学生の主体的な学びを重視した工学教育の推進

Promotion of Engineering Education Focusing Student Proactive Learning

西 井 靖 博^{*1}
Yasuhiro NISHII

高専での教育は、設置当初から知識を獲得するだけでなくそれを活用すること、実践することを重視してきた。それを基本として行われてきた高専教育の流れの中で、平成25年度に文部科学省がまとめた大学における教育内容等の改革状況を踏まえて高等教育機関にて「主体的・対話的で深い学び」が益々重要視されてきている。また高専機構の改革により全国共通のモデルコアカリキュラムを設定し、「教員が何を教えた」から「学生が何を身につけたか」に重点を置いた教育に移行してきている。これらの流れを踏まえ、私はこれまで以下のような活動、取り組みを行ってきた。

1. 創造化学実験、ESD対応学生主体型出前授業

平成17年度からの前身の取り組みを含め13年目に当たる「創造化学実験」という科目は高専4年次に、低学年で身につけた専門的知識を活用しながら、ジェネリックスキル、エンジニアリングデザイン能力を身につけるPBL型科目である。立ち上げから現在まで、学科教員の協力を得ながら科目全体の運営、企画を行ってきた。内容としては現在は「小中学校の出前授業で活用できる教材の開発」というテーマにてグループで活動させている。グループ活動において、必ずディスカッションが必要でアイデアを発想したり取捨選択する合意形成が常に行われる。また小中学校の理科教材についてより分かりやすく、より簡易で安価にする改善を通して問題発見・解決能力が養われる。さらに出前授業形式で行うため学生が講師となりプレゼンテーション、受講生とのコミュニケーションを必然的に行う。上記の事柄はまさに今求められている身につけるべき能力であり、この創造化学実験の運営を通して「今の学生はどの点が強化すべきか」「こういったアクティビティが効果的か」といった検討を毎年行い改善している。

2. 学外キャリア教育としての出前授業

高専3年次までに1回以上、学外の出前授業に参加するよう学生に呼びかけている。本科で行っている出前授業は学生主体型で、学生が講師役を務め、個々の実験も学生だけで行っている。また出前授業を行う前には事前打ち合わせを行い、より分かりやすい説明や教材の改善、

プレゼンテーション練習も行う。学外に出て小中学生に教える体験という点が非常に重要な点で、自分より知識の少ない、理解力の低い児童・生徒に分かってもらうために学生はさまざまな工夫を現場で行う。たとえ話をしたり、ものをつかって説明したり、いろいろな手段を用いて伝えようとする。このプロセスこそが学校の授業では教えられない貴重な体験となる。なによりも教える体験というのはより「深い学び」となるとともに「伝わったときの喜び」というご褒美も付いてくる。こういった副作用的な効果も含めて学生主体型出前授業を中心となって運営・実施している。また、この学外の出前授業を経験した学生が4年次の創造化学実験にて出前授業を作成することで、経験を通じた改善・工夫が行えるようにしている。

3. 高専機構教育連携調査室員併任・教育力を高める各種研修会への参加

私はこれまで様々な学内外の研修会の講師を務めたり、研修会に参加してきた。学内の新居浜市小中学校教員実技研修会では、市内の理科教諭を一堂に会し授業に役立つ教材や新しい教材のアイデアなどを提供してきた。全国高専フォーラムには前身の教育研究集会を含め10年間以上連続で参加しており、教育研究発表を行った。他高専での良い取り組みについて情報収集を行っている。

また高専横断プロジェクトの一員として高専全体の教育改善に貢献する努力をしている。例えば、高専機構主催海外インターンシップの運営や教育改革推進本部プロジェクト「分野別工学実験・実習能力及び実質化に関する評価指標の開発」へ参画、高専機構教育連携調査室員併任の職にて新しい教育についての研究も行っている。

その他、アクティブラーニングの授業スキルの資格であるCTT+の取得、国立高専機構英語教育高度化推進のための英語教授法認定資格コース受講、英語で授業を行うCLIL研修会への参加がある。

以上のように、学内にて学生の「主体的で対話的な深い学び」を創造化学実験や学生主体型出前授業を通して実践している。また学外の研修会、プロジェクトに参画し常に新しい高専教育の情報を収集している。今後も新しい情報を得ながら、本科の教育さらには高専全体に波及するような新しい教育手法を研究していきたい。

2019年10月16日受付

^{*}1 新居浜工業高等専門学校