

平成26年度 教科に関する研究
研究主題「思考力・判断力・表現力を育む学習指導と評価」

家庭及び技術・家庭〔技術〕

生活を工夫し創造する思考力・判断力・表現力を育む家庭科，
技術・家庭科学学習指導と評価

－生活の課題に対して最適な解決策を追究する授業づくりを通して－



目 次

I 主題について	1
II 授業研究	
【授業研究 1】	
生活を工夫し創造する思考力・判断力・表現力を育む家庭科，技術・家庭科 学習指導と評価	
－中学校第 3 学年「エネルギー変換を利用した製作品の設計・製作」におけ る最適な解決策を追究する授業づくりを通して－	5
【授業研究 2】	
生活を工夫し創造する思考力・判断力・表現力を育む家庭科，技術・家庭科 学習指導と評価	
－中学校第 2 学年「電気回路をつくろう」における制約条件に応じた解決策 を追究する活動の指導を通して－	13
III 研究のまとめ	21

家庭及び技術・家庭研究主題

生活を工夫し創造する思考力・判断力・表現力を育む家庭科、
技術・家庭科学習指導と評価

－生活の課題に対して最適な解決策を追究する授業づくりを通して－

I 主題について

1 家庭科、技術・家庭科の目標について

学習指導要領では、家庭科及び技術・家庭科の目標が次のように示されている。

「小学校家庭科」 平成20年3月

衣食住などに関する実践的・体験的な活動を通して、日常生活に必要な基礎的・基本的な知識及び技能を身に付けるとともに、家庭生活を大切にする心情をはぐくみ、家族の一員として生活をよりよくしようとする実践的な態度を育てる。

「中学校技術・家庭科」 平成20年3月

生活に必要な基礎的・基本的な知識及び技術の習得を通して、生活と技術とのかかわりについて理解を深め、進んで生活を工夫し創造する能力と実践的な態度を育てる。

「高等学校家庭科」 平成21年3月

人間の生涯にわたる発達と生活の営みを総合的にとらえ、家族・家庭の意義、家族・家庭と社会とのかかわりについて理解させるとともに、生活に必要な知識と技術を習得させ、男女が協力して主体的に家庭や地域の生活を創造する能力と実践的な態度を育てる。

(下線は本資料作成者による。)

家庭科、技術・家庭科は、下線のように、小学校では生活をよりよくしようとする実践的な態度、中・高等学校では生活を創造する能力と実践的な態度を育てることを重視している。また、「実践的な態度」について、高等学校学習指導要領解説家庭編（平成22年5月）では、「学習で得たものを実際の生活に活用する態度であり、生活の各場面で課題を見だし、その解決を図りながら、家庭生活や地域の生活の充実に向上を果たす態度である。」と示されている。

2 家庭科、技術・家庭科における思考力・判断力・表現力について

学習指導要領解説では、「家庭科及び技術・家庭科における思考力・判断力・表現力」について次のように示されている。

「小学校家庭科」 平成20年8月

生活をよりよくしようと工夫する能力とは、すなわち、よりよい生活を目指して

課題を解決する能力であり、家庭生活における身近な課題を様々な角度から考える思考力、考えたことを基に課題の解決を図るための判断力、自らの考えを的確に表す表現力などを含む。実生活と関連を図った問題解決的な学習を効果的に取り入れ、身近な生活の課題を解決する能力をはぐくむ指導を充実するようにする。

「中学校技術・家庭科」 平成20年9月

問題解決能力とは、課題を解決するに至るまでに段階的にかかわる能力をすべて含んだものであり、課題に対して様々な角度から考える思考力、その思考力を総合して解決を図る判断力、判断した結果を的確に創造的に示すことのできる表現力等があげられる。これらの能力の育成には、生徒自らが課題を発見し、習得した知識及び技術を活用し意欲をもって追究し、解決のための方策を探るなどの学習を繰り返し行うことが大切である。

(実線及び波線は本資料作成者による。)

実線から、家庭科及び技術・家庭科における課題を解決する能力としての思考力とは「課題に対して様々な角度から考える力」、判断力とは「課題解決を図る力」、表現力とは「自らの考えや判断した結果を的確に示す力」と捉える。

家庭科、技術・家庭科におけるこれらの思考力・判断力・表現力を育てるためには、波線から、児童生徒が課題を発見し、習得した知識及び技能、技術を活用しながら、よりよい解決策を追究する問題解決的な学習を行うことが大切であると考え。

3 研究の基本方針

平成22年度の研究では、言語活動を取り入れた学習過程を工夫し、互いに考えを比較する活動を取り入れることで、自分の考えを明確にし、思考を深めることができた。平成24年度の研究では、課題を解決するために考えたり説明したりする活動に焦点を当て、問題解決能力を育てるための研究を進めた。学んだ知識及び技能、技術が活用できるような題材設定を工夫し、生活における課題を解決するために言葉や図表などを用いて考えたり説明したりする言語活動を充実することで、問題解決能力を育てることにつながることができた。しかし、目指す児童生徒の姿を具体化した評価計画について課題が残った。

今回の研究を進めるに当たって、家庭科及び技術・家庭科における思考力・判断力・表現力を育むための学習指導と評価についての実態調査を行った。回答結果から、思考力・判断力・表現力を育むために、「学習のねらいを明確にした授業」、「自分の考えを説明したり、伝え合ったりすることの指導」を重視していることが分かった。また、評価を適切に行う上で、「学習カードやワークシートの工夫」、「ノートやワークシート等の記述の分析」、「学習活動の観察」に取り組んでいることなどが挙げられた。しかし、「『おおむね満足できる』状況や『十分満足できる』状況と判断される具体的な例などを想定した評価の実施」や「評価計画の作成」について、あまり取り組まれておらず、意図的・計画的に行う評価が十分でないという課題が見られる。

そこで、本研究では、これまでの研究及び実態調査を踏まえ、生活の課題に対して最適な解決策を追究する授業づくりを通して、生活を工夫し創造する思考力・判断力

・表現力を育む家庭科及び技術・家庭科学習指導と評価について実践的な研究を行う。学習指導に当たっては、根拠を明らかにし、目的や条件、課題に応じて解決のために見通しをもって問題解決に取り組む学習過程を工夫する。評価においては、指導のねらいが達成された姿を明確にした評価規準を設定し、自己評価や相互評価を生かしながら、指導と評価の一体化を図っていく。

4 主題に迫るために

次に示すア、イの2点を踏まえ、具体的な手立てを講じた授業研究を行う。

- ア 見通しをもって問題解決に取り組む学習過程の工夫
イ 目指す児童生徒の姿を明確にした評価規準の設定と評価方法の工夫

資料 家庭科及び技術・家庭科における思考力・判断力・表現力を育むための学習指導と評価についての実態調査（数値は％）

- (1) 調査期間 平成25年12月20日から平成26年1月17日
- (2) 調査対象 県内公立小学校542校，公立及び県立中学校229校，県立高等学校96校1分校，県立中等教育学校2校
- (3) 回答総数 717件（小学校430件，中学校188件，高等学校（中等教育学校を含む）99件）
- (4) 回収率 82.4％

