

テーマ 「柔軟な思考力を育む実践的・体験的な学習」

1. テーマ設定の理由

平成24年度から実施されている中学校学習指導要領 第8節 技術・家庭の目標は、「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。」と定められている。また、技術分野の目標は、「ものづくりなどの実践的・体験的な学習活動を通して、材料と加工、エネルギー変換、生物育成及び情報に関する基礎的・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。」と改訂され、家庭分野では、「衣食住などに関する実践的・体験的な学習活動を通して、生活の自立に必要な基礎的・基本的な知識及び技術を習得するとともに、家庭の機能について理解を深め、これからの生活を展望して、課題をもって生活をよりよくしようとする能力と態度を育てる。」となった。

本校では、平成18年度からの3年間で「習得」「活用」「探究」に焦点を当てた授業づくりを行ってきた。また、平成21年度からの3年間で「言語活動の充実」を研究の柱として位置づけ、習得した基礎的・基本的な知識・技術を活用するための言語活動の充実を重視してきた。しかし、その中でいかに思考を深めさせ表現させればいいのかという課題も見えてきた。

「生きる力」を育む要因となる確かな学力においては、各教科における基礎的・基本的な知識・技能の習得とそれらを活用する思考力・判断力・表現力を相互に関連しながら、柔軟に対応していく力も求められる。さらに、各教科を横断した問題解決的な学習や自らのより豊かな生活にむけて探究できるよう、主体的に取り組む態度を養っていかねばならない。

それらの課題より、平成24年度からの研究主題を「仲間とともに育む柔軟な思考力」とした。その「柔軟な思考力」とは、まず根拠に基づいた自分の考えをしっかりと持つこと、一つの考えにとらわれることなくいろいろな見方や考え方ができるように他者の考えや意見を聞きながら再構築していくこと、さらに、既存の考えではなく新しいことを発想できることと考えている。

技術・家庭科については、生活に必要な知識及び技術の習得を通して生徒が生活を自立して営めるようにするとともに、自分なりの工夫を生かして生活を営むことや学習した事柄を進んで生活の場で活用する能力を育むことが最終的な目標といえよう。その目標に近づくため、仲間とかかわり、多様なものの見方や考え方に触れ、多面的・多角的な視野に立って自分の考えがより柔軟に豊かになるような実践的・体験的な授業づくりを考えたい。

そこで、技術・家庭科の研究テーマを「柔軟な思考力を育む実践的・体験的な学習」とした。

2. 本年度の研究について

技術・家庭科とは、生徒が自らの生活を振り返りながら実践的・体験的な学習を通して生活に必要な知識及び技術を学ぶ理論と実践の教科である。そのような中で、生きる力を育むには生徒一人ひとりが自立した生活をおくることができるよう支援しなければならない。技術・家庭科の学びにおいて、学習指導要領の目標をふまえ、基礎・基本の知識や技術の習得とその活用が重要であり、自らの生活において課題を見つけ、その問題解決にむけて探究していくことが重要である。また、技術・家庭科のみならず、各教科で得られた知識・技能を実際の生活の場で活用できるように、総合的な学習などを通してその場・その時に応じた適切な知識・技術の組み立てを行うことができる応用力の育成も大切である。

そのため、授業の中で「面白い」「やってみたい」という興味・関心を生徒に持たせることが不可欠であるとともに授業で学習したことがどのようにつながっていくのかを考えさせるなど、生徒自身が目標に向かって主体的に学ぼうとさせる工夫も必要である。1時間の授業やその単元での目標を生徒に明確に提示し、そこにたどり着くまでの基礎的・基本的な知識及び技術を習得させ定着させなければならない。そ

これらの知識や技術を駆使して、興味・関心を持って「もう一度やってみよう」「こんなふうにつくってみよう」という応用力や自分なりの工夫がうまれてくる。すなわち、生徒は授業の中で一度でも課題解決の過程とその充実感を体験していれば、自分なりに工夫をして実践できるようになると考えられる。

また、本教科の特性である実習や製作活動等でのグループ活動を通して、生徒どうしが互いに関わることにより多様なものの見方や考え方を学び合い、高め合うことが可能となる。だから、自分の考えだけでなく、他者の様々な考え方も取り入れながら課題を解決していく思考力や判断力、自分の考えを他者にわかりやすく説明するための言語活動を充実させなければならない。その有効な方法のひとつとして協同学習があげられる。協同学習では、互恵的な協力関係がうまれるとともに個人の役割を達成しなければならないという責任があり、グループで課題を解決するため活発な交流が行われると同時に社会的スキルを学ぶ機会となるからである。

