

氏名(本籍)	ひがし ばら ふみ こ (長野県) 東 原 文 子 (長野県)		
学位の種類	博 士 (心身障害学)		
学位記番号	博 乙 第 2492 号		
学位授与年月日	平成 22 年 3 月 25 日		
学位授与の要件	学位規則第 4 条第 2 項該当		
審査研究科	人間総合科学研究科		
学位論文題目	入門期算数に困難を示す児童を対象とした CAI 教材の開発とその実践的検討		
主 査	筑波大学教授	博士 (心身障害学)	前 川 久 男
副 査	筑波大学教授	博士 (心身障害学)	四日市 章
副 査	筑波大学准教授	博士 (心理学)	大 六 一 志
副 査	筑波大学教授	医学博士	宮 本 信 也

論 文 の 内 容 の 要 旨

(目的)

本研究では、入門期の算数に困難を示す通常学級に学ぶ児童のための CAI 教材について、先行研究の知見に基づき、さらに新たな 6 つの着眼点 (①方略学習用教材の作成と評価、②算数スキルの発達を参考にし、対象児の習熟状況を考慮した教材の作成と評価、③個々の対象児の認知特性に配慮した教材の作成と評価、④様々な算数的表現間の結びつきを考慮した教材の作成と評価、⑤課題遂行の下位過程に関する詳細な評価、⑥コンピュータとのやりとりで「閉じた」CAI だけでなく、コンピュータを媒介とした他者との相互作用を通して学習する「開いた」CAI の可能性の検討) を取り入れた教材を開発し、その効果と利用上の留意点を、指導実践を通して明らかにすることを目的とした。

(対象と方法)

大学の相談室や小学校で個別指導を受けている、主訴に「算数学習の困難」を含む通常学級に学ぶ児童 9 名を対象に、「入門期算数」(ここでは小学校低学年で習う「数と計算」分野の基礎的な部分、すなわち一位数同士を扱った加減算を中心に乗算九九も含めた範囲での計算と文章題) の内容で、個々の課題 (たとえば「繰り上がり」) における健常児や困難児における先行研究の成果を土台として、それぞれの研究に不足している点、さらに対象児の認知特性への配慮を加えた教材を作成し、それを用いた指導を行った。「閉じた」CAI においては主として一事例実験デザインで指導の効果を評価した。「開いた」CAI においては会話・行動を記述、またはカテゴリに分類することで評価した。

(結果)

これらの実践的検討を通して CAI 教材の効果とその利用上の留意点が明らかとなった。「閉じた」CAI においては、まず計算学習では、対象児の現在の方略より速く解ける方略を導入することや、方略学習用教材と習熟訓練用教材の 2 本立てにすることの効果が認められ、教材利用上の留意点として、加算と減算の課題を組み合わせ、共通する下位過程 (たとえば 10 の分解の利用) の習熟を重視することなどが挙げられた。文章題学習では、課題解決過程を「変換過程」と「統合過程」に分け、それぞれのつまずきに対処する教材

の効果が検証された。さらに問題文の表現が異なっても、表現を言い換えれば既習のスキーマが利用できることに気づかせる「用語変換指導」などを付加するなどの、留意点が明らかとなった。「開いた」CAIにおいては、コンピュータ上での具体的な操作の中で大人とのやりとりを通して対象児の考えが引き出されていくようすが観察できた。

(考察)

目的に照らし実践的検討を振り返ると、研究1・研究3・研究4・研究5において、「目的」で述べた着眼点①（方略学習用教材）を取り入れた教材の効果が認められた。また、研究1・研究2・研究6・研究7・研究8は、着眼点②（算数スキルの発達を参考にする）ことの効果が認められた。③の、個々の対象児の認知特性に配慮した教材は、どの研究でも重要であるが、主に研究3・研究4・研究5でその有効性が実証された。そして、「閉じた」CAI研究全てで、⑤の課題遂行の下位過程に関する詳細な評価が可能となり、それによって対象児のつまずきの所在が明確になり、方略が変化したことなどの評価もできたのではないかと考えられる。また、⑥（「開いた」CAI）に関しては、研究9・研究10で着眼点④（様々な算数的表現間の結びつきを考慮する）を取り入れた教材を用いて実現可能であることが示された。今後の課題として、入門期算数の範囲においても、それぞれの算数スキルは単線的に発達するのではなく階層的ネットワーク構造をもつことが知られているため、この階層的ネットワーク構造の中で算数スキルのアセスメントを行い、その結果に基づいて教材を適用することが必要であろう。また、「開いた」CAIシステムに関する評価法の研究を深めることも今後の課題として残された。

審査の結果の要旨

算数の学習に困難を示す児童生徒の学習指導に利用可能な「入門期算数」のCAI教材の開発に取組み、その利用の効果と利用上の留意点を明らかにすることを目的とした論文である。開発するCAI教材の備えるべき新たな観点を、先行研究をもとに明らかにし、それらを実現する多くのCAI教材が開発された。それらのCAI教材を用いることにより、児童生徒の課題解決の下位過程の詳細な分析が可能となり、その結果、計算問題や文章題等の課題解決方略の獲得過程をモニターし指導を行うことが算数の学習に困難を示す児童生徒の指導に役立ち、また児童生徒の認知特性を考慮に入れた教材の重要性を示したといえる。さらに算数の指導における新たなコンピューター利用の可能性を、「開いた」CAIシステムの開発を通じて示唆した。「開いた」CAIシステムにおいては、児童生徒の変化や学習状況の把握のための評価方法等にさらなる実践的検討が必要であるが、算数に困難を示す児童生徒の問題をその認知特性を配慮した多くのCAI教材を開発しその効果を実証した点で、特別支援教育にCAIを導入する意義を示した価値ある論文といえる。

よって、著者は博士（心身障害学）の学位を受けるに十分な資格を有するものと認める。