

教職課程における  
ICT活用指導力に関するカリキュラムマップの作成：  
新教科「情報通信技術を活用した教育に関する理論  
及び方法」を中心として

メタデータ	言語: ja 出版者: 公開日: 2023-01-24 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: 今田, 晃一, 村山, 大樹, 手嶋, 將博 メールアドレス: 所属:
URL	<a href="https://osaka-shoin.repo.nii.ac.jp/records/4876">https://osaka-shoin.repo.nii.ac.jp/records/4876</a>

# 教職課程における ICT 活用指導力に関するカリキュラムマップの作成 —新教科「情報通信技術を活用した教育に関する理論及び方法」を中心として—

学芸学部 国文学科 今田 晃一  
帝京平成大学 村山 大樹  
文教大学 手嶋 将博

**要旨:**筆者らは先に教職用の「数理・データサイエンス・AI教育プログラム、リテラシーレベル（以下「AIリテラシー科目」と略す）」の学修内容を検討してきたが、それに加えて来年度より ICT 事項科目としての「情報通信技術を活用した教育に関する理論及び方法」の開設が義務化された。それに伴い教職課程全般における ICT 活用に関する学修内容についての科目間の整合性を整理することが新しい課題となった。そこで本研究では、主に教職課程コアカリキュラムに記載された ICT 事項科目として3年次に開講する「教育の方法及び技術（情報通信技術の活用含む）」についての到達目標を中心として、1年次の「AIリテラシー科目」、2年次の「教科教育法」、および4年次に履修する「教職実践演習」の4科目を中心とした ICT 活用能力の育成の「カリキュラムマップ」を作成し、その留意点をシラバス等に反映させながら来年度以降の実践に備えるものである。

**キーワード:** ICT 事項科目、AIリテラシー科目、ICT活用指導力、教職課程コアカリキュラム、カリキュラムマップ

## 1. はじめに

中央教育審議会初等中等教育分科会教員養成部会では、2021年1月27日の第12回会議において、「教職課程における ICT 活用に関する内容の修得促進に向けた取組」が議題として取り上げられた<sup>1)</sup>。教職課程を置く各国公立大学、各指定教員養成機関は、GIGAスクール構想に対応できる教員を確実に養成できるよう、教員の ICT 活用指導力について教職課程の改善・充実に努めているという前提のもと、令和4年度から新たな事項として、「情報通信技術を活用した教育に関する理論及び方法」の開設の義務化について、概ね委員の賛同を得られたことを示した<sup>2)</sup>。そこで示された全体目標は、情報通信技術を効果的に活用した学習指導や校務の推進の在り方及び児童及び生徒に情報活用能力（情報モラルを含む）を育成するための指導法に関する基礎的な知識・技能を身に付ける、とした。

筆者らは、先に「ICT 事項科目」の一つとしての、数理・データサイエンス・AI教育プログラム（リテラシーレベル）について、教職課程履修者を想定した視点から幼保編<sup>3)</sup>、小学校編<sup>4)</sup>、中高等学校編<sup>5)</sup>について学修内容の検討を行った。これは2022年度に文部科学省「数理・データサイエンス・AI教育プログラム認定

制度（リテラシーレベル）」への応募を想定して、2021年度より試行的に実践することを想定したものである。さらに「情報通信技術を活用した教育に関する理論及び方法」の教職課程コアカリキュラムの内容を同時に満たす形での開講を目指し、2022年度に向けて申請することとなった。

そこで本研究では、教職課程履修希望の学生が入学時の「数理・データサイエンス・AI教育プログラム（リテラシーレベル）」科目（以下「AIリテラシー科目」と略す）から、3年生の時点での習得が想定されている「情報通信技術を活用した教育に関する理論及び方法」との整合性を検討し、4年間の教職課程における履修および学修上の留意点について考察する。

## 2. 「数理・データサイエンス・AI教育プログラム（リテラシーレベル）」の学修内容検討

### （1）モデル・カリキュラムで示された「数理・データサイエンス・AI教育プログラム（リテラシーレベル）」の主な学修内容

「AIリテラシー科目」のモデル・カリキュラムは、2020年4月に、数理・データサイエンス教育強化拠点コンソーシアムより示された<sup>6)</sup>。そこでの学修目標は、

「今後のデジタル社会において、数理・データサイエンス・AIを日常の生活、仕事等の場で使いこなすことができる基礎的素養を主体的に身に付けること。そして、学修した数理・データサイエンス・AIに関する知識・技能をもとに、これらを扱う際には、人間中心の適切な判断ができ、不安なく自らの意志でAI等の恩恵を享受し、これらを説明し、活用できるようになること」とされている。

モデル・カリキュラムは、「導入」「基礎」「心得」「選択」に分類され、構成されている。モデル・カリキュラムの学修項目を体系的に示したものを表1に整理した。その際、「導入」「基礎」「心得」はコア学修項目として位置付ける。他方、「選択」は学生の学習歴や習熟度合い等に応じて、適切に選択することを想定されている。そこで、本研究で提案する「教職用数理・データサイエンス・AI教育プログラム」では、「導入」「基礎」「心得」は共通とするが、「選択」においては、「中高等学校および栄養教諭編」「小学校編」「幼保編」の特徴に応じた選択が可能な設計とする。具体的には、小学校編および幼保編は、プログラミング教育を、「中高等学校および栄養教諭編」は、探究的な学びと関連する学修内容にしている。