本校の研究主題は、前述したように「仲間とともに育む柔軟な思考力」である。「柔軟な思考力を身に付ける」とは、まず根拠に基づいた自分の考えをしっかりと持つこと、一つの考えにとらわれることなくいろいろな見方や考え方ができるように他者の考えも聞きながら再構築していくこと、さらに既存の考えではなく新しいことを発想できることと考えているので、今年度は「基盤となる論理的思考力を高める授業づくり」に焦点を当てて研究を進めることにした。

論理的思考力を高めることについては、平成20年8月の中央教育審議会答申で「比較や分類、関連づけといった考えるための技法」を習得して活用させることが重要であると指摘されている。そこで、授業づくりの基本となる学習指導要領の文言に着目し、学習指導要領の中で求められている思考スキルを整理し、柔軟な思考力を身に付けるための大切な思考スキルとして、8つ（「分類する」・「関係づける」・「比較する」・「順序づける」・「類推する」・「構想する」・「評価する」・「要約する」）を選び出した。技術・家庭科で考える「思考スキル」には、表のようなものが例として考えられる。

技術・家庭科においても柔軟な思考力を身につけさせるため、授業の中でこの8つの思考スキルを育むような授業づくりを考えたい。また、自分本位の偏った考え方にならないように、他者と関わり合いながら多様なものの見方や考え方を学びあい、その中で論理的な思考力が育まれるよう、協同学習を用いることで「柔軟な思考力を育む実践的・体験的な学習」に焦点を当てた授業づくりを考えたい。

(表) 技術・家庭科における「思考スキル」活動の具体例

思考スキル	説明	活動の具体例
分類する	ものごとを特徴ごとにまとめる	グルーピング、ラベリング、KJ法
関係づける	ものごとのつながりや関係を見つけ、図や表にまとめる	コンセプトマップ
比較する	ものごとをある基準で比較し検討する	製品の中の工夫 購入商品の選択
順序づける	ものごとをある基準で順序づけて表す	ダイヤモンドランキング フローチャートの作成
類推する	実験・実習の題材を実生活や実社会での具体的な事例に当てはめて考える	各種実験・実習
構想する	構想したものを図で表す	等角図、キャビネット図 問題解決アルゴリズム作成
評価する	授業をふりかえり、質問や発見を記録する。 製作したものを自己評価する	自己評価シート
要約する	実習・実験の手順や要点をまとめ説明する	製作 レシピづくり

3. 成果と課題

本年度より「柔軟な思考力を育む実践的・体験的な学習」というテーマで研究を進めている。技術・家庭科については、生活に必要な知識及び技術の習得を通して生徒が生活を自立して営めるようにするとともに、自分なりの工夫を生かして生活を営むことや学習した事柄を進んで生活の場で活用する能力を育むことが目標である。その目標に近づくため、仲間とかかわり、多様なものの見方や考え方に触れ、多面的・多角的な視野に立って柔軟に考えられるような実践的・体験的な授業づくりを目指している。

技術科では、材料と加工に関する技術の単元で、じょうぶな構造について考えを深めるために牛乳パックや木の模型を用い学習した。生徒たちは実験を通して、三角形構造と四角形構造によるじょうぶさの違いを感じ、その理由を理解していた。また、三角形構造を利用している構造物、建築物についても自然と意見交換しながら、自分たちの生活に目を向け、身の回りで考えられている工夫について再発見をしていた。この学習を通して、ものづくりについて、身の回りの製品・建築物に対する興味・関心が高まり、材料の特徴を生かした作品づくりへの意欲が向上したといえよう。

家庭科では、ほうれん草4種類(地場産・有機栽培・水耕栽培・輸入品)を選択するために、ジグソー法を用いて資料から栽培方法や販売方法の詳しい情報を収集させたり実際に試食して比較し、順序づけを行った。また、その選択が消費者として社会と関わっていることを意識させることができた。

研究の成果としては、授業において1人で考える場面だけでなく、グループで考える場面を設定したことで、自分の考えを伝えるためによりわかりやすく表現しようと工夫したり、人の意見に耳を傾け自分の意見と照らし合わせようとする姿が見られた。意見交換しながら自分では考えなかったことに気づき、新たな発見をする様子も見られた。また、一人ひとりが役割を持ち、4人が集まって様々な情報を交換するジグソー法により、意欲的に調べ、情報を整理し伝えようとする様子も見られた。このようなグループで伝えあう、考えあうという活動を通して、生徒の柔軟な思考力がより向上したと思われる。

