

教育点描

昆虫に学ぶものづくり

— おじゃま虫の教材化 —

赤池 学

(ユニバーサルデザイン総合研究所所長)

“昆虫産業”を知っていますか

昨年12月、筆者は「自然に学ぶものづくり」という本を東洋経済新報社から出版しました。生物は、優れた機能を持つ生体システムを、常温、常圧、そして軽元素で創り出します。環境にやさしい製造業のお手本が、生物たちのものづくりであることを伝えたかったからです。

例えば、日本では今、昆虫産業の開発が、国策としても進められています。昆虫資源を、創薬や機能材料として活用したり、昆虫の機能や構造を模倣した車やロボットを産み出すといった研究開発です。

木材を分解するシロアリの酵素で廃材や間伐材を糖に変えれば、生分解性のプラスチックが作れます。バイ菌だらけの畜糞の中で生きる虫の幼虫から、数多くの抗菌性タンパクも見つかっています。また、野生種のシルクには紫外線をカットする効果があるため、シミ予防の化粧品も実用化されました。そして、タマムシやモルフォチョウの美しい羽のナノ構造を解析し、同じ構造色を再現するハイテク塗料も開発されています。

こうした可能性を持つ昆虫テクノロジーですが、今の子供たちはどれだけ、「おじゃま虫」とさえ呼ばれる虫たちのことを知っているのでしょうか。「甲虫王者ムシキング」が流行っていな

がら、親や教師たちは虫たちから学べる科学技術的な知見をどこまで教えているのでしょうか。

“生命の始発駅”を教える教育

昆虫は、空を飛び、土の中にも水の中にも生息しています。子供たちに過酷な環境のなかでも生きる勇気を教えてくれます。また、昆虫は、幼虫、蛹、成虫と、「変態」を行います。変わっていくこと、育っていくことの大切さも虫たちから学べるはず。そして、堅い甲羅をまとう虫たちから、メカニク的な強さや、ロボットのイメージを感じる人々も多いはず。漫画家に与えた影響だけでなく、世界に誇る日本のロボット研究者のなかにも、実は幼年期以来の昆虫愛好家がたくさんいます。こうした事実を、子供たちに伝えるべきではないでしょうか。

その時大切なことは、虫たちがなぜ、繭や構造色技術を産み出したかに目を向けることです。元々は、熱線や紫外線を跳ね返す、有用な波は吸収する。繭というシェルターで未来の子孫を育み、過酷な環境のなかでも自らを守る。こうしたサバイバルへの挑戦が、その原点にあったはず。この“始発駅”に学び直し、虫たちを活かす、虫たちに学ぶものづくりの大切さを、教育の現場のなかで考えて欲しいと思います。

アカイケ マナブ

筑波大学生物学類卒業。環境・福祉対応の商品、施設、地域開発を手掛ける傍ら、製造業技術、科学哲学分野を中心に執筆・評論を行い、早稲田大学環境総合研究センター客員教授、武蔵野美術大学講師も務める。著書に、「ニッポンテクノロジー」(丸善)、「新・製造業サバイバル論」(ウェッジ)、「カタツムリが教えてくれる」(ダイヤモンド社)、「ほんとうのたべものを求めて」(日経BP) など多数。

[特集]
指導計画のつくり方

味澤 博昭

**問題解決能力を身につけ
させるための指導計画の
見直し・作成**



アジサワ ヒロアキ

1956年福島県生まれ。前埼玉県立総合教育センター指導主事。現在さいたま市立宮原中学校教頭。著書「特色ある『情報基礎』の実践」明治図書、「中学校情報教育Q&A」教育出版(いずれも共著)、「情報モラル教育指導資料」等。

1. はじめに

教科書は使用義務が課せられており、中心的な教材として使用することとなっている。

本年4月より、全面的に改訂された新しい教科書を利用して授業を展開することとなる。このような機会に現行学習指導要領の趣旨や新教科書を確認しながら指導計画を見直し、改善する必要がある。さらに、絶対評価の導入、地区によっては2学期制や学校選択制の導入等が実施されており、各学校ではこれまで以上にさまざまな条件を考慮し調和のとれた具体的な指導計画を作成する。作成した指導計画は、積極的に地域・保護者に提示し、理解を求めていくことが重要である。

以下、指導計画の見直し・作成の要点について述べる。

2. 指導計画作成の基本的な手順

3年間を見通した全体的な指導計画の作成は、学習指導要領の改訂の趣旨や各都道府県教育委員会の教育課程編成にかかわる基準等を確認し、新教科書における内容の取り扱い方や構成等の特徴を研究することが必要である。その上で、次のような手順で指導計画を見直し・作成していくことが考えられる。

①地域や保護者の願い、学校の指導体制や

施設・設備の

実態、生徒の

発達段階や関

心、生活経験

の実態等を把

握する。②各

学校の教育目

標の達成との

関連で技術・

家庭科の授業

における育て

たい生徒像、

ビジョンを明

確にする。③

育てたい能力

指導計画の作成の手順

- 学習指導要領の改訂の主旨
- 各都道府県教育委員会における教育課程編成に関する基準等
- 新教科書の研究

① 生徒、地域、学校等の実態把握

② ビジョンの明確化(育てたい生徒像)

③ 指導方針の明確化(問題解決的学習)

④ 技術分野と家庭分野の配置の決定

⑤ 題材の配置と授業時数の決定

⑥ 3年間を見通した指導計画の作成

⑦ 各題材ごとの指導計画の作成

⑧ 評価計画の作成・組み込み

や指導方法、指導の時期などについて重点化を図り、指導の方針を明らかにする。④技術分野と家庭分野の授業時数の設定及び各分野の内容や項目の配置を決める。⑤題材の配置と配当する題材数及び授業時数を決める。⑥3年間を見通した指導計画を作成する。⑦各題材ごとの指導計画を作成する。⑧評価の観点や規準、評価方法や時期等を立案し、指導計画の中に組み込む。

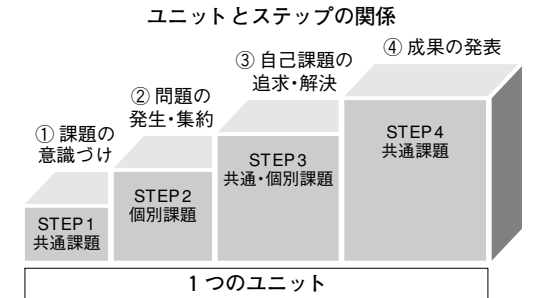
なお、開隆堂から発刊された「3年間を見通した年間指導計画作成資料～評価基準例付～」には年間指導計画を立案する際の例が紹介されているので参考になる。

