

学位論文審査の結果の要旨

1. 申請者氏名	高橋 信幸
2. 審査委員	主査：(兵庫教育大学教授) 松本 伸示 副主査：(兵庫教育大学教授) 庭瀬 敬右 委員：(上越教育大学教授) 小林 辰至 委員：(岡山大学教授) 喜多 雅一 委員：(兵庫教育大学教授) 溝邊 和成
3. 論文題目	理科を探究的に学ぶ授業デザインの実践的研究
4. 審査結果の要旨	<p>教科教育実践学専攻自然系教育連合講座 高橋信幸 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30年 2月19日(月) 15時00分～15時30分 場所：兵庫教育大学 神戸ハーバーランドキャンパス 演習室8</p> <p>1. 学位論文の構成と概要</p> <p>本論文は、序章及び終章を含め、6つの章から構成されている。</p> <p>序章 問題の所在と研究の目的・方法 第1節 問題の所在 第1項 我が国における理科の変遷と探究的な学び 第2項 我が国及び諸外国の先行研究 第2節 研究の目的・方法 第3節 本論文の構成</p> <p>第1章 英国 CASE の授業デザイン 第1節 本章の目的 第2節 研究の背景 第3節 CASE の基礎理論 第4節 構成主義の授業デザイン 第5節 CASE の柱と構成主義の鍵となる五要素 第6節 資質・能力を養う授業デザインと CASE 第7節 CASE の授業デザインと探究的な学びの特徴</p> <p>第2章 日常の授業における探究的な学び 第1節 問題の所在 第2節 本章の目的と研究の方法 第3節 結果と考察 第4節 開発した授業デザインと探究的な学びの特徴</p> <p>第3章 科目「理科課題研究」における授業デザイン 第1節 問題の所在 第2節 本章の目的 第3節 教授・学習方略 第4節 方法 第1項 授業実践 第2項 教師の指導 第3項 評価の方法</p>

第5節 結果及び考察

第1項 TIPSⅡの調査結果

第2項 活動のパフォーマンス

第3項 仮説の記述

第4項 自由記述にみる研究過程のメタ認知

第5項 研究の過程を2軸平面に表現した図

第6節 開発した授業デザインと探究的な学びの特徴

第4章 単元「探究活動」における授業デザイン

第1節 問題の所在

第2節 本章の目的

第3節 探究的な授業デザインのモデル化

第4節 授業実践

第1項 方法

第2項 授業の流れ

第3項 分析方法と評価方法

第4項 結果と考察

第5項 開発したモデルと探究的な学びの特徴

終章 本研究のまとめ及び今後の課題

第1節 本研究のまとめ

第1項 探究的な学びに関する先行研究

第2項 英国 CASE の授業デザイン

第3項 日常の授業における探究的な学び

第4項 科目「理科課題研究」における授業デザイン

第5項 単元「探究活動」における授業デザイン

第2節 今後の課題

本研究では理科における「探究的な学び」を「問題を解決するため、実験や観察、情報収集などを行い、それらを整理し考察して表現する活動」と定義し、理科の資質能力を育成する、より実践的な授業デザインの開発を目指している。そこで、探究的な学びで実績のある英国 CASE (Cognitive Acceleration through Science Education) を例に分析を行った(第1章)。次に、探究的な学びの授業デザインとして、1単位時間の中で探究的な学びを行う授業デザイン(第2章)、科目としての「課題研究」における授業デザイン(第3章)、単元としての「探究活動」における授業デザイン(第4章)を提案し、実践することによって、このデザインの汎用可能性を明らかにした。

序章では、先行研究の省察から、探究的な学びが、知識や技能の習得と思考力・判断力・表現力の育成を伴い、知識が活動を通して再構築されるためには、探究に必要な知識を習得する「知識の内化」と、習得した知識を適用して探究し、その考えや成果を表現する「認知プロセスの外化」の活動を含み、学習者が能動的に活動する構成主義的な学習環境をもった授業デザインとすることが重要であると指摘した。

