

芦屋大学論叢 第81号

(令和6年3月25日)抜刷

技術科教員養成課程の学生を対象とした
技術分野「D：情報の技術」の指導に関する調査研究

林 泰 子
野 口 聡
藤 本 光 司

技術科教員養成課程の学生を対象とした 技術分野「D：情報の技術」の指導に関する調査研究

林 泰 子
野 口 聡
藤 本 光 司
芦屋大学経営教育学部

1. はじめに

現行の学習指導要領は、令和2年に小学校、令和3年に中学校、令和4年に高等学校において、順次全面実施されてきた。学習指導要領の主たる目的として、急進的な社会変化と技術革新に追随し、主体的に対応できる資質や能力を育成することを掲げ、教育内容の見直しが示された。中学校技術・家庭科（技術分野）の「A：材料と加工の技術」、「B：生物育成の技術」、「C：エネルギー変換の技術」、「D：情報の技術」の四つの内容においても、その内容構成や履修方法が改善された。なかでも、急速な変化・発達を遂げている「D：情報の技術」の学習内容は大きく改善されている。現在の教員養成課程の学生は、中学生時代に旧学習指導要領で学び、その経験をもとに教員を志望し目標としている。しかし、教育実習や教職に就いた教育現場では、現行の学習指導要領で改善された学習内容で取り組まなければならない。とくに教育実習先での新たな学習内容の授業実践において、学生に戸惑いが生じる懸念がある。そのためにも、教員養成校として、改訂された内容を十分に指導できる体制を整えることが重要になると考える。

本稿では、「D：情報の技術」の学習内容について、技術科の教科書と中学校学習指導要領（平成29年告示）解説技術・家庭編と照らし合わせて作成したアンケートを用いて、技術科教員養成課程の1年生～4年生の学生が有する指導に対する自信の程度を調査し、学生の指導観を向上させて教員としての資質を育成するための手掛かりについて検討する。

2. 技術分野の学習指導要領の改訂

2.1 技術分野と「D：情報の技術」

学習指導要領の今回の改訂では、全教科の目標及び内容を「知識および技能」「思考力、判断力、表現力等」「学びに向かう力、人間性等」を三本柱として再整理された。技術分野では、「生活や社会を支える技術」「技術による問題解決」「社会の発展と技術」の三つの要素で構成され、育成する資質・能力や学習過程との関連を図って実践することが示された。とくに「D：情報の技術」での問題解決は、論理的思考の育成として小学校から導入されているプログラミングの教育成果を生かし発展させるという特徴があり、さらに高等学校「情報」でのプログラミングに繋げる重要な役割を担っている。