3. 問題解決的な能力を身につけさせるための指導計画

技術・家庭科の最終的な目標は、教科指導を通し、子どもたちに、将来にわたって変化し続ける社会に主体的に対応していくことができる能力すなわち問題解決能力を、身につけさせることである。そのためには、自ら課題を見つけ解決を図る問題解決的な学習を3年間のスパンの中で配置しながら充実させることが重要である。

問題解決的学習の学び方を身につけさせるためには、授業をいくつかのユニットで構成し、各ユニットを効果的に結びつけていくことが有効である。ユニットは数時間の授業を一つのまとまりをもった指導単位と捉え、指導内容・事項がどのような性格を持っているかを見極め、一つのユニットとし、以下のような5つのユニットで全体を構成する。①基礎・基本的な事項を身につけて、学び方を学ぶユニット②共通の課題を通して、課題解決を体験するユニット③共通、個別の問題を組み合わせて、考えを深めるユニット④自ら課題を見つけ解決するユニット⑤成果を発表し合い、共有するユニット。この5つのユニットを3年間の指導計画全体に組み合わせ結びつけて系統的・計画的に指導することで、子どもたちに問題解決能力を身につけさせる

ことができる。また、これらのユニットのねらいを達成するために、共通課題・個別課題を適切に設定し①課題の意識づけのためのステップ(STEP1)、②問題の発生・集約のためのステップ(STEP2)、③自己の課題の追求・解決のためのステップ(STEP3)、④成果の発表、思いや願いの深化・共有化のためのステップ(STEP4)の各ステップを段階的に展開し、学習指導することが重要である。



4. シラバスの作成

開かれた学校づくりを推進していく視点から、学校が積極的に地域・保護者に対して指導計画等の情報を提供し、教育活動の理解を得ることが求められている。埼玉県立総合教育センター(<http://www.center.spec.ed.jp/c/ck.html>)では指導計画を子どもたちや保護者に分かりやすく説明した、いわゆるシラバスの作成を励行している。シラバスは、子どもにとっては学習計画を立てるために役に立ち、保護者にとっても学校の教育活動を理解する上で大変有効である。また、教員にとっても授業改善の契機になる。

5. おわりに

指導計画は毎年見直しながら改善していかななくてはならない。そのためには授業記録を基に常に評価を行い、教科の目標を達成するために適切な指導計画であるかどうかを各段階で確認していくことが重要である。

〈参考文献〉

- 中学校学習指導要領 解説—技術・家庭編—(文部省)
- 埼玉県中学校教育課程編成要領(埼玉県教育委員会)
- 研究紀要(埼玉県中学校技術・家庭科研究会大宮支部)

**【特集】
指導計画のつくり方**

木村(飯田) 範子

**「今、教師に求められる
教育課程編成力」**

—家庭科の特徴を

活かすために—



キムラ(イイダ) ノリコ

長野県生まれ。筑波大学大学院博士課程教育学研究科満期単位取得。現在、筑波大学大学院人間総合科学研究科専任講師。専門は、教育課程学。主な著書に、『現代カリキュラム研究—学校におけるカリキュラム開発の課題と方法—』(共著)学文社、『実践に活かす教育課程論・教育方法論』(共著)学事出版、『現代教育方法事典』(共著)図書文化ほか。

今日とみに教師の基本的資質として「教育課程編成力」が重要視されるようになってきた。小学校家庭科でも、教育内容について三領域から八つの内容に整理統合され、二学年まとめた内容が示されるなど、時代の変化に対応した要素とともに、柔軟な題材構成がなされるようになってきたことにもその動向をうかがうことができる。ここでは教師に求められる「教育課程編成力」の基礎を明らかにし、「家庭科」の特徴を活かすための原理を明らかにしておきたい。

●「教育課程編成力」とは何か

一般に、学校で教え・学ばれる教育内容は、その時々時代状況と専門科学の発展、子どもたちの状況によって変化し、その教科で学ばれる意義が明らかにされ、ようやく教科の内容として構成される。こうした各教科の学習と教科外活動の両方のバランスのもとに学校全体のカリキュラムを考え、それに基づいて、各教科の場合には、教師がその教科で教える内容を構造化し、授業の具体的な題材設定までデザインすることができる能力がまさに、「教育課程編成力」である。

●「教育課程編成力」の基礎

では、この「教育課程編成力」の基礎とは何か。ここでは教育課程編成における二つの主たる方法論^{注)}から、教師に求められる力について見ていくことにしよう。

まずその一つは、明確な教育目標のもとに、あらかじめ教える側の教える内容がきちんと計画された手法であり、教える中身である「教材の精選と配列」が重要となる。その実現のためには教師の綿密な教材研究が必要とされ、「目標に準拠した評価」が行われるものである。

また、もう一つは、一般的な教育目標は存在するが、教師と子どもの創造的教授・学習過程を記述し、様々な視点から「目標にとら

われない評価」を行う方法であり、そこでは「即興」も大きな意味を持つものである。

特に、後者は、今日の「総合的な学習の時間」のカリキュラム構成の原理とされる手法でもあり、従来型の教師主導の教育観のアンチテーゼとしての役割も果たしてきた。

しかしながら、これら二つの手法は、あくまで教育の表裏であって、両者があるからこそ、それぞれの独自性と意味をもつことも忘れてはならない。「課題が先か、子どもが先か」「教師が先か、子どもが先か」等、従来からの教育観を二分する対立は、今日の教育課程編成において乗り越えなければならない課題である。

そのヒントは、かつて E. W. Eisner がその著 'The Educational Imagination' (1979) で明らかにしたように、後者の方法論においては、ワインの味ききに例えられる教師の「教育的鑑識」「教育的批評」という、教師のセンスといってもよい質的な部分が教師の資質として重要視されていることにある。

