

「学科横断的 PBL ものづくり教育プログラムの開発」事業について

山梨大学工学部 附属ものづくり教育実践センター
センター長 宮田 勝文, 専任教員 O平 晋一郎, 技術職員 笠原 孝之
E-mail: miyata@yamanashi.ac.jp, hira@yamanashi.ac.jp, kasahara@yamanashi.ac.jp

1. はじめに

当センターでは平成 17 年度から平成 21 年度まで 5 年間にわたって特別研究教育経費「ものづくり教育の充実」が予算配分され、工学部 1 年生を対象にした「伝統的地場産業体験プログラム」をメインとする 5 大事業を展開してきた¹⁾。本年度は新たに「学科横断的 PBL ものづくり教育プログラムの開発」事業を提案し、幸いにも採択され 5 年間にわたって事業実施にかかる特別経費が交付されることになった。そこで、この事業の内容および準備状況などについて報告する。

2. 学科横断的 PBL ものづくり教育プログラム

2.1 「PBL ものづくり実践ゼミ」の新規開講

産業界で求められている自律的学習能力と問題解決能力を備えた技術者を養成するためには、従来の専門教育の中で行われてきた要素型教育に加えて、PBL(Project-Based-Learning)タイプのものづくり教育を実施することが効果的である。この PBL ものづくり教育により、学科間の垣根を取り払ったチームの一員として具体的な課題に取り組んで問題を解決していく過程で、コミュニケーション力やリーダーシップの重要性に気づき、企画力や提案力が養われる。

このような考えから、「PBL ものづくり実践ゼミ」(2 単位)を本年度後期から開講することになった。この科目では異分野協力下での新製品の開発現場をシミュレートするため、いくつかの異なるテーマをもったプロジェクトを立ち上げ、工学部各学科の 2~3 年生以上の学生を対象に 5,6 名のチームを編成してプロジェクトに取り組ませる。各プロジェクトでは各学科から選出された協力教員と学外から採用された客員教授が、ともにプロジェクト推進のガイドを担って半期 15 回の授業を実施することになっている。

2.2 年次計画

平成 22 年度は、機械システム工学科と電気電子システム工学科の 2 学科を対象に 1 クラス、最大 50 名で試行的に開講する。平成 23 年度以降は対象を工学部全学科に拡大し、3 クラス、最大 150 名で本格的に実施する。平成 24 年度は、それまでの実績を元にしたものづくり研修を学外専門高校指導者向けに実施するとともに、平成 22 年度に受講した学生の卒論履修状況を追跡調査して本プログラムの効果を検証し問題点について抽出する。平成 25 年度には、優れたプロジェクトを選んで、企業新人を対象にしたものづくり研修を実施し、さらに前述の追跡調査を卒業生の就職先にまで広げて実施する。平成 26 年度にはこれらの調査結果とともに、この教育プログラムに適応できない履修生に対する配慮も含めてフィードバックし、本教育プログラムを完成させる。

2.3 学生からみた本プロジェクトの位置づけ

工学部所属の全学生は、1 年生のときに山梨県の伝統工芸を取り入れた「実践ものづくり実習」を履修することができる。この実習を履修した学生にはものづくりに対する興味が芽生え、このあと学科の専門教育が待ち構えている。また、機械系の学科はもとより電気系学科などでは、2 年生以上の学生は金属加工を主とした機械加工実習を履修することができるため、ものづくりへ

の関心をさらに高めるとともに、機械加工の基礎知識や技術を習得することができる。このようにものづくりに対する興味や専門教育によって培われた素養をもつ学生たちにとっては、「PBL ものづくり実践ゼミ」は具体的なものづくりに自発的に取り組むための絶好の機会と言える。

3. ものづくり工房の設置

PBL タイプの教育を実施するにあたっては、履修生自らが工作機械などを随時利用できる体制が望まれるが、既存の機械工場では実習授業や製作依頼品の加工などで工作機械を自由に使える時間がほとんどない。また、操作ミスによる工作機械や工具の破損などによって、実習授業や他の業務に支障をきたす恐れがあることから、新規に事業実施のためのスペースを設置する必要が生じた。そこで学内の施設・スペースの利用実態調査が実施され、各学科等がスペースの狭隘さを訴える中、なんとか事業を実施する場所として“ものづくり工房”を設置することができた。

ものづくり工房は、工作スペースと作業スペース、ブレーンストーミングのための多目的スペースの3つから成り、総面積は164平米（約50坪）である。既存建物の2階に設置されたため、工作スペースには大型の工作機械を設置することはできないが、卓上型の精密小型工作機械数台と各種測定機器などを配置した。作業スペースにはチームのメンバーが揃って機器の組み立てや電子工作を行えるよう作業台を置き、各種電動工具や電子工作機器などを配置した。多目的スペースは、少人数用のプレゼンテーションなどにも利用される。

4. おわりに

10月に入り「PBL ものづくり実践ゼミ」が開講した。40名弱の学生が集まり、それぞれのプロジェクトに分かれてスタートしたばかりではあるが、期待していた以上に学生たちは熱心にプロジェクトに取り組んでいる。また、“ものづくり工房”もほぼ準備が整い、本格的に供用が開始されようとしており、本事業は順調に滑り出したと実感している。その反面、来年度の受講クラス拡大に向けた新たな活動スペースの拡充、協力教員やプロジェクト増などの問題が山積しており、気の抜けない状況が続くそうである。



写真. 新設された「ものづくり工房」での「PBL ものづくり実践ゼミ」の様子

参考文献

- 1) たとえば、宮田勝文，清水 毅，山梨大学工学部附属ものづくり教育実践センター活動報告，第6回ものづくり・創造性教育に関するシンポジウム予稿集，(2008) 29-30.