

テーマ設定に基づく技術科指導計画作成の提案

メタデータ	言語: jpn 出版者: 公開日: 2012-10-29 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: 室伏, 春樹 メールアドレス: 所属:
URL	https://doi.org/10.14945/00006854

テーマ設定に基づく技術科指導計画作成の提案

A Proposal for the Syllabus Design of the Technology Education Based on a Theme Setting

室伏春樹*

Haruki MUROFUSHI

This paper proposes a new method to syllabus design of the Technology Education in Japan. Teaching contents of the Technology Education increased by the new curriculum guidelines. Therefore, the relationship of contents may be lost. However, prior studies of syllabus design did not consider it. Thus, we investigated a teacher's perspective of create a syllabus. As a result, we found some perspective. On this basis, we devised the method to use learning activities of Period for Integrated Study.

キーワード：技術教育 指導計画 総合的な学習の時間

1. はじめに

平成20年3月に公示された新学習指導要領では、技術科の指導内容が、「A 技術とものづくり」「B 情報とコンピュータ」から「A 材料と加工に関する技術」「B エネルギー変換に関する技術」「C 生物育成に関する技術」「D 情報に関する技術」に変更された¹⁾。この変更で、これまでの学習指導要領で選択項目であった「エネルギーの変換を利用した製作品の設計・製作」「作物の栽培」「コンピュータを利用したマルチメディアの活用」「プログラムと計測・制御」が必修項目になったため、「時間数が変わらないまま、全ての分野が必修となり、学習内容が非常に過密になった²⁾」という現職の技術科教員の声も聞かれる。

指導内容が増加したことで、教員が作成する指導計画にも変化が生じる。技術・家庭科では第1学年の最初に履修させる項目が決められている以外に、履修内容の制限がない³⁾。そのため、各中学校の教員が過密になった学習内容を精選し、配当する授業時数や履修学年などを検討しなければならない。

技術科の指導計画の作成についての研究に、橋本らと井戸らの報告がある。橋本らは、教員の教育観に基づく基礎・基本の定着を目指した指導計画の提案を行なっている⁴⁾。この例示は、非専任教員に対する視点が含まれている点で有益である。なぜならば、技術・家庭科では非専任教員や複数校のかけ持ち教員の存在が問題視されているからである⁵⁾。

井戸らは技術科の初任教員を対象とした指導計画の作成支援システムを開発している⁶⁾。このシステムは、前任者の指導計画から学習活動をイメージすることや、学習活動が学習指導要領に準拠しているかを確認することに有益である。なぜならば、初任教員は指導経験が少ないため、指導題材の利用時期をイメージできなかつたり、自身の作成する指導計画が学習指導要領に準拠しているか確認する作業に時間を費やしていたりするからである。

しかし、これらの報告には指導内容・項目の関連が考慮されていない。指導要領には指導内容・項目について「相互に有機的な関連を図り、系統的及び総合的に学習が展開されるよう題材を設定して計画を作成すること³⁾」と示されている。そのため、より適切な指導計画を作成するためには、指導内容・項目の関連が必要である。

例えば理科教育の分野では、土谷らが学年を超えた単元のつながりを見事に意識させることで、児童の学びに貢献することを報告している⁷⁾。また、山下らは小・中学校理科全単元での学習内容や知識の関連を明確にする取り組みを行うことで、授業だけでなく、教員養成や教員研修にも利用できることを示唆している⁸⁾。このため、技術科においても、指導内容・項目の関連に着目した研究を行う意義がある。

そこで本研究ではまず、標準的な指導計画として教科書会社が作成した参考資料を取り上げ、指導内容・項目の関連についての記述を分析する。次に、現職の技術科教員が指導計画を作成するときの視点が調査されていないため、指導計画を作成するときの視点を調査する。そして、得られた知見をもとに、指導内容・項目の関連を踏まえた指導

* 静岡大学

計画の作成方法を提案し、この具体例を示す。

2. 標準的な指導計画の調査

平成24年度からの新学習指導要領実施に合わせ、技術科の各教科書会社から指導計画作成のための参考資料が複数公開されている^{11)~13)}。ここでは、これらの参考資料を標準的な指導計画として取り上げ、指導内容・項目の関連についての記述を分析する。

