

指導者用デジタル教科書における授業支援を目的とした機能の提案と構築

1160363 森田 大輝 【教育情報工学研究室】

1 はじめに

学校現場において、指導者は学習者の興味関心を引くような授業を展開するために、必要に応じて教具を用いる。教具とは、教授・学習活動を促進するための道具・装置のことであり、教材に興味関心を喚起し、学習内容を理解させたり、理解をより一層深めさせる役割を担う。しかし、教具を作成するのに手間がかかるうえに、紙や板書などの静的な媒体では、動的なシミュレーションの提示が出来ないという観点から、指導者用デジタル教科書の導入が推進されている。しかし、指導者が思うようなデジタル教材やツールが無い場合、その導入率は増加してはいないものの、芳しくはない。

そこで本研究では、中学校数学科の「関数」「図形」の単元において、デジタル教科書内に教具としての機能を付加し、指導者が授業をしやすい環境を構築することを目的とすると同時に、デジタル教材ならではの動的なコンテンツを提示出来るデジタル教科書の構築を行う。

2 指導者用デジタル教科書における授業支援を目的とした機能の提案

2.1 従来の指導者用デジタル教科書

指導者用デジタル教科書とは、「デジタル機器や情報端末向けの教材のうち、既存の教科書の内容と、それを閲覧するためのソフトウェアに加え、編集、移動、追加、削除などの基本機能を備えるもの」であり、主に教員が電子黒板等により子どもたちに提示して指導するためのデジタル教科書のことである。これを提示する電子黒板の普及や学習指導要領の改訂等を背景に、多くの教科書発行者が開発を進めている。また、従来の指導者用デジタル教科書に期待される機能として、「教育の情報化ビジョン」に下記の機能が提示されている [1]。

- 表、グラフ、作図、描画機能
- 書き込み（ノート機能を含む）、マーキング、ハイライト機能

2.2 授業支援を目的とした機能の提案

先述の機能だけでは、描画したグラフや図形を編集する機能が無い場合、学習内容の理解を深めることは難しいと考える。そこで先述の機能に加えて、以下の機能を提案する。

- 描画したグラフや図形の条件を設定し、編集できる機能
- 描画したグラフや図形の移動機能

描画したグラフや図形の条件を設定し、編集できる機能の構築により、条件を変更した時の、グラフや図形の変化に気付かせる効果が期待される。また、描画したグラフや図形の移動機能の構築により、実際にグラフや

図形が移動する様子から、グラフや図形の性質に気付かせる効果が期待される。以上の機能を用いて授業を展開することで、生徒自身の発見が生まれやすくなり、抽象的な概念の理解も深まると考える。また、指導者用デジタル教科書を用いた授業を展開する際、従来は電子黒板等に備わったアプリケーションを必要とするため、使用端末に制約があった。しかし、本研究では、どのような端末でも指導者用デジタル教科書を用いた授業の展開が可能となる。

3 デジタル教科書の機能の構築

本研究では、指導者用デジタル教科書における授業支援を目的とした機能の構築を行った。デジタル教科書の機能の構築には、XHTML、CSS、JavaScript を用いた。どのような端末でも提示できるように、ブラウザ上で機能画面を表示するようにした。指導者は授業を進めるなかで、先述の機能を用いた教授が必要であると判断した際に、図1のような機能画面を提示し、授業を展開する。実装した機能は、直線、線分、半直線、円、弧、三角形、平行四辺形を描画する機能、書き込み機能、グラフや図形の条件を設定し、編集できる機能、描画したグラフや図形の移動機能である。これらの機能は、教授する教材の分野によって用途が異なるが、以上の用途を踏まえたうえで、指導者が必要に応じて提示する。

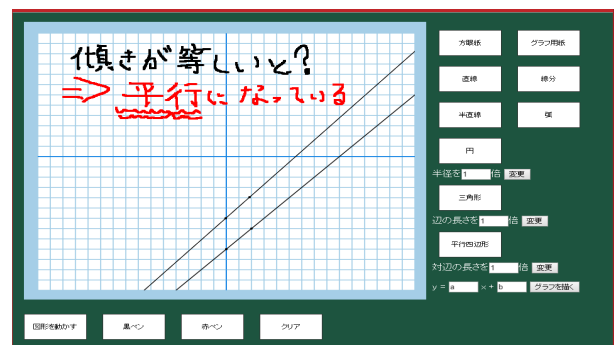


図1 機能画面

4 まとめ

本研究では、指導者用デジタル教科書における授業支援を目的とした機能の提案と構築を行った。今後は、中学校数学科に関する機能だけでなく、他単元・他校種・他教科に関する授業支援を目的とした機能を提案し、構築していく必要がある。

参考文献

- [1] 文部科学省 生涯学習政策局情報教育課，“教育の情報化ビジョン～21世紀にふさわしい学びと学校の創造を目指して～”，p.10-p.12, p.19-p.20, 2011/4/28.