一方課題としては、充実した意見交換ができるような題材設定や資料準備が難しいことである。授業で与えた課題が簡単すぎると時間をもてあまし、興味や関心が引き出せない。また逆に難しすぎると、理解不足で生徒どうしの意見交換が不十分となる。今回家庭科で用いたジグソー法での情報は、分量も多く難しい内容だったので、班においての情報交換にばらつきが見られた。比較する思考を広げ深めるためには、論理的な根拠となる比較する項目や内容を精選しておかなければならないと痛感した。題材設定は、多様な考えが引き出せるような生活に沿った題材で、個人でするにはやや難しい課題の設定しなければならない。

前述した技術・家庭科の目標である自分なりの工夫を生かして生活を営むことや学習した事柄を進んで生活の場で活用する能力を育むことのために、生徒が自らの生活に目を向けながら将来のより豊かな生活を展望し、問題解決に向けて仲間とともに柔軟な思考力を育むことができるような授業づくりを研究していきたい。

実践1 2年生

授業者 川 嶋 径 代

1. 単元名 身近な消費生活と環境

2. 単元観

学習指導要領に「D身近な消費生活と環境」が新設されたのは、社会において主体的に生きる消費者を育む観点から、消費の在り方及び資源や環境に配慮したライフスタイルの確立を目指し、衣食住など他の内容との関連を図った実践的な学習が必要とされているからである。

消費者として、権利だけでなく自分の消費行動が社会に与える影響を考えて、よりよい意思決定をするための「消費者としての社会的責任の自覚」を持つこと、限りある資源を有効活用し持続可能な社会の実現を目指して「持続可能なライフスタイルの確立」を育むことが大切であるといえよう。

そこで、本学習を通して自分や家族の生活のしかたをふり返りながら消費行動を考え、消費者としての社会的責任を学び、自分の実生活に生かす実践的な態度を育みたい。事前にアンケートをとり、自分達の消費行動の現状や問題点に気づかせて計画的な消費行動を促し、商品選択時の表示確認の意義を知るとともに商品を比較し検討する消費行動を身に付けさせたい。

さらに、自分の消費生活が環境にも影響を及ぼすことに気づかせ、グリーンコンシューマーとしてどのように行動していけばよいのか、具体的な商品購入や使用、廃棄のしかたについて考えさせたい。

また、班活動において生徒同士がそれぞれの考えや気づいたことを伝え合うことで、自らの考えと照らし合わせ、考えが深まると思われる。互いに消費行動をふり返り、具体的に比較や順序づけ、評価するなどの考える機会を通して、柔軟な思考力を育みたい。

3. 単元の指導目標

- ・自分の消費行動に関心をもち、身近な消費行動から課題を見いだす。
- ・商品選択時の判断基準や意思決定について考えさせる。
- ・生活情報の表示やマークがあることに気づかせ、商品選択時に情報をよみとり、比較・検討する態度を身に付けさせる。
- ・販売方法や支払い方法の特徴、利点と問題点について理解させる。
- ・契約について理解させ、中学生の身近に起きているトラブルを知らせる。
- ・環境や資源に配慮した生活への関心を高めさせる。

4. 単元の評価規準

ア 生活や技術への関心・意欲・態度	1 自分の消費行動に関心をもち、身近な消費行動から課題を探ることができる。 2 環境や資源に配慮した生活への関心をもつことができる。
イ 生活を工夫し創造する能力	1 商品選択時の判断基準や意思決定について考えることができる。 2 商品選択時に表示から情報をよみとり、比較・検討しようとしている。
ウ 生活の技能	1 アンケート結果から分析して問題点を考え、実生活に生かそうとしている。 2 環境問題を考え、実生活に結びつけて身近なエコ活動を実践しようとしている。
エ 生活や技能についての知識・理解	1 生活情報の表示やマークの意味を理解している。 2 販売方法や支払い方法の特徴を理解し、利点と問題点を考えることができる。 3 契約について理解している。 4 中学生の身近に起きているトラブルを理解している。

5. 学習計画 8時間 (◎は本時で3時間目)