設問1 家庭科、技術・家庭科における「思考力・判断力・表現力」を育むために重視して取り組んでいること（複数回答可）（％）

	小学校	中学校	高等学校	総数
課題の工夫	44.2	72.3	54.5	53.0
根拠を明らかにし筋道を立てて考えることの指導	18.8	31.9	35.4	24.5
自分の考えを説明したり，伝え合ったりすることの指導	62.8	70.2	54.5	63.6
適切な評価規準の設定	22.1	20.2	22.2	21.6
具体的な評価方法の設定	24.7	25.5	27.3	25.2
学習のねらいを明確にした授業	75.3	59.0	64.6	69.6
題材（単元）計画の工夫	25.6	33.5	14.1	26.1
題材（単元）構成の工夫	26.3	27.1	29.3	26.9
特になし	0.0	0.0	1.0	0.1
その他	0.0	0.0	0.0	0.0

小・中・高等学校においては、「自分の考えを説明したり，伝え合ったりすることの指導」が平均6割を超えている。また、「学習のねらいを明確にした授業」に平均ほぼ7割の学校が取り組んでいる。

一方、「適切な評価規準」及び「具体的な評価方法の設定」については、各校種ともほぼ2割台となっている。

設問2 家庭科，技術・家庭科における「思考・判断・表現」に係る観点別学習状況の評価の観点である「生活を工夫し創造する能力」（小学校），「生活を工夫し創造する能力」（中学校），「思考・判断・表現」（高等学校）について，評価を適切に行うために取り組んでいること（複数回答可）（％）

	小学校	中学校	高等学校	総数
題材（単元）の評価規準の設定	42.8	43.1	29.3	41.0
学習活動における評価規準の設定	36.5	43.1	46.5	39.6
評価計画の作成	15.6	20.2	20.2	17.4
評価時期の設定	10.5	9.0	10.1	10.0
学習カードやワークシートの工夫	72.6	84.0	64.6	74.5
学習活動の観察	72.8	62.8	59.6	68.3
ノートやワークシート等の記述の分析	62.8	60.6	57.6	61.5
「おおむね満足できる」状況や「十分満足できる」状況と判断される具体的な例などを想定した評価の実施	22.6	28.2	16.2	23.2
テスト問題の工夫	10.7	34.6	45.5	21.8
特になし	0.0	0.0	0.0	0.1
その他	0.0	0.0	0.0	0.0

小・中・高等学校においては，「学習カードやワークシートの工夫」への取組は平均7割を超えている。また，「学習活動の観察」への取組も，全校種平均ほぼ7割となっている。「ノートやワークシート等の記述の分析」は全校種ほぼ6割が取り組んでいる。

一方，小学校で「評価計画の作成」，「テスト問題の工夫」，高等学校で「『おおむね満足できる』状況や，『十分満足できる』状況と判断される具体的な例などを想定した評価の実施」が2割を下回り，「評価時期の設定」にあつては全校種とも1割程度である。

設問3 設問2で選択した項目について，課題となっていることがあれば，自由に記述してください。

課題となっていることについて，「具体的な例を想定した評価ができていない」，「ワークシート等での記述の評価の仕方が難しい」，「評価したことの指導への生かし方が難しい」等の記述が見られた。

設問4 設問2で選択しなかった項目について，課題となっていることがあれば，自由に記述してください。

課題となっていることについて，「『おおむね満足できる』状況や『十分満足できる』状況と判断される具体的な例の教師間の共通理解ができていない」，「自作テストでの設問の設定と評価が難しい」，「評価計画が曖昧になっている」等の記述が見られた。

II 授業研究

【授業研究 1】

生活を工夫し創造する思考力・判断力・表現力を育む家庭科，技術・家庭科 学習指導と評価

－中学校第3学年「エネルギー変換を利用した製作品の設計・製作」にお ける最適な解決策を追究する授業づくりを通して－

1 題材名 エネルギー変換に関する技術を利用した製作品の設計・製作

2 題材の目標

エネルギーの変換方法や力を伝える仕組みについて知り，それらを活用して使用目的や使用条件に即した製作品を設計・製作することができる。

3 題材設定の理由

科学技術の発展に伴い，産業界だけでなく私たちの生活はとても豊かになる一方で，その豊かさ故に生徒が自らものを作る体験が少なくなっている。また，製品や機器の自動化，ブラックボックス化が進んだことで，子どもたちが身の回りにある電気製品等の機器の仕組みに触れる経験は非常に乏しい状況にある。さらに，製品が故障してもお金を出せばすぐに修理してもらえたり，新品を購入したりできる現状が，生徒が機器の仕組みに触れる機会の減少に拍車をかけている。

東日本大震災以降，我が国でも省エネや自然エネルギーの積極的活用について社会的関心が高まっており，エネルギーを有効に利用したり，動力を効率的に伝達したりする機能や構造に触れることは，これからの日本を支える子どもたちにとって非常に重要な経験となる。中学校学習指導要領解説技術・家庭編（以下，「解説」という。）では，「ものづくりなどの実践的・体験的な学習活動を通して，基礎的・基本的な知識及び技術を習得するとともに，技術と社会や環境とのかかわりについて理解を深め，技術を適切に評価し活用する能力と態度を育てる。」と示しており，そのためには，既習の学習内容を生かして問題解決を図る学習を充実させることが重要と考える。

資料 1 動く仕組みに対する意識調査結果(H26. 7. 1実施 第3学年 198人)

- 身の回りのものが動く仕組みについて興味はありますか。
とても興味がある(30人)，少し興味がある(84人)，あまり興味がない(60人)，全然興味がない(24人)
- 身の回りのものが動く仕組みについて考えたことはありますか。
いつも考える(6人)，時々考える(30人)，あまり考えたことがない(114人)，全然考えたことがない(48人)
- 身の回りのものが動く仕組みを学習することは必要だと思いますか。
とても必要(2人)，どちらかという必要(6人)，どちらかという不必要(124人)，不必要(6人)

生徒の動く仕組みに対する意識調査の結果を資料 1 に示す。本校第3学年の生徒

は、ものが動く仕組みについて半数近くは興味がないことがうかがえる。また、ふだん目にしている機械がどのように動いているかを考えようとする生徒は全体の2割以下であった。その理由については、「中が見えなくて想像がつかないから」、
「興味がない」という回答が多かった。以上のような、ものが動く仕組みに興味がないという実態から、生徒に、実際にもものが動く仕組みに触れながら基礎的・基本的知識及び技術を習得させるとともに、工夫して製作することの喜びや楽しさを体験させることが重要であると考えられる。

そこで本研究では、「B エネルギー変換に関する技術」の指導内容(1)と(2)を関連させた指導を行い、実践的・体験的な学習活動の中で問題解決を図る場面を充実させ、最適な解決策を追究する学習を通して、生徒に生活を工夫し創造する思考力・判断力・表現力を育成する。