2.2 教科書の内容比較

中学校学習指導要領（平成29年告示）解説技術・家庭編（以下、学習指導要領解説と略す）の「D：情報

表1 学習指導要領解説の4項目と技術科教科書の対応内容

	A社	B社	B社	C社	C社	
1:情報の技術の原理・法則と仕組み	1-1:情報の技術とは？	情報の表現、記録、ハードウェア、ソフトウェア、コンピュータの5大機能、	1-1:生活や社会と情報の技術 ①生活や社会を支える情報の技術 ②身の回りにおける情報の技術	IoT、SNS、ロボット	1-1:情報を処理する技術 ・生活に役立つ情報の技術	電子メール、情報検索、GPS、Webページ
	1-2:情報のデジタル化	アナログとデジタル、ビット、バイト…データ量、ピクセル	1-2:情報とコンピュータ ①コンピュータの構成 ②コンピュータの機能と装置 ③コンピュータを使って機器を自動で動かすしくみ ④コンピュータの処理のしくみ ⑤プログラムの構造と表現 ⑥情報のデジタル化 ⑦デジタル情報の特徴	ハードウェア、ソフトウェア、OS、中央処理装置、コンピュータの5大機能、ストレージ * アクチュエータ、インターフェース、アクティビティ図、フローチャート、アルゴリズム * アナログとデジタル、ビット、バイト、ファイル形式、拡張子、文字・画像・動画音声のデジタル化	1-2:コンピュータが情報を処理するしくみ ・アナログ情報とデジタル情報 ・コンピュータが処理する情報 ・情報量の表し方 ・静止画のデジタル化 ・文字のデジタル化 ・文字や静止画などの情報の処理 ・計測・制御の技術や通信の技術	2進数、情報の量の表し方(ビット、バイト…テラバイト)、音声・静止画・文字のデジタル化 * コンピュータの仕組み中央処理装置など * センサ、アクチュエータ
	1-3:情報通信ネットワークの仕組み	情報通信ネットワーク、LAN、サーバ、ルータ、IPアドレス、URL、TCP/IP、	1-3:情報の表現と伝達 ①使いやすさを工夫した情報の表現 ②メディアを利用した情報の表現 ③情報通信ネットワークのしくみ ④Webのしくみと情報の表現	ユーザインターフェース、ユニバーサルデザイン * メディア、コンテンツ、情報通信ネットワーク、LAN、サーバ、TCP/IP、パケット、プロトコル、IPアドレス、Web、HTMLURL	1-3:情報通信ネットワークのしくみ ・情報通信ネットワークとは	LAN、TCP/IP、プロトコル、URLの構成、IPアドレス、ファイアウォール
	1-4:安全に利用するための情報モラル	著作物、プライバシー、知的財産権、著作権、クリエイティブコモンズ	1-4:情報セキュリティと情報モラル ①情報セキュリティ ②情報モラル ③知的財産の保護と活用	サイバー空間、ID、パスワード、ファイアウォール、暗号化、フィルタリング、SNS、著作権、知的財産権、クリエイティブ・コモンズ・ライセンス	1-4:情報セキュリティと情報モラル ・情報セキュリティ技術 ・情報モラルと情報の扱い方 ・知的財産や個人を守る権利や法律	ID、パスワード、暗号化、* 知的財産権、個人情報、肖像権など
	1-5:安全に利用するための情報セキュリティ	サイバーセキュリティ、ファイアウォール、フィルタリング、ID、パスワード、暗号化			1-5:情報の技術の工夫と利用 情報の技術を使った問題解決	人工知能、電子マネー、IoT
	1-6:情報の技術の工夫を読み取ろう	システム化、プログラム			1-6:実習の手順と安全な進め方 コンピュータ作業の安全な進め方	周りの明るさ、利用時間、姿勢
2:双方向性のあるコンテンツの問題解決	2-1:双方向性のあるコンテンツとは？	Webページ、SNS、チャットボット、コンテンツ、プログラミング	①問題解決の流れ 問題の発見—課題の設定—全体の構造—詳細設計とまとめ—制作—評価—改善	2-1:双方向性のあるコンテンツの技術 メディア、コンテンツ	サーバ	
	2-2:問題を見出し、課題を設定	課題の発見、設定		2-2:双方向性のあるコンテンツの設計 設計の手順と設計の仕方 問題発見—目的や条件を基に構想を考える—構想の具体化—設計をまとめる	アクティビティ図	
	2-3:コンテンツを構想	コンテンツの構想、設計、計画、アクティビティ図		2-3:設計を円で表す方法 画面のデザイン—情報の流れを書く—アクティビティ図を書く—具体的内容を書く	ユーザインターフェース ユニバーサルデザイン	
	2-4:コンテンツのプログラムを作成	情報処理の手順の具体化、デバッグ		2-4:設計に沿った双方向性のあるコンテンツの制作 めあて 使用目的や条件に合う作品を設計・制作できる。設計にそって、安全に正確にプログラムの作成・保存・動作確認・デバッグができる	アクティビティ図、プログラミング、デバッグ	
	2-5:問題解決の評価、改善・修正	制作の過程、結果と評価、改善、修正				
3:計測・制御のプログラミングによる問題解決	3-1:計測・制御システムとは？	センサ、インタフェース	①問題解決の流れ 問題の発見—課題の設定—全体の構造—詳細設計とまとめ—制作—評価—改善	3-1:計測・制御システムの技術 計測・制御システムの利用・しくみ	センサ、アクチュエータ、インタフェース	
	3-2:問題を見出し、課題を設定	問題の発見、設定		3-2:計測・制御システムの設計のしかた 設計を活かして問題解決する手順を知る 目的・条件に合わせた作品設計	目的、条件、アクティビティ図	
	3-3:計測・制御システムを構想	計測・制御システム、構想、設計、計画		3-3:設計に沿った計測・制御システムを製作 安全で正確なプログラム	プログラミング、デバッグ	
	3-4:計測・制御システムのプログラムを作成	情報処理の手順の具体化、デバッグ				
	3-5:問題解決の評価、改善・修正	制作の過程、結果と評価、改善、修正				
4:社会の発展と情報技術	4-1:情報の技術の最適化	技術の最適化、技術の光と影、AI、GPS	①情報の技術の学習を振り返ろう ②情報の技術と私たちに未来	4-1:社会の発展と情報の技術 ・技術のプラス面とマイナス面	ロボット、AI、ディープラーニング	
	4-2:これからの情報の技術	管理・運用、改良、応用、AI、Society5.0、IoT				Society5.0