学習過程	教師のねらい	中心となる思考スキル	評価規準
ペンケースの値段と私たちの消費行動 (1時間)	ペンケースの値段から、身近な消費行動を考えさせる。 事前アンケート(自分で買うもの、方法等)から、お金の使い方を考えさせる。	ペンケースの値段を調べ、身近な消費行動を考える。 事前アンケートから私たちの消費行動を考え、問題点を考える。 【評価する】【関係づける】	アー1 ウー1
プレゼントの値段 (1時間)	商品選択時の意思決定のプロセスを考えさせる	自分の消費行動が社会と繋がっていることを考える。 【関係づける】	イー1
◎商品の選択と購入 (1時間)	商品選択時、表示から情報をよみとり、重視する内容について考えさせる。	商品選択時、表示から情報をよみとり、よりよい意思決定ができるように比較し検討する。 【比較する】【順序づける】	イー2 エー1
販売方法と支払い方法 (1時間)	販売方法や支払い方法の特徴を理解させ、その利点と問題点を考えさせる。	販売方法や支払い方法を知り、その利点と問題点を考える。 【分類する】【比較する】	エー2
契約とは (2時間)	契約について理解させる。 身近に起こっている悪質な商法の事例を知らせる。	契約の意味を考える。 携帯電話の不当請求(ロールプレイング)を行い、陥りやすい危険を考える。 【類推する】	アー1 エー3 エー4
消費生活と環境 (2時間)	商品の購入、使用から廃棄までを考えさせ、グリーンコンシューマーとしての行動も意識づける。	環境に配慮した生活について考え、自らの生活を振りかえる。 【評価する】 グリーンコンシューマーとして、自分のできる行動について具体的に考える。 【構想する】	アー2 ウー2

6. 本時の目標

- ・課題に対して、根拠のある予想を立てることができる。
- ・万華鏡づくりを通して、万華鏡がつくりだす幾何学模様の規則性をとらえることができる。

7. 本時の展開

学習活動	教師の指導	備考
○ほうれん草について情報を知る。(ジグソー法)	●ほうれん草4種類(地場産・有機栽培・水耕栽培・輸入品)について、資料から詳しい情報をジグソー法で収集する。 【比較する】 商品4種類を比較し検討する	・ワークシート ・ほうれん草4種類実物、その栽培方法や販売方法にかかわる資料 ・PC ・プロジェクター

○班にもどり、条件から購入するほうれん草を考える。

●条件を設定して、購入するほうれん草を考えさせる。

条件：季節、量、価格、調理方法(手間)、味

【順序づける】

条件の下で商品を選択する

○意思決定がほうれん草の栽培方法・販売方法（フードマイレージ・地産地消等）を推奨していることに気づく。

●商品選択が社会と関わっていることに気づかせるとともに、消費者としての社会的責任について考えさせる。

●本時のふりかえりをさせる。

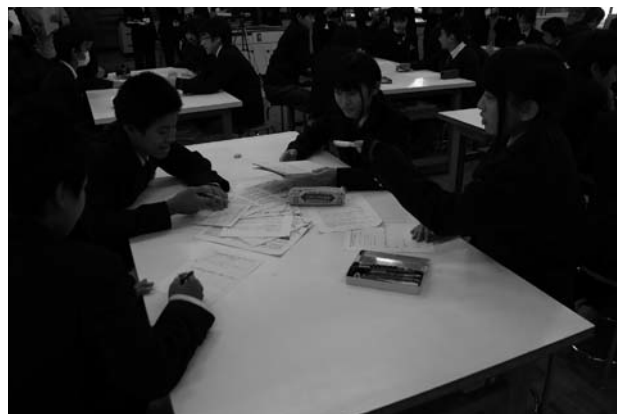
8. 結果と考察

ジグソー法により班員一人ひとりがほうれん草4種類（地場産・有機栽培・水耕栽培・輸入品）を分担させて、資料から栽培方法や販売方法の詳しい情報を収集させた。予定していた有機栽培のほうれん草が11月初旬にはまだ市場に出回っていなかったため入手できなかった。そこで、近くの農園で有機栽培されていた小松菜を入手し、虫食いのある無農薬野菜を見せた。また、有機栽培のほうれん草の代替として減農薬野菜のほうれん草を準備し、有機栽培と減農薬栽培の比較もできるように資料を準備した。地場産は、市場に出回っている和歌山県産のほうれん草を1種類準備した。その資料は県内市況の値段高値と安値（資料1）とJA和歌山で入手した平成23年度中央卸売市場で扱った産地別・月別取扱高表及び品目別取扱数量順位表を示し、地場産ほうれん草の月別取扱量とその値段を把握できるようにした。水耕栽培は、和歌山県で栽培されているサラダほうれん草とその資料（資料2）、和歌山市で大規模に水耕栽培している企業で得た情報とその写真（資料3）を示した。輸入品は、冷凍食品でしか入手できなかったため、中国産、ベルギー産、さらに比較できる国産冷凍ほうれん草の宮城県産冷凍食品の3種類を用意した。その資料としてJAグループ宮城の冷凍ほうれん草生産概要（資料4）を示した。