4 主題に迫るための具体的な手立て

(1) 見通しをもって問題解決に取り組む学習過程の工夫

解説では、生徒の問題解決能力を育成するために、「生徒自らが課題を発見し、習得した知識及び技術を活用し意欲をもって追究し解決のための方策を探るなどの学習が必要である。」と示しており、生徒が段階を追って思考を深めていくための学習を充実させる必要がある。そこで、指導内容を関連させた小題材を設定し、評価・活用するための活動を充実させる学習過程を工夫する。

本時では、生徒が問題解決の方法を段階的に思考し、最適な解決策を追究し明確に表現できるように展開することで、思考力・判断力・表現力を育成する。

ア 技術の評価・活用場面を増やすための小題材の設定

本校の技術分野の学習では、A～Dのすべての内容において問題解決的な学習を取り入れ、技術を適切に評価し活用する能力と態度を育成している。これまでは「既習の学習内容は今後の生活にどのように活用できるか」という課題で各内容の終末に技術の評価・活用する授業を実践してきた。しかし、生徒が技術の評価するための観点が定着せず、生活への活用場面がなかなか発想できないという課題があった。

そこで、すべての内容において小題材における評価・活用場面を設定し、社会的、環境的及び経済的側面から評価する経験を増やし、技術の評価する観点の定着を図る。技術の評価に関しては、技術が社会や環境に果たしている役割と影響について理解させた上で、発達段階に応じて技術の評価する観点を増やし、3年間ですべての観点から総合的に技術の評価できることを目指した。

本題材では、教師側から与えた生活上の課題に対して、習得した知識と技術のうちどれを活用すれば最適な方法で問題解決が可能であるかを考えさせ、エネルギー変換に関する製作品の設計に対する概念の獲得につなげる。そのために、選択した知識と技術の活用方法が問題解決に妥当かどうかを評価する学習指導を展開することで、生徒の思考力・判断力・表現力を育成する。

イ 最適な解決策を追究する学習活動の工夫

生徒が問題解決に当たって最適な解決策を導き出すためには、生徒がより良い考えを創造できるように支援することが重要である。そこで、生徒が自らの思考の過程を整理し表現しやすくなるよう、言語活動の充実を図る。

資料2は、本時の学習を示すワークシートである。

上段では、課題に対してどの知識や技術を活用するかを個人で考えさせて記入させる。ここでは、既習の学習内容を再確認させ、それらを整理することで問題解決の見通しをもたせる。

中段では、上段の解決策を基に学習班で話し合い、自分の意見を発表するとともに他者の意見を聞き取る。ここでは、他者の意見を価値付けし、新たな考えやアイデアの獲得をねらいとする。

下段では、話し合いを経て個人の意見を整理し、最適な解決策を決定する。ここでは、習得した知識と技術を活用して課題を解決するさまざまな方法の中から一つを選択し、根拠に基づいた説明ができるようにする。

このように、他者の意見を参考にしながら最適な解決策かど

うかを段階的に思考させ、その判断を明確に表現させる学習活動を通して、生徒に思考力・判断力・表現力を育成する。

(2) 目指す生徒の姿を明確にした評価規準の設定と評価方法の工夫

評価においては、目指す生徒の姿を具体的に設定しておく必要があり、そうすることで、目標に到達させるための補充的な指導の手立てや発展的な指導の手立てが明確になると考える。工夫し創造する能力と態度の育成には、既習の学習内容を基に最適な解決策を探る学習の中で、生徒の考えや工夫する態度を称賛しながら、思考力・判断力・表現力を育成することが重要である。

ア 評価規準の設定の工夫

3年間技術分野の学習をした生徒は、社会的・環境的・経済的側面だけでなく技術のメリットとデメリットなど、総合的な観点から技術を適切に評価し活用す

資料2 本時の学習を示すワークシート

エネルギー変換に関する技術		
組 員 名 義		
力を伝達する仕組みを活用しよう		
◎個人 (第1案)		
機構の種類	活用できる? ○×△	解決策
上段：活用する知識や技術を 個人で選択		
●グループ内のアイデアをまとめよう。		
さん	さん	さん
中段：他者の意見を価値付け 新たな考えやアイデアの獲得		
◎個人の最終案		
どの機構を	工 夫 点	
下段：解決策を一つ選択 根拠に基づいて説明		
なぜその解決策 を選んだのか 説明しよう。		

ることが求められる。これらの技術を評価するための観点を定着させるには、発達段階に応じて計画的に問題解決する場面を設定し、その解決を通して技術を適切に評価し活用する能力と態度を育成することが大切である。本研究では「B エネルギー変換に関する技術」の指導内容（1）と（2）を関連させた小題材の中で、生徒が評価・活用する場面を設定し、生徒の思考力・表現力・判断力を育成する。そのために評価規準を具体的な生徒の姿で設定し、評価を指導に生かそうと考える。

そこで、本時の評価規準を「課題解決に向けて、適切な機構を根拠を基に選択できる。」とした。これは、課題解決に向けて生徒がどのような観点を技術を選択しているかを見取るためである。評価のポイントとして、習得した知識と技術を社会的、環境的及び経済的側面から適切に評価できているか、技術のメリットとデメリットの部分を考慮しながら根拠に基づいて解決策を判断しているか、より具体的に活用場面を想定して解決策を見出しているかを設定し、指導に評価を生かす。

イ 評価方法の工夫

言語活動における評価では、生徒の考えを教師が適切に読み取って評価する必要がある。読み取る方法については、生徒の表現から考えを読み取る方法と、生徒の表現から数的な尺度で読み取る方法が考えられる。生徒の考えから読み取る方法については、評価規準をできるだけ具体的に設定し、生徒の思考を想定しておく。生徒の記述については、単に羅列して表現するよりも、複数の観点から総合的に評価し、折り合いをつけながら表現させていく。これまでは、生徒の表現から考えの深まりを評価してきたが、数的な視点でも評価しようと考え、表1のような評価指標を作成した。

技術分野で最終的に技術を評価する観点としては、社会的、環境的及び経済的側面、技術のメリットとデメリットの5観点を設定する。その中から1年生は二つ以上、2年生は三つ以上、3年生は四つ以上の観点から評価して記述していることを基準としていく。数的な尺度では段階が上がるごとに達成度が高くなるが、評価の段階は教師がそれぞれの授業や題材によって設定する。

本時では、動力伝達機構の比較・検討を通して、最適な解決策を選択する学習の中で、この評価指標を基に生徒のワークシートを見取ることにした。その際、生徒の表現を高い段階に引き上げるための助言を返すことで、生徒は記述する内容を振り返ったり高次の内容に練り直したりすることができるようになると思った。

表1 記述内容の数的な評価指標

段階	数的な評価指標
8	・要求した観点到、新たに気付いた観点を加えて考察して書かれている。
7	・要求しているすべての観点を考察して書かれている。
6	・要求している観点すべてから考察されているが、そぐわない内容も書かれている。
5	・複数の観点を考察して書かれているが、要求している観点にもれがある。
4	・一つの観点を考察して書かれている。
3	・根拠と結論だけ書かれている。
2	・説明の内容につまづきがある。
1	・説明になっていない。（無解答）