表1. モデル・カリキュラムに示された「AIリテラシー科目」学修内容一覧表（今田整理）

学修目標	・今後のデジタル社会において、数理・データサイエンス・AIを日常の生活、仕事等の場で使いこなすことができる基礎的素養を主体的に身に付ける。 ・学修した数理・データサイエンス・AIに関する知識・技能をもとに、これらを扱う際には、人間中心の適切な判断ができ、不安なく自らの意志でAI等の恩恵を享受し、これらを説明し、活用できるようになること。			
実施にあたっての基本的考え方	1. 数理・データサイエンス・AIを活用することの「楽しさ」や「学ぶことの意義」を重点的に教え、学生に好奇心や関心を高く持ってもらう魅力的かつ特色ある教育を行う。数理・データサイエンス・AIを活用することが「得意」な人材を育成し、それが自分・他人を含めて、次の学修への意欲、動機付けになるような「学びの循環効果」を生み出すことを図る。 2. 各大学・高専においてカリキュラムを実施するにあたっては、各大学・高専の教育目的、分野の特性、個々の学生の学習歴や習熟度合い等に応じて、モデルカリキュラムのなかから適切かつ柔軟に選択・抽出し、有機性を考慮した教育を行う。 3. 実データ、実課題を用いた演習など、社会での実例を題材に数理・データサイエンス・AIを活用することを通じて、現実の課題と適切な活用方法を学ぶことをカリキュラムに取り入れる。 4. リテラシーレベルの教育では「分かりやすさ」を重視した教育を実施する。			
リテラシーレベルモデルカリキュラムの構成				
・モデルカリキュラムの構成を以下のとおり「導入」「基礎」「心得」「選択」に分類。 ・「導入」「基礎」「心得」はコア学修項目として位置付ける。「選択」は学生の学習歴や習熟度合い等に応じて、適切に選択。				
導入	1. 社会におけるデータ・AI利活用（学修項目） 1-1 社会で起きている変化 1-3 データ・AIの活用領域 1-5 データ・AI利活用の現場	1-2 社会で活用されているデータ 1-4 データ・AI利活用のための技術 1-6 データ・AI利活用の最新動向		
基礎	2. データリテラシー（学修項目） 2-1 データを読む 2-3 データを扱う	2-2 データを説明する		
心得	3. データ・AI利活用における留意事項（学修項目） 3-1 データ・AIを扱う上での留意事項	3-2 データを守る上での留意事項		
選択	4. オプション（学修項目） 4-1 統計および数理基礎 4-3 データ構造とプログラミング基礎 4-5 テキスト解析 4-7 データハンドリング 4-9 データ活用実践（教師なし学習）	4-2 アルゴリズム基礎 4-4 時系列データ解析 4-6 画像解析 4-8 データ活用実践（教師あり学習）		

## （2）教職課程における現状と課題

### 1）小学校におけるプログラミング教育

文部科学省の小学校学習指導要領では、「プログラミング的思考」について定義されている。ここで大切なことは、小学校におけるプログラミング教育では、プログラミング言語を覚えることやプログラミングの技能を習得することではなく、「プログラミング的思考の育成」

が目標となっている、ということである。

小学校教員養成課程においては、2020年2月に改訂された『プログラミング教育の手引き-第三版』（文部科学省）に示されているように、教育課程内で行うプログラミング教育を確実に実施できる力を学生に身に付けさせることが必要である。特に小学校プログラミング教育では、プログラミングのスキルそのものではなく、プログラミングの活動が自身の身近な課題（教科の学習）に役立つのだということを児童が実感していくことの重要性を、教員自身が理解していることが大切である。

### 2）幼保の教員養成課程におけるプログラミング教育

幼児期のプログラミング活動については、AI時代を生きる子どもたちがデジタルの世界に触れる第一歩として、その意義に一定の理解は得られつつも、活動の必然性や視力への影響などを不安視する声もあるのが現状である。一方で、「保育者としての資質・能力」という視点では、保育者がプログラミングの基礎的な考え方を知っていることで、保育を充実させるという成果が多く報告されている点も強調しておく必要がある。

たとえ保育の中では最新のデジタル機器を利用する場面が少なくとも、プログラミングはAIを含めた全てのデジタルサービスの源であり、その基本を知ることが保育や生活の中にあるデジタルの世界への入り口を見出すことに役立つと考えられる。現在、保育者養成課程の科目において、学生が実際にプログラミングを体験する内容を先行的に実践、検討しているところである。

### 3）データサイエンスについて

2015年に情報・システム研究機構ビッグデータの利活用に係る専門人材育成に向けた産学官懇談会の報告書『ビッグデータの利活用のための専門人材育成について』において、「データから新しい価値を生み出すことができる棟梁レベルの人材育成のみならず、専門人材が生み出す成果の受け手となる国民全体のデータリテラシーを醸成すること」が、我が国において「データサイエンス、AIを活かして超スマート社会を実現していくために必要不可欠だ」と考えられ、したがって「棟梁レベルからリテラシーレベルまで裾野の広い人材育成が望まれる」と述べられている。「数理・データサイエンス・AI教育プログラム」が新設され、そこにリテラシーレベルのものも準備されているのは、このような国を挙げてのデータサイエンスへの取り組みの充実への姿勢が読み取れる。

一方、文部科学省は、2019年12月に「教育の情報化

に関する手引き」を示した<sup>7)</sup>。これは小学校学習指導要領（平成2年告示）の実施が令和2年4月に迫っていたことを踏まえ、公表されたものであるが、元々は、令和元年度末を目途に追補版の公表が予定されていたものである。その後、追補版を令和2年（2020年）6月に「教育の情報化に関する手引（追補版）」として公表した<sup>8)</sup>。ここでも情報活用能力の定義とされている、①情報活用の実践力、②情報の科学的理解、③情報社会に参画する態度のいわゆる3要素8観点はそのま踏襲されており、引き続き重視されている。

