



研究テーマ

- 1 探究を通じた科学的思考力の育成
- 2 STEM/STEAM人材の育成
- 3 現代的な教育測定法の開発



中村 大輝

なかむら だいき
教育学部
理科教育

講師

キーワード

科学教育、理科教育、科学的探究、問題解決、科学的推論、仮説設定、科学哲学、科学の本質、STEM教育、STEAM教育、認知欲求、教育測定、CBT、項目反応理論、生成AI、機械学習、メタ分析、オープンサイエンス、教育データサイエンス

特許情報・
共同研究・
応用分野など

【現在推進中の共同研究】
現在、以下のテーマに取り組んでいます。
1. 探究を通じた科学的思考力の育成
2. STEM/STEAM 人材育成
3. 科学の性質を教える理科授業
4. 生成AIを活用した理科教育
5. 現代的な教育測定法の開発
6. 教育効果に関するメタ分析
7. 研究の再現性とオープンサイエンス

研究概要

エビデンスに基づく効果的な理科教育・STEM教育を追究するために、指導と評価に関する研究に取り組んでいます。指導に関しては、科学的探究や問題解決に基づく指導法の開発と効果検証を行ってきました。特に、学校現場のフィールドとして、実践者や対話しながら授業開発に取り組んでいます。評価に関しては、学力測定や尺度開発などを行っています。特に、項目反応理論に基づくCBTの開発が最近の研究テーマです。また、指導と評価の両方の研究において生成AIの応用方法を検討しています。

1 探究を通じた科学的思考力の育成

学習者の科学的思考力や科学的推論能力を育成することは、現代の科学教育の重要な目標の1つです。私は、科学的思考力の中でも特に、仮説設定能力や条件制御能力の指導と評価に関する研究を進めています。仮説設定場面では、「目の前の問題状況に対する暫定的な説明(仮説)」を構築する必要がありますが、その際、問題状況から従属変数と独立変数を見出し、因果関係について論理的に検討する必要があります。また、仮説を確かめるための実験方法を検討する場面では、操作変数以外の独立変数(統制変数)を適切に制御することが求められます。このような高度な科学的思考は初学者にとって難易度が高く、指導法の開発が課題となっています。指導法開発においては、科学的探究を通じた科学的思考力の育成に取り組んでいます。

2 STEM/STEAM人材の育成

科学・技術をめぐる国際競争は激しさを増しており、STEM分野(Science, Technology, Engineering, Mathematics)の人材の需要は増加傾向にあります。しかしながら、労働市場では企業の需要に見合ったSTEM人材が不足しており、STEM人材の育成は科学教育の重要な課題の1つとなっています。また、STEMキャリアの志望者数には男女で大きな開きがあり、このようなジェンダーギャップの解消も重要な課題となっています。研究では、国内外のSTEM/STEAM教育のレビューや、STEMキャリア選択に関わる要因の検討、新しいSTEM関心尺度の開発などに取り組んでいます。

3 現代的な教育測定法の開発

ある教育介入が効果的であったかどうかを検証する際には、客観的な方法で教育効果を測定する必要があります。その際に用いられる測定方法は、妥当性や信頼性の確かめられた統計的に優れた性質を持つものであることが望ましいです。近年では、大規模な教育調査が世界中で実施されており、質の高い教育測定法の開発が求められています。私はこれまで、現代的なテスト理論である項目反応理論(Item Response Theory, IRT)に基づき、様々な教育測定法の開発に取り組んできました。今後は、学校に配備されたタブレット端末上で実施できるテスト(CBT)を開発し、教師と学習者が学習状況を効率的に把握し、個別最適化された学びを実現できるよう、研究を重ねていきたいと考えております。

ホームページ

NAKAMURA'S LAB.
<https://sites.google.com/view/nakamura-edu>

技術相談に応じられる関連分野

指導法開発、校内研修等の指導助言、教育測定・テスト開発、教育データ解析など

メッセージ

教育データに関する統計解析や意思決定、エビデンスに基づく授業改善などに興味がある方は是非ご連絡ください。