各参考資料で示されている具体的な内容の配置と時間数をまとめたものを、図1に示す。なお、図中のAは「材料と加工に関する技術」、Bは「エネルギー変換に関する技術」、Cは「生物育成に関する技術」、Dは「情報に関する技術」を意味しており、括弧内の数字は指導時間数を示している。

会社名	No.	1年			2年		3年	
		ガイダンス						
東京書籍	1	(5)	A(25)	D(5)	B(23) C(12)		D(17.5)	
	2	(3)	A(32)		B(21) C(14)		D(17.5)	
	3	(5)	D(5)	A(25)	D(12)	B(11)	B(3.5)	D(9)
	4	(3)	A(32)		B(19)	D(16)	D(7) C(10.5)	
開隆堂	1	(3)	A(27)	C(5)	B(20)	C(5)	D(10)	D(17)
	2	(3)	D(20)	C(12)	A(27)	D(8)	B(17)	
教育図書	1	(2)	A(24)	C(9)	C(8)	B(20)	D(7)	D(17)
	2	(2)	A(24)	C(9)	C(8)	B(20)	D(7)	D(17)

図1 教科書会社による内容配置と授業時間数

各参考資料を見ると、内容の配置に工夫が見られる。例えば「C 生物育成に関する技術」の配置は、他の内容と並列に配置されている参考資料が大半である。なぜならば、各教科書会社とも生物育成の題材として、作物の栽培を検討しているため、気象条件の影響や、栽培中の維持管理・観察に1授業時間を割り立てる必要がない。しかし、これは指導内容・項目の関連を想定したものではなく、授業の効率化を図るための措置である。

指導内容・項目の関連を想定したものとして、物を運ぶロボットの製作から制御までを実施するという「B エネルギー変換に関する技術」と「D 情報に関する技術」の関連が参考資料の一部に見られた。これは、指導要領解説に指導内容・項目の有機的な関連の一例として紹介されているものである。しかし、この関連は部分的であり「A 材料と加工に関する技術」や「C 生物育成に関する技術」との指導内容・項目の関連はない。

3. 現職教員への調査方法

3.1 調査対象

現職の技術科教員が指導計画を作成するにあたり、どのような視点を持つのかを明らかにするため、アンケート調査を行った。調査対象は、静岡県内で現職の技術科教員20名である。調査は平成23年11月から12月の間に実施した。

3.2 調査項目

指導計画の作成に関する調査を行った。調査項目6点を以下に示す。

- 質問1 これまでの在職年数
- 質問2 作成で重要だと考えていること
- 質問3 作成であまり重要でないと考えていること
- 質問4 作成で参考になっている資料
- 質問5 作成で苦勞していること
- 質問6 授業で身に付けさせたいこと

4. 現職教員への調査結果

4.1 質問1

対象者の人数分布を表1に示す。ここで、在職年数が1年から10年までを若手、11年から20年までを中堅、21年以上をベテランとして分類している。これは、年代により経験が異なるため、選択項目に差が見られると考えたためである。

表1 対象者の人数分布

在職年数	人数(人)
若手(在職1~10年)	4
中堅(在職11~20年)	8
ベテラン(在職21年~)	8

4.2 質問2

指導計画の作成で重要だと考えていることを調査するため、図2に示す14項目の選択肢を提示し、対象者に上位3項目の順位をつけてもらった。各調査項目は、学習指導要領の記述を中心に、指導計画の作成に関連があると筆者が考えたものである。

