

## 工業科における学習支援に関する調査・研究

～ 基礎・基本の習得とコミュニケーション能力の育成を目指して ～

三重県教育委員会事務局

研修推進課

研修員 疇地 俊宏

### I 研究の目的

県立工業高校において、平成25年度3月末では就職内定率がほぼ100%になっているものの、9月末では7割程度にとどまっている。これは、第一希望の会社に合格している割合であると考えられる。3割の生徒が不合格になっている理由を考察すると、基礎学力不足や、面接試験で適切に応答することができないといったコミュニケーション能力不足が課題であると考えられる。

そこで、基礎学力を定着させ、コミュニケーション能力や自ら考え、課題を探究し解決する実践的な態度を育成するための教材や教具を作成し、それらをどのように活用して指導すれば、生徒にとって効果的な学習支援となるのかについて、本研究を進めることとした。

### II 研究の内容

#### 1 小・中学校での電気領域の学習と工業科（電気課程）の系統性について

小学3年生から中学3年生までに学習する電気分野について、教科書でどのような内容であるのかを把握し、どのような学習をしてきたかを理解できた。

高校での電気課程における学習において、今まで学習してきた言葉や説明を引用しながら専門的な言葉へとつなげていくことで、理解が深まると感じた。

#### 2 教材・教具の作成について

次の『抵抗の直列・並列接続』、『電磁誘導』、『電流による磁界』について指導案、教具を作成した。

##### (1) 単元名：『抵抗の直列・並列接続』

使用教具：直列・並列回路の水流モデル（図1）

##### (2) 単元名：『電磁誘導』

使用教具：アラゴの円盤（図2）

##### (3) 単元名：『電流による磁界』

使用教具：パスカル電線（図3）



図1 水流モデル



図2 アラゴの円盤



図3 パスカル電線

指導案で工夫した点は、グループワークを取り入れられるように、生徒同士で話し合う時間を積極的に取り入れるようにしたところと、困っている生徒の状況に合わせて、生徒自身で問題が解けるように、

(様式4)

段階的でより丁寧な発問を取り入れるようにしたところである。さらに、視覚教材を導入し、実際に触ることで、電気分野に対して興味・関心を持たせ、授業に対して学ぶ意欲を高めることができると考える。

### 3 資格指導テキストの作成について

危険物取扱者試験（乙種全類と丙種）のテキスト及び問題、解説集を作成した。従来の問題集では解答はついていて、どのように違うのかという説明がなく、答えを覚えるという学習法であった。そこで、答えを覚えるのではなく、内容を理解することを目的として、解説集を作成した。また、テキストのどの部分に書いてあるかなどを記すことで、振り返りをしやすいように工夫した。

### 4 レポートの充実について

今までのレポートにおいては、実験したことを書いて提出するだけの作業になっている現状があった。そこで、自ら調べさせ、考察においては、疑問に思ったことや実験結果が従来の結果と違った時に、なぜそのような結果になったのかをしっかりと考えさせるレポート形式を提案した。

共同実験者とお互いの意見を伝え合う活動を取り入れ、深まった考えをレポートに表すことで、思考力や表現力、学習に対する意欲の向上を図ることを考えた。

### 5 コミュニケーション能力を向上させるための実習のあり方について

従来の実習のあり方は、ローテーションが終われば次のローテーションに入るといった形である。

そこで、各ローテーションが終わるたびに、各実習で学んだことや疑問に思ったこと、特に考察に記入したことを全員の前で発表する場を取り入れた実習の年間計画を提案した。自分の意見を相手に伝え、相手の意見を聞くといった言語活動を取り入れることで、コミュニケーション能力の向上に繋がると考える。

## III 成果と課題

### 1 成果

- (1) 実際に小・中学校の教科書をしっかりと見直すことで、電気分野の系統性が理解できた。
- (2) 普段目に見えない電気や磁界など、実際に目で見て感じ取れるような視覚教材を作製した。
- (3) 授業の中でどのような原理なのかなど、お互いに説明するようなグループワークやペアワーク等を積極的に取り入れた指導案を作成した。このように言語活動を充実させることで、コミュニケーション能力の向上に繋がると考える。
- (4) 資格指導のテキストとして、危険物取扱者試験乙種第1類から乙種第6類の全類および丙種のテキスト、問題、解説を作成した。このテキストを活用することにより、合格率がより高まることを期待する。
- (5) 思考力、表現力の向上を図るレポート形式を提案した。レポートを充実させることで、書くこと、自らの考えをまとめること、相手に伝えることなど学力の基礎となる部分が培われ、また、実習においてプレゼンを繰り返すことで、相手に自らの意見が伝わりやすい方法を習得できると考える。

### 2 課題

- (1) 中学校の理科の授業内容の交流や参観などをとおして、内容や教え方の理解を深め、指導に活かすことで、生徒の学力向上を図っていく必要があると考える。
- (2) 実際に生徒を目の前にして検証などを行えていないため、今後、生徒の反応や中学校との連携等、慎重に検討を重ね、実践し、周りの先生方と連携、協働をしながら進めていく必要がある。