●家庭科の特徴を活かす—人間的要素の探究と指導計画に意味づけられた教材開発—

こうした教師の経験により培われたセンスは、いかにして育成されるのか。

二つの手法は、表裏であると先に述べたが、教師自身の徹底した教材研究にもとづいた教科指導の視点がないと、子ども自身の発想の豊かさに気づく教師の眼は育たない。子ども自身の良さは、大人である教師の視点のすりあわせによって、はじめて、その独自性が開花するからである。子どもの視点を重視し、子どもとともに創造する教育課程は、教師の視点を放棄することではなく、教師としての教育の視点を持ちながら、教育の全体構造を見通し、子ども自身の発想の豊かさに気づき、「教材化」することのできる教師である。

とりわけ、家庭科の教育内容は、人間が構成する家庭生活を対象とした教科だけに、他

教科と比べ、全ての範疇で単なる物的要素だけでなく人間的要素との関連がきわめて強いところに教科の本質的な特徴がある。それ故に、算数や国語のように、主として時代を超えて不変な学問に依拠する「系統性」とは違い、教育課程編成にあたっては、時代や状況によって変化する人と物との関わりを教育的に総合化するための教師による様々な工夫が必要とされている。家庭科の教育課程編成では、家庭生活の物的要素と人間的要素の関わりが教科教育の根幹として、教師の手により、きめ細かく行われるところに教育の醍醐味が存在する。

そのことは、教師による「教材開発」として実現される。「教材」とは、教師と子どもがともにかかわる〈第三者の何者か〉であると、かつての有名な教育学者が述べたとおり、教師と子どもが、同時にかかわる媒介物である。したがって、教師は、新たな「教材開発」に取り組みつつ、より一層子どもを理解することができ、自身の教師としての力量を伸ばし、子どもたちは、信頼する教師のもとで、たくさんの深い「教材」と出会い学ぶことで、「教科内容」の本質を学んでいくのである。

家庭科における深い・含蓄のある教材とは、人と物の複雑な関わりを考えさせ、人間的要素を客観的なものとの関わりでとらえ直し、再び人間的な要素のよりよい探究をはかることができる教材である。その教材は、子どもたちの小・中・高の発達段階を通して、発展し深まり、教科の指導計画全体に意味づけられ、家庭生活と地域・社会をつなぐ教科学習としての「系統性」も有するものである。

こうした家庭科独自の「教材開発」を通してこそ、よりよい教師の教育的直観力であるセンスが育ち、全体を見通す力である「教育課程編成力」の基礎も築かれるのである。

注) 1974年東京セミナーの J. Atkin による「工学的接近」「羅生門的接近」(文部省『カリキュラム開発の課題』(1975)より)

発見！日本の味

～マイみそ汁作りを通して～

埼玉県鴻巣市立常光小学校 根岸 保子

1. はじめに

指導計画を作る際に留意する点は、この授業を行う対象になる児童の実態を把握することである。また調理実習で大切なのは見通しをもって時間配分をし、手際よく調理を進めることである。ごはんのみそ汁の調理については、炊飯の基礎を学習することをねらいとし、またみそについては、日本人に古くから親しまれてきた調味料であることを学習し、調理を科学的に捉える視点を培うものである。地方によって特徴あるみそが生産されていることから、日本の食文化をつくってきたものであることを認識させる。また、特にみそ汁については、一人一品料理に取り組みせ、みそ汁の調理を一人一人が全部の過程を体験できるように設定した。

2. 実践例

(1) 題材名

5年「作っておいしく食べよう
～発見！日本の味～」

(2) 題材について

本題材は

- ・手順を考えてごはんのみそ汁の調理計画を、工夫してたてることができるようにすること
- ・毎日の食事や食事に使われている食品に関心をもつことができるようにすること
- ・食品の栄養的な特徴や体内でのおもなはたらきがわかり、食事をバランスよくとることができるようにすること

をねらいとしている。ごはんのみそ汁の調理実習を通して、日常取っている食事を改めて見つめ直し、将来にわたって健康を保ち、成長していくためには、栄養的にバランスのとれた調和のよい食

事を楽しくとることが大切であることがわかり、日常生活に生かすことができるように知識の習得をさせたいと考えた。

(3) 指導計画（10時間）

小題材名	主な内容
1 食事の組み合わせ（1時間）	・ 日常の食事の組み合わせを調べ、食事への関心をもつ。
2 ごはんのみそ汁を作ってみよう（8時間）	・ 伝統的な日常食である米飯、みそ汁と健康な食生活について考える。 ・ 米や米飯について関心をもち、炊飯の仕方が分かる。 ・ おいしいみそ汁作りについて関心をもち、課題をもつ。 ・ おいしいごはんのみそ汁の作り方を確認し、実習計画を立てる。 ・ 実習計画にそって、衛生安全に気をつけ能率的に調理ができる。
3 なぜ食べるのか考えよう（1時間）	・ 食品の栄養的な特徴を知り、食品を組み合わせるとの必要があることが分かる。

(4) 指導の実際

第1次 食事の組み合わせ

- ・ ごはん、パン、めん等の違いによる食事の組み合わせを調べる。
- ・ 食べたい一食分の食事を考える。

第2次 ごはんのみそ汁を作ってみよう

- ・ 米の種類や栄養的な特徴について調べる。
- ・ みその種類や栄養的な特徴について調べる。
- ・ 米や炊飯の仕方について調べ、実際に炊いて確認する。
- ・ ごはんを試食して、おいしいごはんの炊き方について話し合う。
- ・ おいしいだしのとり方について調べる。

- ・ おいしいみそ汁が分かる。
- ・ ご飯のみそ汁を作るのに必要な材料の分量や用具を調べる。
- ・ 二つの調理の実習計画を立てる。
- ・ 計画に従って実習する。
- ・ マナーに気をつけて、楽しく試食する。

第3次 なぜ食べるのか考えよう

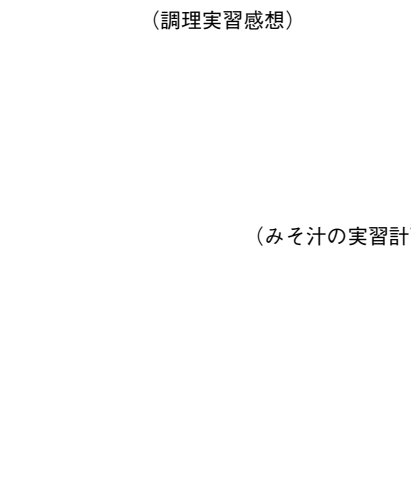
- ・ 食品を体内での主な働きによりグループ分けをし、食事を考える手だてとする。
- ・ これからの食事についてどんなことに気をつけていったらよいかを考える。