図2は、各項目を選択した年代別の割合である。集計データの1位を3点、2位を2点、3位を1点として換算することで、各対象者の意見を反映している。

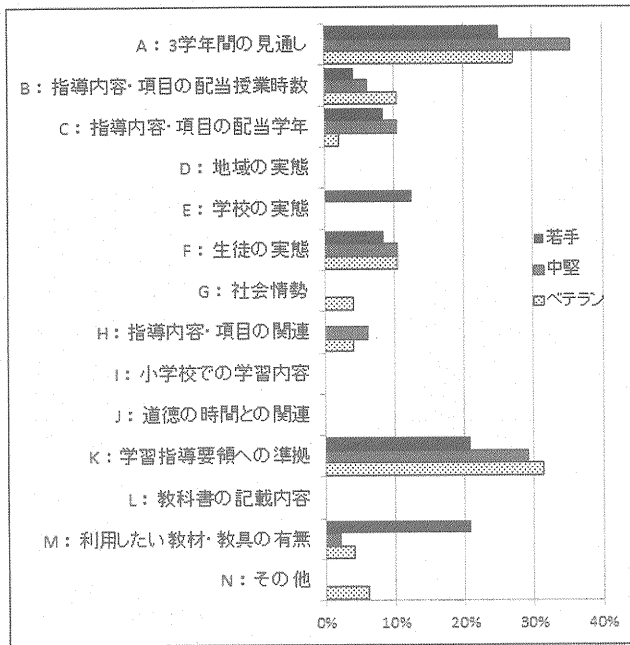


図 2 重要だと考えていることの年代別割合

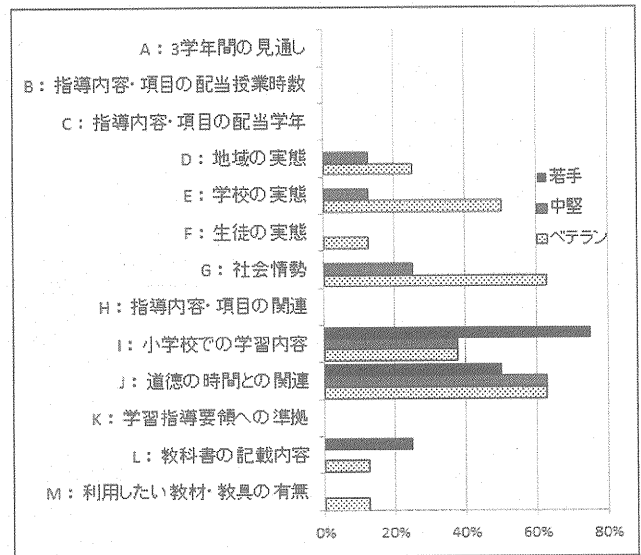


図 3 あまり重要でないと考えていること

全体の傾向として、3学年間の見通し、学習指導要領への準拠を選択した割合が高かった。ただし、若手は利用したい教材・教具を選択する割合が他の年代よりも高い。

その他の回答として、「技術で育てたい生徒像（力）」が挙げられた。

4.3 質問 3

指導計画の作成であまり重要でないと考えていることを調査するため、図 3 に示す 13 項目の選択肢を提示し、対象者に複数回答をしてもらった。各調査項目はその他を除いた以外、質問 2 と同様である。

全体の傾向として、道徳の授業との関連、小学校での学習内容をあまり重要でないを選択した割合が高かった。ただし、ベテランは社会情勢や学校の実態、地域の実態などを選択する割合が他の年代よりも高い。

4.4 質問 4

指導計画の作成で参考に使っている資料を調査するため、図 4 に示す 10 項目の選択肢を提示し、対象者に複数回答をしてもらった。各調査項目は、指導計画の作成に参考になると筆者が考えたものである。

対象者全員が技術・家庭科学習指導要領（解説も含む）を選択した。また、全体の傾向として技術分野の教科書、昨年度の指導計画を選択する割合が高い。加えて若手は、教科書会社の指導案、インターネットを選択する割合が他の年代よりも高い。