5 授業の実践

(1) 本題材における評価規準<指導内容B(1), (2)>

生活や技術への関心・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
エネルギーを効率的に変換した製作品を設計・製作しようとしている。	製作品の使用目的や使用条件を明確にし、製作品に適したエネルギーの変換方法や力の伝達の仕組みなどを決定している。	設計に基づき、必要な工具を適切に使って製作品の組立て・調整をすることができる。	エネルギーの変換方法や力を伝達する仕組みの特徴や用途についての知識を身に付けている。

(2) 指導と評価の計画(14時間扱い)

第1次 エネルギー変換のしくみ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 3時間

第2次 動力伝達のしくみ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 3時間

時間	学習活動	目指す生徒の姿		関心	思考	技能	知識
		おおむね満足できる状況	十分満足できる状況				
1	動力伝達の機構のはたらきや特徴を知る。	・リンク機構とカム機構、機械要素の働きを説明している。	・リンク機構とカム機構、機械要素の働きについて、具体的な例を挙げて説明している。				○
2	動力伝達の機構を取り出す。	・リンク機構等の機構のうち一つを組み立て、動きを取り出している。	・リンク機構等の機構を二つ以上組み立て、それぞれの動きを取り出している。			○	
3 本時	目的に応じた動力伝達の機構の活用について考える。	・課題解決に向けて適切な機構を根拠を基に選択している。	・広い視点で検討し課題解決に向けて適切な機構を選択している。		○		

第3次 電気自動車の設計と製作・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 6時間

第4次 エネルギー変換に関する技術の活用・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 2時間

(3) 本時の指導

ア 目標

課題解決に向けて、最適な機構を根拠を基に選択することができる。

イ 展開

学習内容及び活動	教師の指導と評価
1 既習内容を振り返り、本時の学習課題を確認する。 (1) 前時の学習内容を振り返る。 問：リンク機構の便利な点は？ 答：目的の運動に変換できる。 (2) 本時の課題を確認する。 力を伝達する仕組みを活用しよう。	<ul style="list-style-type: none"> ・前時の学習内容を発表させながら、生徒が発表したキーワードを掲示し、リンク機構の利点について確認できるようにする。 ・オールで進むボートの写真を掲示し、既習のどの動力伝達の機構が活用されているか発問することで、本時の学習課題を生徒がつかみやすくする。

<p>2 課題の解決策について話し合う。</p> <p>(1) 解決策について個人で考える。</p> <p><予想される解決策></p> <ul style="list-style-type: none"> ・回転運動を直線運動に変換する。 →往復スライダクランク機構 ・回転運動を揺動運動に変換する。 →てこクランク機構 ・回転運動をそのまま利用する。 <p>(2) 解決策についてグループで話し合い、よりよい解決策を追究する。</p> <ol style="list-style-type: none"> ①個人の考えを発表する。 ②他の友達の発表を聞く。 ③最適解を選択する。 <p>(3) ワークシートに最終的に選択した解決策とその根拠を表す。</p> <p>3 本時のまとめを行う。</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) 技術の評価する意義について、教師の話聞く。 (2) 次時の学習内容を確認する。 	<ul style="list-style-type: none"> ・教具を使って既習の動力伝達の動きについて振り返り、ボートの漕ぎ方やオール動きと比較させることで、適切なリンク機構に気付けるようにする。 ・課題の解決に向けてつまづいている生徒には、解決策を導けるように、具体物や動画を見せて助言する。 ・解決策の見通しをもてた生徒には、ワークシートに図や言葉で表すことで、自分の考えを整理して発表できるようにする。 ・他者の考えと自分の考えを比較しながら、最適解を探る時間を設定し、考えを広げたり深めたりできるようにする。 <p><評> オールを動かすための最適な機構を根拠を基に選択している。 (工夫・創造, ワークシート)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・机間指導しながら、考えが広まった生徒の表記や参考とさせたい表現を取り上げ、称賛しながら指導に生かすようにする。 ・生徒の記載した根拠を紹介し、称賛することで、技術の評価する視点を育てる。 ・生徒がそれぞれ選択した機構が課題の解決につながることを確認させ、学習した技術が生活や社会と関わっていることを全体で共有する。
---	--

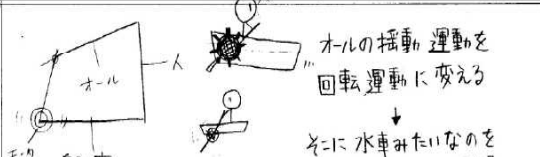
6 授業の分析と考察

(1) 見通しをもって問題解決に取り組む学習過程の工夫

ア 技術の評価・活用場面を増やすための小題材の設定

題材「エネルギー変換を利用した製作品を設計・製作しよう」では、エネルギー変換の内容と動力伝達の内容において小題材による評価・活用場面を設定した。エネルギー変換のしくみ(第1次)においては、社会的・環境的・経済的側面での思考を促せるようにあらかじめワークシート上に観点を明記し、考えられない生徒には書き出しを表示しておくなどして、観点に対する評価をしやすくした。その結果、資料3のように、本時のワークシートの記述からは、

資料3 ワークシートの記述1

<p>解決策 (図や言葉)</p>	
<p>なぜその解決策を選んだのか説明しよう。</p>	<p>水車 → 水をより効率よくかき出せそうだから てこクランク → 普通の時より軽く早くこげるから</p>

観点を表示しなくても社会的側面から効率の良さを追究したり、環境面で電源部をソーラーパネルにして環境に配慮したりする生徒が多く見られた。これは、生徒に観点を繰り返し示すことによって、技術を評価するための観点が定着し始めた成果と言える。

イ 最適な解決策を追究する学習活動の工夫

資料2 (p. 7) に示したワークシートに沿って段階的に思考する授業を展開した結果、個人では解決策が考えられなかった生徒がグループで話し合いを行ったことで判断できるようになり、全員が最適であると判断した解決策を記述することができた。話し合い活動では、最初は個人における思考で自信の持てない生徒でも、グループで議論や既習内容の確認を繰り返して行うことで、根拠を示して自分の中で解決策を探ろうとする姿が見られた。また、ある生徒は最初は「平行クランクは課題解決に活用できない」と判断していた。しかし、話し合いを経て他者の意見を採用し、「平行クランクにモータを取り付けると少ない力で動かせるし、電池を使えば取り替えてずっと使うことができる」と動力源にも注目して最適な解決策として示すことができた。

(2) 目指す生徒の姿を明確にした評価規準の設定と評価方法の工夫

ア 評価規準の設定の工夫

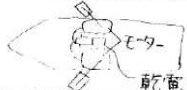
本時の評価規準は「課題解決に向けて、最適な機構を選択することができる。」と設定し、生徒には、「オールを動かすための最適な機構を根拠を基に選択できる。」ことを目標として示した。さらに、「複数の観点から評価できる。」ことを高い目標として示した。このように、生徒が目指すべき姿を具体化したことで、生徒は授業の目標を明確につかむことができ、主体的に問題解決に取り組むことができた。また、教師にとっても、生徒の思考段階に応じた発問や助言、説明の準備が容易になり、指導に生かすことができた。