の技術」では、社会の発展に応用できる情報の技術を、(1)生活や社会を支える情報の技術（以下、教科書の対応表とアンケート項目に合わせて、(1)情報の技術の原理・法則と仕組みに略す）、(2)ネットワークを利用した双方向性のあるコンテンツのプログラミングによる問題解決（以下、(2)双方向性のあるコンテンツのプログラミングによる問題解決に略す）、(3)計測・制御のプログラミングによる問題解決、(4)社会の発展と情報の技術、の4項目に整理している。

一方、技術科の教科書（全3社）は、出版会社によって学習内容や章立てなどの分類に相違が見られる。そこで、学習指導要領解説の項目の枠組みと、教科書の章立てがどのように対応しているのかを整理した。

項目の枠組みに最も近かったA社の章立てを基に、教科書のキーワードを項目(1)～項目(4)に照らし合わせた表を作成した（表1）。

3. 研究調査

3.1 調査方法

中学技術分野「D：情報の技術」の各項目の学習内容に関して、芦屋大学技術科教員養成課程の1年生～4年生を対象としてアンケート調査を実施した。1年生は6月21日、2年生～4年生は10月～12月に同じ質問紙を用いてアンケートを行った。有効回答は1年生13名、2年生11名、3年生14名、4年生17名であった。

表2 アンケート調査の質問紙内容

項目	学習内容（キーワード）
(1) 情報の技術の原理・法則と仕組み	1：アナログとデジタル 2：情報量の表し方（2進数・16進数、ビット、バイト…） 3：コンピュータのしくみと機能（5大機能、ハードウェア・ソフトウェア…） 4：情報の自動化・システム化（アクチュエータ…） 5：文字・音声・画像・動画のデジタル化 6：情報通信ネットワークのしくみ（TCP/IP、プロトコル、URL、LAN…） 7：ネットワーク上で情報を利用するためのしくみ（サーバ、パケット、Web…） 8：情報セキュリティ（ID、パスワード、暗号化、ファイアウォール…） 9：情報モラルの必要性（知的財産権、SNS、人権侵害、個人情報…） 10：「情報の技術」の見方・考え方（ユニバーサルデザイン…）
(2) 双方向性のあるコンテンツのプログラミングによる問題解決	1：双方向性のあるコンテンツ（SNS、チャット…） 2：コンテンツの設計（アクティビティ図） 3：メディア（文字、音声、静止画、動画など）を複合する方法や効果的な利用 4：プログラミング（フローチャート、アルゴリズム、アプリの開発…） 5：コンテンツの制作過程（問題発見-課題設定-コンテンツの構想-プログラミング-） 6：コンテンツの評価・改善・修正（デバッグ…）
(3) 計測・制御のプログラミングによる問題解決	1：計測・制御システムのしくみ（センサ、アクチュエータ、インタフェース、ロボット…） 2：計測・制御システムの設計（アクティビティ図） 3：プログラミング（フローチャート、アルゴリズム、アクティビティ図…） 4：計測・制御システム制作過程（問題発見-課題設定-計測・制御システムの構想-プログラミング-） 5：計測・制御システムの評価・改善・修正（デバッグ…）
(4) 社会の発展と情報の技術	1：「情報の技術」の光と影の部分や、技術のしくみの最適化の理解 2：既存の「情報の技術」に対する社会や経済、環境など多様な視点からの評価や、適切な選択と管理・運用の在り方 3：社会の発展と今後の「情報の技術」の展望や、新たな応用（Society 5.0, AI, IoT…）

3.2 調査内容

質問紙には、「情報の技術」の4項目である「(1)情報の技術の原理・法則と仕組み、(2)双方向性のあるコンテンツのプログラミングによる問題解決、(3)計測・制御のプログラミングによる問題解決、(4)社会の発展と情報の技術」に、教科書(全3社)の学習内容を照らし合わせ、各項目のキーワードを提示し質問設定とした(表2)。各学習内容を教えることに、どの程度自信があるかという質問に、「1:自信がない、2:あまり自信がない、3:すこし自信がある、4:自信がある」の4件法で回答を求めた。

