

教育のパラダイム

愛知県立名南工業高等学校 教諭 加藤 寛康

1 はじめに

近年グローバル化が進み、ものづくりの在り方が目まぐるしく変化している。イノベーションやパラダイムシフトといった言葉が使われるようになってから、かなりの時間が経っている。そのなかで、将来のものづくりを担う技術者を育成する工業高校での教育方法も変化が求められている。企業と連携を取り工業高校生のスキルアップを目的に始められた取り組みなど様々なものがある。また、授業においてもアクティブラーニングといった学習方法が幾度も試行されてきた。ものづくり同様に学校教育も時代に合わせて変化を遂げている。

現状、工業高校の魅力・特色を伸ばすことを考えると、生徒に技術を身に付けさせ、競わせるための競技会の出場や、技能士などの資格の取得など授業外の取り組みに意識を傾けている。

そこに工業高校のパラダイムがあると考える。このパラダイムも時代に合わせ変化していかなければならない。そこで、工業高校における教育のパラダイムシフトとなる足がかりを考えていく必要がある。

2 研究目的

本研究の目的は、今日の工業高校における教育のパラダイムシフトをどのようにしていくのかを考えるとところにある。

そこで、その工業高校のパラダイムシフトの一つの足がかりを見出すために講義形式の学習方法とアクティブラーニングなどの学習方法を実施した際の生徒の反応や、その学習成果の比較からこの課題にアプローチすることにした。

今回、実施する内容はドイツのイェナプランを簡易的に取り入れた異年齢のグループで構成されるグループ学習と、すでに取り入れられていることの多い反転学習の二つの学習方法を実施し比較することとした。

3 研究の実施方法

(1) 異年齢のグループ学習

① 概要

3年生の課題研究の一環として、3年生に下級生の授業で使用する教材を製作させ、

実際に製作した教材で3年生に授業を行わせる。このことにより3年生は教材を作成するための知識と技術を身に付け、さらには3年生と下級生という異年齢のグループ学習を通し、3年生と下級生の間で「教える」⇔「教わる」の関係が構成される。そのため、教員が教壇に立ち教授を行うのではなく生徒が主体となった授業展開を構築することができる。

② 活動内容

3年生に取り組みせる授業内容は、1年生と2年生の2学期の内容にあたる直流電動機と変圧器とした。1学期の間は教材の製作を行った。製作を行った生徒は様々な失敗や試行錯誤を繰り返し技術と知識を身に付け、意欲的に取り組んでいた。2学期では、製作した教材を使用する授業展開を考え、必要な副教材の作成を行った。授業の練習を行い、実際に下級生を対象に授業を実施した。授業の理解度と、グループ学習への参加の状況を見るために授業の終わりにアンケートを実施した。

③ 学習成果

図1と図2がアンケートの結果になる。

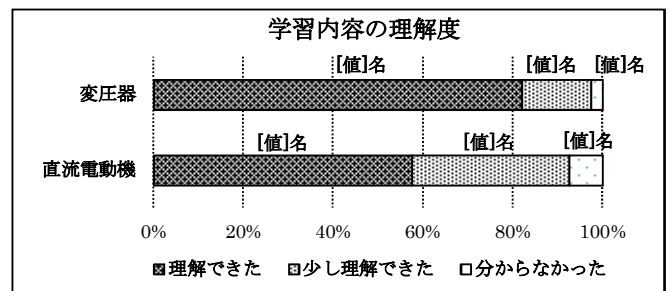


図1 学習内容の理解度

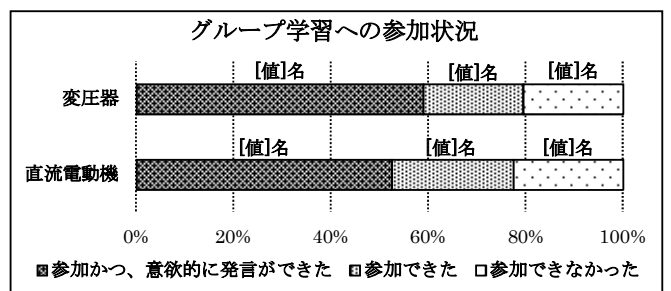


図2 グループ学習への参加状況

図1と図2によると授業内容に対して高

い理解度を示し、グループ学習への参加状況も高いことが分かる。

3年生と下級生との「教える」⇔「教わる」の関係を構成できたことで意見交換が盛んにされていた。さらに、下級生同士での意見交換も盛んに行われ、活発なグループ学習が進められた。アンケートの感想では、話し合いができる授業の方が楽しく、理解もしやすいという感想が多かった。