その他の回答として、他の教員の指導計画や研究発表会

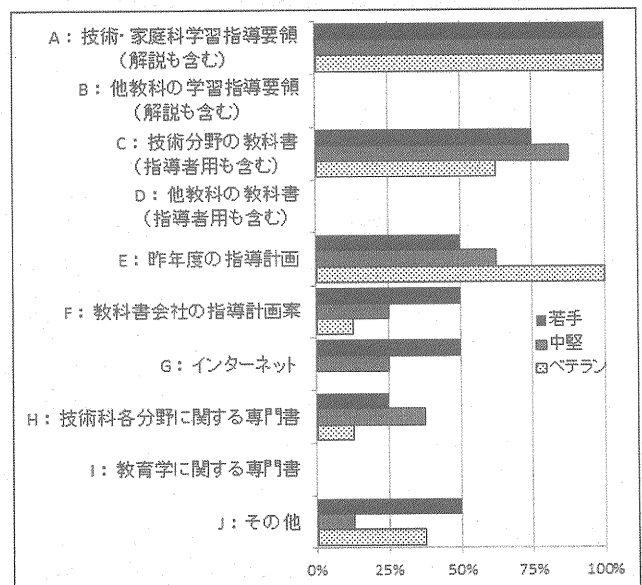


図 4 参考に使っている資料

等で配布される指導計画を利用しているとの答えが得られた。

4.5 質問5

指導計画の作成で苦労していることを調査するため、対象者に自由記述をしてもらった。内容の一部を以下に示す。なお、得られた内容は筆者が4項目に分類した。

時間数の少なさ (10名)

- 授業数が多くないので後から「これをやってみよう」と思ってもなかなかできない【在職8年】
- 時間をかけて学習させたいことが多いが総時数が制限されているので取捨選択しなければならないケースが多々ある【在職26年】
- 授業時数が少ないのでやりたいことができない【在職30年】

指導内容について (7名)

- 生徒の思考の流れに沿って計画したいが、学習指導要領の内容が全て含まれない【在職7年】
- 教科書を使用することが少なく、実際の題材等に自由度があった(各中学校に任されていた)ため、どんな内容で何を扱うのか【在職20年】
- 学習指導要領に準拠することはもちろん、授業する題材をどうするか悩んでいる【在職35年】

前任者について (4名)

- 転任1年目の2・3年生の計画【在職2年】
- 移動した学校で前任者とのすりあわせをすることの困難さ【在職20年】
- 前任者とのつながり。それぞれの分野が明確でない部分が多いため【在職29年】

教材費について (3名)

- 教材の予算【在職4年】
- 教材が高く、実施したいができないため、指導計画の変更をしなくてはならない【在職7年】
- 備品や消耗品(のこぎりの数、ドライバや半田ゴテの数、制御教具など)【在職19年】

4.6 質問6

教員が指導計画を作成する背景となる、生徒に身につけさせたいものとして、どのような事項があるかを調査するため、対象者に自由記述をしてもらった。以下にその一部を示す。

- ものがつくられるまでの流れ、隠された裏の面を知り、ものができるまでの流れを体験させたい【在職7年】
- 家庭生活、社会生活において問題を解決し続けようとする態度【在職19年】
- 先人の持つ技術のすばらしさへの感動する心の育成、今ある技術を生かし創造発展させる力【在職27年】
- 先を見通し実践する力、新しい世界への興味関心【在職32年】

5. 考察

標準的な指導計画の調査では、教科書会社が提案する参考資料を取り上げたが、指導内容・項目の関連はごく一部に留まっている現状であった。また、指導内容・項目の関連として示されているものは、学習指導要領解説で示されているものだけであり、新たな提案が行われていない。

現職教員への調査では、図2の結果より、現職の技術科教員が指導計画の視点として考えているものに、3学年間の見通しと学習指導要領への準拠が挙げられた。指導内容・項目の関連は、中堅とベテランがわずかに選択しているものの、多くの教員にとって優先順位が低いことがわかる。しかし図3では、すべての年代で指導内容・項目の関連が選択されていない。このため、指導内容・項目の関連が必要であることは確かである。つまり、指導内容・項目の関連は現職教員がこれまで取り組みにくかった事項であると考えられる。したがって、指導内容・項目の関連を意識した指導計画の作成方法の提案は意義がある。