3.3 分析方法

1年生~4年生の各学年で実施したアンケートを、1:自信がない=1点、2:あまり自信がない=2点、3:すこし自信がある=3点、4:自信がある=4点と得点化し、対応なしの一元配置分散分析で比較した。有意確率に有意もしくは有意傾向が認められた学習内容を抽出し(図1~図12)、さらにそれらのデータをTukeyの多重比較を行って、学年間の有意差について検証した。

3.4 分析結果

一元配置分散分析で有意差があった設問データの結果と、その各学年の記述統計の平均値を棒グラフで提示する。項目ごとの分析結果と項目内の学習内容ごとの分析結果を以下に述べる。

3.4.1. 項目の分析結果

4項目の中で、(1)情報の技術の原理・法則と仕組み、(2)双方向性のあるコンテンツのプログラミングによる問題解決、(3)計測・制御のプログラミングによる問題解決、の3項目で有意差を確認することができた(図1~図3)。

項目	Source	SS	df	MS	F	p	η^2
情報の技術 の原理・法則 と仕組み	学年	2.610	3	0.870	2.631	0.060	0.13
	誤差	16.865	51	0.331			
	全体	19.475	54				

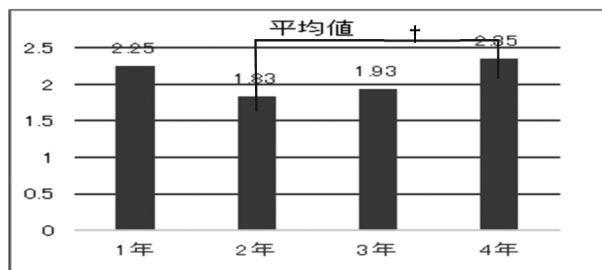


図1 (1)情報の技術の原理・法則と仕組みの結果

項目(1)の「情報の技術の原理・法則と仕組み」の学習内容1~10の全体結果は、 $F(3,51) = 2.631$, $p = 0.060$, $\eta^2 = 0.13$ で有意傾向があり、効果量も中程度であることが確認できた(図1)。

さらにTukeyを用いて多重比較を行ったところ、2年生と4年生の間に10%水準($p = 0.098$)で有意差があることが明らかになった。

項目	Source	SS	df	MS	F	p	η^2
双方向性のあるコンテンツのプログラミングによる問題解決	学年	3.086	3	1.029	2.321	0.086	0.12
	誤差	22.604	51	0.443			
	全体	25.690	54				

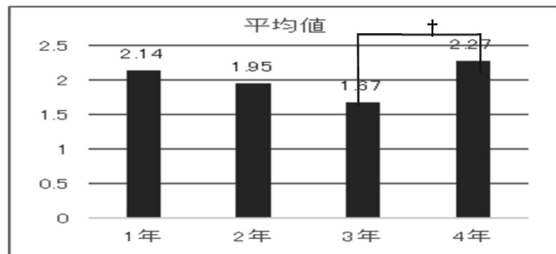


図2 (2)双方向性のあるコンテンツのプログラミングによる問題解決の結果

項目(2)の「双方向性のあるコンテンツのプログラミングによる問題解決」の学習内容1~6の全体結果は、 $F(3,51) = 2.321$, $p = 0.086$, $\eta^2 = 0.12$ で有意傾向があり、効果量も中程度であることが確認できた(図2)。

さらに Tukey 用いて多重比較を行ったところ、3年生と4年生の間に10%水準($p = 0.067$)で有意差があることが明らかになった。

項目	Source	SS	df	MS	F	p	η^2
計測・制御のプログラミングによる問題解決	学年	2.677	3	0.892	2.230	0.096	0.12
	誤差	20.411	51	0.400			
	全体	23.088	54				