なお、令和3年1月に示された文部科学省の『『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、個別最適な学びと、協働的な学びの実現～』<sup>9)</sup>においては、次世代型情報活用能力として、①データの真正性、②情報活用の社会性、③情報活用成果の重視の3つが示された。これらは、教育活動で取り扱うデータや情報が、単に学習のみで完結するものではなく、実際に何らかの形で社会にも役立つものを対象にしていくことの大切さを示唆するものとして捉えることができるとともに、「AIリテラシー科目」において扱われるデータサイエンスの学修内容とも関連が深いものである。

#### 4) 「探究的な学び」について

従来から学習指導要領においては、「総合的な学習の時間」を中心に、「探究的な学び」を重視することが示されており、2022年度からは高等学校において「総合的な探究の時間」が新たに始まる。「探究的な学び」の大きな特徴の一つは、児童生徒自身が課題の設定を行う点にある。生徒自身が取り組むべき必然性・意義を実感できるような課題を自ら見出すことは容易ではないが、グローバルな社会的な課題や、社会における持続可能性等のテーマなどに取り組んだ有意義な実践事例は着実に積み重ねられつつある。

一方、文部科学省は、Society5.0時代に対応した「教員養成を先導する教員養成フラッグシップ大学の在り方について」の最終報告（2020年1月23日）をまとめた。ここでは教員の養成・研修に大きな役割を担っている教員養成大学・学部等の現状として、教育現場が期待する新たな教育課題やニーズに適時・的確に対応し得る機動的な教員養成・研修の深化、また、それを超えた先導的な試行等を十分に行えるだけの体制・状況になっていない、としており、そのための学修の充実が緊要性のある課題として示された。

特に「令和の日本型学校教育」では、「指導の個別

化」「学習の個性化」が強調され、GIGA スクール構想において、ICTを活用した「探究的な学び」がさらに重視されることとなった。

「探究的な学び」のテーマとしては、SDGsに関するものが多く、優れた実践も積み重ねられているが、筆者らは、GIGA スクール構想におけるICT活用と「探究的な学び」とを必然性をもって結びつける題材として、「Society5.0 for SDGs」を提案している<sup>10)</sup>。

これは、教職課程において、児童・生徒に「探究的な学び」を身につけさせるように指導ができる教員を養成するという目的にも合致している。その際、テーマを「Society5.0 for SDGs」に設定している点が、教職課程用の新教科としての工夫であり特徴である。教職課程に在籍する学生であっても、社会の中で起きている「グローバル（Glocal/Global-local）な諸問題」については普段あまり意識しておらず、授業等でテーマを与えたり、身近な生活や地域社会（Local）に潜む地球規模的（Global）な諸問題（issues）に目を向けさせるきっかけを与えたりすることを通して、はじめてそれらのテーマや諸問題が、「探究的な学び」に通じる重要な「教材」になることを知るというケースが散見される、ということがその理由である。こうした現状から、大学の教職課程において「Society5.0 for SDGs」を題材とした、GIGA スクール構想におけるICT活用と「探究的な学び」を結び付けるカリキュラムに基づいた新教科の開発・実践が一層必要となっている。

以上、本節の1) から4) までの事例を通して見てきたように、各大学においては、現行の教員養成課程における教職課程科目で学修を可能とするような工夫をしてはいるものの、それらは萌芽的、断片的な取り組みであり、一般的なカリキュラムとして普及していくのはこれからである。こうした意味からも、「AIリテラシー科目」において、データサイエンスからICTを活用した「探究的な学び」を、入学年次から一通り、基礎的なカ

表2. 「AIリテラシー科目」シラバス（中高等学校編）

単元	テーマ	目標（到達）	単元	テーマ	目標（到達）
1	データサイエンスの基礎	データサイエンスの基礎知識・技能を身に付け、データサイエンスの活用能力を高める。	10	データサイエンスの応用（データサイエンスの活用）	データサイエンスの応用能力を身に付け、データサイエンスの活用能力を高める。
2	データサイエンスの応用（データサイエンスの活用）	データサイエンスの応用能力を身に付け、データサイエンスの活用能力を高める。	11	データサイエンスの応用（データサイエンスの活用）	データサイエンスの応用能力を身に付け、データサイエンスの活用能力を高める。
3	データサイエンスの応用（データサイエンスの活用）	データサイエンスの応用能力を身に付け、データサイエンスの活用能力を高める。	12	データサイエンスの応用（データサイエンスの活用）	データサイエンスの応用能力を身に付け、データサイエンスの活用能力を高める。
4	データサイエンスの応用（データサイエンスの活用）	データサイエンスの応用能力を身に付け、データサイエンスの活用能力を高める。	13	データサイエンスの応用（データサイエンスの活用）	データサイエンスの応用能力を身に付け、データサイエンスの活用能力を高める。
5	データサイエンスの応用（データサイエンスの活用）	データサイエンスの応用能力を身に付け、データサイエンスの活用能力を高める。	14	データサイエンスの応用（データサイエンスの活用）	データサイエンスの応用能力を身に付け、データサイエンスの活用能力を高める。
6	データサイエンスの応用（データサイエンスの活用）	データサイエンスの応用能力を身に付け、データサイエンスの活用能力を高める。	15	データサイエンスの応用（データサイエンスの活用）	データサイエンスの応用能力を身に付け、データサイエンスの活用能力を高める。
7	データサイエンスの応用（データサイエンスの活用）	データサイエンスの応用能力を身に付け、データサイエンスの活用能力を高める。			
8	データサイエンスの応用（データサイエンスの活用）	データサイエンスの応用能力を身に付け、データサイエンスの活用能力を高める。			
9	データサイエンスの応用（データサイエンスの活用）	データサイエンスの応用能力を身に付け、データサイエンスの活用能力を高める。			



