

思考力をはぐくむための授業とその評価

～技術・家庭科における思考力を育成する授業づくり～

技術・家庭科 橋本 正恵
服部 浩司
中村 正寛

1. テーマ設定の理由

これまで技術・家庭科における評価は、基礎的基本的な知識・技能をどれだけ習得したかということの評価することを基本に、その知識・技能を実生活においてどのように活用できるかということを中心に行ってきた。したがって評価の場面は総括的な評価になることが多く、指導の過程での形成的評価の場면을意識的に設けることは比較的少なかった。そのため「知識・理解」「技能」や「関心・意欲・態度」の観点に関しては、これまでも客観性・妥当性を備えた評価の方法が確立されてきたように思える。しかし、残る「生活を工夫し創造する能力」の評価に関しては、その方法が検討はされてはいるものの、いまだ確立された方法があるとは言い難い。技術・家庭科の教員に対する調査からも、「生活を創意し工夫する能力」の評価に関して「難しい」と感じている割合が多いことがわかる。

(※1) 今年度の学校研究のテーマ「思考力をはぐくむための授業とその評価」に取り組むにあたって、技術・家庭科においては特に問題解決的な場面における思考に焦点をあて、その育成と評価について検討することとした。問題解決的な課題に取り組む過程で、生徒の「工夫し創造する能力」がどのように育成されていくのかに着目し、その評価の方法について研究をすすめてきた。これまでもおこなってきた言語活動を取り入れた学習活動の内容を、「工夫し創造する能力」の育成という視点から見直し、その伸張を可視化できるような仕組みを開発したいと考えた。

(※1 文部科学省「学習指導と学習評価に対する意識調査」より)

2. 教科として特にはぐくみたい思考力について

本校技術・家庭科では、これまでも問題解決的な課題を設定し、思考の過程を評価することに関して研究を重ねてきた。今回「思考力をはぐくむ」ことを目的とし、まずは技術・家庭科における思考力とは何かについて、考え整理した。まず技術・家庭科における思考力とは、学んだ知識や技能を実生活でどのように活用していくのかを考える力である。つまり生活する上で直面する様々な問題の解決に当たりそれまで学んだ知識と技術を応用した解決方法を探究したり、組み合わせて活用したりすること、それらを基に課題を解決するために既習の知識・理解を活用して自分なりの創意工夫を作り出す力と考えた。23年度までの研究で重点的に取り組んできた「生活を創意し工夫する能力」の育成からつながるものであると考えている。今年度の研究においても特にこの部分に重点をおき、生活の中の課題の解決に対して取り組んでいく姿勢と、その過程での生徒の能力の変容を見取することを目標とした。特に本年度の研究では、①思考の過程を可視化する仕組み→②思考の段階ごとにおける評価(形成的評価)→③生徒へのフィードバックの3つに関して重点的に研究をすすめてきた。

3. 技術分野の実践例

(1) 技術分野学習指導案

① 題材名 「D情報に関する技術」(プログラムによる計測・制御)

② ねらい

- ・プログラムの分岐命令と作業命令の記入位置関係が理解できる。
- ・「プログラミングツール」をもちいプロロボを操作することができる。

③ 評価の観点

- ・フローチャートを用い、課題解決のための処理手順を考えて説明することができる。

(工夫・創造)

④ 学習の展開

学 習 活 動	教師の働きかけ, 配慮事項	時間
1. 前時の確認	<ul style="list-style-type: none"> ・フローチャートの書き方の確認 ・フローチャート作業項目の出入り口の矢印の確認を行う。 	5'
2. 課題Bについて自分の考えをワークシートに記入する。	<ul style="list-style-type: none"> ・作業中左右どちらかのセンサーが反応すると、別の作業に変更するプログラムを考えさせる。 	10'
3. 班内で相互にプログラムを発表しその中で疑問点や問題点を相談しあう。	<ul style="list-style-type: none"> ・自分の考えをワークシートに記入させる。 ・他者のプログラムを聞き、考えを深めさせる。 ・理解しやすくするための工夫を加え、よりわかりやすく発表できるように助言する。 ・メモはワークシートの自由な場所に記入しても良いことを伝える。 ・他者の「説明する」を聞き自分の考えを深めさせるためにベストなプログラムをワークシートに記入させる。 ・自分の考えと他者の考えの違いに気づかせる。 	7'
4. ベストプログラムを考えプロロボにプログラムを入れ操作してみよう。	<ul style="list-style-type: none"> ・他者のプログラムを含めベストだと思うプログラムをプロロボに入れ確認させる。 ・自分のプログラムを入れ確認させる。 	15'
5. ベストプログラムの発表	<ul style="list-style-type: none"> ・分岐命令と作業命令(前進)の記入位置関係によるプロロボの動きについて考えさせる。 	8'
6. まとめと・次時の予告。		5'