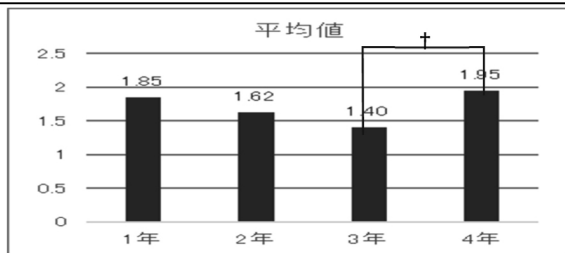


図3 (3)計測・制御のプログラミングの結果

項目(3)の「計測・制御のプログラミングによる問題解決」の学習内容1~5の全体結果は、 $F(3,51) = 2.230$, $p = 0.096$, $\eta^2 = 0.12$ で有意傾向があり、効果量も中程度であることが確認できた(図3)。

さらに Tukey を用いて多重比較を行ったところ、3年生と4年生の間に10%水準($p = 0.086$)で有意差があることが明らかになった。

項目	Source	SS	df	MS	F	p
社会の発展と情報技術	学年	1.949	3	0.650	1.016	0.393
	誤差	32.597	51	0.639		
	全体	34.545	54			

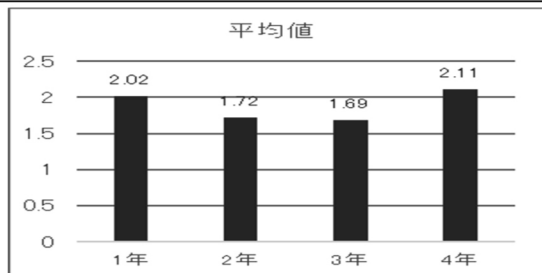


図4 (4)社会の発展と情報技術の結果

項目(4)の「社会の発展と情報技術」の学習内容1~3の全体結果は、 $F(3,51) = 1.016$, $p = 0.393$ で有意差はなかった。(図4)。

3. 4. 2. 項目内の学習内容の分析結果

「(1)情報の技術の原理・法則と仕組み」の中では、学習内容4(図5)、学習内容5(図6)、学習内容6(図7) 学習内容10(図8)に有意差を確認できた。

学習内容	Source	SS	df	MS	F	p	η^2
(1) 4	学年	3.534	3	1.178	2.463	0.073	0.13
	誤差	24.393	51	0.478			
	全体	27.927	54				

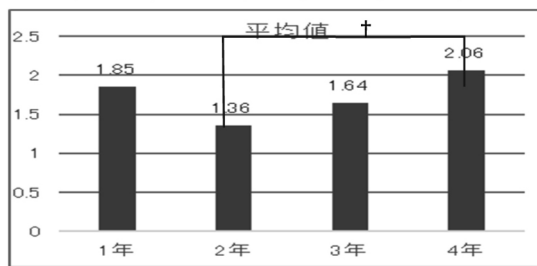


図5 項目(1)_学習内容4の結果

学習内容	Source	SS	df	MS	F	p	η^2
(1) 5	学年	7.131	3	2.337	3.543	0.021	0.17
	誤差	34.215	51	0.671			
	全体	41.346	54				

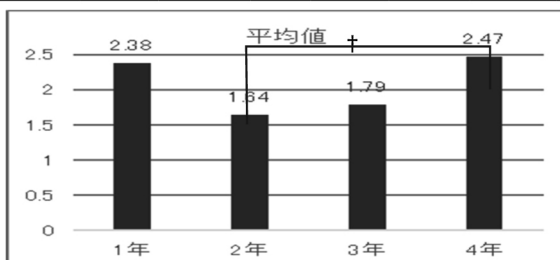


図6 項目(1)_学習内容5の結果

学習内容	Source	SS	df	MS	F	p	η^2
(1) 6	学年	4.989	3	1.663	2.310	0.087	0.12
	誤差	36.720	51	0.720			
	全体	41.709	54				

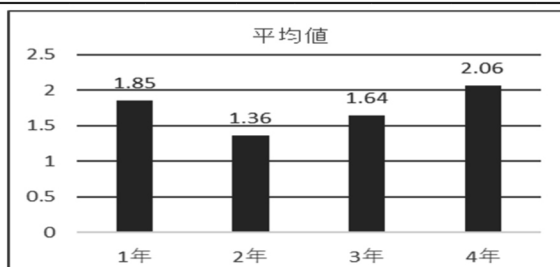


図7 項目(1)_学習内容6の結果

項目(1)_学習内容(4)の「情報の自動化・システム化(アクチュエータ...)」の結果は、 $F(3,51) = 2.463$, $p = 0.073$, $\eta^2 = 0.13$ で有意傾向があり、効果量も中程度であることが確認できた(図5)。