(2) 反転学習

① 概要

事前に授業内容を告知し、生徒が授業内容を宿題として予習をしてくる。予習してきた内容についてグループ学習を行い、お互いの学習内容の確認をする。また、理解が至らなかった内容について、お互いに教え合うことで補強を行う。さらに、グループ内で解決することができなかった内容に関してはグループ単位で教員に助言を求め、それに教員は答えることで生徒の自主的な学習を促す。

② 活動内容

反転学習の実施期間として1学期中間考査から2学期の期末考査までとした。

生徒が授業内容を宿題として予習できるように、授業内容をまとめたプリントを作成し配布する。授業中は生徒が予習してきたプリントを持ち寄り、ほぼ白紙のプリントに授業の要点を簡潔かつ分かりやすく文章になるようにグループで話し合わせ、記入をさせる。また、その際に必要な図や絵も自由に記入してよいものとした。完成したプリントを教室に掲示し、どのグループの何が良かったのかをグループごとに品評させ結果を発表させる。最後に学習してきた内容で計算問題を5問ほど生徒に作成させ提出させる。提出された問題の中から問題の難易度を考え、次回の授業の小テストを教員が作成し出題する。

③ 学習成果

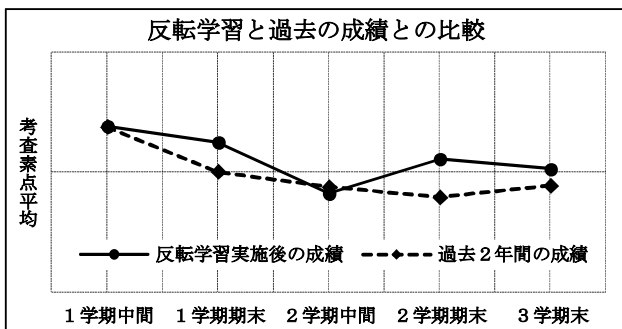


図3 反転学習と過去の成績との比較

図3が、反転学習を行ったクラスの成績と過去の成績を比較したものになる。

過去の成績は授業の難易度が上がるにつれ、必然的に成績が緩やかな下降傾向にあることが分かる。1学期中間考査の段階では反転学習を取り入れていないため、成績は例年と同じ位置にある。そこから1学期期末考査に向けて反転学習を取り入れた結果、過去の成績よりも良い結果を出すことができています。しかし、2学期中間考査では例年並みの成績にまで下降してしまっている。この原因として考えられるのは、授業内容が電気回路理論から電気磁気学へ変わったことで、授業の内容と難易度が大きく変化し、そこに生徒が十分に対応できなかったため反転学習において、生徒の理解が及ばなかった点が増えてしまったことにあると考える。そのため、2学期中間考査から2学期期末考査にかけては、反転授業と従来の講義形式の授業とを織り交ぜて実施することにした。その結果、2学期期末考査では再び、過去の成績を上回ることができています。

4 まとめ

今回、試行した二つの事案に関して、生徒の反応とその成果を比較すると大きな変化をもたらすことができた。そして、これらを実践した生徒は、技術・知識の両分野において積極性を示し、今も学校教育の場において意欲的に取り組み、様々な結果を出すことができています。これは教員からの一方向の知識の教授や技術の伝承ではなく生徒が主体となった学びに変化したからである。

今や、外に目を向ければ様々な教育カリキュラムや学習方法が存在している。その学習方法の優位性や成果は今まで、幾度も評価されてきた。しかし、工業高校にそれらが浸透しない一つの理由として、工業高校の魅力や特色は、技術にあるというパラダイムが強くあるからだと考える。そこで、今後の工業高校の魅力・特色の向上には生徒の意欲を引き出し、教員の一方の知識の教授ではなく、主体的な学びをさせることで技術者として必要な知識・技術・倫理などを身に付けさせるような、意欲に焦点を変えたパラダイムシフトをしていく必要があると考える。

今後とも、魅力ある工業技術教育を目指し、生徒が生き生きとした授業を展開できるように研究、研鑽に努めていきたい。