

## 審査の結果の要旨

氏名 小林寛子

本論文は、教科学習のみならず、生活場面においても重要な思考の一つである科学的問題解決に関し、そこに必要な知識を習得する小中学生を対象とした指導法を検討したものである。

第1部では、心理学・理科教育学の先行研究や実践報告を基に、本論文のテーマである科学的問題解決を、観察・実験などの実証的な手法を用いて解を導くことと定義し、「領域固有」と「領域一般」の2種類の知識を必要とすることを特徴として挙げた。続いて、学習者が問題解決に失敗する原因を以下の2つに大別している。第一に、仮説の反証的証拠が得られた場合でも仮説を棄却しようとしないうこと、すなわち、証拠を基に仮説を評価しようとする「仮説評価活動」が不十分であるという問題である。第二に、証拠から仮説を棄却するものの、新たな仮説を形成することができないという「概念形成活動」の不十分さという問題である。

第2部では、仮説評価活動及び概念形成活動に対する指導の実態を明らかにするために調査研究（研究1）を行っている。小中学生を対象とした質問紙調査の結果、両活動は理科授業であまり行われていないとの回答が得られ、指導法の開発を行う必要性が示唆されたとしている。

それを受けて、第3部では、仮説評価活動の問題に対する指導法を提案している。仮説評価活動の問題は、活動の手続きとモニターという問題に分けられるが、いずれも科学的問題解決全体に関わる領域一般知識の欠如と考えられる。そこで、①仮説評価活動の手続き知識を「仮説評価スキーマ」として教示する、②協同活動を導入して活動を相互にモニターさせる、という2要素で構成される指導法を提案した。心理実験の場面（研究2）と実験授業（研究3）の場面を通じて、指導法の有効性が示されたとしている。

第4部では、概念形成活動の問題に対処する指導法を提案している。概念形成活動の問題は、新仮説の拠り所となる領域固有知識、もしくは、新仮説の適切性を判断する基準という領域一般知識の欠如によるものと考えられる。前者に対しては、研究4で、領域固有知識の有無が科学的問題解決に与える影響について検証した上で、研究5において、領域固有知識を教授するとともに、その知識を自分の言葉で説明し直す指導法を提案した。後者に対しては、研究6で、仮説の包括性に関する領域一般知識の教示を導入した指導法を提案した。いずれの指導法も、実験授業を通して、その有効性を示している。

第5部の総合考察では、本論文の研究結果を統合的に説明するため、仮説評価活動と概念形成活動を経て問題解決に至るまでのプロセスを示し、本論文で提案した指導法がプロセスのどこに位置づくのかを考察している。

以上のように、本論文は、科学的問題解決のプロセスにおいて必要な知識をモデル化し、有効な指導法を検討しようとしたものである。また、個々の知識を獲得させるために必要な介入方法を示しただけでなく、それらを取り入れた具体的な理科授業の提案を行い、実験授業による効果検証を行っている。本論文で得られた知見は、心理学研究のみならず教育実践の発展にとっても有用であると考えられる。よって、本論文は博士（教育学）の学位にふさわしい論文であると評価された。