イ 評価方法の工夫

本時は、課題の手漕ぎボートの動きに対し、生徒が既習の動力伝達機構を比較・検討しながら、最適な解決策を選択する学習であった。ワークシートの評価については、表1 (p. 8) の評価指標を基に生徒の記述を見取ることにした。実際には、生徒が評価する技術については動力源や伝達機構とし、これらを技術を評価する観点で生徒が評価しているかを見取った。

資料4の生徒は、電気エネルギーを活用することに着目した。解決策に関する記述には、ソーラーパネルと乾電池活用の比較に関する表記が見られる。これを表1の評価指標に照らし合わせると、経済的側面に関する記述は見られないため段階は「5」となる。生徒

資料4 ワークシートの記述2

	工夫点
どの機構を選択する?	平行クランク機構
解決策 (図や言葉)	<p>オールを動かす部分にモータを付ける。 モータは乾電池によって動かす。</p>  <p>乾電池と導線を取り付ける。モータに伝えられる。</p>
なぜその解決策を選んだのか説明しよう。	<p>乾電池を使うと化学エネルギー → 電気エネルギー → 運動エネルギー。最終的に運動エネルギーになり、オールを動かすことができる。</p> <p>乾電池を使えばソーラーパネルと違って例えば太陽の光が弱くてもいいから影響が少なくなる。</p> <p>モータを駆動させるのに一定の力が必要。モータを使えば力の方向を変えたいときも外人間の力を使う必要はないので楽になる。</p>

の記述には「乾電池を使えばソーラーパネルと違って、たとえ太陽の光が弱い日でも影響しない」とあり、ソーラーパネルのデメリットを理解した上で実際の使用場面を想定して電源部を選択していることを読み取ることができる。そのため、より広い視点で技術を評価していることから、生徒の考えを記述内容から判断して「A」とした。

今回の言語活動における評価では、これまでの生徒の表現から考えを読み取る方法と、生徒の表現から数的な尺度で読み取る方法を活用した。両面から評価したことで生徒への助言が具体化し、生徒の思考力・判断力・表現力の育成にもつながったと考える。

7 授業研究の成果と課題

(1) 成果

ア 生徒が見通しをもって問題解決に取り組むために小題材を設定したことで、技術を評価する学習が充実し、生徒が技術を適切に評価する視点の育成につながった。また、課題解決に向けて段階的に思考を深めるための学習活動を工夫したことで、全員が根拠に基づいた課題の最適な解決策を決定することができ、思考力・判断力・表現力の育成に有効であった。

イ 目指す生徒の姿を明確にした評価規準を設定したことで、評価・活用場面における生徒の記述状況に応じた指導が可能になり、思考力・判断力・表現力の育成につなげることができた。また、生徒の記述を評価指標と評価規準の両面から評価したことで、教師の客観的な評価に有効であった。

(2) 課題

ア 生徒の中には自分で考えを表現することに戸惑う生徒がいた。今後は、生徒が教科の目指す表現で記載できるように、1年生の段階から計画的に指導していくことが課題である。

イ 本研究では「エネルギー変換に関する技術」の指導内容(1)、(2)において小題材を設定したが、その他の内容に関する題材については未だ検討段階である。生徒の実態に即して指導内容を整理し、学んだ知識や技術を活用するための小題材を効果的に設定していくことが課題である。

【授業研究 2】

生活を工夫し創造する思考力・判断力・表現力を育む家庭科，技術・家庭科 学習指導と評価

－中学校第2学年「電気回路をつくろう」における制約条件に応じた解決策 を追究する活動の指導を通して－

1 題材名 電気回路をつくろう

2 題材の目標

電気エネルギーを変換する仕組みについて知り，それらを活用して目的の電気回路を設計することができる。

3 題材設定の理由

私たちの身の回りには多様な電気機器があふれ，私たちはその便利さを享受して生活している。電気機器には使用条件や使用方法が明記されており，それを遵守することで安全が保障される。しかし，電気機器が高性能になり，内部構造もブラックボックス化されているために，動作の原理や仕組みを理解しづらい状況にある。解説では，「B エネルギー変換に関する技術」の指導において，エネルギー変換に関する基礎的・基本的な知識及び技術を習得させるとともに，エネルギー変換に関する技術が社会や環境に果たす役割と影響について理解を深め，それらを適切に評価し活用する能力と態度を育成することをねらいとしている。表1の生徒の意識調査結果によると，電気回路への関心や電気回路の設計・製作の経験がほとんどないことが分かる。この結果から，生徒が他者と同じ電気回路で設計されている作品を製作する課題では，学習指導要領に示された目標を十分に達成することは難しく，生徒が電気回路を工夫できる教材を扱う必要があると考える。

そこで，本研究においては，「エネルギー変換に関する技術」の指導内容(1)，(2)の内容を関連させて題材を設定し，制約条件に応じた解決策を段階的に追究するための学習過程を工夫する。教材については，生徒の家庭でも使用されていることが多い階段灯の回路を扱い，ブラックボックス化された3路スイッチ回路のスイッチ構造を考えながら段階的に電気回路を設計させていく。以上のように，制約条件に応じてよりよい解決策を追究する活動の指導を通して，学習過程や評価を工夫しながら，生徒に思考力・判断力・表現力を育みたいと考える。

表1 生徒の意識調査結果 (H26. 7. 11実施 第2学年 208人)

設 問	回 答
①電気回路に関心がありますか。	ある 21人 ない 187人
②電気回路を自分で考えて，つくったことがありますか。	ある 5人 ない 203人
③よりよい解決策を追究する学習では，友達と話し合う活動が有効だと思いますか。	そう思う 88人 どちらかといえばそう思う 96人 どちらかといえばそう思わない 21人 そうは思わない 3人

4 主題に迫るための具体的な手立て

(1) 見通しをもって問題解決に取り組む学習過程の工夫

解説では、思考力・判断力・表現力の育成には問題解決的能力の育成が必要であり、「生徒自らが課題を発見し、習得した知識及び技術を活用し意欲をもって追究し、解決のための方策をさぐるなどの学習を繰り返し行うことが大切である」と述べられている。そこで本題材では、生徒に見通しをもって問題解決に取り組ませるために学習過程を工夫する。

ア 制約条件に応じて解決策を追究する学習課題の工夫

見通しをもって問題解決に取り組めるように、電気回路を工夫する上で必要な制約条件を①～③の3段階に設定した。①LEDを点灯させる。②2つのLEDのうち切替スイッチでつけたい方のLEDをつける。③1つのLEDを2つのスイッチで点灯させる。①は小学校での既習内容でもある基本的な電気回路で、電池とスイッチとLEDのみの回路である。②では、ON/OFFではなく、ON/ONのスイッチもあることを知り、スイッチの工夫で回路も工夫できることを学習する。③では、2つのスイッチで1つのLEDをON/OFFする回路を工夫する。このように、使用するスイッチの構造を考えながら電気回路を工夫する学習課題を段階的に設定することで、生徒の思考力・判断力・表現力を育む。