6. 指導計画の作成方法の提案

前節の考察を踏まえ、指導計画に「テーマ」を設定し作成することを提案する。ここでテーマとは、指導計画全体に影響を与え、3学年間の各指導内容を方向付けるものである。具体的なテーマとして筆者が提案するものに、総合的な学習の時間における学習課題¹⁵⁾がある。

表2は例示¹⁶⁾されている学習課題をまとめたものである。このような内容をテーマとして設定することで、指導計画の作成において2つの利点が見られる。

1つ目は、テーマにより指導内容に有機的な関連が生まれることである。指導内容同士に有機的な関連があるこ

表 2 学習課題の例

横断的・総合的な課題			
国際 福祉	情報 健康	環境 食	資源エネルギー 科学技術
生徒の興味・関心に基づく課題			
ものづくり	生命		
地域や学校の特色に応じた課題			
町づくり	伝統文化	地域経済	防災
職業や自己の将来にかかわる課題			
職業	勤労		

※今、求められる力を高める総合的な学習の時間の展開 pp.72-73 をもとに作成

とで、生徒は技術科の学習意義を理解しやすくなる。例えば、生徒が第1学年の最初に履修するガイダンス時に、3学年間で学習するテーマを伝えることで、学習内容の見通しが立つ。

2つ目は、前任者からの引き継ぎが容易になることである。指導計画に具体的なテーマが設定されることで、後任の教員は前任者がどのような考えで指導計画を作成していたか理解することができる。

現職教員への調査結果では、質問5の回答より前任者との引継ぎに関する苦労が経験のある教員にも見られた。これは、質問6の回答から分かるように、教科に対する考えが教員によって異なるためであると考えられる。そのため、前任者の指導計画がどのような考えに基づいて作成されていたのか、後任の教員が理解するための情報としてテーマが有効に機能すると考えられる。

7. 提案に基づく具体例

前節の提案に基づき、具体的な指導題材を例示する。

7.1 テーマ「防災」

テーマ設定理由

平成23年3月11日に発生した東日本大震災は我々に様々な課題を突きつけた。地震・津波の恐ろしさや発電所に関する問題は、直接被害を受けていない人々の生活までも影響が出ている。そこで、これからの社会を構成する生徒に「防災」をテーマとして技術科の指導計画を構成することで、技術の授業と社会とのつながりを意識させる。特に、「エネルギー変換に関する技術」では製作を通して発電の仕組みを理解させたい。関連して、原子力発電所の是非などを考えることで、技術を評価・活用する力につなげていきたい。そして、自己の生活を向上させるための基礎的・基本的な知識や技術を身に付けさせることを目的とし

たい。

表3は、防災をテーマにした場合に考えられる指導題材例である。

表 3 防災をテーマにした指導題材例

内容	題材例
A 材料と加工	地震対策を考えた棚づくり
B エネルギー変換	災害時に使える手回し発電ライト
C 生物育成	塩害に強い野菜の栽培
D 情報	災害救助レスキューロボットの制御

7.2 テーマ「福祉・健康」

テーマ設定理由

平成23年版の高齢社会白書によると、日本は5人に1人が65歳以上の高齢者である¹⁷⁾。そして、高齢者だけでなく社会を構成する全ての人々に対する福祉を考える言葉として「バリアフリー」や「アクセシビリティ」が認知されている。また、社会問題として産地偽装や放射能汚染といった問題が明らかになり、食への不安や健康への関心が強くなっている。そこで、生徒に「福祉・健康」をテーマとして技術科の指導計画を構成することで、社会的課題に対する関心を高めさせることを目的としたい。特に、ものを設計・製作するときには、使う対象者を意識させることを通して、社会とのかかわりを実感させる。また、持続可能な社会を構成する一員として、使用する材料の選定や再資源化しやすい設計を指導することで、環境とのかかわりを実感させる。

表4は、福祉・健康をテーマにした場合に考えられる指導題材例である。

表 4 福祉・健康をテーマにした指導題材例

内容	題材例
A 材料と加工	握りやすい「取っ手」付きの箱づくり
B エネルギー変換	介護のための重い物を持ち上げる機構
C 生物育成	安心・安全に食べられる野菜づくり
D 情報	自動で掃除するロボットの制御