リキュラムとして経験しておくことは、教職をめざす学生にとって特に意義深いものである、といえる。

筆者らが考案した「AI リテラシー科目」のうち、紙面の関係上、「中高等学校編」についてのみ掲載する（表2）。

### 3. 「情報通信技術を活用した教育の理論及び方法」の学修内容について

文部科学省では教職課程において、教職を志望する学生が小中高校の教員免許を取得する際に、ICT を活用した教育に関する新たな履修必修科目「情報通信技術を活用した教育の理論と方法」を義務付けた。それに伴い各大学においては、端末を効果的に使った各教科の指導方法、デジタル教材の作成方法、オンライン・遠隔教育の実施方法、情報モラルを含めた情報活用能力を育てるための指導方法等を中心に授業を展開することが求められることとなった。

以下、その学修内容の概要を示したシラバス（表3）とその構想図（図1）を示す。

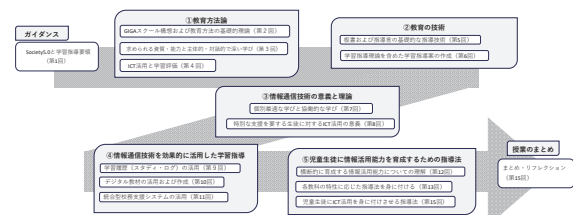


図1. 「教育の方法及び技術（情報通信技術の活用含む）」シラバス構想図（中高等学校編）

表3. 「情報通信技術を活用した教育に関する理論及び方法」の概要とシラバス

授業科目名：教育の方法及び技術（情報通信技術の活用含む）	教員の免許状取得のための 必修科目／選択科目	単位数： 2単位	担当教員名： 今田 晃一 担当形態：単独
施行規則に定める 科目区分又は事項等	情報通信技術を活用した教育の理論及び方法 教育の方法及び技術（情報機器及び教材の活用を含む。）		
授業のテーマ及び到達目標			
1. これからの社会に求められる資質・能力を育成するために必要な教育の方法と技術および教育の目的に適した指導技術について理解し、身に付けることができる。			
2. 情報通信技術の活用意義とその理論を理解し、デジタル教材の作成と・利用を含む学習指導や校務の在り方に対して効果的に活かすことができるようになる。			
3. 児童生徒の情報活用能力（情報モラルを含む）を育成するための指導事例を理解し、基礎的な指導法を身に付けることができる。			
授業の概要			
授業の前半では、Society5.0を想定したこれからの社会で求められる資質・能力を育成するための教育の方法と技術について、主体的・対話的で深い学びを促進するICT活用について検討する。後半では「GIGAスクール構想」での実践を想定した学習履歴および統合型校務支援システムに留意した「個別最適な学び」についての実践事例を理解するとともに、情報モラル教育についての模擬授業または発表を行う。その過程で、指導言（説明・発問・指示）や学習評価等の指導技術、デジタル教材やファシリテーターとしての教員の在り方などについて検討し、実践的な指導力を身に付ける。			
授業計画			
第1回：オリエンテーション（本授業のねらいと概要：Society5.0とGIGAスクール構想）			
第2回：これから求められる資質・能力と主体的・対話的で深い学び			
第3回：教育方法の原理と学習評価			
第4回：授業を構成する基本的な要件			
第5回：授業における基礎的な指導技術（説明・発問・指示・板書等）。			
第6回：デジタルを含む教科書および教材活用の技術			
第7回：学校放送番組（NHK for School等）の活用			
第8回：学習指導案の作成方法（指導者用デジタル教科書の活用を含む）			
第9回：情報通信技術の活用意義と教育理論（Computer-Supported Collaborative Learning）			
第10回：特別支援教育におけるICT活用の有用性およびその現状と課題			
第11回：学習履歴（スタディ・ログ）と統合型校務支援システムを活用した教育の情報化			
第12回：遠隔・オンライン授業の意義やシステムの使用方法			
第13回：情報モラル教育			
第14回：情報モラル教育についての模擬授業または発表			
第15回：模擬授業のリフレクション			

### 4. ICT 活用指導力に関連する各科目における学修内容の整合性についての検討

ここでは、2022 年度入学生より追加される、教職課程新科目「情報通信技術を活用した教育の理論及び方法」の教職課程コアカリキュラムに記載された到達目標と「モデル・カリキュラム」に示された学修項目とを比