イ 課題を解決するための教材・教具の工夫

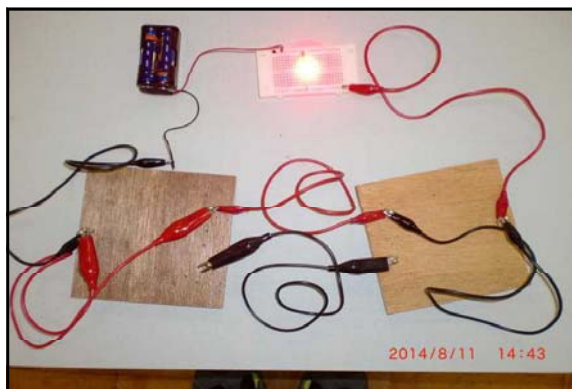
本題材では、生徒が日頃から活用することの多い階段スイッチに注目した。身近な電気回路を教材化することで、生徒に回路設計について関心をもたせることができ、回路設計に必要な思考力・判断力・表現力の育成にも役立つと考える。教材とする階段スイッチは、下のスイッチと上のスイッチそれぞれで電球のON/OFFが可能である。3路スイッチの構造や特徴に疑問を抱かせるように、構造用合板の半分の大きさで作った資料1のような階段スイッチの教具を使用する。

資料2は回路が正しく組まれているか確認するための教材である。スイッチの端子部分にはくぎを使用し、みの虫クリップで切り替えられるようにすることで、スイッチの構造を知ることができるようにする。赤色LEDを点灯させる電気回路の部分には、生徒が試行錯誤しながら電気回路を組立てることができるように、はんだ付けの必要ないブレッドボードを活用する。

資料1 階段模型の教具



資料2 3路スイッチ回路



ウ 言語活動の工夫

生徒はこれまでに「材料と加工に関する技術」での製作品の設計、「エネルギー変換に関する技術」での動力伝達の機構の設計、「生物に関する技術」での栽培計画立案等において話し合い活動を取り入れた問題解決的な学習を経験してきており、よりよい解決策を追究する学習で話し合い活動が有効だと感じている生徒が多い。本題材で扱う電気回路については、生徒にとってはあまり馴染みがないことから、生徒が問題解決を図るには思考を広げるための話し合い活動を取り入れた言語活動が有効であると考えられる。

本題材では、問題解決的な学習の中に、考えた電気回路を電気回路図で表すという技術分野特有の言語活動を取り入れる。学習活動の構成としては、回路を考えて回路図で表現する活動、表現された回路図から考える活動、回路を考えながら回路図で表現する活動となる。これらの活動の中に、個人で考える場面とペアやグループで考える場面を設定し、他の生徒の考えを参考にしながらよりよい解決策を追究する。個人

で考える場面では課題と既習内容の関係付けを想起しやすいように、ペアやグループで話し合う活動では他の生徒の関係付けをたどれるようにワークシート（資料3）を工夫し、思考を促す発問をしながら活用する。使用するワークシートについては、自分の考えを表現しながら、段階的に整理しやすいように工夫する。ペアやグループでの言語活動の中で活用させることで、生徒が自分の考えを検討し、整理していく上で有効であると考えられる。また、生徒の思考がどのように変化して解決策を決定したかを教師が評価し、生徒の思考の段階に応じた指導が容易になると考える。

資料3 ワークシート

(2) 目指す生徒の姿を明確にした評価規準の設定と評価方法の工夫

ア 評価規準の設定の工夫

今回の授業では表2のように、目指す生徒の姿を設定し、達成状況に応じた補充的な指導と発展的な指導を考えた。評価規準は「階段灯の電気の流れを考えながら、目

表2 目指す生徒の姿と補充的・発展的な指導

判定	目指す生徒の姿	補充的・発展的な指導
A	・階段灯の電気の流れやスイッチの構造を説明しながら組むことができる。	・4路スイッチの電気回路を考えさせる。
B 評価規準	・階段灯の電気の流れを考えながら、目的の電気回路図をかくことができる。	・階段灯の電気回路を組みながら電気の流れを説明させる。
C		・正答の実態配線図を参考にしながら電気回路を組ませる。

的の電気回路図をかくことができる。」とし、この規準に達しない生徒には、解決策となる階段灯の電気回路を参考にさせながら個別に指導することで、実際に電気回路を組むことができるようにさせたいと考えた。また、この規準を達成できた生徒には、他の生徒と説明し合う活動を行わせることで、スイッチの構造と電気の流れを明確にさせたいと考えた。十分達成できた生徒には、4路スイッチの回路を考えさせることで、既習の学習内容をさらに工夫できるようにしたいと考えた。

イ 評価方法の工夫

言語活動の評価においては「どう考えているか」で評価することが大切である。本研究では、生徒の表現を読み取る工夫をすることで、生徒の思考の段階に応じた指導が容易になると考え、生徒が自分の考えを検討し整理するためのワークシートを活用する。ワークシートの記述を中心に生徒の電気回路の設計を見取りながら、生徒の考えを評価し称賛しながら指導に生かしていこうと考えた。

5 授業の実践

(1) 本題材における評価規準<指導内容B(1), (2)>

生活や技術への関心・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
エネルギー変換に関する技術に関わる倫理観を身に付け、知的財産を創造・活用しようとしている。	使用目的や使用条件に即して製作品の機能と構造を工夫している。	設計に基づき、製作品の組立て・調整や点検ができる。	エネルギー変換に関する技術を利用した製作品の設計・製作・調整についての知識を身に付けている。

(2) 指導と評価の計画 (8時間扱い)

第1次 電気回路の設計・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・4時間

時間	学習活動	評価規準		関心	思考	技能	知識
		おおむね達成できる状況	十分達成できる状況				
1	電気回路について調べる。	・電気回路を調べている。	・電気回路を進んで調べている。	○			
		・代表的な電気回路の構成を説明している。	・電気回路の構成と特徴を説明している。				
2	計測の方法を調べる。	・計測方法について説明している。	・計測方法について、その配慮点を含めて説明している。				○
3	電気回路図のかき方を調べる。	・図記号を使って、電気回路図をかき表すことができている。	・きまりに従って、電気回路図を正しくかき表すことができている。			○	
4 本時	階段灯の電気回路図を設計する。	・階段灯の電気の流れを考えながら、目的の電気回路図をかいている。	・階段灯の電気の流れやスイッチの構造を説明しながら、電気回路を組んでいる。		○		