さらにTukeyを用いて多重比較を行ったところ、2年生と4年生の間に10%水準($p = 0.057$)で有意差があることが明らかになった。

項目(1)_学習内容(5)の「文字・音声・画像・動画のデジタル化」の結果は、 $F(3,51) = 3.543$, $p = 0.021$, $\eta^2 = 0.17$ で有意差があり、効果量も中程度であることが確認できた(図6)。

さらにTukeyを用いて多重比較を行ったところ、2年生と4年生の間に10%水準($p = 0.053$)で有意差があることが明らかになった。

項目(1)_学習内容(6)の「情報通信ネットワークのしくみ(TPC/IP, プロトコル, URL, LAN...)」の結果は、 $F(3,51) = 2.310$, $p = 0.087$, $\eta^2 = 0.12$ で有意傾向があり、効果量も中程度であることが確認できた(図7)。

しかしTukeyを用いて多重比較を行ったところ、どの学年間とも有意差がないことが明らかになった。

学習内容	Source	SS	df	MS	F	p	η^2
(1) 10	学年	6.324	3	2.108	2.998	0.039	0.15
	誤差	35.858	51	0.703			
	全体	42.182	54				

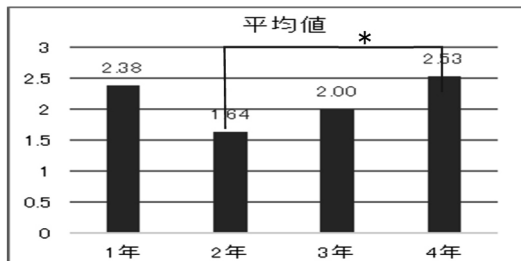


図8 項目(1)_学習内容10の結果

「(2)双方向性のあるコンテンツのプログラミングによる問題解決」の中では、学習内容4(図9)と学習内容6(図10)に有意差を確認できた。

学習内容	Source	SS	df	MS	F	p	η^2
(2) 4	学年	6.513	3	2.171	3.372	0.025	0.17
	誤差	32.833	51	0.644			
	全体	39.346	54				

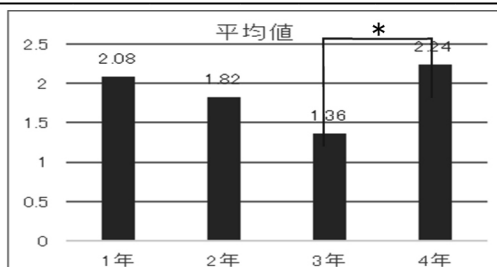


図9 項目(2)_学習内容4の結果

学習内容	Source	SS	df	MS	F	p	η^2
(2) 6	学年	3.783	3	1.261	2.330	0.085	0.12
	誤差	27.599	51	0.541			
	全体	31.382	54				

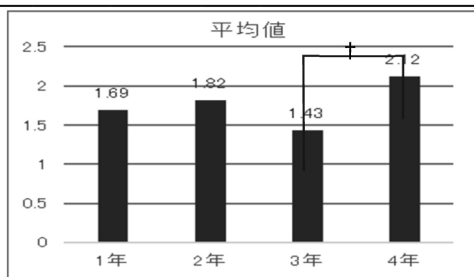


図10 項目(2)_学習内容6の結果

項目(1)_学習内容(10)の「情報の技術の見方・考え方(ユニバーサルデザイン...)」の結果は、 $F(3,51) = 2.998$, $p = 0.039$, $\eta^2 = 0.15$ で有意差があり、効果量も中程度であることが確認できた(図8)。

さらに Tukey を用いて多重比較を行ったところ、2年生と4年生の間に5%水準($p = 0.040$)で有意差があることが明らかになった。

項目(2)_学習内容(4)の「プログラミング(フローチャート, アルゴリズム, アプリの開発...)」の結果は、 $F(3,51) = 3.372$, $p = 0.025$, $\eta^2 = 0.17$ で有意差があり、効果量も中程度であることが確認できた(図9)。

さらに Tukey を用いて多重比較を行ったところ、3年生と4年生の間に5%水準($p = 0.019$)で有意差があることが明らかになった。

項目(2)_学習内容(6)の「コンテンツの評価・改善・修正(デバッグ...)」の結果は、 $F(3,51) = 2.330$, $p = 0.085$, $\eta^2 = 0.12$ で有意傾向があり、効果量も中程度であることが確認できた(図10)。

