

学位論文審査の結果の要旨

1. 申請者氏名	Set Seng
2. 審査委員	主査：（岡山大学教授） 喜 多 雅 一 副主査：（上越教育大学教授）高 津 戸 秀 委員：（兵庫教育大学教授）松 本 伸 示 委員：（岡山大学教授） 稲 田 佳 彦 委員：（岡山大学教授） 河 田 哲 典
3. 論文題目	Cambodian Students' Competency and Teaching Material Development on Chemistry at Secondary Level
4. 審査結果の要旨	<p>論文提出による学位申請者 Set Seng 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。</p> <p>論文審査日時：平成28年1月23日（土）13時00分～14時00分 場所：兵庫教育大学神戸ハーバーランドキャンパス講義室1</p> <p>1.学位論文の構成と概要</p> <p>序論</p> <p>第1章 序論（背景と研究目的）</p> <p>第2章 中等段階のカンボジアの生徒の化学に関する能力</p> <p>第3章 洗剤に関する教材開発</p> <p>第4章 自作伝導率計の開発と果物や野菜中の電解質量</p> <p>第5章 薄膜用の自作電気伝導度測定装置の開発と 電気伝導性プラスチックポリピロール</p> <p>第6章 カルボキシメチルセルロースの粘度に関する教材開発</p> <p>第7章 まとめ</p> <p>本論文は、カンボジアの中等段階の生徒に化学の理解や探究能力において何が欠けているかを明らかにし、それらの課題を克服するための教材開発をすることを研究目的としている。第1章において、カンボジアの中等段階の生徒の教育状況と化学教育について、いくつかの先行研究に関して議論し、本研究の背景と研究目的(Research Questions)を示した。第2章において、TIMSS 2011の化学分野の問題を用いてカンボジアの第8学年の生徒1304名を対象に行い、日本やASEAN諸国の生徒の結果と比較した。その結果、ほぼASEAN諸国と比べて大きな違いは無かったこと、日本と比べると化学の知識や応用力に大きな違いが見られたこと、見つかった課題を克服するための教材開発とし</p>

て、身近なものを使った化学の基礎に関わる実験教材の必要性が述べられた。第3章では、身近な洗剤に着目し、表面張力を利用した定量法、また繊維が染料により着色する際の洗剤の影響を利用した有機溶媒を用いない新しい定量法を提案した。授業実践によりその有効性を確かめた。第4章では、果物や野菜中の電解質量を電気伝導度と灰分のアルカリ度から定量する教材を提案し、授業実践によりその有効性を確かめた。第5章では、新素材である電気伝導性プラスチックの電気伝導度を容易に再現性よく測定する方法を開発し、授業実践によりその有効性を検証した。第6章では、水溶性のセルロースであるカルボキシメチルセルロースにいろいろな電解質を加えた場合の粘度の変化を明らかにし、授業実践により有効性を検証した。第7章では、カンボジアの中等段階での化学教育にどのようにこれらの教材を活用すれば良いかを提案した。

2. 審査経過

本論文において、論文の表現や論理性が適確であり、関連する文献についても詳細に調査・検討されていた。本論文で、カンボジアの中等段階の生徒の化学に関する学力調査より、カンボジアの中等段階の生徒が抱える課題解決のために必要な要因を検討したうえで、そのための多数の新規の教具や自作装置を開発し、有用性が詳細に検討された。中学・高校の学校現場で十分に実践可能であり、探究活動に置いて有用であることを授業実践によって実証した。

特に従来のクロロホルムやベンゼンを用いる環境負荷の大きな洗剤測定法を、アクリル繊維に陽イオン性の色素や陰イオン性の色素を共存させ、染まり具合が洗剤量に依存することを明らかにし、有機溶媒無しで定量する画期的な定量法を発見した。その他いづれも新たに開発した自作の安価な装置で、十分にカンボジアの学校現場で実践可能な教材を作成し、実際にカンボジアや日本の学校現場で授業実践を行い、教育的に効果が高いことを示した。カンボジアだけでなく日本においても関係する化学分野のスタンダードになり得る研究成果であると認められた。

3. 審査結果

以上により、本審査委員会は、Set Seng の提出した学位論文が博士（学校教育学）の学位を授与するの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。