第2次 テーブルタップの設計と製作・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・2時間

第3次 安全な電気機器の活用・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・2時間

(3) 本時の指導

ア 目標

階段灯の電気の流れを考えながら、目的の電気回路図をかくことができる。

イ 展開

学習内容及び活動	教師の指導と評価
<p>1 既習内容を振り返り、本時の学習課題を確認する。</p> <p>(1) 電気回路図のかき方を振り返る。</p> <p>(2) 本時の課題を確認する。 階段灯の回路を設計しよう。</p> <p>2 階段灯の電気回路図を考え、ワークシートにまとめる。</p> <p>3 設計した3路スイッチの回路についてペアで検討する。</p> <p>(1) それぞれの考えを話し合う。</p> <p>(2) ペアで検討した電気回路図をワークシートにかく。</p> <p>4 ペアで設計した階段灯の回路をグループで検討し、目的の電気回路図を作成する。</p> <p>5 階段灯の電気回路図を確認する。</p> <p>(1) 代表者による発表を聞く。 ・ 1グループ</p> <p>(2) 階段灯の電気回路を組む。 ・ ペアごと</p> <p>(3) 階段灯の電気回路図をかく。 ・ 個人</p> <p>(4) 階段灯の電気回路を説明する。 ・ ペア, グループ</p> <p>6 4路スイッチを使った電気回路図を設計する。</p> <p>7 本時のまとめと次時の課題を知る。</p> <p>・ ワークシートにまとめる。</p> <p>・ 次時の課題を知る。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 前時に学習した電気回路図をプロジェクタで大きく投影し、電気回路図の書き方を振り返る。 ・ 3路スイッチを使った階段灯の教具を見せ、ふだん何気なく使用していることに気付かせ、本時の学習課題をつかめるようにする。 ・ 離れた二か所のスイッチから、3路スイッチの構造に関心をもてるようにする。 ・ 回路作成に戸惑う生徒には、教具で確認させながら机間指導の中で助言する。 ・ 電気回路図の作成時の注意点を話しながら机間指導し、個別に助言していく。 ・ ペアでそれぞれの考えを話し合わせながら、よりよい解決策を検討できるようにする。 ・ 解決策を導けないペアには、ペアで教具の配線をたどるように助言する。 ・ 階段灯の電気回路図に戸惑っている生徒には、実態配線図を提示し、それを基に部品を配置しながら電気回路図をかき表せるようにする。 ・ 3路スイッチ部分の配線をプロジェクタで大きく投影してその構造に着目させるとともに、既習のスイッチの接点や切り替えの違いに関する発問をして、電気の流れに着目できるようにする。 ・ 話し合う人数を段階的に増やすことでよりよい解決策を導けるようにする。 ・ 回路の設計に戸惑っている生徒には実態配線図を提示しながら、3路スイッチのON側の2本の配線に関する発問を与え、電気の流れを目で追えるようにする。 ・ 机間指導しながら生徒の学習状況を評価し、生徒の考えのよい点を称賛しながら、達成状況に応じた補充的な指導と発展的な指導を行う。 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p>〈評〉 階段灯の電気の流れを考えながら、目的の電気回路図をかいている。 (工夫・創造, 観察・ワークシート)</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> ・ 階段灯の電気の流れを説明し合わせ、解決策を共有できるようにする。 ・ 4路スイッチを使った電気回路図を発展問題として提示し、生徒の思考を広げることができるようにする。 ・ 電気回路や電気機器に関する関心を高めるために、生活を豊かにするために目的に応じて電気回路や電機部品が工夫されてきたことを伝え、本時の学習のまとめとする。

6 授業の分析と考察

(1) 見通しをもって問題解決に取り組む学習過程の工夫

ア 制約条件に応じて解決策を追究する学習課題の工夫

電気回路を工夫するために制約条件を①～③の3つに設定し(p. 14)、基本的な電気回路から段階的に課題を設定した。その結果、LEDを点灯させるために必要な部品構成や電気の流れ、スイッチの構造などで少しずつ考えを広げることができた。また、階段灯の電気回路を設計できるようになり、4路スイッチを使った電気回路の設計ができた生徒も多かった。このように、制約条件に応じて解決策を追究する学習課題を段階的に設定したことで、生徒が見通しをもって問題解決に取り組むことができた。

イ 課題を解決するための教材・教具の工夫

階段灯の教具はスイッチと電気回路の構造を確認することに有効であった。資料4のように教具を実際に触れながら観察したことで階段灯としての機能を考えながら課題に取り組むことができた。

教材については、課題を解決するための手段として活用した。その結果、資料5のように電気回路を実際に組みながら自分の考えや判断した結果を形として残すことや、自分の考えを相手に説明する視覚的材料として有効であった。

ウ 言語活動の工夫

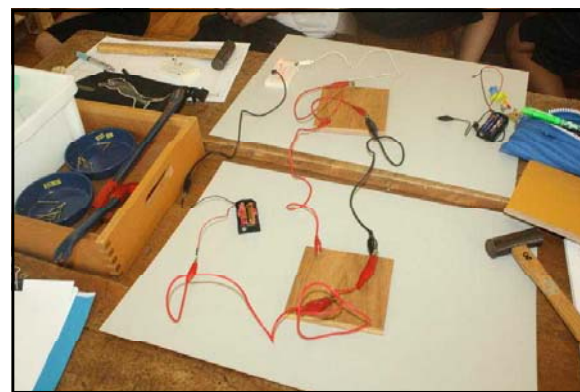
本題材では、電気回路を考えて電気回路図で表現する活動、表現された電気回路図から電気回路を考える活動、電気回路を考えながら電気回路図で表現する活動を設定した。これらの活動の中で、生徒が自分の考えを広げていけるように個人→ペア→グループと学習形態を変えながら、思考を促す発問や思考を整理するためのワークシートを活用して指導を進めた。

生徒は、基本的な電気回路から制約条件に応じた電気回路まで、個人→ペア→グループと自分の考えを修正しながらよりよい解決策を追究することができた。その際活用したワークシートも、電気回路を電気回路図で表したり、他の生徒の電気回路図から電気回路を組んだりして、あいまいな思考を整理しながら学習に取り組むことができた。ワークシートについては、課題解決に向けた言語活動の中で活用させたことで、生徒が自分の考えを検討し、整理していくことに有効であった。また、

資料4 実際に教具で考える生徒



資料5 生徒が組んだ電気回路



資料6のワークシートの記述から生徒の思考の段階を評価したことで、生徒の思考の段階に応じた指導に役立てることができた。


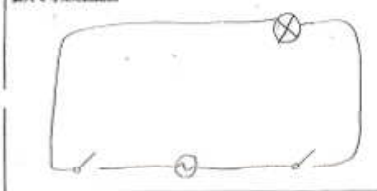
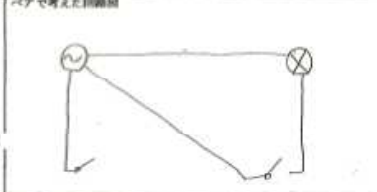
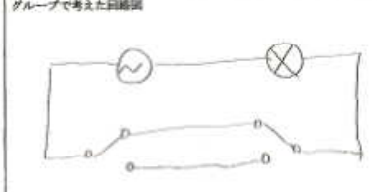
(2) 目指す生徒の姿を明確にした評価規準の設定と評価方法の工夫

