

6 工業科の実習における「危険予知訓練」デジタル教材の開発

(1) 要約

◎テーマ 工業科の実習における「危険予知訓練」デジタル教材の開発

◎副題 生徒の安全確保と思考力、判断力、表現力を育成する

◎研究内容の要約

企業の社員教育で導入している「危険予知訓練」を授業に取り入れ、生徒が作業に潜む危険性を自ら考え、グループ発表等を通じて情報を共有し、危険を回避する能力を育成させるため、視覚的にわかりやすいデジタル教材を開発した。

さらに、「危険予知訓練」前後におけるアンケートから、生徒の安全志向性の変化が、生徒のキャリア志向性、専門的能力志向性、社会的価値志向性とどのような関係にあるか検証する方法を検討した。

府立工科高等学校の研究授業でデジタル教材を用いた「危険予知訓練」を実施し、その効果測定を行った。開発したデジタル教材は、試行版として府立の工業系高等学校へ配付し、教材としての有効性について更なる検証が必要である。

◎キーワード

工業実習、安全教育、危険予知訓練、デジタル教材

(2) 研究の概要

① 研究のねらい

高等学校工業科では、工作機械等を使用した実習を行っている。工作機械等は、取扱い方法を誤ると事故・災害を引き起こす危険性がある。これらの危険を未然に防ぐため、授業や実習操作前に安全教育を行っているが、現状では講義形式の授業が多く、生徒が自ら考えて事故・災害を回避する能力の育成までには至っていない。

そこで、「危険予知訓練（KYT）」を授業に取り入れ、作業に潜む危険性を、生徒が自ら考えグループ発表等を通じて情報を共有し、危険を回避する能力の育成を図るために、視覚的にわかりやすいデジタル教材を開発することにした。

② 主な研究経過

(ア) インターネット、書籍、民間企業の活動を参考に危険予知訓練の活動について調査した。

(イ) 府立工科高等学校2校（機械系と電気系）を研究協力校とし、学校の実習施設の状況、工作機械や装置の設置状況、工具等の有無について調査し、想定される「起こりうる危険」について、危険予知訓練のデジタルコンテンツ作成を依頼した。

(ウ) 中央労働災害防止協会の危険予知訓練（KYT）に関する資料を参考にして、その訓練手法を取り入れたデジタル教材をプレゼンソフトで制作した。

(エ) 効果測定用アンケートは、大分大学教育福祉科学部講師 島田和典 氏(専門：技術教育、工業高校生の意識調査)の助言を経て作成した。

(オ) 作成したデジタル教材（プレゼンソフト）を活用して研究授業を実施し、教材の利便性や操作性、その効果測定の課題について調査した。

(カ) さらに、新入生や初めて実習を行う生徒向けの「安全教育」に適した教育ビデオの必要性を感じ、「安全教育の手引の実践事例」研究等も参考にしてデジタル教材を制作追録した。

(3) 研究成果物の概要

① 「危険予知訓練」 デジタル教材

(ア) 危険予知訓練学習法（KYT 4ラウンド法）に従って順番通りに学習できる方法を、「KYTシート」を用いて指導が進められるように編集した。特に、生徒の自由闊達な意見交換、危険意識に対する情報の共有ができるように、班別によるカード整理法協議や交流発表を取り入れた。

(イ) 要素実習として、次の作業項目を収録した。

- ・ 機械系・・・「ガス溶接作業」「ボール盤作業」
 - ・ 電気系・・・「電気工事」「高圧作業」
- 「エッチング&プリント基板作業」

② 効果測定アンケート

危険予知訓練前後の生徒の安全志向性に対する変化が、生徒のキャリア志向性、専門的能力志向性、社会的価値志向性とのような関係にあるか検証できるようにした。

③ 安全教育用ビデオ

初心者対象の安全教育ビデオを制作した（関連した調査研究「安全教育の手引実践事例」との共同製作）。内容として、機械系、電気系、工業デザイン系、工業化学系の実習内容を数例追録した。

(4) 研究成果と課題

研究授業は工科高等学校機械系で実施した。受講生は少人数であったが、全生徒の安全作業に対する意識の高まりが認められた。また、生徒の自由記述に「ガスの気圧に注意している。」「安全についてより考えられた。」など危険回避の予知能力の向上が確認できた。また、デジタル教材に対して、実習内容が具体的でわかりやすいと、視覚教材による学習効果が認められた。

「安全教育の手引の実践事例」で、工業化学系の研究授業でも、デジタル教材を実施したところ、90%以上の安全意識や危険予知に対する意識の向上が認められた。

課題として、研究授業の実施事例が少なく効果検証が不十分であった。教材としての更なる改良・工夫の検証が必要である。また、アンケートによる効果測定から得られる工業高校生の意識調査が、工科高等学校の方向性を示してくれるものとする。

(5) 資料等

- ① 問い合わせ先 大阪府教育センター 教育課程開発部 情報・技術研究室
〒558-0011 大阪市住吉区菟田4丁目13番23号 TEL 06-6692-1882
- ② 研究成果物 DVD（府立の工業系高等学校に配付）



図1 デジタル教材（PP版）



図2 効果測定アンケート用紙



図3 研究授業風景