

指導資料



鹿児島県総合教育センター

技術・家庭 第33号

- 中学校対象 -

平成16年10月発行

「技術とものづくり」における製作題材の工夫 - 基礎的な知識と技術を習得させる製作題材の工夫 -

平成15年10月に県教育委員会が実施した「平成15年度小・中学校における学習に関する意識・態度等についての調査」によると、学習が楽しいと感じるときに、実験、ものづくり、演奏、運動などを選んだ児童生徒が、小学5年生では54.1%、中学2年生でも38.1%と多かった。このことから、児童生徒は体験的な学習を通して知識や技能を身に付ける学習活動を楽しんでいると感じており、それは実践的・体験的な学習活動や問題解決的な学習活動を多く取り入れ、基礎的・基本的な内容を重視した本教科の趣旨に通じるものがある。

そこで、本稿では技術・家庭科（技術分野）における「技術とものづくり」の基礎的な知識と技術の習得ができる製作題材の工夫を中心に、学ぶ意欲を育てる観点から述べていく。

1 「技術とものづくり」のねらい

技術分野の学習のねらいは、科学技術や情報化の進展などを考慮し、加工・生産等のものづくり及び情報活用にかかわる基礎的な知識と技術を習得することによって、技術を適切に理解して活用する能力と、工夫・創造して課題を解決する実践的態

育成することである。

したがって、技術分野の学習では道具を使って材料を加工したり、エネルギーや製作品などを合理的に利用したりするといった生産・活用の技術やコンピュータを使った情報の収集、判断、処理、発信などといった情報活用の技術を、生活という範囲でとらえることになる。そして、生活の中では技術的な課題を解決する能力の育成を図り、生徒が身に付けた知識や技術を合理的に、しかも適切に活用する態度を育成するよう展開していくことが重要になる。

中でも、「技術とものづくり」では製作品の設計・製作、機器の操作、エネルギー変換・利用、作物の栽培などの実践的・体験的な学習活動を通して、ものづくりやエネルギー利用の基礎的な知識と技術を身に付けさせ、生活と技術とのかかわりについて理解させるとともに、生活に技術を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。

2 題材について

本教科の学習では、知識や技術を習得させる方法として、あらかじめ題材を選定し、

その題材を中心に学習内容を配列し、設計・製作、整備、栽培、操作などの学習を展開していくプロジェクト法を取り入れている。

プロジェクト法は、学習の動機付けや学習意欲を喚起するという点で適した学習法であるとされている。例えば、設計・製作等の学習を展開する過程で、生徒自らが課題を解決していくことにより、成就感や達成感を味わい、生活に必要な基礎的・基本的な知識・技術を習得していくことが可能となる。

また、本教科における題材とは各分野の学習内容の指導を断片的に扱うのではなく、目標の実現を目指して関連のあるものを指導単位にまとめて組織し直し、これに指導時間を配当したものである。

各学校で題材を決定していく際には、次のような視点をもつことが大切である。

学習内容や目標は何か。

生徒に身に付けさせたい資質や能力は何か。

生徒の興味や関心を高め、成果を確かめたい欲求を満足したり、賞賛への期待を達成できりすることが可能か。

生徒や学校、地域の実態に応じているか。

3 製作題材の工夫

(1) 必修における基本題材の例

近年、ものが豊かになり、補修して長く使うよりも新しいものに取り替えたり、補修用の工具や道具が家庭からなくなったりしていく中、生徒の製作体験や生活経験は年々乏しくなっている。その

ため、これまで以上に「生活に必要な基礎的な知識や技術」を身に付ける場を設定することが必要になる。

そこで、製作題材として基本題材から応用題材へ展開するよう、指導計画を工夫した（『指導資料』技術・家庭第31号平成14年7月発行参照）。

基本題材で材料の性質や特徴を調べさせたり、基本的な工具や道具を用いて加工経験をさせたりすることで、その後の学習の理解を助けるとともに、基礎的・基本的事項の定着が図られる。

ここでは、複数の材料を利用した「写真立て」の製作の実践例を取り上げる。

【学習内容】

材料の性質の理解（1時間）

観察や実験を通して、木材、金属、プラスチックそれぞれの材料の性質と特徴を理解する。

- ・ 観察を通じた比較
- ・ 繊維の方向の違いによる強さの比較
- ・ 曲げ強さの比較
- ・ 木材の変形とプラスチックの変形の比較
- ・ 熱の伝導性の比較