(2) 実践の概要

プログラムによる計測・制御について、コンピュータを利用した計測・制御の基本的な仕組みを知り、情報処理の手順を考え、簡単なプログラムが作成できることを目指す場面設定を行った。自立制御型ロボット「プロロボ」を題材とし、4人1組の班を構成し、「生活を工夫し創造する能力」を育てるため、各自がプログラム作成を行い班中でプログラムを発表する言語活動を通し、課題に対して様々な角度から考える思考力の育成を試みた。

(3) 思考力の指導について

ワークシートを用い各自がそれぞれのプログラミングについて、班の中で説明することで、自分の意見と他者からの意見を比較や検討を重ねること、実際にプロロボを試走させることなどプログラムの改良を進めることを通して思考力を育てる授業を試みた。

(4) 思考力の評価について

生徒一人一人の思考の流れを可視化させるために、基礎的と応用的課題を設けた2種類のワークシートを用いた。他者からの意見や自分の意見で適切に修正し、なぜ修正したかの理由をみとることとでその評価とした。

(5) 評価の規準 (プログラム作成時における「作業」と「判断」の関係)

	活動 (課題)	十分満足できる状態	おおむね満足できる状態	努力を要する
1	基礎的	根拠となる具体例を挙げて「判断」の挿入位置が発表できる。	「判断」の必要性を理解している。	「判断」の仕事を理解していない。
2	応用的	適切な形で応用されたプログラミングの発表ができる。	応用されたプログラミングの発表ができる。	「判断」の仕事を理解していない。

(6) 考察

ワークシート内に自分のプログラム、他者のプログラムとベストなプログラムを記入する欄を設けた結果、思考の流れや生徒自身の気づきなどが読み取れ、生徒一人一人が思考・判断した過程の評価もしやすくなった。

このワークシートには、自分のプログラム、他人のプログラム、そして最もよいと思われるプログラムが描かれています。各プログラムには、フローチャートとそれに伴う手書きの解説が記されています。解説には、特定の条件（例: 1000以上）が満たされた場合の処理や、エラー発生時の対応などが詳しく説明されています。

十分満足できる状態

このワークシートには、自分のプログラム、他人のプログラム、そして最もよいと思われるプログラムが描かれています。フローチャートはありますが、手書きの解説は簡潔で、主にプログラムの基本的な動作と判断の必要性について述べています。

おおむね満足できる状態

(2) 家庭分野の実践例

題材名「幼児を招こう」

①学習目標

- ・ 幼児に対して関心をもつ。(関心・意欲・態度)
- ・ 幼児の身体や言語、情緒・社会性の発達を理解する。(知識・理解)
- ・ 自分の課題をもって、幼児の発達の状況に応じた関わり方を工夫し実践することができる。
(創意・工夫)(技能)

②学習構成

中学3年生を対象に、次のような2部構成・11時間で計画した。表のような問題解決プロセスのステップをふみながら授業を行った。

学 習 計 画	問題解決のステップ
第1次 幼児を招こう：計画編 第1時 幼児を知ろう(心身の発達) (2時間) 第2時 幼児の遊びを考えよう (1時間) 写真① 第3時 幼児を観察しよう(幼稚園) (1時間) 第4時 幼児についての疑問を解決しよう(1時間) (昼休み 幼稚園児とのお弁当交流会(幼稚園)) 写真②	①問題への気づき ②現状の把握と分析 (1～3時, お弁当交流会) ③問題の特定
第2次 幼児を招こう：実践編 第一時 計画を立てよう (2時間) 第2時 準備をしよう (1時間) 第3時 幼児を招こう(中学校) (1時間) 写真③～⑥ 第4時 活動を振り返ろう (1時間) ワークシート a	④解決方法の検討 ⑤選択肢の検討⑥決定(1～2時) ⑦実行 ⑧結果の省察

(2) 実践の概要

現行の学習指導要領より必修化された「幼児とのふれあい体験」を題材のゴールとして配置した。幼児に関する基礎的な知識・技能の習得から始まり、「より楽しく幼児とともに過ごすためにはどうしたらよいのか」という一貫した課題を掲げ、その解決に向けた問題解決的な課題を中心とした題材である。生徒は約10週間程度の期間の中で、班ごとに最終時の活動内容を計画していく。その中で必要な知識・技能を習得したり、幼児の観察をしたりする中で、どのような活動を計画したら幼児と中学生がともに楽しく過ごすことができるのかを試行錯誤した。自分たちの班や、他の班が企画した活動案を評価しあいながら、よりよい活動案の構築へ向けて各活動を行った。



写真① 幼児の遊びについて意見を出し合う



写真② お弁当交流会

< A組 >

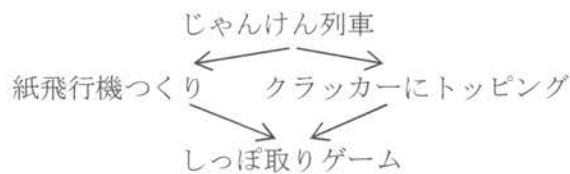
各班の最初の企画（8班）

- ① じゃんけん列車
- ② 田んぼ（おにごっこの変形）
- ③ 紙ひこうきコンテスト
- ④ しっぽ取り
- ⑤ フルーツバスケット
- ⑥ クラッカーにトッピング
- ⑦ 宝さがし
- ⑧ だるまさんが転んだ