3. おわりに

子どもたちが今回行ったみそ汁の調理実習は「マイみそ汁」として、自分のみそ汁に名前をつけ



← 自分の感想



(みそ汁の実習計画)

させた。また試食した後の感想では、自分のみそ汁の自慢を書かせた。一人一品作ったことにより、そのみそ汁に愛着をもち、楽しい調理実習になったようだ。これからの授業の指導計画についても、児童一人一人が意欲的に取り組めるように計画をして実践していきたい。

「さんとう菜汁」私のみそ汁は、さんとう菜を入れました。さんとう菜は、スーパーで売っていないから、めずらしいと思います。さんとう菜の茎の付け根にちょっと汁が入っていて、おいしかったです。



(感想を書く様子)

「おいしいみそ汁」私のみそ汁は、油揚げにみその味がしみていて、ほうれん草が柔らかいことが自慢です。

← 友達の感想

← 参観の先生方のみそ汁の感想



技術のすばらしさや知恵を実感する 体験をいかした指導の工夫

宮城県仙台市立五城中学校 高橋 秀子

1. はじめに

生活をより重視した内容で、実践的・体験的活動がこれまで以上に強調されてきている本教科では、生活そのものから出発し、学習の成果を生活にいかし、より豊かな生活を作っていくことをねらいとしている。授業においては、いかにして生活の場面を取り入れ、体験を通した多くの気付きを積み重ね、自分自身の生活を大切にしていこうとする態度を養っていくか、が重要な課題となっている。

2. 指導計画の立案に当たって

(1) 生徒の実態の押さえ

近年、生徒を取り巻く生活には様々な変化が見られる。生活の範囲がかなり限定されていたり、直接かかわっていない問題などについては目を向けようとししない、などの現象が見られ、生徒の生活での体験が、年々減っていると感じられる。また、様々な便利さの陰で、くり返し取り組むことなく簡単に利便性を得られることに慣れてしまっているようにも思える。

(2) 生活や技術とのかかわり

このような現状の中で、生徒の生活を出発点と考えた場合、先人の知恵や技術のすばらしさをただ古いだけのものとしてではなくとらえさせたいと考える。他方、便利になったことにより、使いこなす新たな技術が求められるようになってきている面もある。

また、先人の知恵や多くの技術によって生活が支えられていることを意識させるために、本物の技術に触れ、そのすばらしさを実感させる場面の設定を試みた。

3. 実践例

(1) 朝食を取り上げて

「背が高くなりたい」「頭が良くなりたい」という生徒の思いをふまえながら、朝食について考え、食事の果たす役割、健康と食事とのかかわり、栄養素の種類と働き、食品の栄養的特質や選択、などの指導内容を包括しながら、実習につなげた。

1 食分の献立の立て方をもとに、朝食の組合せを話し合い、材料やその分量、調理手順を調べ、実習を行った。

また、朝食をしっかりと食べることの大切さについて考えることから、A分野(5)への発展にもつなげた。

(2) だしを取り上げて

一流日本料理店からみそ汁の汁を取り寄せ、インスタント食品のみそ汁との飲み比べを行った。ほとんどの生徒がそれぞれどちらであるかということはわかるが、6~7割の生徒がふだん飲み慣れている味だという理由でインスタント食品のみそ汁の方がおいしいと答えた。この状況から、このままでは日本の伝統である『だし』を基盤とした食文化が危うくなっていくのではないかという危機感をもった。

また、「湯にみそを溶かせばみそ汁ができる」と考えている生徒も少なからず見られた。これは、ふだんの食事作りにかかわることもなく、調理のベースとなる『だし』に触れたことがないためと考えられる。本物に触れる機会をできる限り設定し、生活場面での体験の乏しさを補っていければと考えた。

そこで、だし専門店の協力を得て、質の高い本物に触れる機会をいかした指導計画を実践した。

時期	学習活動	取組の内容
1	「だし」の課題	だし、味噌汁の役割、味噌汁の材料の調べ、味噌汁の作りかたの調べ、【だし】の調べ、【だし】の調べ
2	ふだんの食生活について「だし」を調べる	一流日本料理店からみそ汁の汁を取り寄せ、インスタント食品のみそ汁との飲み比べを行った。ほとんどの生徒がそれぞれどちらであるかということはわかるが、6~7割の生徒がふだん飲み慣れている味だという理由でインスタント食品のみそ汁の方がおいしいと答えた。この状況から、このままでは日本の伝統である『だし』を基盤とした食文化が危うくなっていくのではないかという危機感をもった。
3	だし専門店の見学	だし専門店の見学、だし専門店の見学、だし専門店の見学
4	だし専門店の見学	だし専門店の見学、だし専門店の見学、だし専門店の見学
5	だし専門店の見学	だし専門店の見学、だし専門店の見学、だし専門店の見学
6	だし専門店の見学	だし専門店の見学、だし専門店の見学、だし専門店の見学

資料1 「だし」指導計画と活動の内容

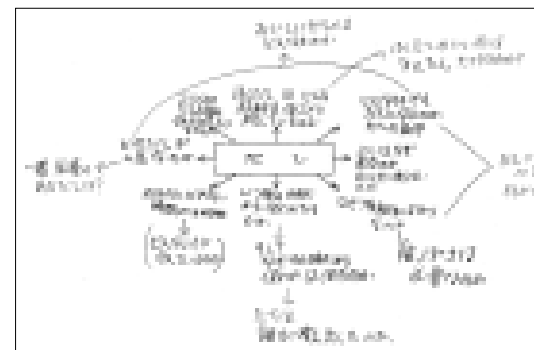
実際に、かつおの『節』に触れ、自分で削って味わったり、煮干しを手で裂いたりする活動にも興味を持って取り組んでいた。「節は木材から作る」「煮干しという魚がいる」「わかめを乾燥させたのが昆布」などと発言していた生徒もあり、実物に触れる意味は大きかった。

