を把握するための題材の評価規準は、 技術分野の評価の観点の趣旨を基に題材で指導する項目に関 係する「内容のまとまりごとの評価規準」の要素を加えるな どして設定する。

※「指導と評価の一体化」のための学習評価に関する参考資料p27



作成手順①

「内容のまとまりごと」と「評価の観点」との関係を確認する

作成手順②

「観点ごとのポイント」を踏まえ、「内容のまとまりごとの評価規準」を作成

作成のための参考資料

- ○教科及び分野の目標
- → 学習指導要領
- ○内容のまとまり及び

 - 【観点ごとのポイント】 → 指導と評価の一体化のための学習評
 - 価に関する参考資料
- ○評価の観点及びその趣旨 → 各教科等・各学年等の評価の観点等
 - 及びその趣旨 別紙4

題材の評価規準

	知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
題材の評価規準	生活や社会で利用されているエネルギー変換の技術について基礎的な必要性及びエネルギー変換の技術と出み、保守点変換の技術と生活や社会、環境とのいまたでは、では、では、とは、とは、とは、とは、とは、とは、とは、とは、とは、とは、とは、とは、とは	生活や社会の中から関東を関するというでは、おいますのは、では、大きなどのでは、では、大きなどのでは、では、大きなどのでは、では、大きなどのでは、大きなどのでは、大きなどのでは、大きなどのでは、大きなどのでは、大きなが、大きなが、大きなが、大きなが、大きなが、大きなが、大きなが、大きなが	よりよい生活や持続可能な社会の実現に向けて、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て、エネルギー変換の技術を工夫し創造しようとしている。

指導と評価の計画

時間			○:評価規準 ◇:評価方法		
指導事項		学習活動	知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組 む態度
1	社会の	エネルギー変 換の技術の最 適化	エネルギー変換の技術 の概念について理解し ている。		に向けて、エネルギー
C (3) 7	発 展 と		◇授業ワークシート	◇授業ワークシート	変換の技術を工夫し創造しようとしている。
3	エネル	これからのエ ネルギー変換 の技術		よりよい生活の実現や 持続可能な社会の構築 に向けて、エネルギー	
C (3) 1	ギー変	O JA Mi		変換の技術を評価し、 適切な選択、管理・運 用、改良、応用につい て考えている。	(11 - 11 11 11
	換 の 技			◇調べ学習レポート	
	術				

3-(1)評価規準の具体化

4 実践授業について

本時では、「脱炭素社会」に着目し家庭からのCO₂排出量削減・減少の方策として電動自動車に視点を置き、特徴、長所、短所を調べその技術について考える活動を行った。

その活動を通して、技術と社会や環境とは相互に影響し合う関係にあることを踏まえ、よりよい生活や持続可能な社会の構築に向けて、エネルギー変換の技術を評価し、適切に選択、管理・運用したり、新たな発想に基づいて改良、応用したりする力の育成並びに技術の概念を理解させるとともに、未来に向けた新たな改良、応用について話し合ったり、将来の展望について意見交流を行ったりしながら、エネルギー変換の技術を工夫し創造していこうとする態度の育成を図った。







4 実践授業について (授業の流れ)

プレゼン資料をもとに地球温暖化対策や自動車の発展について考えさせる

社会の発展のためのエネルギー変換の技術の在り方や将来の 展望を考える活動

ワークシートを活用し、電動自動車の特性や長所・短所につ いて考えさせる

家庭からのCO₂排出量削減・減少の方策を考える活動

調べたことを共有化し、意見を集約する サブ画面上に自分の意見を反映させ、 お互いに書き込んだ内容を閲覧できる ようにしている

自分の考えをまとめ、発表する 他の班や違う考えも共有し、自分なりのまとめを行う







4 実践授業について

授業展開の「将来の自動車の保有率」の発問に、多くの生徒は自分の考えをもつことができなかったため、「将来、自分が購入するならどれを選択したいか、またその理由は?」と発問を変えた。その結果、乗り方(距離、時間)、自動車本体価格、インフラ整備、補助金など、生徒の思考が広がり、調べ学習や生徒同士の考えを比較する場面では主体的に取り組むことができた。

