

## PBL を活用した課題研究の取組 —「笠工テクノ工房」を通じた地域貢献活動—

岡山県立笠岡工業高等学校 環境土木科 教諭 芦田 忠大

### 1. はじめに

本校は創立 74 年の歴史を持つ、電子機械科 2 クラス（平成 30 年度入学生から 1 クラス）、電気情報科 1 クラス、環境土木科 1 クラスの、県南西部唯一の県立工業高校である。

地域連携としての取組は、平成 19 年度の中学校への出前授業「二足歩行ロボットの製作」に始まり、市教育委員会と連携した「親子ものづくり教室」、保育園等の遊具修理や教具製作、博物館の展示物整備等を実施してきたが、年度途中に応急的に取り組んだものも多かった。

### 2. 笠工テクノ工房の概要

「地域のお役に立つ人財を！」を目標に掲げ、平成 28 年度末から始動した。

#### (1) 目的

- ・社会との連携、協働
- ・未来の創り手となるために必要な課題解決力、資質の育成
- ・コミュニケーション能力の向上

#### (2) 募集方法

図 1 のポスターを作成し、近隣保育園（所）、幼稚園、小中学校および支援学校を対象に募集した。

#### (3) 募集結果

平成 28 年 2 月初旬から 3 月末までの募集期間に、保育所 1 件、幼稚園 3 件、小学校 3 件、



図 1 募集ポスター

中学校 2 件、支援学校 13 件、計 22 件の応募があった。内容は、施設や教具の修繕・修理が 5 件、残り 17 件は教具の製作であった。

#### (4) 活動の概要

募集と依頼内容の振り分け、簡単な聞き取りまでを教員が行った後、課題研究のテーマとして計画的に取り組んだ。学科間連携も考え、時間割の工夫をして各科の課題研究の授業を月曜日の午後に統一して実施することとした。

実施に当たっては、次の点を重視して活動することを全科で統一した。

- ・依頼者との打合せを行い、依頼者の要望を的確に把握する。
- ・可能な限り、製作途中に試作品等を持参し、依頼者と繰り返し打合せを行う。
- ・完成品の贈呈式を実施する。

### 3. 実践例（西備支援学校型はめ、パズル：環境土木科）

#### (1) 打合せ事前準備

申込書を基  
に、依頼内容  
の確認と、依  
頼先との打合  
せで確認した  
いこと等を担  
当班でまとめ



図2 型はめパズル

た。また、依頼者の要望をより細かく聞き取る  
ために、試作品を製作し、持参することにした。

### (2) 製作前の打合せ

試作品を持参したことで、視覚的にわかりや  
すく、スムーズな打合せを行うことができた。

打合せを終えた生徒からは、「実際に話をし  
てみて、今回の試作品ではまだまだ改善すべき  
点があることがわかった。」「何を話せばよいの  
かはわかっていたが、どのように伝えてよいの  
かが難しかった。」等の感想があった。

### (3) 依頼品の製作

打合せでいただいた改善点や要望を解決しな  
がら、製作にとりかかった。

製作では生徒が主体的に作業を進め、生徒同  
士がアイデアを出しながら製作した。教員は  
すぐにヒントや答えを示さず、意識して「考え  
させる投げかけ」を行ったため、課題が見つ  
かった際は、生徒が主体的に考えたり、インター  
ネットで調べたりしながら解決していった。

#### ☆主なアイデア☆

- ・ピースの持ち手を滑りにくく、持ち易くする  
ために丸い木材を取り付ける。



図3 日程調整を行う生  
徒の様子

- ・桢板よりも底板を小さく切り出し、テーブル  
から持ち上げる際に、指が掛かりやすくする。

### (4) 納品準備

納品日時の決定や当日の流れの確認は生徒自  
身が行うこととした。

事前に、電話のマナーや打合せ内容等を、生  
徒同士で十分確認した。

生徒は、相当緊張した様子であったが、電話  
を切った後は安心感と充実感で、とても満足そ  
うであった。

### (5) 贈呈式

贈呈式は児童4名のほかに、支援学校の校長、  
教職員、報道陣もいる中で行われた。教具を贈  
呈し、使い方を指導しながら一緒に活動する生  
徒の姿はとても頼もしく感じられた。