様々な感想が出された。

- ・削る前の本物の節を初めて見た。
- ・節は音がするほど固い。表面がけば立っていて、臭いにおいがする。
- ・こんぶは固い木の皮のようだ。

これらの体験は、課題意識を高めることにもつながった。

- ・いつごろから使われているのか。
- ・どのようにして作るのか。
- ・どんな栄養があるのか。
- ・素材により、どうだしを使い分けるのか。
- ・だしの自給率はどのくらいか。
- ・なぜ複数のだしを組み合わせて使うのか。等



資料2 課題作りに取り組んだ生徒のノート

4. 成果と課題

(1) 今回の実践の成果

- 生活の中の身近な話題として朝食を取り上げることに、注意深く身の回りに目を向けていくことの大切さに気づかせることができた。
- これまでに獲得した知識や技術、経験などを自らの中で総合しながら、新たな現象について考え解き明かし追求しようとする機会を設定することができた。
- 受け継がれてきた本物に触れることにより、先人の知恵や技術のすばらしさを実感することができた。

(2) 今後の課題

- 生徒の生活体験が狭くなり、個人差も大きくなってきていることを実感した。授業の中で、生活のどの場面をどのように取り上げていくのかを、さらに吟味していく必要がある。
- 技術の習得にはかなりの時間を必要とし、ふだんの生活の中では接する機会があまりないものも含まれている。十分な活動や作業の時間を確保することを考えた時、どのような取組がよいのかを考えていく必要がある。
- はぐくまれた実践的な態度が生活の中でどのように生かされるかを、どの時点でどのようにしてとらえるか、という方策を工夫する。
- 時数の削減や内容の改訂により、じっくりと製作や実習に取り組むことが難しくなってきた面もある。どう時間を確保していくかが重要な問題となっており、基礎・基本の見直しとともに、実習・製作等についての精選が必要と考えている。

5. おわりに

学習活動により実践的な態度が身に付けば、将来にわたり、機会をとらえて、進んで取り組むことが予想される。また、本物の知恵や技術に触れる体験や、自分の生活の中でそれらをいかしていくすばらしさを、是非この時期に味わっておきたい。この経験が、将来にわたり、自分の生活を大切に考えていく素地となるものと考えたい。

子どもが輝く題材の工夫

神奈川県横浜市立茅ヶ崎中学校 葛川 幸恵

1. はじめに

今、子どもたちをとりまく家庭環境が大きく変化している。子ども自身が、家庭の中で家事をやる場面が少なくなり、家庭科学習の基盤になる力の不足を招いている。

自分の身のまわりの生活で実践することは大切なことである。しかしながら、実際の生活場面どのように生かせるのかといった関心が年々薄くなっている。自分が、やらなくてはいけないという場面が少ないのも一因であろう。

2. 家庭分野で身に付けたい力を明確にする

技術・家庭科の中で「確かな学力」を身に付けるには学習指導要領の内容を明確に位置付けた指導計画が必要である。子どもがどの時期に何を学習すると一番効果があがるかといったことも考えながら、学校の実情にあわせ題材を構成し配列する。

技術・家庭科がめざす『生活の自立』のためには、まず「やってみる」から体験し「わかること」である。「経験すること」が、自分の生き方を選び取る力に結びつくと考え。

知識だけではわからないこと、それを体験し学ぶのが技術・家庭科の面白さでもある。

また、技術・家庭科の学習を通して新たな時代にも対応できる柔軟な力を身に付け、子どもたちが、自分の将来にとって技術・家庭科で学んだものが役に立つと言った実感をもたせたい。

3. 3年間を見通した指導計画

指導計画は、学習指導要領で示された学習内容をどのように配置し、展開すれば良いのか。子ども一人ひとりが興味をもち、工夫し、もっと学びやってみたくと思う題材とはどのようなものか。

題材の構成にあたっては、3年間を見通して身に付けたい力を明確化し全体計画を立てる。

題材には、生活経験不足を補うために生活の基

礎・基本を繰り返し学ぶ学習活動や子ども一人ひとりが課題をもって生活をみつめ解決する学習活動が必要である。また、それぞれの題材が関連しあって学習効果が上がるように配慮する。

4. 基礎・基本を1学年2学年で履修し、3学年で生徒の興味関心でコースを選択する

学習指導要領のA生活の自立と衣食住(1)～(4) B家族と家庭生活(1)～(4)を1学年と2学年に配置し、3学年では発展的な内容であるA Bの(5)(6)は子どもの興味関心に応じて選択できるように技術分野・家庭分野それぞれ2コース開設する。3学年の最初の授業でガイダンスを行い1クラスの中でコース選択をさせる。前期・後期で技術分野と家庭分野を交代する。学校の状況が許せば、少人数で行うと効果があがる。

5. 子どもたちの実態をつかみ、学んだことを家庭で生かせる題材の工夫

生徒が興味や意欲がわく題材として、学んだことがすぐに家庭で役立つと言った実感ももてる題材の実践をする。そのためには、子どもたちをとりまく生活実態を把握し、どんな力をつける必要があるかを明確にする。

また、「これならできる」「このぐらいの時間でできるならやってみよう」といった実感をもたせる工夫が必要である。

6. 今までの意識を変えた授業時間の取り扱い方

例えば、調理実習などは、学習の形態(2時間続きの調理実習)を変え、短い時間で繰り返してできる調理実習を実践してみる。特に家庭でかかっている時間ぐらいで調理し試食し片づけを行うことを意識する。調理時間は15分から30分で完成するような調理内容を選び50分の授業で終了する。50分の調理実習では、実習を重ねるごとに簡単な技術から難しい技術を取り入れる。時間を半分にした

ことで実習は7回～8回ぐらいできる。中学校の簡単な調理実習の「魚・肉・野菜の調理」では、教科書のメニューにとらわれず、「魚・肉・野菜の調理」で教えたことを明確にする。調理の時は、グループで行われるので、一人ひとりが作業できる工程が充分確保されているか考えて調理内容を決める。時にはひとり1品を決めて作らせる工夫も考えられる。

魚料理などは、何回か1尾の魚を使いたいの、サンマやいわしの蒲焼きやつみれ汁などを作って

みた。魚をさわれなかった生徒も実習を通し下ごしらえもできるようになった。

「魚料理などやってみたこともないことができるようになる」といった経験を、実習を繰り返すうちに、「お家の人に教えてあげる」「家に帰ってやってみよう」といった声が多くあがってきた。