以上のように、ジグソー法で用いる資料の準備に大層時間がかかった。季節、量、価格、調理方法（手間）の条件を網羅して比較することは非常に難しく、十分な資料を提示できなかった。生徒たちに調べさせる時間を与え、もっと情報を広く収集し深めた方が良かったのかもしれないと感じている。しかし、これらの資料から「水耕栽培に興味を持った。」「和歌山県産は新鮮で安い。地産地消になる。」「冷凍食品は値段が安い。」等の感想があり、いろいろな栽培法や販売法に興味や関心を持った様子が見えた。



(ジグソー法での情報収集)



(班へもどり各自情報を報告)

ジグソー学習でほうれん草について調べよう
(和歌山県産) ほうれん草について

生産者(三田 明規子)から小売店(近畿)へ小売菜 ¥80
 乙ノモリ(中央卸売市場を經由) 中央卸売市場から小売店
 高値 578円・単価 491円 (100gあたり) 和歌山県産 ¥50

流通: 農家 → JAわかやま → 中央卸売市場 → 仲買(問屋) → 小売店

100gあたり
 3月: 4月
 2月: 28円
 7月: 8月: 9月
 6月: 49円, 49円
 11月: 12月
 9月: 49円
 取扱数量順位
 1月位: 2月位
 60: 199kg

	減農薬野菜(有機)	和歌山県産	水耕栽培	冷凍食品
情報	農薬・化学肥料を削減している	農家から直接出荷可能(限り) 和歌山県産	安定した量と品質(加工) 生産能力が高い 貯蔵能力 情報野菜に多い	
価格	100gあたり 28円	100gあたり 49円	100gあたり 50円	
味	ふかふかして味が濃い	おどろおどろしい	みずみずしい	硬い

ジグソー学習でほうれん草について調べよう
(水耕栽培) ほうれん草について

アフリカを原産とするので丈夫に育ち
 毎日収穫・出荷がとぎや(レタス)
 可能な限り無農薬で栽培
 植物工場 → 2種類
 { 長所 → スペースと大量生産が可能
 短所 → 電気代が高い

栄養... 鉄, パーカロチン, ビタミンCが豊富
 ストレスが少ない
 普通のほうれん草に比べて茎が細く, 葉がやわらか

	減農薬野菜(有機)	和歌山県産	水耕栽培	冷凍食品
情報	3年以上の間, 農薬・化学肥料を削減している	農家からJAわかやまを經由して中央卸売市場		中国産輸入品は生産国産品
価格	100gあたり 28円	100gあたり 49円	100gあたり 50円	
味	後味が酸っぱい	おどろおどろしい	みずみずしい	硬い

ジグソー学習でほうれん草について調べよう
(九州産 冷凍食品) ほうれん草について

- パルギー産 → 一番量が多い
- 通常, 林へ出荷の青果用ほうれん草は, 200円だが, 加工用は半以下
- 60円/kgが相場となる
- 学校給食を中心とした国産原料へのニーズの高まりとともに宮崎県内での加工ほうれん草の生産戸数は増加し, 特に残留農薬問題発覚後の平成14年には対前年比で2割ほど増加している
- 2002年にエコファーマーの認定を受けた(堆肥舎)
- 中国からの研修生を受け入れている
- 生産能力はあるが販売能力・情報収集力に乏しい
- 国産冷凍ほうれん草の生産は, 販売ルートが少なくと価格の規模拡大が難しい

中央卸売市場 小売

	減農薬野菜(有機)	和歌山県産	水耕栽培	冷凍食品
情報	生産量はごくわずか JAS	農家はJAわかやまを經由して中央卸売市場へ出荷	生産量はごくわずか (5~7%)	パルギー産は一番多い。加工用は3割の生産戸数は半以下で生産している
価格	100gあたり 28円	100gあたり 49円	100gあたり 50円	100gあたり 172~185円
味	おいしい	みずみずしい	おいしい	おいしい

ジグソー学習でほうれん草について調べよう
(減農薬野菜(有機)) ほうれん草について

- 3年以上の間, 原則として農薬・化学肥料を削減している。堆肥等での土壌改良により生産した農作物 = 有機農産物
- 有機JASマークがついていないのに, 有機(⊕)。× 3:1に書くと同じ。JAS法違反により罰則が課せられる。(球根高産野菜, 漬物類)
- 農薬・化学肥料の使用を通常の半分以下に抑えた農作物を特別栽培農産物という。
- 有機栽培品は, 国産標準品より小さく, 数量が少ない。店舗数も少ない。価格が高い。

	減農薬野菜(有機)	和歌山県産	水耕栽培	冷凍食品
情報	生産量はごくわずか JAS 有機農産物	農家はJAわかやまを經由して出荷	生産量はごくわずか	
価格	88円	77~105円	172~185円	172(自産) 185(他産) 119円
味	みずみずしい	おどろおどろしい	みずみずしい	おいしい

