

レーザーカッターを用いて設計・試作・評価を可能にする技術教育に関する研究

小学校教育専修 技術科教育コース

指導教員 伊藤 陽介

1. はじめに

平成29年3月告示の中学校学習指導要領技術・家庭科(技術分野)の目標(2)では、試作等を通して構想を具体化して製作品を制作し、さらにそれを評価・改善するという内容が追加された。しかし、時間数の増加は無く、現在の学校現場では、限られた時間の中で試作を行うことが困難であることが想定される。以上述べた点を考慮し、本研究では、内容A 材料と加工の技術の学習でレーザーカッターを用いて設計・試作・評価を可能にできる技術教育の開発を目的とする。

2. 学習指導要領における課題と解決方法の提示

生活の中から問題を見出して課題を設定し、解決策を構想し、実践を評価・改善し、表現させる指導が求められている。短い時間の中で目標を実現するためには、作業時間を短くし、より効率を上げる必要がある。ここで述べた課題を解決するため、中学校に工作機械の一種であるレーザーカッターの導入を提案する。

3. 材料と加工の技術における学習指導計画

学習指導計画を24単位時間で構成した。学習項目(1)では、木材や金属、プラスチックの特性などについて扱う。さらに最新のテクノロジーについても扱う。学習項目(2)では、手工具の原理と使用方法を木工室で実習を通して扱う。学習項目(3)では、構想したものを具体化するために必要な製図の方法についてキャビネット図を用いて教える。また、日常生活をよりよくするために必要なものを構想させ、それをキャビネット図で表現させる。キャビネット図で表現した作品の部品図を構想する。学習項目(4)では、簡易CADソフトを用いて学習項目(3)で構想した作品の部品図を製図させる。学習項目(5)では、学習項目(4)で製図した図面をもとにレーザーカッターで材料を切断し、試作を行う。試作をしてみて分かったことや

改善すべきことなどを考えさせ、簡易CADソフトで修正を行い、試作を繰り返させる。この設計・試作・評価のサイクルを生徒に2回以上は繰り返させる。学習項目(6)では、社会の発展と材料と加工の技術について扱う。

4. 材料と加工の技術における教材例

提案した学習指導計画に沿った教材例を考案した。まず、日常の中から問題を発見し、課題を設定した。その課題を解決するために、ここでは教材としてペン立てを製作することにした。まずペン立てAを簡易CADソフトで部品図を設計し、レーザーカッターで材料を切断した。試作し評価を行い、試作品の倒れやすさを改善するため、底面積を大きくしたものをペン立てBとした。同様にレーザーカッターで切断し、試作した。ペン立てBの評価を行い、収納容量を改善するため、側面積を大きくしたものをペン立てCとした。レーザーカッターで切断し、製作した。図1に示すようにペン立てCは満足できる仕上がりであった。

5. まとめ

本研究では、学校にレーザーカッターを導入することを提案し、これらの課題を解決するための学習指導計画を立案するとともに、具体的な教材例を示した。



図1 ペン立ての改善例(左からA, B, C)