2023 年度 個人研究実績・成果報告書

2024 年 4 月 11 日

所属	基盤教育機構	職名	助教	氏名	市村由起
研究課題	データサイエンスリテラシー習得に向けた文系大学初年次科目の逆引き設計				
研究キーワード	インストラクショナルデザイン	当年度計画に対する達成度	2.順調に研究が進展しており、期待どおりの成果が達成できた		
関連するSDGs項目	4. 質の高い教育をみんなに	9. 産業と技術革新の基盤をつくろう	該当なし	該当なし	

1. 研究成果の概要

「数理 データサイエンス AI 教育プログラム」(以下 MDASH) リテラシーレベルのモデルカリキュラムについて学修目標を ID 理論で整理, マッピングした。Revised Bloom's Taxonomy を用いて学修目標の知識次元と認知過程次元のレベルを分析した。分析の結果, 目標の記述だけでは確定不能の目標が多いことなどの課題がわかった。インストラクショナルデザイナーの客観的レビューを得た結果, より客観的分析と検証を行うことを目的として既存の複数のモデルカリキュラム推奨テキストの問題を洗い出し, それらのタキソノミー分析に着手した。また, リテラシーレベルの前提となる基礎的知識, スキル, を整理し, 先行研究プレイスメントテストや既存の評価データとの比較を行った。

これらをもとに, 1 年生を対象とした, 学習歴と現状分析を 2 回行った。具体的には, 入学前の情報や数学に関する学習歴, 数学や情報への認識, 態度, データサイエンスに関わる一般情報スキル, 統計スキルなどと, 現在の知識について客観テスト, および自己調査, アンケート調査を行った。

調査結果から, 新入生の学習歴の特徴として, まず, 情報科目の履修歴のばらつきがあることがわかった。特に現在の新入生は 2022 年実施の学習指導要領改訂の過渡期に高校の情報科目を履修しており, 学習歴が多様であった。

高校までの数学, 情報授業への主観調査の結果では, 数学と比較して情報科目への主観が好意的であること, 数学が嫌いでも必ずしも情報科目が苦手, または嫌いではないということがわかった。この結果, 一般的に文系大学生のデータサイエンス学習の障壁として結び付けられている数学への苦手意識の課題に対しては, 情報科目への好意的な認識, 態度を伸ばすことの意義が示唆された。

また, 入学後の情報スキルについては, Word や PowerPoint の Office アプリケーションの操作はスコアが高かった一方, 基本統計量などの基礎的知識を活用した分析などの定着に限界がみられた。同様に, グラフを作成することはできても, グラフの間違えを読み取る, 説明するなど弱い傾向がみられた。授業で学習した統計の基本的知識や高校までの既習内容について, 学生は認知過程レベル低位の「理解」にとどまり, 高次の運用に至っていないことがわかった。より高次の「評価」「分析」の認知過程レベルへとつなげる課題演習が求められることがわかり, 授業設計改善への示唆を得た。

さらに, データサイエンスへの学習意欲とその要因を分析したところ, 学ぶことから得られる「報酬志向」が強く, 「役に立ちそうだ」という認識と学習意欲に強い結びつきがみられた。一方, 学習内容そのものへの重要度への認識が低いことがわかった。情報基礎科目での積極的関与や肯定的経験を組み入れ補強することで, データサイエンスを学ぶことへの「おもしろそうだ」という認識を育てる試みが有効だと考えられる。アンケートの記述では, 学習意欲が低い要因に「難しそうだ」という記述が散見され, ガイダンスやサポートを求める回答が多かった。

数学や情報, コンピュータ作業に対する認識と, データサイエンスに関わる統計リテラシーなどのスコアとの相関分析の結果では, 入学前の情報科目と統計リテラシー, DS スキルとの関連が確認できたほか, 入学

後の、「パソコン作業」、「データ分析」の「得意苦手」の意識が情報活用能力、統計リテラシー、DSスキルのスコアと関連がある事が確認できた。また情報活用能力のスコアとデータサイエンスへ学習意欲にも関連が確認できた。これまで先行研究では、数学の認識とデータサイエンス数学テストとの関連の報告があったが、本調査結果から、情報科目の認識と統計リテラシーや、データサイエンススキルとの関連が確認できたことで、情報科目を補強することでデータサイエンスの習得を促すことにつながられる可能性が考えられる。情報科目でPCを操作することやデータを扱うことへの肯定的な自己評価を高めることがDSスキル向上につながり、また情報スキルの向上がDS履修意欲や興味へとつながる可能性も考えられる。

以上のように、2023年度の本研究の結果から、新入生の情報科目に関わるニーズと授業設計への示唆を得ることができた。今後は調査の結果を踏まえ、課題の改善などの設計に取り組む予定である。

2. 著書・論文・学会発表等

【学会発表等】

日本教育工学会 2024年春全国大会 発表

日本教育メディア学会 2023年度第二回研究会 発表

3. 主な経費

ノートパソコン、調査協力学生への謝礼としてアマゾンカード

4. その他の特筆すべき事項（表彰、研究資金の受入状況等）

【科学研究費】

・研究活動スタート支援：令和5年度～令和6年度、代表、課題名「〇〇に関する研究」（23K18875）

（本文は2ページ以内にまとめること）