図4 贈呈式の様子

### (6) 生徒の感想

- ・最初はどうすればよいかわからなかった。
- ・コミュニケーションをとることがどれだけ重  
要か感じた。
- ・自分たちで作った物を使ってもらえてよかつ  
た。嬉しい。
- ・作品を贈呈したときに生徒が喜んで使ってく  
れるのを見て感動した。
- ・もっと色々な物を製作したい。
- ・仲間（チーム）の大切さを感じた。

## 4. 成果と課題

### (1) 成果

今回の実践例では、支援学校の依頼品を製作  
することで、バリアフリーを意識したものづく  
りの重要性を知ることができ、貴重な経験とな

った。その他の成果を次に挙げる。

- ・依頼に対して、提案、製作、贈呈といった産業社会の一連の作業を実践的に学ぶことができた。
- ・依頼主の感謝の言葉や、子供たちの喜びを実感することで自己肯定感・自己有用感が向上した。
- ・製作過程では、学習の有用性が実感でき、依頼主の期待に応えるために確実な技術の向上が図れた。
- ・コミュニケーション能力やプレゼンテーション能力が向上するとともに、課題解決能力が向上した。

## (2) 課題

- ・製作費の確保…予算確保の点から、早期の募集や依頼主との事前の費用交渉が必要である。(平成 29 年度は県教委より「岡山県地域人材育成支援事業」として 36 万円の助成を受けた)
- ・製作時間の確保…週 3 時間の課題研究の授業のみでは製作不可能であった。部活動や進路活動との両立を図る工夫が必要である。
- ・評価手法の確立…テーマや教員による差をなくすためにも、評価規準と基準を明確にしたルーブリック等を全員で作成し共有する必要がある。

## 5. 分析

1 年間を通して課題研究に取り組んできた 3 年生全員を対象にアンケートを行った。(7 参考資料【アンケート】参照)

全科の結果を比較すると、電子機械科・環境土木科のテクノ工房経験者については主体性・協調性・知識・技術・自己有用感などが未経験者に比べ、高くなっていることがわかる。しかし、電気情報科については、多くの項目でテクノ工房未経験者が大きく上回っていることがわかった。この理由として、

- ・依頼があったテーマの難易度が高かったために、製作に時間がかかり、贈呈式を行う前にアンケートを実施したことから、達成感や自己有用感が得られなかった。
- ・テクノ工房以外の班がマイコンカー大会や、ソーラーラジコンカー、ロボット競技など、全国レベルの活動をしているため、日常的に PBL の活動になっている。等が考えられる。

## 6. おわりに

この事業を通じて、学校外の社会と連携・協働することにより、課題解決能力やコミュニケーション・プレゼンテーション能力の育成だけでなく、生徒の自己有用感等の高揚に大きな効果があると感じた。

そのためには、教員の「考えさせる投げかけ」が鍵であり、依頼者の要望以上の物が製作できるかを生徒が主体的に考えられる環境づくりを提供することが重要であることがわかった。

さらに、贈呈式などで感謝されたり、贈呈後に大喜びで使われたりする様子を見ると、作るだけでなく、達成感、自己有用感を得られる贈呈の場が重要であることもわかった。

PBL を活用した笠工テクノ工房は、新学習指導要領に組み込まれる「社会と連携・協働しながら未来の創り手となる地域に開かれた教育課程」の実現に値する取組であることを確信した。

本年度は、新たに笠岡市からもテーマをいただくなど、笠工テクノ工房を通じた地域貢献活動は確実に広がってきている。

## 7. 参考資料【アンケート】



棒グラフ左が、「テクノ工房」経験者。右が未経験者

多くの項目で経験者の方がポイントは高い

多くの項目で未経験者の方がポイントは高い

多くの項目で経験者の方がポイントは高い

### アンケート内容 (抜粋)

2 1年間の課題研究の取組の中で、あなた自身が身に付いたと感じた力について、番号を○で囲んでください。  
 5：大変身に付いた 4：身に付いた 3：やや身に付いた。(ほとんど変わらなかった)  
 2：あまり身に付かなかった 1：まったく身に付かなかった

主体性	物事に進んで取り組もうとする力	.....	5	4	3	2	1
実行力	目的を設定し、確実に行動しようとする力	....	5	4	3	2	1
働きかけ力	他人に働きかけて、一緒にしようとする力	....	5	4	3	2	1

自身に当てはまる数字に○をつけ、得点化してグラフ化した。この得点化の手法はPBLにおける自己評価の方法として一般的な方法のひとつである。