学習したことは、家庭などでも繰り返し行われることで、「基礎・基本」から「発展」へとつながり、「生活の自立」「工夫・創造」「関心・意欲」の高まりとなって確かな学力として身に付いていく。

指導計画例(家庭分野)

3年生は「簡単な衣服製作のコース」か「わんぱく幼児とわくわく体験コース」のどちらかを生徒が選択する。

7. 評価と指導の実際

授業改善をするには、指導と評価の一体化が重要である。

その方法として、①年間計画と評価規準を入れた評価と指導がわかる各学年の年間計画を立てる。②各題材で四つの観点網羅されているか確認する。③評価規準が決定したら、具体的にどんな資料で見えていくか検討する。④資料収集計画は昨年度の実践を通し、見直しをする。⑤評価・⑥評価結果を指導の改善に生かす。

留意点としては、評価規準の達成状況を見るために評価資料は複数のものでみる工夫をする。

また、技術・家庭科は評価人数も多いので、日々の学習生徒の座席表への記入や学習カルテ、ワークシートをファイルしておく。努力を要する生徒に対しては、早めに手だてを考え、おおむね満足するよう支援する。

毎時間、自己評価カードの記入をし、学習のめあてを確認し学習後、自己評価する。学習内容によっては相互評価を取り入れる。生徒の評価能力も身に付けさせる。

8. おわりに

「子どもが輝く題材の工夫」が、子どもたちが家庭分野の学習を通して授業を楽しみにし、「ものづくりの楽しさ」知り、自分で生活を変える力を付け生き生きと輝くことを実感した。

新たな取り組みをすれば、準備や片づけ等、教師の負担も増える。良いことばかりでなく新たな課題も見えてくる。

大きく変わりゆく社会の中で、これからの子どもたちに役立つ力を育むために、技術・家庭科はどうあるべきか。またどのような題材がその力を付けていくのか、さらに研究を進めていきたい。

ものづくりの楽しさを実感する カリキュラムデザイン

～基礎・基本の習得から卒業製作まで～

静岡県浜松市立南部中学校 原田 功

1. はじめに

「自分の思い通りの作品ができてよかった」「苦労して作った作品だから大切に使いしていきたい」これは、卒業製作を終えた生徒の感想である。「ものづくり」が好きな生徒を育み、生活を自分の手で豊かにできる知識や技能を習得させたい。これが、技術・家庭科の目標である。しかし、授業時間数の減少に伴い、子どもたちの体験時間が削られ、「ものづくり」の魅力や楽しさを感じさせることが難しくなっている。そこで、「基礎・基本の習得」から「卒業製作」までの3年間を見通した学びを行うことで、「ものづくり」の魅力や楽しさを実感できるカリキュラムデザインを構想した。

2. 学習構想

「ものづくり」の魅力や楽しさを実感することをねらい、学習構想を立案した。

1年では、「ものづくり」の基礎的・基本的な知識や技能の習得をねらい、ティッシュケースを製



3年間の学習構想

作した。

2年の選択技術では、発展的な知識や技能の習得をねらい、木製ベンチを製作した。

3年では、実践的な「ものづくり」能力を習得させることをねらい、1・2年でつけた力を生かした卒業製作をした。なお、作品は個々が生活で必要とする「もの」を製作した。

技術科における学力は次のように考えた。

- ・自ら学んだり、創ろうとしたりする意欲
- ・ものづくりに必要な知識や技能
- ・生活を豊かにするための「もの」を創造する力

3. 実践

(1) 1年 ティッシュケースの製作

～基礎・基本の習得～

基礎的・基本的な知識や技能の習得を目的とし、木材と金属を組み合わせたティッシュケースを製作した。主材料となる木材は、ヒノキの集成材と杉板の2種類から選択した。



ティッシュケースの組立

① ガイダンス

学びの意義をはじめ、評価・評定を含めた資料を用いてガイダンスを行った。学習に見通しをもたせることで、基礎・基本を習得することの必要性に気づかせた。

② 材料調べ

材料は、「ものづくり」に欠くことができない。そこで、身近にある製品に使われている材料につ

いて、教科書や資料集などを使って調べ、材料レポートとしてまとめた。

③ 構想図のかき方

構想図は、学習全体の時間配分を考え、等角図を学習した。

④ 製作

・画一題材における工夫

画一題材は、工夫する余地が少ないと言われている。そこで、製作にあたり、どのような工夫ができるかを考えた。その結果、取り出し口の形状や側面の装飾等、自分なりに工夫した。

・木材加工

木材の加工では「さしがね、両刃のこぎり、かんな、げんのう」等の工具の仕組みや使い方を習得した。また、糸のこ盤や卓上ボール盤等、工作機械の操作技能も習得した。

・金属加工

金属加工では、「弓のこ、ダイス」等、金工具の技能を習得した。

・仕上げ

作業進度に差がでるため、仕上げ段階で調整した。作業が進んでいる生徒は、着色や焼杉などの装飾を施した。

⑤ 交流

「どのような思いで作品を創ったのか」「どのような工夫をしたか」など、学習を振り返りそれぞれの思いを語る場を設けた。

(2) 2年 選択ベンチの製作

～発展的な力をつける～

2年の選択技術では、発展的な知識や技能を習得することをねらい、ベンチを製作した。電動切断機や電動ドライバーを活用し、発展的な技能を習得した。

(3) 3年 卒業製作 ～思いを作品にする～

これまでにつけた力を生かし、卒業製作を行った。1、2年の学習を振り返り、つけた知識や技能を確認しながら、思いを込めた作品を製作した。

① 構想と構想図

生活を豊かにするには、自分にとってどのような「もの」が必要かを考えた。1年で習得した等角図法で構想図をかいた。

② 製作

製作は、製作計画を立て作業を進めた。また、作業に見通しをもち、作業進度を確認するために授業記録を残した。



つけた力を生かした卒業製作

③ 作品カードの制作

学習をまとめるため、作品カードを作成した。工夫した点やうまくいったこと、苦労した作業等を記述し、学習全体を振り返った。

4. おわりに

作品カードに、次のような記述があった。

今回の作業は、今までの作業と違い材料も自分で用意するというので、作品が完成した時は、今まで以上に達成感があった。これからは、時間があったら家でもチャレンジしてみたい。

卒業製作場面では、次のような表れが見られた。

(○良かった表れ ●課題としての表れ)