第1章では、英国で開発された科学の文脈で認知的発達を促進し、論理的思考力の育成をはかるカリキュラム CASE をとりあげている。CASE は具体的準備、認知的葛藤、メタ認知、社会的構築、ブリッジングの5つを基礎理論としている。この基礎理論の具現化について考察したところ、構成主義の鍵となる五要素(個人的関連性、科学の不確実性、批判的な意見、共有された調整、話し合い)の機能が想定された。このことから、CASE は構成主義の授業デザインの要素を含み、理科における資質・能力の育成を促す探究的な学びの教授学修方略が具現化されていることが明らかとなった。

第2章では、1単位時間の中で探究的な学びを行う授業デザインに注目し、高等学校理科における日常的な授業の中での習得型学習と探究型学習の双方の利点の融合を図り、理科の「見方・考え方」を自在に働かせられる力を育成するアクティブラーニングの授業デザインの実現を目指している。開発・実践した理科授業は、科学的に思考し推論する協働学習を通して「見方・考え方」を働かせる教授・学習方略が具現化されており、本授業デザインの有用性が確認された。

第3章では、高等学校の理科課題研究をとりあげ、グループでの話し合いを重視し、実験における変数の同定・制御や研究プロセスのメタ認知を促すため、「問題把握と仮説設定の段階の重視」、「グループでの話し合いの重視」、「変数制御を意識させるテーマの採用」の3点を指導方略とする実践を行った。その結果、グループでの話し合いを重視した本研究の指導方略による課題研究活動は、サイエンスプロセス・スキルを有意に向上させ、少なくとも9割の生徒に変数の認識や研究プロセスについてのメタ認知を形成したことが認められた。

第4章では、探究的な授業を行う際の授業デザイン要素を理科の資質・能力を育成する授業実践を想定してモデル化している。このモデルは「教師による課題と情報の提示」、「生徒がグループ毎に行う実験、観察、考察」、「生徒が課題についての作業結果を表現する」、「表現した内容のクラス全体での共有と調整」の4段階からなるユニットで構成された。高等学校化学基礎における実践を想定し、このモデルに即して教材開発・授業実践を行った。授業での発話の分析から、モデル化した授業デザインの要素が具現化されている様子を捉えることができた。よって、探究的な活動を本研究のモデルを用いてデザインすれば、理科の資質・能力の育成に必要な要素を具現化できることが示唆された。

終章では、本研究で提案した授業デザインの具現化が、高等学校理科の授業実践で課題となっている「探究的な学び」を取り入れ、理科の資質能力を育成することができる授業実践へとつながっていくと総括している。

2. 審査経過

審査委員5名は、提出された学位論文を精読したのち、平成30年2月19日（月）に兵庫教育大学神戸ハーバーランドキャンパス演習室7にて公聴会を実施した。公聴会に引き続き審査委員により同演習室8にて学位論文の審査を行った。

独創性：我が国の理科教育は探究的な学びを一貫して重視しているが教育実践には課題があり、授業デザインの開発による改善が待たれる現状にある。本研究ではこのような現状を踏まえつつ、「探究的な学び」を「問題を解決するため、実験や観察、情報収集などを行い、それらを整理し考察して表現する活動」と定義し、理科の資質能力を育成するより実践的な授業デザインの開発を目指している。そして、この目標を達成するために、探究に必要な知識を習得する「知識の内化」と、習得した知識を適用して探究し、その考えや成果を表現する「認知プロセスの外化」の活動を含み、学習者が能動的に活動する構成主義的な学習環境をもった授業デザインを創出したところに独自性がある。

学校教育の実践への貢献：本研究では、高等学校理科における「探究的な学び」を「問題を解決するため、実験や観察、情報収集などを行い、それらを整理し考察して表現する活動」と定義し、理科の資質能力を育成する、より実践的な授業デザインの開発を目指したものである。高等学校では、新しい学習指導要領において「理数探究」が新設される。この「理数探究」については、今まさに実践レベルでの検討が進められているところである。本研究で高橋氏が創出した「構成主義的な学習環境をもった授業デザイン」は、この「理数探究」の先駆けの研究とも位置付けることができ、今後、さらに注目を集めることとなる。この授業デザインは探究的な活動を教師が計画する際の作業を容易にし、質の高い理科授業の実践の波及効果は大いに期待される。

3. 審査結果

以上により、本審査委員会は 高橋信幸 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。