(ワークシートより抜粋)

さらに、もう一つの条件である味については、試食を試みた。地場産、減農薬栽培、水耕栽培のほうれん草の生とゆでたものを、3種類のほうれん草はゆでたものを試食させた。生徒たちが楽しそうに試食を行っている様子から、味の比較に大層興味をもっていた。

購入するほうれん草を選択させ、その理由を記載させたところ、最も多かったのが「おいしいから。」であった。やはり、おいしさは欠かせない条件であった。



(試食の様子)



次に、事前に調査していた和歌山大学教育学部附属小学校の給食の状況を伝えて、学校給食として大量に購入する場合にどのほうれん草を選択するかを考えさせたところ、安全性の面からの有機栽培や減農薬栽培のほうれん草を、地産地消の視点から地場産のほうれん草を選択する生徒が圧倒的に多かった。一方、「冷凍食品は値段が安く、多くの料理を作るのによいと思う。調理法でおいしくできると思うから。」との感想もあり、学校給食で大量のほうれん草を扱うので、調理の手間や入手方法や時期を考えられている生徒もいた。

1	<p>あなたが選ぶほうれん草は (和歌山県産)</p> <p>その理由</p> <p>安いし、地元産、おいしいから。</p>	1	<p>あなたが選ぶほうれん草は (和歌山県産)</p> <p>その理由</p> <p>味がいいから、収穫が安定して安心。</p>
2	<p>給食として選ぶほうれん草は (減農薬野菜)</p> <p>その理由</p> <p>安全だし、安心から 給食に安心して食べたい。</p>	2	<p>給食として選ぶほうれん草は (有機・減農薬)</p> <p>その理由</p> <p>安心で安全性のあるから。</p>

(ワークシートより抜粋)

この授業を通して、1年生次に十分学習できていなかった食品の価格や種々な栽培法について復習できた。また、購入する時の諸条件から選択に違いがでること、その選択がほうれん草の栽培方法や販売方法を推奨していること、消費者として社会と関わっていることを意識させることができたと考えられる。

また、私自身ジグソー法で用いる資料を準備する中で、生産や販売に携わる多くの人々と出会い、多くのことを学ぶ機会となったことは、大層意義深いことであった。

参考

- 資料1 朝日新聞 2012年11月1日木曜日13版 第2和歌山 県内市況31日
 資料2 http://www.nappaya.com/yasai/sarada_hourensou.htm
 資料3 <http://www.nk-agri.co.jp/commitment/index.html>
 資料4 <http://vegetable.alic.go.jp/yasaijoho/senmon/0710/chosal.html>

1. 単元名 材料と加工に関する技術

2. 単元観

本教科における授業内容は、生徒たちの家庭生活に直結する内容のものが多く、授業で学んだことが実生活の場で役立つなければならない。そのため、授業の中で「なるほど」という感動と、「やればできる」という達成感を生徒たちに持たせることが大切であり、そのことが「興味・関心」から「創意・工夫」へとつながると思われる。

本教科の学習内容を活用する場は実生活にある。そのため、授業では基礎的・基本的な知識および技術を習得することにより、生徒たちが自らの実生活で考え、工夫し、習得した内容を自ら活用できる能力を育てることにつながると思われる。そして最終目標として、自らの生活の問題について、その問題解決にむけて探究していく力を育みたい。

題材として、今回は木材を材料とした「本や小物の収納に役立つものづくり」を取り上げた。わたしたちの身の回りには多くの製品があり、それらにはたくさんの工夫がなされている。普段何気なく利用している製品に隠された技術や、その発展の歴史を学ぶことにより、先人たちの知恵と努力を気づかせたい。

製作の前に、材料の特徴と性質を理解し、使いやすい機能とじょうぶな構造を工夫する力とともに、構想を図で正しく表す力も身に付けたい。そして、材料から作品へ自分の思いを形にする製作実習を通して、持続力、忍耐力、他人との関わり、命や物の大切さ、時間を守る、整理整頓などの社会性や道徳性も身に付けさせたい。

学習における班活動の中で、生徒たちはそれぞれが考え、気づいたことを他者に伝えるとともに、周囲の意見にも耳を傾け、自らの考えと照らし合わせることで新たな発見ができるものと思われる。そのため、実習等の結果を整理し、考察する学習活動や、生活における課題を解決するために言葉や図表、概念などを用いて考えたり、説明したりする活動を通して、仲間とともに育む柔軟な思考力を育みたい。