材料の加工（6時間）

ものづくりの製作過程に沿って、必要な工具・機械の名称や用途を理解する。

- ・ 必要な工具とその用途
- ・ 加工手順と加工方法

「写真立て」は、土台の部分に木材を使用し、正面を塩化ビニール2枚で写真を挟めるようにしてある。裏面には、亜鉛鉄板を利用した状差しを釘接合してある。この題材では、学習内容の基礎的・基本的な項目を押さえながら学習を進めることができ、身に付けた知識や技能を、次の応用題材に活用したり、実際の日常生活に役立てたりすることができる（写真1及び2参照）。

次に、「写真立て」の一人当たりの材料と加工手順等を示す。

【材料】

木材（ラワン材20×215×310）

金属（亜鉛鉄板0.3×240×150）

プラスチック

（アクリル板2×100×150）

（透明塩ビ0.5×220×150）

この他に、接合用のくぎや木ねじ、接着剤を準備しておく。

【各作業と使用する工具・機械】

作業名	時間	工具・機械
けがき作業	0.5	さしがね，けがき針，直定規，センタポンチ
切断作業	1	両刃のこぎり，金切りばさみ，万力，プラスチックカッタ，押し切り
穴あけ作業	0.5	卓上ボール盤，きり
切削作業	1.5	かんな，紙やすり，ベルトサンダ
折り曲げ作業	1.5	折り台，打ち木，刀刃，かげたがね，アクリル折り曲げ用ヒータ

接合作業	1	げんのう，ドライバ，くぎ，木ねじ，きり 接着剤
------	---	----------------------------



写真1 「写真立て」正面

【製作手順】

各材料を配布し、材料の性質や特徴を調べさせる。その際、材料の不要な部分等を有効に活用し、削らせたり曲げさせたりさせる。

各材料にけがき等をし、必要な大きさに切断させる。

金属は、ふちの折り返しと折り曲げ加工をさせる

アクリル板は穴あけ作業後、折り曲げ用ヒータを使って曲げさせる。ヒータがない場合は、はんだごてを代用する。

各材料を接合して完成させる。

各作業の安全指導は随時行う。



写真2 「写真立て」裏面

基本題材で「技術とものづくり」の基礎・基本を押さえ、次の応用題材や発展的な題材の学習へ展開していく。例えば、のこぎりびきや金切りばさみによる切断の経験を踏まえて、道具の構造や切断の原理の学習に進むと、製作経験が理解を助けたり、次の学習へ生かそうとする「学ぶ意欲」の向上へつながったりして、技術の定着も確実なものになる。

(2) 選択教科における発展題材例

選択教科においては、生徒の特性や学校の実態等に応じて多様な学習活動が展開できるよう、問題解決的な学習や補充的な学習、発展的な学習などを各学校で適切に工夫して取り扱うことになる。

熊本大学の田口助教授(2002)の調査によると、角材(2×4材)を用いたイスやベンチの製作題材が、「生徒が自己効力感(自分に対しての自信や信頼感、つまり、自分もやれば、やっただけのことはあると実感すること)を持つ題材」として、また「保護者が自分の子どもの成長を感じ取ることのできる題材」として、高い指標を示すとしている。

そこで、角材(2×4材)を用いた製作題材の製作例を示す(写真3参照)。



写真3 2×4材によるイス

2×4材は、安価で仕上げの面取り加工もしてあるので、取扱いがしやすい。また、仕上がりもきれいで重量感があり安定した製作品に仕上げることができる。

【材料】

角材(2×4材 38×89×1830)2本
コーススレッド75mm 12本, 65mm 12本

4 「確かな学力」と「学ぶ意欲」の育成

「確かな学力」の育成には、実践的・体験的な学習活動や問題解決的な学習活動の充実など、教師の授業構想力や指導法の改善に係る部分が多くある。また、生徒が製作したいと強く思うような魅力的な題材をいかに工夫できるかが、「学ぶ意欲」の向上につながる。生徒が学んだ知識や技術を、実際の日常生活の様々な場面で役立てられたときこそ、「生きる力」に不可欠な「確かな学力」が確実に定着した証と言えるであろう。

各学校においては、学校や生徒の実態等を考慮しながら創意工夫した取組を着実に進めていただきたい。

【参考文献・URL】

文部省「中学校学習指導要領解説 技術・家庭編」 平成11年9月

田口浩継(2002)「技術とものづくりにおける製作題材に関する一考察」技術科教育の研究
ギジュツ・ドット・コム

: <http://www.gijyutu.com>

教材・教具の部屋

: <http://slot.educ.kumamoto-u.ac.jp/~taguchi/>

(教職研修課)