さらに Tukey 用いて多重比較を行ったところ、3年生と4年生の間に10%水準($p = 0.058$)で有意差があることが明らかになった。

「(3)計測・制御のプログラミングによる問題解決」の中では、学習内容4(図11)と学習内容5(図12)に有意差を確認できた。

学習内容	Source	SS	df	MS	F	p	η^2
(3) 4	学年	4.459	3	1.486	2.302	0.088	0.12
	誤差	32.923	51	0.646			
	全体	37.382	54				

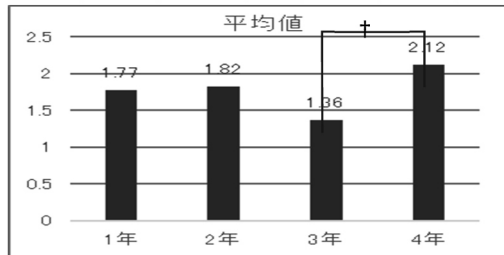


図11 項目(3)_学習内容4の結果

学習内容	Source	SS	df	MS	F	p	η^2
(3) 5	学年	4.043	3	1.348	2.968	0.040	0.15
	誤差	23.157	51	0.454			
	全体	27.200	54				

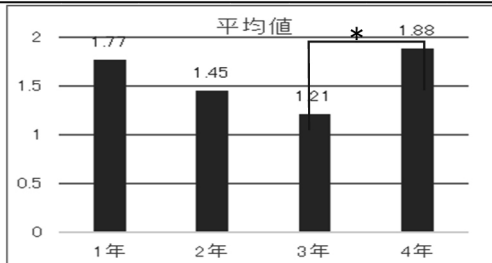


図12 項目(3)_学習内容5の結果

項目(3)_学習内容(4)の「計測・制御システム制作過程(問題発見-課題設定-計測・制御システムの構想-プログラミング)」の結果は、 $F(3,51) = 2.302$, $p = 0.088$, $\eta^2 = 0.12$ で有意傾向があり、効果量も中程度であることが確認できた(図11)。

さらに Tukey を用いて多重比較を行ったところ、3年生と4年生の間に10%水準($p = 0.054$)で有意差があることが明らかになった。

項目(3)_学習内容(5)の「計測・制御システムの評価・改善・修正(デバッグ...)」の結果は、 $F(3,51) = 2.968$, $p = 0.040$, $\eta^2 = 0.15$ で有意差があり、効果量も中程度であることが確認できた(図12)。

さらに Tukey を用いて多重比較を行ったところ、3年生と4年生の間に5%水準($p = 0.040$)で有意差があることが明らかになった。

4. 考察

「D:情報の技術」の各項目の結果では、「(4)社会の発展と情報の技術」だけに有意差を確認することができなかった。この項目での学習は、より良い生活の構築や社会の発展を担うことに基づき、情報の技術のあり方や概念を理解することと示されている。日常生活や社会活動を通して、急進的に進歩している情報の技術を経験的に捉えているのではないかと推察する。そのため、2年生と3年生の平均値がそれほど低くなく学年間で差が生じなかったと捉える。

項目「(1)情報の技術の原理・法則と仕組み」では、2年生の平均値が最も低く、4年生との間で有意差が認められた。2年生で情報の技術の基本的な専門科目を履修することで、学習内容を再認識し自分自身の学習理解の程度が思ったよりも低いという現実が自信低下に陥った一因ではないかと推察する。さらに、「(2)双方向性のあるコンテンツのプログラミングによる問題解決」、「(3)計測・制御のプログラミングによる問題解決」では、3年生の平均値が最も低く、4年生との間で有意差を確認した。この項目の学習内容は3

年生で履修することから、項目(1)と同様の事態が生じているのではないかと考える。

全てのアンケート結果で1年生と4年生は得点が高い。1年生では教職に就くという志と自信を持って回答しているように見受けられる。2年生・3年生で技術科教員養成課程のほとんどの専門科目を受講することから、自分自身の学習内容の理解の程度や模擬授業などで教えることについての難しさ・厳しさを体験的に学ぶ過程において、自信低下しているのではないかと推察する。しかしその後、苦手もしくは不足している学習内容を補い、教育実習の経験を経て、4年生では自信を取り戻すのではないかと考える。これらを勘案すると、各学年の教えることの自信の程度について、そのアンケート回答の平均値をダニング・クルーガー効果の曲線に当てはめることができる。

