

技術科・工業科教育の学習構造の理解

日本工業教育経営研究会 理事 石坂政俊

1 はじめに

令和3年1月26日 中央教育審議会は、「令和の日本型学校教育」の構築を目指して～全ての子供たちの可能性を引き出す、個別最適な学ぶと、協働的な学びの実現～（答申）を公表した。そこで、社会の在り方が劇的に変わる「Society5.0の時代」、先行き不透明な「予測困難な時代」における技術科・工業科教育における教科指導の学習構造を明確にし、多様な生徒に対応できる教育課程の定着を図らねばならない。

2 日本の技術・工業科教育の視点について

昭和22年(1947)に教育基本法・学校教育法が公布され6・3・3・4教育制度が始まった。昭和50年代後半になると、経済成長が進み高学歴化、少子高齢化、情報化が急速に進展し、社会状況も急速に変化した。平成18年(2006)12月、教育基本法が改訂され「生涯学習の理念」が加わり、平成30年(2018)高等学校学習指導要領が告示され令和時代に向けた教育改革が始まった。

3 技術科・工業科の学習構造

本科は、実験・実習を基に技能・技術を探究しながら思考力・判断力・表現力を培い社会での実践力を育てている。そこで、ドイツ・フィンランドでの技術科・工業科教育の学習構造に着目した。

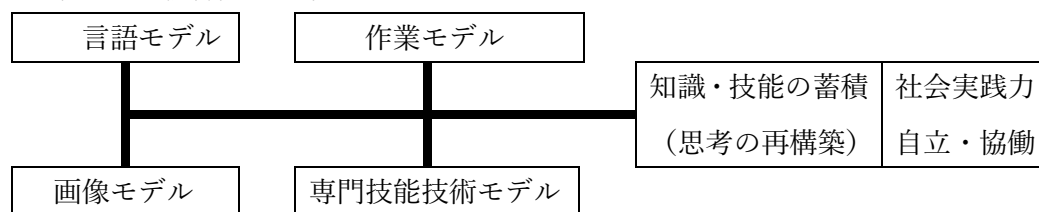
(1) 教科指導領域の明確化

技術科・工業科の教科指導では、基礎基本技術、応用能力の指導評価が問われる。

要素として、科学：Science=自然現象や物質の理解を促す。工学：Engineering=科学を実際の生活の中で応用する理論探究を促す。技術：Technology=工学の基礎を生活に実用化する手段。技能：Technical,skill=物を生み出す才能・腕まえ。である。

(2) 学習指導領域（モデル）

実験・実習を主とする学習指導領域（モデル）を図1に示す。教材作成には、モデル要領を明確にした教材設定が求められる。



言語モデル：文字、文献、言葉・・・（知識・理解）

画像モデル：観察、図・表、映像・・・（視覚・現象イメージ）

作業モデル：操作手順、思考組立・・・（思考力・判断力・表現力）

専門技能技術モデル：専門知識・分析解析・・・（自然現象の理解・活用）

図1 学習指導領域のモデル

(3) 幼児期からの潜在意識の形成

フィンランドでは、入学以前の幼児期から地区のアートセンターでアート（技巧的）デザイン（意図的思考形成）を意識した幼児教育が行われている。インストラクターや地域住民が指導に参加している。その指導理念は潜在意識形成の内面性と外面性の育成にある。表1に潜在意識形成の要素を示す。

内 面 性		外 面 性	
自己能力の活用	(思考・判断・表現)	知識技能の獲得	(学校教育、社会教育)
自己理解	(知識と協調の調和)	自然体験や社会体験	(様々な経験値)
創造力、企画力	(社会で生きる)	社会規範の確立	(人と共に行動)
自己形成、専門知識	(協働し生きる)	家庭生活、社会生活	(毎日を楽しむ)

表1 潜在意識形成の要素

0歳から壮年期にわたる教育が定着している。普通学校と職業学校への進学割合は50%であり男女比率も50%である。

一般的には、職業学校を卒業後、ポリテクニク4年この期間に民間企業研修が義務付けられている。就職には職人養成所や専門技術養成所で学び就職する。その後、定期的に専門技能研修を受ける。

4 女子職業教育の充実

ドイツでの職業教育は、年齢や性別を問わず必要な時期に必要な課程が選択できる。職業訓練校、二年制職業専門学校、テクニカルハイスクール、技術ギムナジウム等職業履歴を補う職業教育が整えられている。カールスルーエ工科大学の女子学生の割合は学生4672人中女子751人で16.1%である。今後の製造業を維持するには、女子エンジニアの育成が不可欠である。

5 技術・工業教育の個性化

社会が多様化する現在、工業科高校は生徒の資質能力や興味関心に根差した教育には、生徒一人一人に応じた学習活動や人格の形成に向けた指導理念が問われている。

教師は生徒一人一人の可能性をのばし、社会での実践力を育てるよりよい学びを生み出すことが使命である。

6 おわりに

工業高校は、生徒の表情や興味関心に注視し、実験・実習を通して実践力を育成することにある。「生徒の興味関心が変わった」との意見もある。技術・工業科教育を見つめ直す論理的視点の構築が必要である。

工業教育の理念	能力	技量	学力(achievement) 技能(skill)
		適性	知能(intelligence) 空間視覚化 知覚の早さ、正確さ 適応性
	人格	個性	価値観、倫理観 関心・意欲・態度 自己理解