

工 業

1 工業科の学習指導の改善

(1) 学習指導の改善の視点

教科「工業」の学習指導では、基礎・基本の重視、実験・実習の重視、環境への配慮、就業体験の機会の確保について改善が示された。

ア 工業の各分野に関する基礎・基本は教科内容を厳選して指導するとともに、新技術に関する内容の習得にも配慮しなければならない。

イ 生涯学習の視点を踏まえつつ、将来のスペシャリストとして必要な専門性の基礎的・基本的な知識と技術を、実験・実習等の実際の・体験的な学習により習得させることに配慮する必要がある。

ウ 環境の保全や資源のリサイクル等に配慮しつつ、工業技術が果たす役割の重要性について積極的に指導計画に組み入れる必要がある。

エ 就業体験は、生徒が实际的知識や技能・技術に触れることによる学習意欲の喚起、主体的な職業選択の能力、高い職業意識の育成、異世代とのコミュニケーション能力の向上が期待される。

(2) 効果的な学習指導

地域や学校の実態、生徒の特性、進路等を考慮し、将来のスペシャリストを育成すると同時に、広く工業の基礎的・基本的な知識と技術の習得に重点を置く必要がある。実際の学習活動においては、次のことに配慮する。

ア 基礎的・基本的な指導内容の重視

より専門的な学習への動機付けや卒業後の進路について、生徒の意識を深める内容となるように配慮するとともに、具体的な事例に即して指導内容を焦点化し、生徒の実態に応じた指導に当たる。

イ 実験・実習の充実

実験・実習の実際の・体験的な学習をととして生徒の学習意欲の向上を図り、各専門分野の知識・技術を確実に身に付けさせるよう留意する。

(ア) 自発的、創造的な学習態度の育成

基礎的・基本的事項を確実に習得することに加えて、自ら主体的、創造的に取り組み、実際に問題を解決する能力を育成する。

(イ) 実験・実習の実践的な取り組みの展開

- 座学と実験・実習との調和と関連を図る。
- 基礎的・基本的事項と発展的・応用的事項との関連を図る。
- 新技術等における新たな内容を習得させる。

ウ 環境への配慮

工業の発展と環境の保全、資源のリサイクル等との調和のとれた在り方や新エネルギー開発等に役立つ技術開発について主体的に取り組む。

(ア) 低学年において履修する内容として、技術と環境に触れさせる。

(イ) 工業に関する環境諸問題を広い視野から捉えることのできる資質を育成する。

(ウ) 地球環境や生活環境を安全に管理運営する技術を習得させる。

エ 就業体験の機会の確保

職業に関する各教科・科目については、現場実習を含め就業体験を積極的に取り入れ、さらに特別活動や総合的な学習の時間の一環として取り組んだり、地域の実態等に応じて就業体験のための学校設定科目を設けるなど工夫する。

ア 就業体験による実習の代替

職業に関する各教科・科目については、就業体験をもって実習に替えることができ、代替する場合においては、その教科・科目の内容に直接関係があり、かつ、その一部としてあらかじめ関連する科目の指導計画に適切に位置づけておく必要がある。

2 評価の工夫

(1) 評価の基本的な考え方

現行の学習指導要領の下では、基礎・基本を重視し、自ら学習する意欲や思考力、判断力、表現力などの資質や能力の育成とともに、生徒のよさや進歩の状況などを積極的に評価し、生徒の可能性を伸ばすことを重視した「新しい学力観」に立つ評価が行われている。

新しい学習指導要領では、基礎・基本を確実に身に付けさせることはもとより、それにとどまることなく、自分で課題を見つけ、自ら学び、自ら考え、主体的に判断し、行動し、よりよく問題を解決する資質や能力などの「生きる力」の育成を目指していることを踏まえ、これからの評価の在り方を考えることが大切である。

ア 学力については、知識の量のみでとらえるのではなく、学習指導要領に示す基礎的・基本的な内容を確実に身に付けることはもとより、自ら学び自ら考える力などの「生きる力」が育まれているかによってとらえる。