このことから「(3) 社会の発展とエネルギー変換の技術」ともなり、三つの要素のうち「社会の発展とエネルギー変換の技術」にも該当することができたと考える。









4-(1)授業に使用したプレゼン資料



2020年以降、地球温暖化対策の国際的枠組みを定めたものをパリ協定といいます (2016年11月発効)。具体的には、世界の平均気温の上昇を産業革命前と比べて2℃未満(努力目標1.5℃)に抑え、21世紀後半には温室効果ガスの排出を実質ゼロにすることを目標としています。日本の目標は、2030年度の温室効果ガスの排出量を2013年度の サウシ626%削減することです。 経済発展と振りの配慮を面立させるよう

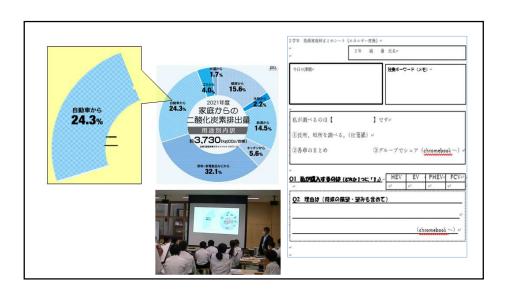
経済発展と環境への配慮を両立させるよう な技術の開発が求められています。 経済産業省は、2030年代半ばに国内で 販売する全ての新車を

ハイブリッド車(HV)や電気自動車(E V)などの「<mark>電動車</mark>」にする目標を掲げる 方向で調整に入った。

<mark>電動車</mark> っていうと・・・ **H V** (ハイブリッド車) **E V** (電気自動車)

^ヽうと・・・PHEV (プラグインハイブリッド車) FCV (燃料電池車)







4-(3) 発問 私が購入するなら・・・

私が将来、車を購入する なら HV です。

理由は、燃費が良く走行 音が静かだからです。

車両本体の価格は高くて も、バッテリー交換のコス トにお金がかかっても購入 したいです。

今回、4つの自動車について学んで、それぞれにメリット・デメリットがあることを改めて理解しました。今後の車選びや生活に生かしていきたいと思います。

私が将来購入するな らPHEVです。

理由は、HVとEVのい いとこ取りの車だから です。

デメリト①は、るまた、 行しながきできるデメリット②は、なきまた、今後、通り 気自動車が多で、長考えました。 使用すること考えました。 は問題ないと考えました。 私が購入するならEVです。 理由として ・JAPAN MOBILITY SHOWでテス

ラ やトヨタなどの会社が電気 自動車に力を入れているから。 ・今は急速充電ステーション が少なく、 航続距離も短いが、 将来燃費も良くなり、あわよ ば走行しているだけで充電 される日も近いかもしれない

・電気自動車は競合が激しく、 次第に価格が落ち着いて来る と思うから。 が挙げられます。

と思ったから。

私が購入するなら FCVです。

5「深い学び」へ向かうための学習指導 (成果)

- ○CО₂削減の方法に技術が必要であることを理解しようとしている。
- ○CO₂削減の必要性(環境保全)と自分の生活(経済性)の関係を理解しようとしている。
- CO₂は排出しないが、高い車は買えない。HVの中古にする。
- ・今のままだと水素の充電場所がない。・自家発電で電気代を無料にする。
- 〇開発する側(技術)が社会からの要求に応えようとしていることを 理解しようとしている。
 - ・ CO₂も出さないし、災害時にも電気を使える。・電気ステーションが増加している。
- ○経済性では、車の購入費用や燃料代、電気代等について考える生徒 がいたが、技術が進むと安くなるのではと、将来の展望 を含む意見が見られた。
- 〇購入者が増えると車両価格が下がるという社会からの要求と経済性の結びつきに気付く意見があった。

5「深い学び」へ向かうための学習指導

【課題】

- 〇HV、EV、PHV、FCVを調べること、長所、短所をつかむこと に時間がかかる。
- ○ガソリン、ガソリンを詰める、長く走る、ということが生徒の生活 の中にないので、長所、短所をつかみにくい。
- ○「将来購入したい車」「将来の車の保有率」のどちらで発問すること が理解を深めることにつながるのか、生徒の実態に合わせて発問す る必要がある。
- Ochromebookへの入力について、枠内に収まらず、ドキュメントに そのまま入力する生徒が多かった。
- 〇自分の意見として、ネットによる調べ学習でわかったことをそのまま使う生徒もいたので、評価しにくい面があった。