- 作業に集中して取り組む姿が多く見られた。
- 美術科など、他教科でつけた力を作品に生かそうとした。
- 思いや願いを込めた作品にするため、素材にこだわった。新しい素材の加工に挑戦した。
- 選択技術で習得した技能を生かし、ベンチや机など、難度が高い作品を製作した。
- 思いや願いが先行し、自分の力だけでは実現が困難な作品を構想した。
- 加工技術が十分でないため、完成度が低い作品となった。
- 失敗し、やり直したため、時間が不足した。

技術・家庭科の授業時間数が削減される中、子どもの成長や実態に沿った基礎的・基本的な知識や技能の習得から、卒業製作まで一貫した学習を行ってきた。製作中の生き生きとした姿や作品カードの感想から、このような学習活動は、「ものづくり」の魅力や楽しさを実感させることに有効であると推察できた。

ものづくり学習を通しての 指導計画の実践例

広島県東広島市立黒瀬中学校 中山 勝志

1. はじめに

「ものづくりは、人づくり、国づくり」と言われ、技術・家庭科技術分野(以後、技術科という)の学習は、学習指導要領の目標に明示された内容にとどまらず、ものづくりや情報活用に関する実践的・体験的な学習を通して技術的素養の育成を目指しています。

指導計画の作成にあたっては、学習指導要領の遵守、教科目標の達成、他教科との関連、学校の教育目標の具現化等に配慮することが大切です。

また、広い意味で技術科の学習を通して、生徒の「人間力」の育成を図るためには、技術科教師が学校、生徒、保護者、地域の実態を総合的に判断し、3年間を見通した指導計画を立案・実践する「教師力」が必要です。

2. 技術科の現状と指導計画作成の留意点

今日の学校教育の中で技術科を取り巻く現状は、授業時数の大幅な削減、生徒のものづくり体験の激減等により、技術的素養は急激に低下しています。例えば、指導計画に「技術とものづくり」の学習を位置づける場合、ただ単に〇〇を製作したという学習になってしまえば、技術科の教科目標や意義を達成したことにはなりません。

留意点としては、生徒に技術科のものづくり学習を通してどんな力を育成するのか、そのために、どのような指導内容の配列や題材が適しているのかを指導計画に位置づけることが大切です。

3. 指導計画の作成と実践例

(1) 学校・生徒実態等を生かした指導計画

～3年間を見通した指導計画の作成～

私は、現任校に勤務して9年目、赴任時は生徒数が約1000名の県内有数の大規模校であると同時に「荒れた学校」でした。その中で私の役割は、学校の生徒指導体制づくりでした。

そこで、地域に開かれた特色ある学校(授業)づくりの一環として、生徒の実態等を判断し「授業を通して積極的な生徒指導の推進」を掲げ、3年間を見通した指導計画の作成をしました(表1)。

表1 3年間を見通した学習指導計画

学年	指導内容及び履修時間・題材
1年	A 技術とものづくり(1)～(4) 35時間 「オリジナル製品の設計と製作」 前後期制で週2時間連続の授業
2年	B 情報とコンピュータ(1)～(4) 35時間 「課題研究レポートづくり」 前後期制で週2時間連続の授業及び少人数指導
3年	「栽培・保育総合学習」(教科内連携) 技術分野 A 技術とものづくり(6) 17.5時間 家庭分野 B 家族と家庭生活(5) 17.5時間 通年制で隔週1時間の授業で分野交替
選択	技術科 2, 3年 各学年35時間
総合的な学習	「環境・福祉」35時間 総合技術 ものづくり・人づくり講座

注) 教員配置等により弾力的に変更した年度もあります。

(2) 地域に開かれた特色ある学校(授業)づくり

～技術分野と家庭分野の教科内連携～

教科内連携(現行の技術分野17.5時間と家庭分野17.5時間)を図り「栽培・保育総合学習」と命名して学校内の学校環境緑化(図1)及び地域の保育所との交流(図2)を導入しました。

成果としては、ものづくり「A(6)作物栽培」の学習等を通して学校内の環境が美しくなることにより生徒も落ち着き、校内ではサルビアやパンジー等の四季折々の草花が満開に咲き誇り、校内の器物破損等の問題行動も減少しました。

また、学校内をはじめ地域の保育所や文化施設(図3)に、生徒達が種から栽培した草花のプランターを寄贈する等の活動を通して、生徒達は、地域の方から様々な声援を頂くことで自己肯定感や達成感、愛校心等を身につけることができました。加えてこの実践は、技術・家庭科教育の啓発(学校、家庭、地域)にもつながっています。

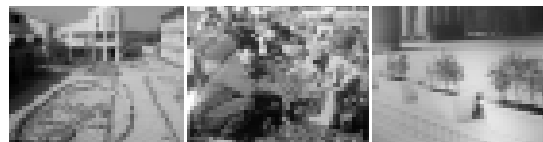


図1 図2 図3

(3) 技術分野と総合的な学習の関連付け

～技術科の学習内容を生かす～

平成14年度からは、技術科の内容及び各教科で学んだ基礎的な学習成果を生かして、総合的な学習にも関連を持たせて取り組んでいます。

(4) 学校ブランドイメージの具現化

～目で見て耳で聞いて美しい学校の創造～

平成14年度からは、学校教育目標の「認め合い、高め合い、生き生きと活動する生徒の育成」のもとに目指す学校イメージとして「目で見て耳で聞いて美しい学校」を掲げています。

技術科の3年生の授業や総合的な学習を関連づけ、「1年中花がいっぱいの美しい学校づくり」を目指しています。今年度は、生徒が種から草花を栽培し定植したプランターの数は1800個になっています(図4)。