イ 観点別学習状況の評価を基本とした現行の評価方法を発展させ、学習指導要領の目標に準拠した評価（いわゆる絶対評価）を一層重視するとともに、生徒一人一人のよい点や可能性、進歩の状況などを評価するため、個人内評価を工夫する。

ウ 学校の教育活動は、計画、実践、評価という一連の活動が繰り返されながら展開されるものであり、指導と評価の一体化を図るとともに、学習指導の過程における評価の工夫をする。また、評価が生徒の学習の改善に活かされるように、日常的に生徒や保護者に学習の評価を十分に説明する。

エ 評価にあたっては、評価の方法、場面、時期などを工夫し、生徒の成長の状況を総合的に評価する。

オ 評価活動の充実のためには、評価の方針、方法、体制などについて、教員間の共通理解を図り、一体となって取り組む。また、評価についての専門的力を高めるために、学校全体で校内研究・研修を実施する。

現行の学習指導要領では、知識や技能だけでなく、自ら学ぶ意欲や思考力、判断力、表現力などの資質や能力などまで含めて学力ととらえており、新学習指導要領は、こうした考えを一層深め、学力の質の向上を図ることをねらいとしている。

生徒の学習状況の評価にあたっては、このことを適切に評価できるよう、工夫することが必要である。

また、このような学力に対する考え方が定着していくためには、教員が学習指導要領の趣旨を十分に理解し、日々の指導と評価に生かしていくことが、何よりも肝要である。

評価の観点及び趣旨

関心・意欲・態度	思考・判断	技能・表現	知識・理解
工業技術に関する諸問題について関心をもち、その改善・向上を目指して意欲的に取り組むとともに、創造的、実践的な態度を身に付けている。	工業技術に関する諸問題の解決を目指して自ら思考を深め、基礎的・基本的な知識と技術を活用して適切に判断し、創意工夫する能力を身に付けている。	工業の各分野に関する基礎的・基本的な技術を身に付け、環境に配慮し、実際の仕事を合理的に計画し、適切に処理するとともに、その成果を的確に表現できる。	工業の各分野に関する基礎的・基本的な知識を身に付け、現代社会における工業の意義や役割を理解している。

(2) 評価の工夫

新しい学習指導要領においては、学習指導要領に示す目標に照らしてその実現状況を見る評価（絶対評価）を一層重視し、観点別学習状況の評価を基本として、生徒の学習の到達度を適切に評価していくことが重要となる。

評価にあたっては、新学習指導要領の下でも、現行の指導要録における評価の観点、「関心・意欲・態度」「思考・判断」「技能・表現」「知識・理解」の4観点による評価を基本とすることが適当である。

しかし、各学校においては、必要に応じて、集団の中での相対的な位置づけに関する情報を提供することが考えられる。これからは、目標に準拠した評価及び個人内評価が柱となる中で、集団に準拠した評価については、目的に応じて指導に生かすことが必要である。

学校の教育活動は、計画、実践、評価という一連の活動が繰り返されながら展開される。すなわち、指導と評価とは別物ではなく、評価の結果によって指導を改善し、さらに新しい指導の成果を再評価するという、指導に生かす評価を充実させることが重要である。（指導と評価の一体化）

そのためには、次のような点などに配慮する必要がある。

ア 評価を学習や指導の改善に役立たせる観点から、総括的な評価のみでなく、分析的な評価、記述的な評価を工夫すること。

イ 評価を行う場面としては、学習後のみならず、学習の前や学習の過程における評価を工夫すること。

ウ 評価の時期としては、学期末や学年末だけでなく、目的に応じて、単元ごと、時間ごとなどにおける評価を工夫すること。

エ 具体的な評価の方法として、ペーパーテストのほか、観察、面接、質問紙、作品、ノート、レポート等を用い、その選択・組み合わせを工夫すること。

自己評価、相互評価、保護者による評価、地域の人々などによる評価を参考にすることなども有効である。各学校においては、教科の特性や観pointsの趣旨にふさわしい評価の方法を適切に選択し組み合わせるなどの工夫が大切である。