8. まとめ

標準的な指導計画として、技術科の教科書会社の公開する参考資料を分析した。その結果、指導内容・項目の関連があまり考慮されていないことがわかった。また、現職

教員への調査から、指導計画の作成の視点を明らかにし、指導内容・項目の関連が強く意識されていないことがわかった。

これに基づき、総合的な学習の時間に設定されている学習課題を、技術科の授業における「テーマ」と位置づけ、指導計画の作成に利用することを提案した。この提案により、指導内容・項目に有機的な関連が生まれる。また、アンケート調査から前任者との引継ぎに関する問題が明らかになったが、「テーマ」の設定は、前任者からの引き継ぎが容易になる効果も考えられる。

指導する内容が多岐にわたり、扱う題材が日々変化する可能性がある技術科にとって、「テーマ」により各題材をまとめることは、教員が生徒に身につけさせたいと考えるものを明確にさせる。そのため、生徒は「テーマ」によって技術科の授業に意義を感じ、これまで以上に積極的な授業参加が図られると期待される。

今後は、現職の技術科教員との連携を図り、提案した方法による指導計画の作成を広めるとともに、「テーマ」に対応する教材開発を行いたい。

最後に、本研究の調査のために協力して下さった技術科の諸先生方にお礼を申し上げます。

参考文献

- 1) 文部科学省：中学校学習指導要領解説 技術・家庭編，教育図書，2008年，pp.6-9
- 2) 吉田功：生徒の記憶に残る授業をめざして，技術教室 2010年4月号，農山漁村文化協会，2010年，p.19
- 3) 文部科学省，中学校学習指導要領，東山書房，2008年，p.103
- 4) 橋本孝之，芦屋阿季奈：新学習指導要領 中学校技術・家庭技術分野（平成20年3月公示）に対応した指導計画についての一考察，教科教育学論集第8号，大阪教育大学教科教育学研究会，2009年，pp.85-92
- 5) 産業教育研究連盟常任委員会：社会生活と技術教育・家庭科教育の役割，技術教室 2011年11月号，農山漁村文化協会，2011年，pp.6-8
- 6) 井戸康智，井ノ上憲司，今井亜湖：技術科初任教師を対象としたWeb型年間指導計画作成支援システムの開発，日本教育工学会研究報告集 JSTE09-5，日本教育工学会，2009年，pp.207-214
- 7) 土山勇人，山下修一：小学校6年「水溶液の性質」での学習内容関連図を導入した授業の開発，日本理科教育学会第57回全国大会発表論文集，2007年，p138
- 8) 山下修一，小野寺千恵，鈴木康代：新学習指導要領に対応した小・中学校理科全単元をつなぐコア知識関連図の開発，年会論文集 33，日本科学教育学会，2009年，pp.281-282
- 9) 文部科学省，中学校学習指導要領，東山書房，2008年，pp.57-73
- 10) 文部科学省，中学校学習指導要領解説 理科編，大日本図書，2008年，pp.12-15
- 11) 東京書籍：指導計画作成資料，<http://ten.tokyo-shoseki.co.jp/downloadfr1/htm/jjc86888.htm>（最終アクセス日 2011/12/22）
- 12) 開隆堂：年間指導計画（案），<http://www.kairyudo.co.jp/contents/02-chu/gijutsu/h24/nenkei.htm>（最終アクセス日 2011/12/22）
- 13) 教育図書：年間指導計画案，http://www.kyoiku-tosho.co.jp/junior-hs/kyokasho/k_001_sidou.php（最終アクセス日 2011/12/22）
- 14) 文部科学省：中学校学習指導要領解説 技術・家庭編，教育図書，2008年，p.74
- 15) 文部科学省：中学校学習指導要領解説 総合的な学習の時間編，教育出版，2008年，p.26
- 16) 文部科学省：今，求められる力を高める総合的な学習の時間の展開，教育図書，2011年，pp.72-73
- 17) 政策統括官 共生社会政策担当：平成23年高齢社会白書，内閣府，2011年，p.7