

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	USWATUN HASANAH
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 STEM Education for the Crucial Thinking Skills in Indonesian Science Education			
論文審査担当者 Dissertation Committee Member			
主 査 Committee Chair	教授 清水 欽也	印 Seal	
審査委員 Committee	教授 馬場 卓也		
審査委員 Committee	准教授 中矢 礼美		
審査委員 Committee	名誉教授 池田 秀雄 (広島大学)		
審査委員 Committee	総括研究官 松原 憲治 (国立教育政策研究所)		
〔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）における STEM 教育を実現するための授業開発を行う研究である。</p> <p>第 1 章では、インドネシアでは、バハサや英語の到達度に比べて理数科関連科目の到達度が低く今後発展が予想される産業に必要な能力が不足しているという問題の所在を示した。第 2 章では先行研究をまとめ、科学教育において求められる能力および STEM 教育の概要について整理した。第 3 章では、方法論を示しており、体系的な先行研究のレビューにより最も重要な(crucial)な科学的能力とは何かを同定し他の地、それらの能力育成に必要な STEM 教育を実施するうえで困難な点を教師に対する質問紙調査で明らかにした。。第 4 章では、最も重要な能力の多くは、推論能力 (Reasoning Skill) に該当することを明らかにした。第 5 章では、14 名の教師（経験豊富な教師、新人教師を 7 名ずつ）に対して、STEM 教育の困難点について聞き取り調査を行った。その結果、① エンジニアリングの部分が教室に適用するのが最も困難であること、②技術に対する意識が弱いこと、③現行のカリキュラムでは STEM が対応していないことなどが明らかにされた。第 6 章では、STEM 教育の要素を取り入れた授業を開発し、実験群と統制群を設けたうえ、その効果を推論能力の育成という観点から検証したところ、仮説演繹の推論能力について有意な伸長が見られたことからその有効性が検証された。本研究の結論として、限定的ではあるが STEM 教育は推論能力の育成の有効性があるが、STEM 教育の理念や実践方法についてさらなる知識の普及が必要であることが明らかとなった。本論文は、インドネシアにおける STEM 教育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、本論文の著者は当コースの規定に従い、早期修了にて博士号（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> <p>Hasanah, U. and Tsutaoka, T. (2019). An Outline of Worldwide Barriers of Science, Technology, Engineering, and Mathematics (STEM) Education. <i>Indonesian Journal of Science Education</i>, 8(2), 193-200.</p> <p>Hasanah, U. (2020). The Effectiveness of STEM Education for Overcoming Students' Misconceptions in High School Physics: Engineering Viewpoint. <i>Science Education International</i>, 31(1), 5-13.</p>			
(他 3 編)			

(様式 8)  
(Attached Form 8)