3. 単元の指導目標

- ・製品の使用目的や工夫について知り、技術の進歩との関連について理解させる。
- ・学習した基礎・基本の知識をもとに、生活に役立つものづくりを行い、製作品の製作の進め方を理解させる。
- ・材料と加工に関する技術が、社会や環境に果たしている役割について考えさせ、理解を深めさせる。

4. 単元の評価規準

ア 生活や技術への関心・意欲・態度	<ol style="list-style-type: none"> 1 技術が人間の生活を向上させ、産業の継承と発展に影響を与えていることに気づき、技術が果たしている役割について関心を示している。 2 材料と加工に関する技術を適切に評価し活用しようとしている。
イ 生活を工夫し創造する力	<ol style="list-style-type: none"> 1 製作品の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。 2 材料と加工に関する技術を適切に評価し活用している。
ウ 生活の技能	<ol style="list-style-type: none"> 1 キャビネット図、等角図などの図を表すことができる。 2 切断、切削などに必要な工具や機器を正しい使用方法に基づいて適切に使用することができる。 3 製作図を基にして、材料取り、部品加工、組み立て・接合、仕上げができる。
エ 生活や技能についての知識・理解	<ol style="list-style-type: none"> 1 木材、金属及びプラスチックなどの特徴と利用方法についての知識を理解している。 2 等角図、キャビネット図及び第三角法などの見方やかき方についての知識を理解している。 3 材料に適した切断、切削などの方法についての知識を理解している。 4 材料と加工に関する技術が社会や環境にはたしている役割と影響について理解している。

5. 単元計画 24時間 (◎は本時で、6時間目)

学習内容	教師のねらい	中心となる思考スキル	評価規準
ものづくりの工夫と進め方 (1時間)	製品の使用目的や工夫について知り、技術の進歩との関連について理解させる。 ものづくりの観点をしり、ものづくりの進め方を理解させる。	身の回りにある製品になされている工夫について考える。 【関係づける】【比較する】	アー1
材料 (3時間)	材料の特徴を理解させ、材料は製品の役割をはたすために選択されていることを理解させる。	材料は製品の役割を果たすために選択されていることを理解する。 【分類する】 木材に注目し、実験を通して、その特徴を理解する。 【類推する】	エー1
◎設計 (7時間)	設計に必要なことを理解させる。製作品の機能や構造について考えさせる。 部品を加工するときの製作工程や加工するさまざまな方法を理解させる。 キャビネット図・等角図のかき方を理解させる。	ものづくりに取り組むときに必要な設計の進め方を理解する。 【順序づける】 四角形の構造と三角形の構造のじょうぶさの違いを考える。 【比較する】 製作品の構想を図で表したり、製作のための図を作成する。 【構想する】	イー1 ウー1 エー2
製作 (12時間)	材料取り図から正確にけがきをさせる。 切断工具、切削工具を使って、材料を正確に切断、けずる方法を理解させる。 穴あけを行う方法を理解させる。 適切に部品の検査と修正をさせる。 接合の種類を知らせ、釘を用いた接合の方法を理解させる。 製作品の表面や角の仕上げをする方法を理解させる。	製作実習においては、今直面している問題に対して、最適解を見つけるため、今までの学習過程で培った思考訓練の結果、8つの思考スキルを、その場その時に選択し、活用する。 【分類する】【関係づける】 【比較する】 【順序づける】【類推する】 【構想する】 【評価する】【要約する】	アー2 イー2 ウー23 エー3
材料と加工に関する技術とわたしたち (1時間)	材料と加工に関する技術が、社会や環境に果たしている役割について考えさせる。	材料と加工に関する技術を、適切に評価し、活用する。 【評価】【要約】	アー1 エー4

6. 本時の目標

- ・じょうぶな構造と不安定な構造の違いを知ることができる。
- ・製作品の構造をじょうぶにする工夫について考えることができる。

7. 本時の展開

学 習 活 動	教 師 の 指 導	備 考
<ul style="list-style-type: none"> ○前時の学習内容を確認する。 本時の目標を知る。 ○牛乳パックや、木の模型を使って四角形構造を強くする実験をする。 ○三角形構造は変形しないことを知る。 ○背板、裏板、ななめ材など、四角形構造を補強する方法を知る。 ○学校や家庭、社会にある製品や建造物を観察し、じょうぶな構造を見つける。 ○本時の学習を振り返り、次時の学習内容を確認する。 	<ul style="list-style-type: none"> ●前時の学習内容について、復習をさせる。 本時の目標を知らせ、関心・意欲を持たせる。 ●四角形構造と三角形構造の模型を提示し、四角形構造は不安定で三角形構造は安定していることを実感させる。 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>【比較する】 牛乳パックや木の模型を用い、四角形の構造と三角形の構造のじょうぶさの違いとその理由を班で考えさせる。</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> ●本立て、本箱の背板、裏板の有無による構造の変形の違いを理解させる。 ●身近な製品や建造物を例にして、じょうぶにするために三角形構造が利用されていることに気づかせる。 ●本時の整理と振り返りをさせる。 	<ul style="list-style-type: none"> ・PC ・実物投影機 ・ワークシート ・牛乳パック ・試験木片 ・ストップウォッチ