「深い学び」へ向かうための

学習指導と学習評価の工夫・改善の取組を通して

「より深い学び」へ向かうための学習指導として、改良、応用について話し合う場、技術の将来の展望について考える場を設定するということは、課題解決に向けて思考を深めたり、広げたりするとともに技術の見方・考え方を働かせた授業づくりへつなげるために有効であると考えます。

また、学習の評価について、評価が学習の改善につながるものにするために、生徒自らの理解状況を振り返ることのできる場の設定や問いかけ、自らの考えを相対的に捉えることのできる場の設定を工夫することの必要性を強く感じました。

令和6年度

青森県中学校教育課程研究集会 【技術部会 指導助言】

青森県総合学校教育センター 指導主事 飯田 香久

□ 今回の実践事例について

- Ⅰ 実践について
- 2 今回の主題について
- 3 技術・家庭科の見方・考え方について
- 4 技術・家庭科の授業づくり
- 5 深い学びについて

| 実践事例の注目点、参考点

- ①「(3)社会の発展とエネルギー変換の技術」
- ②「脱炭素社会の実現のための技術」への取組
- ③ 自分事として捉えさせる
- ④ 「深い学び」の実現と評価への手立て

| 実践事例の注目点、参考点

- ② 「脱炭素社会の実現のための技術」への取組
 - ・脱炭素についての基礎的情報 ・パリ協定の解説
 - ・経済産業省や世界の方針・動向
- ③ 環境問題を自分事として捉えさせる
 - ・自分が購入するならどの車種にするか
 - ・機能面、価格、性能、インフラ、コストパフォーマンス、流通量等について
 - ・今後の所有率について
- ④ 深い学びの実現へ向けて
 - ・タブレット等を使った調べ学習 ・メリットデメリットの把握
 - ・班内での情報の共有化

2 技術科にかかわる主題

◎ 生徒一人一人が、技術の見方・考え 方を働かせ、題材などのまとまりの中 で、実践的・体験的な活動を通して、 「深い学び」へ向かうための学習指導 と学習評価の工夫・改善

3 技術科における「見方・考え方」

生活や社会における事象を,技術との関わりの視点で捉え,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

学習指導要領解説p.33



-

4 生徒が考えた解決策と提案

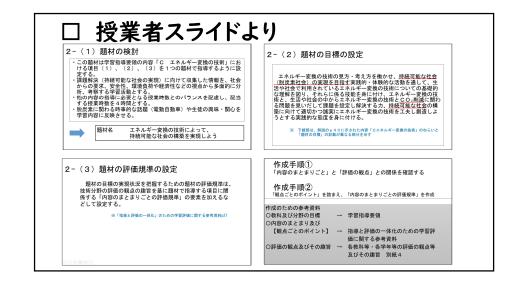
- ① ジグソー法による意見集約
- ・HV、EV、PHV、FCVの長所や短所をそれぞれ個人ごとに調べてグループシェア。
- ・付箋を使った集約(書きやすい、慣れ)。
- ・それぞれの長所や短所を理解した上での選択(トレードオフ・最適化)。

②ワークシートに記入

- ・調べる内容や発表内容を整理できる。
- ・評価用資料として活用できる。

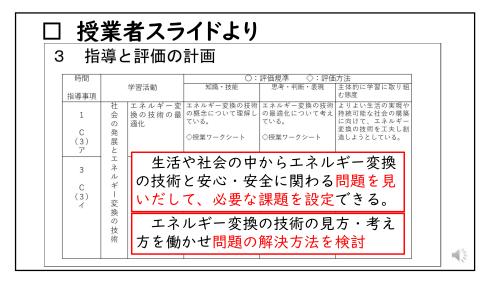
③ その他

- ・タブレットを使って、意見や情報を記入し、共有化することで他者の調べた内容や意見を読んで、自分の考えを深める。
- ・生徒の様子を見ながら、進度や書き込み時間を調整する。



5 主体的・対話的で深い学びについて深い学び

習得・活用・探究という学びの過程の中で、各教科等の特質に応じた「見方・考え方」を働かせながら、知識を相互に関連付けてより深く理解したり、情報を精査して考えを形成したり、問題を見いだして解決策を考えたり、思いや考えを基に創造したりすることに向かう。



□ 主体的で深い学びのために、発問の視点を変えてみる

A 答えが決まって いる発問 B 多様に考えられ る発問

6+4=?

