

論文審査の要旨
Summary of Dissertation Review

博士の専攻分野の名称 Degree	博 士 (教育学)	氏名 Author	ARIF WIDIYATMOKO
学位授与の要件	学位規則第4条第①・2項該当		
論文題目 Title of Dissertation The Effectiveness of Computer Simulations for Improving Indonesian Junior High School Students' Conceptual Understanding of Light and Optical Instruments			
論文審査担当者 Dissertation Committee Member			
主 査 Committee Chair	広島大学大学院国際協力研究科	教授	清水 欽也 印 Seal
審査委員 Committee	広島大学大学院国際協力研究科	教授	馬場 卓也
審査委員 Committee	広島大学大学院国際協力研究科	准教授	中矢 礼美
審査委員 Committee	広島大学大学院教育学研究科	准教授	松浦 拓也
審査委員 Committee	広島大学	名誉教授	池田 秀雄
〔論文審査の要旨〕 Summary of Dissertation Review			
<p>本論文は、インドネシア共和国（以下インドネシアとする）の中学生を対象とした光および光学機器に関する概念理解を促進するコンピュータシミュレーションを開発する研究である。</p> <p>第1章では問題の所在を明らかにし、インドネシアにおける概念理解の問題を明らかにし、特に光学関連の理解度が低いこと、および ICT 機器の活用に注目が集まりつつある現状を明らかにした。第2章では先行研究をまとめ、概念理解の定義や現状、光学に関する誤概念、コンピュータシミュレーションの功罪について整理した。第3章では、方法論を示しており、まず、光学に関する誤概念を明らかにしたのち、コンピュータシミュレーションを開発し、これらをもとに授業を構成・実践し、その効果を検証することとした。第4章の誤概念の測定については25項目からなるテストを開発し、その信頼性を0.76とした。また、内容的妥当性についてはインドネシアのシラバスに沿った形で保証している。第5章においては、前章で明らかにした誤概念に対応するよう開発したのち、教員から意見をもとめ、本ソフトはインドネシアの理科カリキュラムに対応しており、質的にも feasible であることを確認した。第6章においては、実験群と統制群を設けたうえ、その効果を検証したところ、シミュレーションを用いた実験群のほうが有意に誤概念の生成率が低いことからその有効性が検証された。本研究の結論として、開発した誤概念測定方法や概念理解におけるコンピュータシミュレーションの有効性が明らかとなった。本論文は、インドネシアにおける概念理解への指導法に対して新たな知見を提供する有意義な研究と評価される。また下記の通り、本論文を構成する章は国内外の査読付き論文誌に掲載されている。したがって、本論文の著者は博士号（教育学）を授与されるに十分な資格があると認められる。</p>			
Widiyatmoko, A. (2018). The Effectiveness of Simulation in Science Learning on Conceptual Understanding: A Literature Review. <i>Journal of International Development and Cooperation</i> , 24(1), 35-43.			
Widiyatmoko, A., & Shimizu, K. (2018). Literature Review of Factors Contributing to Students' Misconceptions in Light and Optical Instruments. <i>International Journal of Environmental and Science Education</i> , 13(10), 853-863.			
Widiyatmoko, A., & Shimizu, K. (2018). Development of Two-Tier Multiple-Choice Test to Assess Students' Conceptual Understanding about Light and Optical Instruments. <i>Jurnal Pendidikan IPA Indonesia (Indonesian Journal of Science Education)</i> , 7(4), 491-501.			