このものづくり(栽培)の学習も年度により形態を変えながら9年目を迎えました。在校生はもちろんながら、地域の方や卒業生・教職員が見守ってくれています。

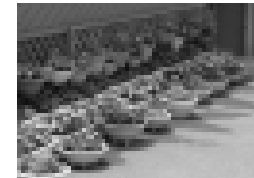


図4

このように、学校教育目標の具現化や総合的な学習に技術科が積極的に参画することは、「学校力」の強化や技術科教師の配置等にも関係します。

指導計画作成にあたって、技術科の学校での存在感のアピールは欠かせない要素です。

(5) 技術科のものづくり学習を通して学ぶこと

～生活に役立つオリジナル製品の設計と製作～

私自身が指導計画の作成で重点化していることは、1年時の技術科の学習で「A技術とものづくり(1)～(4)」を導入することです。

なぜなら、生徒のものづくりの経験は年々不足しており、見通しを持って物事を実行する力や他人と協力して最後まで物事をやりきる経験等が少ない生徒が増えているからです。

人は手先を使ってもものづくりをすることを通して心身(五感、脳、心)が発達したり、学習の過程を通して仲間とのふれあいや自他を知ることで人間関係づくりも深まります。

そこで、技術科の学習に初めて出会う1年生に学習の意義、学習規律、評価の方法、3年間で何を学ぶのか等ガイダンスを行います(図5)。

特にものづくり(材料の加工)の学習では、技術的な素養形成に重点をおき、題材として「オリジ

ナル製品の設計と製作」を行っています。

学習形態は、週2時間連続で前後期の2学期制を導入しています。学習過程は、生徒一人一人が自分の生活で役立つ製品の構想を立てて設計、材料選択、製作、評価までを自己責任で進めます。

成果としては、課題解決の過程を通して(図6)生徒は最後まで見通しを持って学習することの大切さや工夫・創造する力等が習得できました。

また、文化祭(図7)や県大会等に完成作品を出展することで、生徒の達成感や勤労観、自己肯定観、仲間意識等も身につきました。

このように技術科のものづくり学習は、技術的素養を育成することで、技術創造立国の裾野を広げ、確かな人づくりにもつながっています。



図5 図6 図7

(6) 指導計画作成にあたっての授業時間の工夫

～2学期制を導入するメリット～

- ① 授業を2時間連続にすることで、休憩を含めて110分の学習が可能になり時間的に有効です。
- ② 長期休業中に生徒の進捗で補充等ができます。
- ③ 文化祭や県大会等に生徒作品を展示することで学校内外に教科啓発ができます。
- ④ 長期休業も学期中に含まれるので、学びが継続でき不登校生徒等の対応や評価が可能です。

～1時間隔週で通年制を導入するメリット～

- ① 作物栽培は季節等に影響されますが、通年制の場合、全学級が季節感に応じた学習が可能です。
- ② 技術・家庭分野17.5時間を隔週1時間で行うことで、学習内容に応じて弾力的に連続させたりする等、教科内で時間調整ができます。

4. おわりに

技術科の指導計画は、様々な実態を総合的に判断し弾力的に編成することが大切です。そして、計画をもとに学習目標や内容を指導時間にに応じて精選・具体化することで授業展開も決定します。

生徒が将来、生活を工夫し創造して生きていくために、ものづくり学習を通して「何を学ばせ、どんな力をつけるのか」等、教科の本質を踏まえ「真の生きた力」を習得させたいと思います。

教育課程情報

中央教育審議会初等中等教育分科会教育課程部会の審議経過報告が2月13日に発表された。

学習指導要領全体の見直しについて、「自ら学び自ら考え行動する力を育成すること」と併記し、「家庭と連携し、基本的な生活習慣、学習習慣を確立すること」という点を重視するとしている。

意見の中では、「食育」の充実が重ねて挙げられ、食の知識・食生活のマナーなど、食事に関する指導の推進と、家庭・地域との連携や、学校給食を教材として活用する取り組みなどが求められた。

環境教育については、「特に持続可能な社会の構築が強く求められている状況もふまえ、エネルギー・環境問題という観点も含め、さらなる充実を図っていく必要がある」としている。

またこれに先んじて、昨年10月の中教審答申「新しい時代の義務教育を創造する」では、以下のよう

- ・戦略1 教育の目標を明確にして結果を検証し質を保証する
- ・戦略2 教師に対する揺るぎない信頼を確立する

・戦略3 地方・学校の主体性と創意工夫で教育の質を高める

・戦略4 確固とした教育条件を整備する
このうち、教育課程・学習指導要領の改訂とかかわる【戦略1】の方策と17～19年度のスケジュールは以下のように予定されている。

▲義務教育の到達目標の明確化(学校教育法の改正)／設置者判断で9年制の義務教育学校設置の可能性やカリキュラム区分の弾力化／不登校児童・生徒について学校外の教育施設での学修の就学義務の履行と見なす仕組み
⇒17～18年度に中教審初中分科会で議論され、19年度に制度改正される見込み

▲学習指導要領の見直し
⇒18～19年度に学校教育法の見直し状況を踏まえつつ、改訂される見込み

▲全国的な学力調査の実施
⇒17年度に検討会議が行われ、18年度の準備を経て、19年度に調査実施の見込み

今後は、さらに具体的な内容について中教審教育課程部会の検討が進められ、学習指導要領の改訂は早ければ平成18年度中に行われる見通しとなっている。

(次号に続く)

図書紹介

デジタルが変える放送と教育

曾根原登・新井紀子・丸山勝巳・山本毅雄 著
丸善ライブラリー372/798円(税込)

国立情報学研究所が行った市民講座「8語で深める情報学」のうち、「デジタル放送」「e-ラーニング」「ソフトウェア」「アーカイブの技術とサービス」について解説した書。4テーマを4人の研究者がていねいに展開している。

たとえば「e-ラーニング」。耳にする機会は増えているものの、つまり何であるかを説明するのはそう簡単ではないようだ。本書では「e-ラーニング」という言葉で多くの人がイメージするであろう「何かを勉強するためのソフトウェアがWeb上に置いてあり、利用者がそこで問題を解いたり、採点してもらうといった形式」を、e-ラーニングの表面的な部分でしかない、と指摘。その上で、e-ラーニングを導入するにあたっての考え方を、「学びの場」をキーワードに具体的に示している。

◇ ◇ ◇

2000年の発足から情報学に関する総合的研究を進めている同研究所。本書はそれら研究の成果を、丸善ライブラリーを通じて紹介していく

「情報研シリーズ」第6弾である。これまでに『バイオ・情報の最前線』『ユビキタス社会のキーテクノロジー』『明日を拓く人間力と創造力』『情報セキュリティと法制度』『インターネットが電話になった』がある。いずれも情報学にまつわる話題のテーマがコンパクトに、分かりやすくまとめられている。同研究所のURL <http://www.nii.ac.jp>