表4. 「情報通信技術を活用した教育に関する理論及び方法」と「数理・データサイエンス・AI 教育プログラム（リテラシーレベル）」の学修項目の整合性検討表

情報通信技術を活用した教育に関する理論及び方法		数理・データサイエンス・AI（リテラシーレベル）モデルカリキュラム項目																	
		導入			基礎			応用			選択								
		1.社会におけるデータ・AI利活用			2.データリテラシー			3.データ・AI活用における留意事項			4.オプション								
教職課程コアカリキュラム到達目標	(1) 情報通信技術の活用意義と理論を理解 一般目標：情報通信技術の活用意義と理論を理解する。	1-1	社会で起きている変化	2-1	データを読む	3-1	データ・AI活用における留意事項	4-1	統計および数理基礎	4-2	アルゴリズム基礎	4-3	データ構造とプログラミング基礎	4-4	時系列データ解析	4-5	テキスト解析	4-6	画像解析
	(2) 情報通信技術を効果的に活用した学習指導や校務の推進 一般目標：情報通信技術を効果的に活用した学習指導や校務の推進の在り方について理解する。	1-2	社会で活用されているデータ	2-2	データを説明する	3-2	データ・AI活用における留意事項	4-7	データ・AI活用における留意事項	4-8	データ・AI活用における留意事項	4-9	データ・AI活用における留意事項	4-10	データ・AI活用における留意事項	4-11	データ・AI活用における留意事項	4-12	データ・AI活用における留意事項
	(3) 児童及び生徒に情報活用能力（情報モラルを含む。）を育成するための指導法 一般目標：児童及び生徒に情報活用能力（情報モラルを含む。）を育成するための基礎的な指導法を身に付ける。	1-3	データ・AIの活用領域	2-3	データを扱う	3-3	データ・AI活用における留意事項	4-13	データ・AI活用における留意事項	4-14	データ・AI活用における留意事項	4-15	データ・AI活用における留意事項	4-16	データ・AI活用における留意事項	4-17	データ・AI活用における留意事項	4-18	データ・AI活用における留意事項
		1-4	データ・AI利活用のための技術																
		1-5	データ・AI利活用の現場																
		1-6	データ・AI利活用の最新動向																
		1-1	1-2	1-3	1-4	1-5	1-6	2-1	2-2	2-3	3-1	3-2	4-1	4-2	4-3	4-4	4-5	4-6	4-7
	1-1)社会的背景の変化や急速な技術の発展も踏まえ、個別最適な学びと協働的な学びの実現や、主体的・対話的で深い学びの実現に向けた授業改善の必要性など、情報通信技術の活用意義と在り方を理解している。	◎	◎	○	○														
	1-2)特別の支援を必要とする児童及び生徒に対する情報通信技術の活用意義と活用に応じた留意点を理解している。			○		○	○												
	1-3)ICT支援員などの外部人材や大学等の外部機関との連携の在り方、学校におけるICT環境の整備の在り方を理解している。					◎	○												
教職課程コアカリキュラム到達目標	2-1)育成を目指す資質・能力や学習場面に応じた情報通信技術を効果的に活用した指導事例（デジタル教材の作成・利用を含む。）を理解し、基礎的な指導法を身に付けている。	○			◎														
	2-2)学習履歴（スタディ・ログ）など教育データを活用して指導や学習評価に活用することや教育情報セキュリティの重要性について理解している。		○					○	○	◎									
	2-3)遠隔・オンライン教育の意義や関連するシステムの使用方法を理解している。				○		◎			○	○								
	2-4)統合型校務支援システムを含む情報通信技術を効果的に活用した校務の推進について理解している。							○	○	○	◎	◎							
	3-1)各教科、道徳、特別活動、総合的な学習の時間（以下「各教科等」という。）において、横断的に育成する情報活用能力（情報モラルを含む。）について、その内容を理解している。	○				○					○								
	3-2)情報活用能力（情報モラルを含む。）について、各教科等の特性に応じた指導事例を理解し、基礎的な指導法を身に付けている。					○	○				◎								
	3-3)児童に情報通信機器の基本的な操作を身に付けさせるための指導法を身に付けている。 ※小学校教諭										○	○	○	○	◎	▲	▲	○	▲

※「◎」：特に関連が深いと思われる項目、「○」：関連が深いと思われる項目、「▲」：関連があると思われる項目

表5.「情報通信技術を活用した教育に関する理論及び方法」と「教育の方法及び技術（情報機器及び教材の活用を含む）シラバス」の学修項目の整合性検討表

情報通信技術を活用した教育に関する理論及び方法		教育の方法及び技術（情報機器及び教材の活用を含む。）																					
		全体目標（教職課程コアカリキュラムより） 教育の方法及び技術（情報機器及び教材の活用を含む。）では、これからの社会を担う子供たちに求められる資質・能力を育成するために必要な、教育の方法、教育の技術、情報機器及び教材の活用に関する基礎的な知識・技能を身に付ける。																					
授業回		授業概要					授業回					授業概要					授業回		授業概要				
教 職 課 程 コ ア カ リ キ ュ ラ ム の 理 由 書	(1) 情報通信技術の活用の意義と理論を理解 一般目標：情報通信技術の活用の意義と理論を理解する。	第1回	Society5.0と学習指導要領					第6回	学習指導要領を含めた学習指導案の作成					第11回	統合型校務支援システムの活用								
	(2) 情報通信技術を効果的に活用した学習指導や校務の推進 一般目標：情報通信技術を効果的に活用した学習指導や校務の推進の在り方について理解する。	第2回	GIGAスクール構想および教育の基礎的理論					第7回	個別最適化学びと協働的な学び					第12回	構造的に育成する情報活用能力についての理解								
	(3) 児童及び生徒に情報活用能力（情報モラルを含む。）を育成するための指導法 一般目標：児童及び生徒に情報活用能力（情報モラルを含む。）を育成するための基礎的な指導法を身に付ける。	第3回	求められる資質・能力と主体的・対話的で深い学び					第8回	特別な支援を要する生徒に対するICT活用の意義					第13回	各教科の特性に応じた指導法を身に付ける								
		第4回	ICT活用と学習評価					第9回	学習履歴（スタディ・ログ）の活用					第14回	児童生徒にICT活用を身に付けさせる指導法								
		第5回	板書および指導書の基礎的な指導技術					第10回	デジタル教材の活用および作成					第15回	まとめ・リフレクション								
		第1回	第2回	第3回	第4回	第5回	第6回	第7回	第8回	第9回	第10回	第11回	第12回	第13回	第14回	第15回							
	1-1)社会的背景の変化や急速な技術の発展も踏まえ、個別最適化学びと協働的な学びの実現や、主体的・対話的で深い学びの実現に向けた授業改善の必要性など、情報通信技術の活用の意義と在り方を理解している。	◎																					
	1-2)特別の支援を必要とする児童及び生徒に対する情報通信技術の活用の意義と活用に向けた留意点を理解している。											◎											
	1-3)ICT支援員などの外部人材や大学等の外部機関との連携の在り方、学校におけるICT環境の整備の在り方を理解している。	◎																					
	2-1)育成を目指す資質・能力や学習場面に応じた情報通信技術を効果的に活用した指導事例（デジタル教材の作成・利用を含む。）を理解し、基礎的な指導法を身に付けている。		◎																				
	2-2)学習履歴（スタディ・ログ）など教育データを活用して指導や学習評価に活用することや教育情報セキュリティの重要性について理解している。											◎											
	2-3)遠隔・オンライン教育の意義や関連するシステムの使用法を理解している。												◎										
	2-4)統合型校務支援システムを含む情報通信技術を効果的に活用した校務の推進について理解している。																						
	3-1)各教科、道徳、特別活動、総合的な学習の時間（以下「各教科等」という。）において、構造的に育成する情報活用能力（情報モラルを含む。）について、その内容を理解している。													◎									
	3-2)情報活用能力（情報モラルを含む。）について、各教科等の特性に応じた指導事例を理解し、基礎的な指導法を身に付けている。															◎		◎					
3-3)児童に情報通信機器の基本的な操作を身に付けさせるための指導法を身に付けている。 ※小学校教諭								◎			◎												