項目ごとの学習内容でも、「(1)情報の技術の原理・法則と仕組み」の学習内容(10)で、2年生と4年生の間で5%水準の有意差があり、「(2)双方向性のあるコンテンツのプログラミングによる問題解決」の学習内容(4)、「(3)計測・制御のプログラミングによる問題解決」の学習内容(5)では、3年生と4年生の間で5%水準の有意差を確認した。不要に落ち込むのではなく、自分自身の能力を客観的に評価し謙虚に受け止め、技術科教員養成課程の専門科目をしっかりと修得して得た知識と経験を、自信に変えた結果と捉えたい。

5. まとめ

予備調査として1年生を対象に行った、「A:教材と加工の技術」「B:生物育成の技術」「C:エネルギー変換の技術」「D:情報の技術」の4内容に対する関心・得意の程度の強さのアンケート結果では、内容Aと内容Dの関心が共に高く、得意度は内容A>内容Dで高かった。ただし内容Cはいずれも最も低かった。多くの学生が内容Aと内容Dに関心と自信を持っており、とくにものづくりを得意としている学生が多いということに合点する。

教員養成課程のカリキュラムでは、1年生から履修できる技術の教科指導に関する科目は、技術分野の4内容のうち内容Aに関する2科目が開講されているだけである。それ以外は2年生からの開講科目として配置されている。2年生・3年生で内容Cや内容Dの関連科目を履修し、そこで理系科目の学習内容に苦手意識を持つ学生が出てくるのではないかと推察する。文系の学生の技術科教員としての資質を育成するためには、学びの改善に取り組むことが要になると言える。さらに2年生以降には、教職関連科目、介護等体験、教育実習などで時間的な余裕が少なくなる。学習内容と教育目標の関連、および教科書の学習項目を整理し、可視化できるカリキュラムマップを再構成することは、学科全体で協議する必要があるが一案である。修得すべき学習内容を把握しやすくし、不得意な学習内容の補完をする余裕を作ることにより苦手意識を軽減することができる。それにより学生の学習への理解が深まり、教員としての資質や指導観の育成に繋がると考える。

参考文献

- 文部科学省：中学校学習指導要領(平成29年度告示)解説 技術・家庭編，開隆堂出版，2018.
- 文部科学省：高等学校学習指導要領(平成30年告示)解説 情報編，開隆堂出版，2019.
- 田口浩継・佐藤文子・他79名：技術・家庭「技術分野」，東京書籍株式会社，2021.
- 竹野英敏・安東茂樹・他117名：技術・家庭「技術分野」，開隆堂出版，2021.
- 中村祐治・古川稔・他46名：技術・家庭「技術分野」，教育図書株式会社，2021.
- 林泰子・野口聡・藤本光司：技術科教員養成課程の学生が有する「情報の技術」分野の指導観に関する研究，日本教育情報学会第39回年会論文集，pp.335-336，2023.
- 藤本光司・林泰子・中村宏敏・森下博行：協働的な学びを取り入れた教職科目の授業設計—教職新科目「情報通信技術を活用した教育の理論及び方法」の開設に向けて—，日本教育情報学会第38回年会論文集，pp.68-71，2022.
- 鈴木賢男・岡田斉：初年度大学生の授業全般に関する意識の相違—学習動機・学習方略・学習観による調査対象者のクラスターリング—，文教大学人間科学部『人間科学研究』第37号，pp.129-141，2015.
- 小野洋平：現代大学生の学習動機と学習に対する態度，駒澤大学心理学論集第21号，pp.31-37，2019.
- 林龍平・崎濱秀行・藤田正：教職科目受講経験が教員志望学生の児童・生徒観および学習指導行動に及ぼす影響，総合福祉科学研究，第13号，pp.21-31，2021.
- Justin KRUGER, David DUNNING : Unskilled and Unaware of It : How Difficulties in Recognizing One's Own Incompetence Lead to Inflated Self-Assessments, psychology, 2009,1,30-46.
- 宮川洋一・中西康雅他：2021年度実施「技術的素養と初等中等教育における技術教育の内容に対する調査」，日本産業技術教育学会誌，第64巻第4号，pp.93-98，2022.