幼稚園への質問

- ① ジャンケンはできますか？
- ② 仲良しグループの規模はどれくらいですか？
- ③ どれくらいの工作ができますか（折り紙など）？
- ④ 泣いたときはどうすればいいですか？
- ⑤ フルーツバスケットで真ん中になったりした時、泣いたりもじもじしたりする子はいますか？
- ⑥ クラッカーにジャムなどをのせて食べる企画ですが、私たちの説明を聞いて行動してくれますか？
- ⑦ 注意したことは守れますか？
- ⑧ 中学生が怖がられないようにするにはどうしたらいいですか？

最終企画…はじめとおわりを全体での活動とし、間に2つのブースに分かれる



< B組 >

各班の最初の企画（8班）

- ① ホットケーキ作り
- ② ホットケーキ作り
- ③ ゼリー作り
- ④ 焼きおにぎり作り
- ⑤ クラッカーにトッピングを載のせる
- ⑥ 鬼ごっこ
- ⑦ ドッチボール
- ⑧ ホットケーキ作り

幼稚園への質問

- ① どんな食物アレルギーの人がいますか？
- ② 小麦・卵・牛乳などにアレルギーの人はいますか？
- ③ みんな、ひらがなは読めますか？
- ④ 大豆アレルギーの子はいますか？
- ⑤ どれくらいの量を食べられますか？
- ⑥ おにごっこは、ふだん何分くらいしていますか？
- ⑦ ドッチボールのルールはわかりますか？
- ⑧ アレルギー（卵・牛乳・小麦）の人はいますか？

最終企画…6つのブースをつくり、幼児が自由にまわる

- ・ホットケーキ作り
- ・焼きおにぎり作り
- ・ホットケーキ（どら焼き）作り
- ・型抜きクッキー作り
- ・サンドウィッチ作り
- ・ワニたたきゲーム



写真③ 企画「ワニワニ大作戦」



写真④ 企画「手作り絵本」



写真⑤ 企画「おにごっこ」



写真⑥ 幼稚園児と中学生 大集合

ワークシート例

3年 家庭

20120720

「幼児を招こう」振り返り

1) 実際に幼児を招いて、うまくいったと思うことをあげてみましょう。

● 幼児の運動能力に合わせた訪問・おねだりやルールを適用して、10分程度は楽しめた。おねだりはおもちゃの交換にしたい。おねだりも制作活動が好きな幼児が多く、紙が足りなかった。

2) 実際に幼児を招いてみて、予想と違ったこと、うまくいかなかったことをあげましょう。

● 意外に幼児が音響の運動のことが好きでなかった。また、幼児が遊びに来たのはおねだり。予定時間より早く遊び時間が短縮された。幼児に余裕があり、もう少しおねだりを持てたかった。

3) 2) で考えたことについて、どうすればよかったと思いますか?

● 今回のレポートも、10分程度は楽しめた。おねだりも制作活動が好きな幼児が多く、紙が足りなかった。おねだりも制作活動が好きな幼児が多く、紙が足りなかった。

〔評価①〕実際の行動を振り返って課題を発見できているか。

〔評価②〕発見した課題に対する具体的な解決策が示されているか。

もう一度「幼児を招こう」を振り返るとしたら、どんなことをしたらよいか、具体的に考えて、詳しく書きましょう。図やイラストなども添えてください。

企画名: しじふりび

① 幼児は、2〜3名に10分、15分程度は楽しめた。おねだりも制作活動が好きな幼児が多く、紙が足りなかった。

② 中学生が、おねだりの種類も色も同じものがいい。おねだりも制作活動が好きな幼児が多く、紙が足りなかった。

③ 幼児は、10分程度は楽しめた。おねだりも制作活動が好きな幼児が多く、紙が足りなかった。

④ 合計数も少なく、おねだりも制作活動が好きな幼児が多く、紙が足りなかった。

※ 10分程度の時間は、おねだりも制作活動が好きな幼児が多く、紙が足りなかった。

今日、おねだりも制作活動が好きな幼児が多く、紙が足りなかった。

4. 成果と今後の課題

【成果】

- ・各題材を通して使用できるワークシートの工夫・改善を行った結果として、生徒の思考の流れを可視化することはできた。
- ・ワークシートを使用して、形成的な「自己評価」「相互評価」「教師の側からの評価」を活発化することを意識的に行った。その結果、教師と生徒がともに、題材の取り組み途中で各自の思考の経過を振り返り、その後の取り組みへとつなげることができた。

【今後の課題】

- ・生徒と共有するルーブリック的なものの作成を試みた。その結果、評価者によって評価のゆれがあることがわかった。評価の妥当性を考慮すれば、評価者による評価のゆれは最小限したい。
- ・評価者による評価の相違をなくすために考える方策として、①より具体的な評価基準を作成すること ②事前に生徒に示す評価基準の示し方の方法について検討すること の2点について検討したい。