ア 評価規準の設定の工夫

本時の評価規準は「階段灯の電気の流れを考えながら、目的の電気回路図をかくことができる。」とし、十分に達成できている状況としては、「階段灯の電気の流れやスイッチの構造を説明しながら組むことができる。」とした。その根拠としては、回路を組むことができるだけでなく説明することができる状態は、習得した知識を基にどのように工夫したのかが整理できていると判断できると考えたからである。資料6の生徒が記述したワークシートの電気回路図

「電気回路を作ろう！」

5年 組 番 氏

問題 階段スイッチの回路を書えよう！！	
	
<p>個人で考えた回路図</p> 	<p>説明 スイッチとスイッチの間に電源をいれることにして、回路がつかない？ いると思う。 → 〆</p>
<p>ペアで考えた回路図</p> 	<p>説明 電源をどからかして電球がつかない？ 思ったから、両方のスイッチを電源につなげた。 → 〆</p>
<p>グループで考えた回路図</p> 	<p>説明 並列にした。 → OK</p>

※説明は、回路図を言葉で説明してください。このようにしたからこうなった。こうするためにだめだのなど

は、課題を解決できている状態である。説明に用いた言葉に不足が見られるが、「並列」という言葉から、配線を平行に接続する意味と捉えることができる。そこで、この生徒については「並列」の言葉をどういう意味で使っているかを確認し、回路設計ができた発想を称賛しながら、ワークシートの記述に含まれていない部分について追加して説明するように助言した。

このように、評価規準を具体的な生徒の姿として設定したことで、補助的・発展的な指導につなげることができたと考える。

イ 評価方法の工夫

本研究では、生徒が自分の考えを検討し整理するためのワークシートを活用し、電気回路の観察と共に評価に活用した。3段階のワークシートの記述から、生徒がどのように考えているか、個人→ペア→グループと検討の場を変えたことでどう考えが変化したか、生徒の思考の読み取りに活用した。その結果、電気回路図と実際の電気回路を見取り、生徒の考えを称賛しながら指導することができた。

また、評価規準を具体的な生徒の姿として設定したことで、具体的な指導の手立てを準備しておくことができた。生徒の学習状況に応じて既習の知識・技能を想起させる発問をしたり、目指す生徒の表現に近づけるために助言したりすることにつながり、評価を指導に生かすことができたと考える。

7 授業研究の成果と課題

(1) 成果

ア 生徒に見通しをもって問題解決に取り組ませるために、制約条件に応じて段階的に解決を図る学習課題や教材・教具、言語活動を工夫したことで、生徒は思考を深めながら、電気回路を実際に組みながら電気回路図を考えたり、電気回路図を考えながら電気回路を組んだりすることができた。生徒にとっては3路スイッチを扱った電気回路は初めてであったが、ほとんどの生徒が解決策となる電気回路図をかくことができたことから、これらの手立ては思考力・判断力・表現力の育成に有効であった。

イ 評価規準を具体的な生徒の姿として設定し、生徒の思考を評価しやすいようにワークシートを工夫したことで、課題解決に向けた生徒の思考の段階の読み取りが容易になり、補助的・発展的な指導につなげることができた。また、補助的・発展的な指導として具体物を準備したことで、それぞれの生徒の学習状況に応じた指導が可能になり、生徒の思考を深めることに有効であった。

(2) 課題

ア 理科で未習の内容であり、電気回路図に馴染みのない生徒が多い中での学習であった。生徒がより主体的に学習に取り組めるように、理科での学習状況を考慮して技術・家庭科の指導計画を改善することが課題である。

イ 工夫し創造する能力と態度を育成するための言語活動においては、ワークシート等に表現された記述から生徒の思考を適切に読み取る必要がある。今後は、生徒が教科の目指す表現で記載できるように、段階的に指導していくことが課題である。

Ⅲ 研究のまとめ

技術・家庭〔技術〕では、研究主題「生活を工夫し創造する思考力・判断力・表現力を育む家庭科，技術・家庭科学習指導と評価－生活の課題に対して最適な解決策を追究する授業づくりを通して－」の研究を進め，県内中学校2校で授業研究に取り組んだ。

以下，研究の取組から本研究実践について主な成果と課題を述べる。

1 成果

(1) 見通しをもって問題解決に取り組む学習過程の工夫について

問題解決能力を育むための学習過程については，生徒に段階的に思考させながら，根拠に基づいて課題の最適な解決策を追究する授業を展開した。

小題材を設定して段階的に思考させたり，制約条件を段階に応じて課題解決させたりする学習過程を工夫したことで，生徒は既習内容を基に解決策を追究できるようになった。また，よりよい解決策を追究する場面で効果的に言語活動を取り入れたことで，思考力・判断力・表現力を高めることに有効であったと考える。教材・教具やワークシートの工夫についても，生徒が自らの思考や判断した結果を形として整理できるようになり，問題解決に有効であったと考える。

(2) 目指す生徒の姿を明確にした評価規準の設定と評価方法の工夫について

評価規準を具体的な生徒の姿として設定し，評価しやすいようにワークシートを工夫したことで，課題解決に向けた生徒の思考を読み取り，補助的・発展的な指導につなげることができた。生徒の工夫を称賛しながら指導を進めたことで，生徒は積極的に問題解決に取り組み，よりよい解決策を追究する問題解決的な学習を進めることができた。また，評価・活用場面における根拠に基づいた記述と評価指標を照らし合わせることで思考力・判断力・表現力の適切な評価を行うことができた。

2 課題

今回の研究において，生活の課題に対して最適な解決策を追究する授業づくりに焦点を当て，生活を工夫し創造する思考力・判断力・表現力を育むための研究を行ってきたが，学んだ知識や技術を活用するための小題材を工夫し，段階的に思考させながら，根拠に基づいて課題の最適な解決策を追究する活動を重視すると，技能の習得に充てる時数を考慮しなければならないという課題が残った。また，言語活動においては，生徒が教科の目指す表現で記載できるように段階的に指導していく必要があり，それを基にワークシート等に表現された記述から生徒の思考を適切に読み取ることが課題である。今後，指導計画の見直しと共に技術・家庭科のねらいに迫れるよう学習指導法の工夫改善を図っていきたい。

<引用文献>

- 中学校学習指導要領 文部科学省 平成20年3月
- 中学校学習指導要領解説技術・家庭編 文部科学省 平成20年9月

<参考文献>

- 言語活動の充実に関する指導事例集【中学校版】 文部科学省 平成24年6月
- 評価規準の作成，評価方法等の工夫改善のための参考資料【中学校技術・家庭】
国立教育政策研究所教育課程研究センター 平成23年11月

関係者一覧

1 研究協力員

東海村立東海中学校	教諭	滝本	穰治
つくば市立谷田部東中学校	教諭	湯浅	泰隆

2 茨城県教育研修センター

	所長	武井	一郎
教科教育課	課長	金子	敏久
情報教育課	指導主事	高橋	克典