

研究種目：基盤研究（C）

研究期間：2007～2010

課題番号：19500786

研究課題名（和文） Web 型教材コンテンツの学習支援機能や着想の系統化と実証授業による学習効果の評価

研究課題名（英文） Research and Analysis on the Learning Support Functions of Web Type Educational Content Materials, and Evaluation of the Lessons Using the Materials.

研究代表者

石川 賢（ISHIKAWA KEN）

宇都宮大学・教育学部・教授

研究者番号：30091937

研究代表者の専門分野：情報科学教育

科研費の分科・細目：科学教育・教育工学

キーワード：教材コンテンツ，Web型，着想，系統化，授業，評価，学習支援，教育工学

1. 研究計画の概要

本研究は、コンピュータやインターネットなどの ICT を用いた学習支援用の Web 型教材コンテンツ（以後、Web 型教材と言う）に焦点を絞り、その学習支援の諸機能や着想を調査し、Web 型教材に内在する学習支援機能や着想を整理する。さらに、それらを念頭に置いて学校内ネットワークや World Wide Web を活用した新たな着想による Web 型教材を開発するとともに、既に流通している Web 型教材も含めて、学習指導システムを作成する。そして、学習支援機能や着想と学習の効果との関連を実証授業に基づいて明らかにすることを目的とする。具体的には以下のように研究を計画した。

(1) コンピュータやインターネットなどの ICT を組み込んで開発した最近の国内、国外の Web 型教材について、その学習指導支援の諸機能や着想を調査し、類別・整理する。さらに、調査した Web 型教材に内在する学習指導支援機能や着想を整理する。

(2) これらの調査結果を念頭に置いて、学校内ネットワークや WWW を活用した新たな Web 型教材を開発する。さらに、既に開発・流通している Web 型教材も含めて、学習指導システムを作成し、実証授業を実施する。実証授業の結果に基づいて、Web 型教材の学習支援

機能や着想と学習の効果との関連を明らかにする。

2. 研究の進捗状況

(1) Web型教材の学習支援機能や着想の系統的な調査・整理

流通しているWeb型教材について、その学習支援機能や着想を調査・整理した。具体的には、小・中学校で情報に関する教育を担当している現職教員の連携協力を得て、学校教育で活用できることを念頭に、インターネット上に提供されている最近のWeb型教材から80件を選定し、それらの教材の構成、展開の技法、学習形態、対象・学年、教科などを調査した。また、Web型教材の教育的な観点での特徴、ネットワークを活用したソフトウェアとしての特徴、内容の展開方法の特徴、マルチメディアによる効果、含まれる教授様式、学習指導の制御様式、日本の教育への応用の可能性、全体としての印象、サイトの概要などの観点で着想を系統的に整理してとりまとめた。

(2) 新たな Web 型教材の開発と実証授業による学習効果の評価

新たな Web 型教材の開発一つとして、ネットワークを介したデータの授受の仕組みの学習を支援するための Web 型教材を開発し、検証授業を実施した。この Web 型教材は、コ

ンピュータ内部の計算の仕組みと、ネットワークを介したコンピュータ外部とのデータの授受の仕組みを、マイクロ操作に基づいて学習できるところに特徴がある。この教材を含む学習指導システム作成し、学部学生を対象とした情報処理の導入教育において検証授業を実施した。その結果、事後テストで高い正答率が得られ、意識調査では本教材を用いた学習の内容がおもしろく、楽しく学習や操作ができ、理解できたとの意識を学習者が持ったことがわかった。

一方、既に開発・流通している Web 型教材の実証授業による評価として、小学校算数の加算を内容とし、思考、動的操作、試行錯誤、難易度、パズルの要素などの異なる機能を持つ 4 件の Web 型教材を比較した検証授業を行った。その結果、小学校 5 年生が最もやりたいと回答した教材は、思考や試行錯誤とともに動的操作ができる機能を持つ Web 型教材であることがわかった。

3. 現在までの達成度

②おおむね順調に進展している。

(理由)

前述(1)に示したように、Web 型教材の学習支援機能や着想を調査し、それらを系統的に類別整理する作業を予定通り実施し、それらを調査報告冊子としてとりまとめることができた。

また、前述(2)に示したように、新たな Web 型を開発し、実証授業を実施して学習効果を評価した。さらに、既に開発・流通している Web 型教材についても、学校教育の現場において実証授業を行い、学習効果の評価を実践できた。

4. 今後の研究の推進方策

今後は、(2)の実証授業による学習効果の評価に重点を置き、新たに開発した教材とともに、既に開発・流通している Web 型教材も含めて、学習指導システムを作成し、実証授業を実施したい。実証授業の結果に基づいて、Web 型教材の学習支援機能や着想と学習の効果を明らかにしたい。

5. 代表的な研究成果

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

[雑誌論文] (計 10 件)

1. 石川 賢，“Web型教材コンテンツの学習支援機能や着想の系統化と実証授業による学習効果の評価 —Webページ教材の調査（第 6 報）—”，平成 19 年～22 年度文部省科学研究費補助金（基盤研究(C)）調査研究報告書，査読無，宇都宮大学教育学部，2010，1-88

2. 石川 賢，川島芳昭，“同内容異機能の教材コンテンツを使用した学習者の意識—加算を内容とするWebページ教材コンテンツの試行—”，宇都宮大学教育学部教育実践総合センター紀要，32，2009，1-8

3. 石川 賢，“情報メディアを用いた授業改善の試み（第 3 報）—中学校教育への e-Learning システムの導入と試行について—”，宇都宮大学教育学部教育実践総合センター紀要，20，2007，17-25

[学会発表] (計 6 件)

1. 石川 賢，川島芳昭，“マイクロ操作に基づいた教育用コンピュータシミュレータの開発 —ネットワークを介したデータの授受の学習支援—”，教育システム情報学会研究報告，2009.9.28，静岡大学

2. 川島芳昭，立川文春，石川 賢，“プログラミングへの導入学習を支援する教育用教材の開発”，教育システム情報学会研究報告，2009.9.28，静岡大学