3 学習指導案の作成

学習指導案（単元指導計画案）			
学 校 名	北海道	高等学校 第1学年 組	担 当
科 目 名	情報技術基礎		
内容(単元)	(1) 産業社会と情報技術 予定時間 2時間/70時間 (2単位)		
指 導 項 目	情報化の進展と産業社会		
指 導 項 目 の ね ら い	情報化の進展が産業社会に及ぼす影響について身近な事例を通して理解させるとともに工業技術者として望ましい情報活用モラルと情報管理の在り方について理解させる。		

指導 段階	指 導 内 容	学 習 活 動	指導上の留意	評価の観点
導入	身の回りの情報化について	・発問 インターネットで何ができるか。 インターネットのマナー		1 関心・意欲・態度
展開	<p>コンピュータの普及と産業社会 ・コンピュータとインターネット インターネットの利点</p> <p>・IT産業とコンピュータ CAD/CAMの導入、CIM 柔軟な設計、コスト削減 納期短縮</p> <p>金融システムとバンキング オンラインバンキング インターネットバンキング ホームバンキング ファームバンキング の支援システム</p> <p>電子商取引 取引の手順と被害例 ・偽りの社名や宣伝広告 ・商品契約と交渉 取引するときの注意点 ・注文と支払い 被害に遭わないためには</p> <p>情報化社会の光りと影</p>	<p>・資料配付 最近話題になったIT産業 関連の新聞記事説明</p> <p>・体験実習 インターネットに接続して IT産業について、検索させる</p> <p>・知識の比較 学んだ専門用語をインター ネット検索確認比較させる</p> <p>・発問 インターネット取引での被害 にはどんなものがあるか</p> <p>・討論 インターネットの概要につ いて</p>	<p>情報技術により企業、 個人の社会生活が変 革していることを考 えさせる</p> <p>インターネット利用 を道具として活用</p> <p>各バンキング支援シ ステムの違いにつ いて理解させる</p> <p>スモールオフィス・ホ ームオフィスの紹介</p> <p>被害の内容を理解さ せ対策について考え させる</p> <p>ID、パスワード、個人 情報の管理徹底につ いて理解させる</p> <p>VDT作業障害につ いて理解させる。</p>	<p>インターネットに関 心を持ち、身近な事 例を通して進んでま とめたり、確認した りしようとする</p> <p>2 思考・判断</p> <p>インターネット検索 で得た情報を様々な 角度から主体的かつ 客観的に考察しよう とする</p> <p>3 技能・表現</p> <p>インターネットによ る様々な情報を適切 に選択して活用しよ うとする</p> <p>4 知識・理解</p> <p>基礎的・基本的な知 識を理解し、活用す ることができる</p>
整理		学習内容の整理	生徒の発表内容に触 れながら単元のまと めを説明する	

4 質疑応答

問1 教科「工業」ではどのような「学校設定科目」が考えられるでしょうか。

工業に関する学校設定科目の設置に当たっては、教科「工業」の目標に沿うことが必要です。名称等については各学校で定めることとなります。ただし、学習指導要領に示す科目と同じ名称を使うことはできません。

また、各種検定や資格取得はあくまでも学習の成果であって、教科・科目の当初からの目的とするものではないので、「資格取得」などのような科目の設置は不適切であると考えられます。

学校設定科目で使用する教科書は、当該科目の主たる教材として用いられる教科用図書であり、他の科目で使用されるものではありません。学校設定科目は、その教科に属する科目以外の科目として開設されることから、テキストとしては自作テキストや市販本などを用いることとなります。

学校設定科目の設置に当たっては、次のようなことに留意する必要があります。

- (1) 各学校において、地域や学校及び生徒の実態を適切に把握し、社会の変化や産業の動向、地域の要求等を考慮し、特色ある教育課程の編成を行うことが大切である。
- (2) 従前の学科の枠にとらわれず、創意工夫を生かした特色のある幅広い学習活動を展開することが望まれる。
- (3) 教科「工業」の目標に合致している。