「10」は何から できている?

IOになる計算を考えよう

□ 主体的で深い学びのために、発問の視点を変えてみる

A この道具の名称は何といいますか?

B この道具は「両刃のこぎり」と言いますが、 なぜ刃が二種類ついているのでしょうか?

A 次の手順に従って調理実習をしましょう!

ポテトサラダの作り方

〈材料〉 ・ジャガイモ ・にんじん

〈手順〉 ①ジャガイモの皮むき

・きゅうり ・マヨネーズ ・塩、コショー ①ジャガイモの皮むき ②ジャガイモをゆでる ③野菜を切る etc.. B この料理を作るには何が必要だろう?



○使っている材料は何だろう?○どんな手順で調理するんだろう?○使う道具は?? 時間は??

5 「深い学び」へ向かうための学習指導

個別最適な学び

○基礎的・基本的な知識・技能等を確実に習得させ、思考力・判断力・表現力等や、自ら学習を調整しながら粘り強く学習に取り組む態度等を育成する。

指導の個別化

- ○支援が必要な生徒に、より重点 ○生徒の興味・関心に応じ、 的な指導を行う 一人一人に応じた学習活
- ○特性や学習進度等に応じ、指導方法・教材等の柔軟な提供・設定を行う

学習の個性化

〇生徒の興味・関心に応じ、 一人一人に応じた学習活動や学習課題に取り組む 機会を提供する 5 「深い学び」へ向かうための学習指導

協働的な学び

- ○「個別最適な学び」が「孤立した学び」にならないよう、生徒 同士で、あるいは<mark>多様な他者と協働</mark>しながら必要な資質・能 力を育成する「協働的な学び」を充実する
- ○集団の中で個が埋没してしまうことのないよう、一人一人のよい点や可能性を生かすことで、異なる考え方が組み合わさり、 よりよい学びを生み出す

5 「深い学び」へ向かうための学習指導

「個別最適な学び」と「協働的な学び」

それぞれの学びを一体的に充実し、「主体的・対話的で深い 学び」の実現に向けた授業改善につなげる

「ICT活用による深い学びへの工夫」

「個別最適な学び」、「協働的な学び」とICT活用は相性が良い

□ 発展的な学習への取組

ガス自動車とは

天然ガス自動車 (NGV) やLPG自動車は、SOx (硫黄酸化物) や粒子状物質をほとんど排出しません。さらに、NOx (窒素酸化物) やCO₂ (二酸化炭素) の排出が少ない環境特性に優れた車です。トラックやバス、軽自 ヰヰモ 動車に至るまで、次世代自動車の中で は車種バリエーションが豊富なことも

は車種バリエーションが豊富なことも 特徴です。

技術分野の学習の過程

技術分野の学習過程

技術分野で育成することを目指す資質・能力は、単に何かをつくるという活動ではなく、例えば、技術に関する原理や法則、基礎的な技術の仕組みを理解した上で、生活や社会の中から技術に関わる問題を見いだして課題を設定し、解決方策が最適なものとなるよう設計・計画し、製作・制作・育成を行い、その解決結果や解決過程を評価・改善し、さらにこれらの経験を基に、今後の社会における技術の在り方について考えるといった学習過程を経ることで効果的に育成できる。→技術による問題の解決を繰り返す学習過程

生活や社会を支える技術

これまで開発され生活や社会 で利用されてきた技術について、 その仕組みと関係する科学的な 原理・法則を理解するとともに、 それらに係る技能の習得を図る

生活や社会で利用されている 技術から、「技術による問題の 解決」を読み取る、学ぶ

技術による問題の解決

その上で、生活や社会の中から技術に関わる問題を見いだして課題を設定し、解決策を構想して具体化したり、自らの問題解決を振り返ったりするといった技術による問題の解決を経験する

学校の設備や自分の技能でで きる範囲の「技術による問題の 解決」を実体験する、学ぶ さらに、この経験を基に今後 の社会の発展と技術の在り方に ついて考えたりする

社会の発展と技術

持続可能な社会を実現する、社会における「技術による問題の解決」に自分なり参画する、学ぶ

38

燃料配管