

学位論文審査の結果の要旨

1. 申請者氏名	杉山 昇太郎
2. 審査委員	主査：(兵庫教育大学・教授) 森山 潤 副主査：(滋賀大学・教授) 岳野公人 委員：(兵庫教育大学・教授) 小山英樹 委員：(兵庫教育大学・教授) 森廣 浩一郎 委員：(兵庫教育大学・教授) 永田智子
3. 論文題目 中学校技術科内容「D情報の技術」における生徒の性別による特性の違いに考慮したプログラミング学習の開発	
4. 審査結果の要旨 教科教育実践学専攻生活・健康系連合講座 杉山 昇太郎から申請のあった学位論文について、兵庫教育大学学位規則第16条に基づき、下記のとおり審査を行った。 論文審査日時：令和8年2月11日(水) 11時00分～11時40分 (公聴会10時00分～11時00分) 場 所：オンライン 1. 学位論文の構成と概要 (1)論文の構成 第1章 緒論 第2章 中学校の生徒のGS実態とプログラミングに対する学習態度の関連性と性別による特性の違いの把握 第3章 中学校の生徒におけるメタ認知とComputational Thinkingの関連性と性別による特性の違いの把握 第4章 中学校の生徒のプログラミングに対する情意的態度とイメージの関連性と性別による特性の違いの把握 第5章 性別による特性の違いを考慮したプログラミング学習システムの開発 第6章 性別による特性の違いを考慮した中学校におけるプログラミング教育の試行的実践と評価 第7章 性別による特性の違いを考慮した中学校におけるプログラミング教育の試行的実践の効果 第8章 結論及び今後の課題 (2)論文の概要 本研究では、中学校技術科内容「D情報の技術」のプログラミング学習における生徒の性別による特性の違いを明らかにし、その違いを考慮した題材及び学習指導方法を開発した。 第1章では、期待・価値理論を枠組みに、プログラミングに対するジェンダーステレオタイプ(以下、GS)、Computational Thinking(以下、CT)および情意的態度に注目した。その上で、性別による特性の違いについて、①GSとプログラミングに対する学習態度との関連性(研究課題1)、②期待認識要因としてのCTとメタ認知との関連性(研究課題2)、③価値認識要因としてのプログラミングに対する情意的態度とイメージとの関連性(研究課題3)を明らかにした上で、④性別による特性の違いに配慮した題材及び学習指導方法の開発(研究課題4)を設定した。	

第2章では研究課題1に対応し、プログラミングに対する学習態度とGSとの関連性について検討した。その結果、全体の91.6%がプログラミングに関するGSを「平等」として認識していたが、学習態度は、男子の方が女子よりも高い水準にあり、この差異がGS認識によるものではないことが示唆された。第3章では、研究課題2に対応し、CT及びメタ認知能力との関連性について検討した。その結果、CTには、男女ともに、メタ認知的モニタリングが重要な役割を果たしている一方で、男子ではメタ認知的コントロールの関連性が認められたものの、女子では同様の関連性は認められなかった。第4章では、研究課題3に対応し、プログラミングに対する情意的態度とイメージとの関連性について検討した。その結果、好意的意識については、男女ともに「得意さ」が形成要因となっていたが、女子では「難しさ」などのイメージも形成要因になっていた。

第5章では、第2～4章で得られた知見に基づいて、性別による特性の違いを考慮したプログラミング学習システムを開発した。女子のプログラミングに対する学習態度の向上をねらいとして、生活経験との親和性が高く、ジェンダー的に中立な「診断コンテンツ」を学習テーマとして設定した。メタ認知的モニタリングを促すために、完成イメージの明確化や学習活動のスマールステップ化を図った。また、操作的な認知的負荷を抑え、「難しさ」を低減するよう、環境設計を行った。完成コンテンツは、Webに実装できるようにした。第6、7章では、開発したシステムを用いて、試行的実践及び効果検証を行った。「前提知識を学習する段階」、「共通制作段階」、「自由制作段階」、「運用・まとめの段階」の4段階から構成し、計11時間で実施した。その結果、男女ともに、プログラミングに対する学習態度を高める効果が確認された。また、女子では、本実践を通して、「協調」による問題解決がプログラミング学習の重要な要素であると捉え、期待認識が高まったと考えられた。

最後に、第8章では、本研究で得られた知見を整理するとともに、その実践的な意義を考察し、今後の課題を展望した。

2. 審査経過

本論文は、中学校技術科内容「D情報の技術」のプログラミング学習における生徒の性別による特性の違いを明らかにし、その違いを考慮した題材及び学習指導方法を開発したものである。これまで中学校技術科では、男女共修のもと、プログラミング学習が展開されてきた。しかし、授業に対する生徒の学習態度には、性別による差異があり、男子に比べ女子が興味・関心を抱きづらいことが指摘されている。この問題は、海外のSTEM/STEAM教育においても報告されており、女子の理系進路選択に影響を与える重要な課題として認識されてきている。

この問題に対し本研究は、期待価値理論に基づいて学習態度の向上を図る題材及び学習指導方法の開発に取り組んだものである。第2～4章では、期待価値理論に基づいて、生徒のプログラミング学習態度(PA)を目的変数とし、メタ認知、Computational Thinking(CT)、情意的態度やイメージとの関連性を検討している。その結果、①男女間にプログラミングに対するジェンダーステレオタイプはほとんど生じていないにも関わらず、女子においてPAが低い傾向があること、②CTとメタ認知との関連では、女子は男子に比べてメタ認知的コントロールの影響が弱い点に特徴がみられること、③女子では「難しさ」イメージがプログラミングに対する好意的意識の形成に強い影響を与えている点に特徴があることなどを明らかにしている。こうしたプログラミング学習における性別による特性の違いを体系的に明らかにした点には、学術的な独創性が認められる。次に、第5～7章では、第2～4章で得られた結果に基づいて具体的なプログラミング学習システムを開発し、試行的な実践と効果検証を行っている。女子のPA向上をねらいとして、①生活経験との親和性が高くジェンダー中立的な「診断コンテンツ」を学習テーマとして設定すること、②メタ認知的モニタリングを促すために、完成イメージの明確化や学習活動のスマールステップ化を図ること、③「難しさ」を低減するよう、認知的負荷の低い操作環境設計を行うことなどの手立てを講じて実践を展開した。その結果、男女ともに、PAが高まるとともに、女子では協調型の問題解決によってプログラミング学習に対する期待認識が高まったことを明らかにしている。このように、開発した題材、学習指導方法、及びプログラミング学習システムには、実践的な有用性と発展性があり、今後の教育実践に大きく貢献するものと期待できる。

3. 審査結果

以上により、本審査委員会は杉山 昇太郎の提出した学位論文が博士(学校教育学)の学位を授与するにふさわしい内容であると判断し、全員一致で合格と判定した。