8. 結果と考察

今回の授業では、じょうぶな構造について、牛乳パックや木の模型を用い学習した。生徒たちは実験を通して、三角形構造と四角形構造によるじょうぶさの違いを感じ、その理由も理解していた。また、三角形構造を利用している建造物、建築物についても自然に意見交換することができ、自分たちの生活に目を向け、身の回りで考えられている工夫について再発見をしていた。

今回は、本単元において、実験を多く取り入れ、様々な課題を生徒に与えた。その問題解決において、1人で考える場面だけでなく、ペア、あるいは4人のグループで考える場面も設定した。1人だけではなく複数で考え、意見交換をする中で、生徒たちはそれぞれが考え、気づいたことを他者に伝えるとともに、周囲の意見にも耳を傾け、自らの考えと照らし合わせることで新たな発見をしていた。また、4人のグループ内での意見交換にとどまらず、グループ同士での情報交換、情報共有の場を設定することにより、グループ内だけでなく、グループ相互の学びあい、教室全体での学びあいへと発展していった。グループで伝えあう、考えあうという活動を通して、生徒の思考力・判断力・表現力等がより向上したと思われる。

実験を通して、実際に体験することにより、材料の特徴・性質を肌で感じていた。生徒の感想からも、「教科書みたいに木材でシャボン玉ができてビックリした。」というものや、「あんなにブクブク泡が出てくるとは思わなかった。」という驚きの感想や、「シャボン玉ができるということは、木材の中は空洞になっているという事がよくわかった。」という知識の再確認の感想も見られた。繊維方向に対する力のかかり方による強さの違いを学んだ時も、「繊維方向だけでこんなに強さが違うのかとビックリした」という感想が見られ、今回の実験内容においては、「スカイツリーには三角形構造が利用されているとテレビで言っていた」という声や「実際に作品を作るときには繊維方向や三角形構造を注意したい」という感想が見られた。

学習を通して、ものづくりについて、身の回りの製品・建築物に対する興味・関心が高まり、材料の特徴を生かした作品づくりをしたいという感想が生徒から自然と出た事を嬉しく思う。今後も生徒が、自らの生活に目を向け、より豊かな生活を目指すため、問題解決に向けて仲間とともに柔軟な思考力を育むことができるような授業づくりを研究していきたい。

四角形と三角形構造の違いによる強度の違いの実験(体験)についての感想

四角形があそこまで弱いとは思っていなかった
ので驚いた。少し形が違っただけなのに三角形
がとてつ丈夫で力を加えても少しも動かない
のに驚いた。ななめ材も四角形の中に2つの
三角形を作ることで丈夫にすることが分かった。

四角形と三角形構造の違いによる強度の違いの実験(体験)についての感想

予想したときは、四角形も三角形もそこまで強度は変わらないんじ
ないかなと思っていました。でも体験してみると三角形はとてつ
強くてびくともしませんでした。たしかに建造物には、たくさんの
三角形が使われているなあと思ひ、またさがしてみたいと思ひ
ました。他にどんなところに使われているのかおもしろそうだな!

四角形と三角形構造の違いによる強度の違いの実験(体験)についての感想

四角形は、せぼり・牛乳パックの実験と同じで、グニッとつぶれた。
しかし、三角形は、つぶれにくく、とてつ丈夫で、少しもうごかすことが
→ 橋などが三角形になっているのも、このような意味なんだなと思ひました。
この三角形もつかって、いろんなものがつくられていると思うと、
とてつか、おどろいなと思ひます。



四角形と三角形構造の違いによる強度の違いの実験(体験)についての感想

四角形は、すぐにたおれてしまったけれど、三角形は、力が分散されて、とてつ強かった。だから、
建物などにも、三角形が、たくさんつかわれている意味が、とてつよくわかりました。
何かをつくる時も、三角形構造で、しゅうぶんにすると、いいと思ひました。それから、三角形
構造は、しゅうぶんに、ということから、四角形構造を、三角形にすると、とてつしゅうぶんに
なりました。今朝のたてを、たてかをつくるなどにつかえたら、いいなと思ひました。