※「◎」：特に関連が深いと思われる項目、「○」：関連が深いと思われる項目、「▲」：関連があるとと思われる項目

較し、両者に共通する学習内容について、整合性を確認した。その検討結果を整理したものが、表4である。

この結果、「教職課程コアカリキュラム」と「モデル・カリキュラム」の内容には共通する部分が多いことが確かめられた。すなわち、「情報通信技術を活用した教育の理論及び方法」を、AIリテラシー科目の一部として組み込むことが可能であることが見出されたのである。また、AIリテラシー科目で検討してきた学習内容を「情報通信技術を活用した教育の理論及び方法」の中に反映し、実施することも可能である。

両者の特性と整合性を吟味しながら、これから教員を目指す学生にとって有効な、教育におけるICT活用を学ぶカリキュラムの構築が必要である。その際、科目間の連携と棲み分けの視点、いわゆるカリキュラム・マネジメントが必要である。

また表4では、両者の具体的な学修項目等について、共通の文言やキーワードの一致が見られる場合を「◎」（特に関連が深いと思われる）、一部に一致が見られる場合を「○」（関連が深いと思われる）、共通の文言ではないものの内容が同等であると判断できる場合を「▲」（関連があると思われる）とした。

なお、モデル・カリキュラムの「選択（オプション）」領域については、各校種に応じた学修内容を設定することで、コアカリキュラムの3-3）に該当するものになる、と考えられる。これらは実際に2022年2月に文部科学省に審査資料として提出した項目を含むものである。

表5では、本学で新設する3年次科目（文科省申請中2024年度より実施予定）「教育の方法及び技術（情報通信技術の活用含む）」について、コアカリキュラム

に記載された学修項目が網羅されていることを示した。

本科目の場合は、「教育の方法及び技術」と「ICT事項科目」双方のコアカリキュラムを満たさなければならない。そこで、本稿のシラバス案では、後半部分においてICT事項科目の内容が1単位以上確保できる授業設計とした。なお、「教育の方法と技術」のコアカリキュラムに該当する授業回については無印となっている（第3～6回）。

## 5. 教職課程におけるICT活用指導力に留意したカリキュラムマップの作成

学校現場における状況の変化や教育を巡る環境の変化に対応するために、平成28年11月の教育職員免許法の改正、及び平成29年11月の教育職員免許法施行規則の改正によって、ICT（情報通信技術）を用いた指導法等の内容が新たに学修内容に取り入れられた。これらの動向は、「令和の日本型学校教育」におけるGIGAスクール構想の実現という大きな変化を受けて、教員のICT活用指導力について、更なる向上を図る必要性が高まってきた。

教職に関する科目と教科に関する科目に対しての内容、および、教員の連携・協力が重要とされている。その際、ICT活用による「主体的・対話的で深い学び」の促進、および、情報活用能力の育成への視点がその留意点となる。最終的には「情報通信技術を活用した教育に関する理論及び方法」、「各教科の指導法」だけでなく、「教育課程の意義及び編成の方法」、「道徳の理論及び指導法」、「総合的な学習の時間の指導法」、「特別活動の指導法」などにおいても教員のICT活用指導力に関する内容を積極的に取り扱い、教職課程全体と

してのカリキュラム・マネジメントが必要である。そこで本研究では、初年次の「AIリテラシー科目」、2年次の「各教科の指導法」、3年次の「教育の方法及び技術（情報通信技術の活用含む）」、最終年次の「教職実践演習」に焦点を当てたカリキュラムマップの作成に取り組んだ（図2）。右欄には本学独自と考える学修指導上の留意点を記した。以下、カリキュラムマップ作成上の留意点を示していく。

まず、初年次の「AIリテラシー科目」であるが、この科目を開設している大学は原則、教職課程の学生に修得させることを求められる。そのため、表2に示したように教職課程を想定し、次世代型の情報活用能力、探究的な学びの視点も取り入れたものとして構築している。

次に、2年次の「各教科の指導法」であるが、教科ごとにICTを活用する授業をまとめた動画コンテンツ等の活用、及び指導者用デジタル教科書、学習者用デジタル教科書の指導法についても身に付けるとともに、ファシリテーターとしての教員の在り方<sup>11)</sup>についても検討するものとする。