教科「工業」の目標に合致していない場合にあっては、新たに「学校設定教科」を設けなければならない。

- (4) 「学校設定科目」と学習指導要領に示された教科「工業」の科目との整合性を図る。

「学校設定科目」として、ある科目を設けようとした場合、その科目の内容が教科「工業」に属する科目の中に含まれていると、「学校設定科目」として設けるのは適切ではなく、教科「工業」に属する当該科目で対応すべきである。

例えば、「学校設定科目」として、「ボイラ技術」2単位を設けようとした場合、科目「原動機」の内容の(4)蒸気原動機の中に、「ア蒸気発生装置」としてボイラが取り上げられている。このような場合、科目「原動機」で対応することを考える。

- (5) 工業にかかわる調査・研究など、これまで課外活動として行ってきた取組やその成果を適切に評価するために、「学校設定科目」として位置づけることができる。

学校設定科目を例示すると、次のようなものが考えられます。

○工業全般にかかわるもの

「インターンシップ」「工業概論」「科学技術」

○環境にかかわるもの

「環境分析化学」「リサイクル技術」

○工業の各分野にかかわるもの

「ロボット制御」「くらしの電気」「工業デザイン」「都市工学設計」

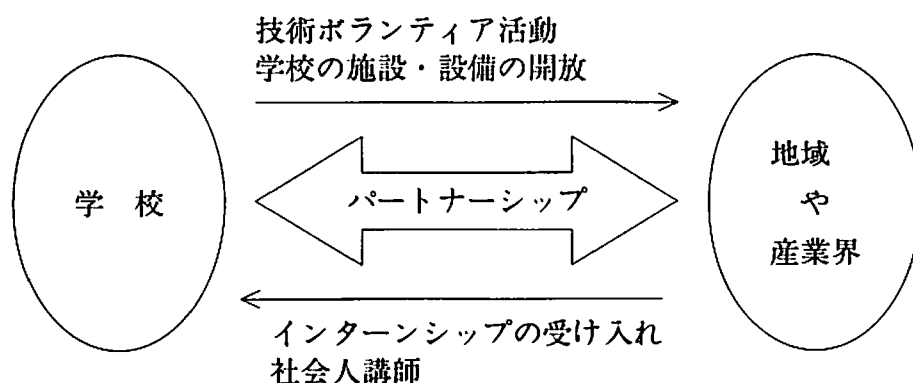
問2 地域や産業界との連携について、どのようなことに留意すべきでしょうか。

地域や産業界との連携については、平成10年7月の理科教育及び産業教育審議会答申を受けて、学習指導要領の中で「地域や産業界との連携を図り、就業体験を積極的に取り入れるとともに、社会人講師を積極的に活用するなどの工夫に努めること」と示されています。

社会人講師の活用については、生徒が工業の各分野の最新の知識や技術を身に付けたり、望ましい勤労観・職業観を育成するなどの効果が期待できます。

就業体験は、生徒が实际的知識や技能・技術に触れることによる学習意欲の喚起、主体的な職業選択の能力や高い職業意識の育成、異世代とのコミュニケーション能力の向上など、教育上の意義が大きいものがあります。

また、職業に関する各教科・科目においては、その内容に直接関係があり、かつ、その一部としてあらかじめ計画されるものであれば、就業体験をもって実習に替えることができるとしています。その時間数については、従前の実習時間の合計の10分の7以内とする規定を削除しています。



地域や産業界との連携に当たっては、単に地域や産業界の協力を仰ぐというのではなく、学校の持つ施設・設備等を地域に開放し、ものづくり体験教室や情報通信技術講習会の実施などに取り組んだり、工業科の生徒の専門性を生かしたボランティア活動に取り組むなど、各学校の教育力を地域に還元することにより、双方向の協力関係を確立していくことが大切です。