3年次「教育の方法及び技術（情報通信技術の活用含む）」においては、表3のシラバスに示すように、GIGAスクール構想における個別最適な学びおよび協働的な学びの在り方について、一人一台のタブレット端末を想定した、実践的な教員のICT活用指導力の向上に留意したものとして構成した。さらに効果的な遠隔授

業、オンライン授業も実践できる<sup>12)</sup>とともに、今後は統合型校務支援システムの進化による学習履歴（スタディ・ログ）の活用も視野に入れた学修内容としている。

最後に、教職課程の総まとめとしての4年次科目「教職実践演習」では、初年次の「AIリテラシー科目」で培った探究的な学びをさらに発展させ、「Society5.0 for SDGs」をテーマとした導入の模擬授業の発表と相互評価を最終的な課題とした。ICTや動画を駆使して、児童生徒が主体的・探究的に取り組む姿勢をいかに涵養できるかということが、今後の教員に求められる資質・能力として重要であること<sup>13)</sup>を学ぶ場としたい。

## 6. まとめと今後の課題

本研究では、2022年度入学生より追加される教職課程新科目「情報通信技術を活用した教育の理論及び方法」の教職課程コアカリキュラムに記載された到達目標と「数理・データサイエンス・AI（リテラシーレベル）モデル・カリキュラム」に示された学修項目とを比較し、両者に共通する学修内容についての確認をおこなって、それらを整合表として示すことができた。

この結果、「教職課程コアカリキュラム」である「情報通信技術を活用した教育の理論及び方法」と「数理・データサイエンス・AI教育プログラム（リテラシーレベル）」の学修内容には共通する部分が多くあることが確認できた。ただ、これらの重複する部分は、それだけ

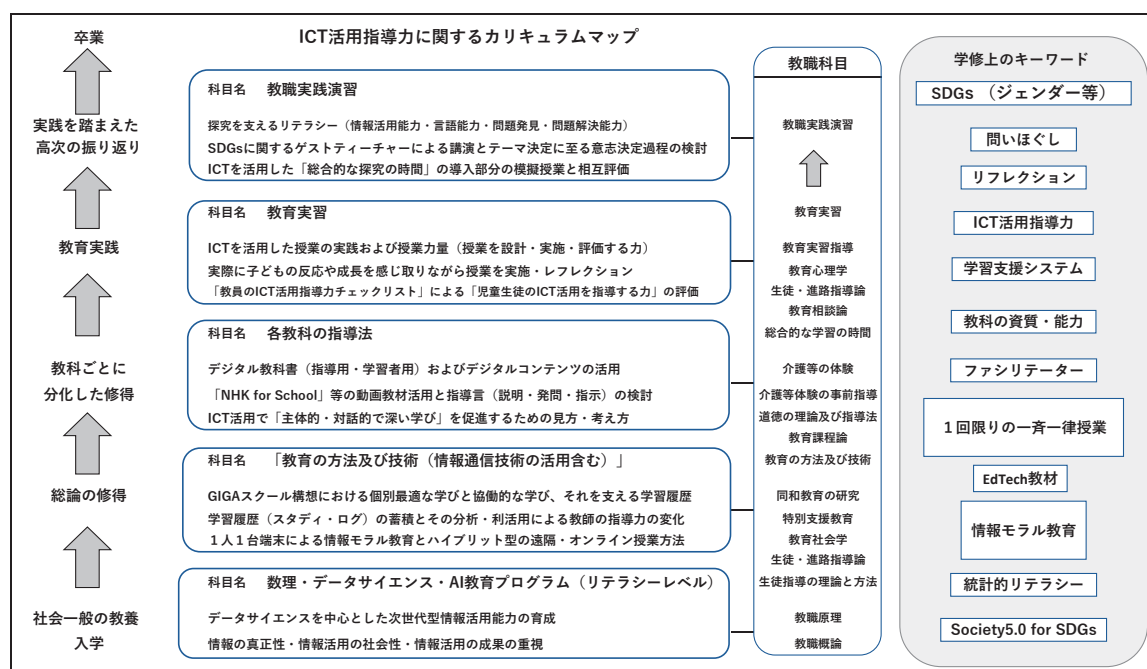


図2. 教職課程におけるICT活用指導力に関するカリキュラムマップ



教員としても、そして学士としても、今後一層必要とされる事項であるため、初年次と専門に進んだ3年次とで量的・質的な軽重を付けることで、より適切な整合性が見いだせるものと考えられる。

また、教職履修の4年生が卒業年度に履修する「教職実践演習」においても、「ICTを積極的に活用すること」が追記されており、教職課程を含む4年間の「系統的なICT活用能力の育成」のカリキュラム・マネジメントの必要性が明らかになった。課題は多いが、これらの内容については、デジタル・ネイティブ世代の学生にとっては取り組む必然性、学ぶ意義を実感できるものであると考えられる<sup>14)</sup>。

今後の課題としては、教職課程におけるICT活用指導力の向上のためのカリキュラム・マネジメントを行うことがあげられる。文部科学省は、カリキュラム・マネジメントの実質化を図るために、学校現場に、①育成すべき資質・能力を軸に、横断的にカリキュラム開発を行うための新しい理論と方法を蓄積すること、②学習者の姿や地域の現状等に関する調査やデータに基づいたPDCAサイクルを、カリキュラム・マネジメントのサイクルとして改善に生かすこと、③教育活用に必要なる人的・物的資源等を、外部の資源を含めて活用しながら組み合わせていくこと、の3つを側面の活動を求めている。

来年度以降の実践においては、アメリカの教育学者スタッフルビーム（Stufflebeam, D.L.）が提唱した“context, input, process and product model”、いわゆる「CIPPモデル」を利用して取り組みたい。この方法は、カリキュラム・マネジメントを行う当事者の意思決定に対して、情報提供をすることを重視する評価方法論であり<sup>15)</sup>、本研究の趣旨に合致すると考えられるためである。

さらに、児童生徒の「学びの主体性」を引き出すという学習指導要領の重要な観点からも、いわゆるファシリテーターとしての教員の在り方について検討することも課題としたい。

また、授業の技術において、「指導言（説明・指示・発問）」は重要な要素である。教職課程では、授業の技術として、子どもたちの思考に働きかける「発問」、行動に働きかける「指示」、そして、思考と行動に働きかける「説明」を重視している<sup>16)</sup>。こうした、発問や指示に関する先行研究の成果を学ぶことによる授業改善は常に求められるところであるが、本研究で取組んだ、「AIリテラシー科目」および「情報通信技術を活用した教育の理論及び方法」の検討を通して、ICTを活用す

ることによる指導言の「説明」の位置づけについては、特に大きく改善の余地があるのではないか、という新たな問いが生じた。この点についても今後の課題とした。

## 文献

- 1) 文部科学省中央教育審議会初等中等教育分科会教員養成部会（第120回）会議資料  
[https://www.mext.go.jp/kaigisiryoy/2020/1422489\\_00008.html](https://www.mext.go.jp/kaigisiryoy/2020/1422489_00008.html)（2021年11月20日取得）
- 2) 文部科学省総合教育政策局教育人材政策課「情報通信技術を活用した教育に関する理論及び方法（仮称）」について  
[https://www.mext.go.jp/kaigisiryoy/content/20210125-mxt\\_kyoikujinzai01-000012357-4.pdf](https://www.mext.go.jp/kaigisiryoy/content/20210125-mxt_kyoikujinzai01-000012357-4.pdf)（2021年11月20日取得）
- 3) 村山大樹・今田晃一（2021）「保育用数理・データサイエンス・AI教育プログラム（リテラシーレベル）の検討ー幼児向けプログラミング活動及び領域『環境』の内容を手掛かりに」文教大学大学院教育学研究科編『教育研究ジャーナル』第14巻2号、31-35頁。
- 4) 今田晃一・上出吉則・佐藤静（2021）「教職用新設科目『数理・データサイエンス・AI教育プログラム（リテラシーレベル）』に関する一考察ー『令和の日本型学校教育』を手掛かりにしてー」大阪樟蔭女子大学『大阪樟蔭女子大学研究紀要』第12巻、97-104頁。
- 5) 今田晃一・手嶋将博・木村慶太（2021）「GIGAスクール構想における探究的な学習課題に関する一考察：『Society5.0 for SDGs』を手掛かりにして」『異文化間教育学会第42回大会および日本国際理解教育学会第30回研究大会合同大会発表抄録集』213-214頁。
- 6) 「数理・データサイエンス・AI（リテラシーレベル）モデルカリキュラムーデータ思考の涵養ー」2020年4月、数理・データサイエンス教育強化拠点コンソーシアム  
[http://www.mi.u-tokyo.ac.jp/consortium/pdf/model\\_literacy.pdf](http://www.mi.u-tokyo.ac.jp/consortium/pdf/model_literacy.pdf)（2021年11月23日取得）
- 7) 文部科学省（2019）「2020教育の情報化に関する手引」
- 8) 文部科学省（2020）「2020教育の情報化に関する手引（追補版）」
- 9) 文部科学省（2021）「『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、個別最適な学びと、協働的な学びの実現～（答申）（中教審第 228 号）、令和 3 年 4 月 22 日更新版」

- 10) 今田 晃一・手嶋 將博（2021）『『Society5.0 for SDGs』を題材とした探究的な学習の課題に関する一考察—『数理・データサイエンス・AI 教育プログラム（リテラシーレベル）』における実践を想定して—』、文教大学『教育研究所紀要』30 号、15-27 頁。
- 11) 今田晃一（2020）「令和の日本型教育において求められるファシリテーターとしての教員の在り方」Sky 株式会社『学校と ICT』、2022 年 2 月号、12-17 頁。
- 12) 手嶋將博・今田晃一（2021）「教職課程科目におけるオンライン授業の在り方に関する一考察～『GIGA スクール構想』を想定したシラバスの実践より～」文教大学湘南総合研究所、『湘南フォーラム』、第 25 号、127-136 頁。
- 13) 今田晃一（2020）「教育の目：ネットで学ぶ，人生 100 年時代の学びの作法」、特集「オンライン授業とこれからの学び」開隆堂、『KKG ジャーナル』、Vol. 55-2、14-15 頁。
- 14) 手嶋將博・今田晃一・村山大樹（2020）「GIGA スクール構想を想定した教職課程科目の実践～デジタル・ネイティブ世代の特性を生かして～」文教大学大学院教育学研究科『教育研究ジャーナル』Vol.13、No.2、13-17 頁。
- 15) 野澤有希（2019）『カリキュラム・マネジメントのための教育評価方法論～CIPP モデル～』、上越教育大学出版会、32 頁。
- 16) 佐藤正寿「第 4 章 授業における発問と指示」堀田龍也・佐藤和紀編著（2019）『情報社会を支える教師になるための教育の方法と技術』、三省堂、56-71 頁。

#### 【付記】

本研究は、今田晃一研究代表「科学研究補助金、基盤 C、教育工学部門、課題番号 20K03187（2020-2022 年度）」の一部を用いて行った。