

段階的なタブレット端末の活用を可能にする 教師向け支援システムの設計

Designing a Teacher Support System for Stepwise Utilization of PC Tablets

三井 一希^{**}, 戸田 真志^{**}, 松葉 龍一^{**}, 鈴木 克明^{**}

Kazuki MITSUI, Masashi TODA, Ryuichi MATSUBA, Katsuaki SUZUKI

山梨県北杜市立泉小学校*

Hokuto Municipal Izumi Elementary School

熊本大学教授システム学研究センター^{**}

Research Center for Instructional Systems, Kumamoto University

〈あらまし〉本研究の最終的な目標は、タブレット端末を活用した授業を設計する際の教師向け支援システムを構築することである。そこで、本稿では過去に開発されてきた教師を支援するシステムを概観した上で、段階的なタブレット端末の活用を可能にする支援システムについて提案する。提案システムは、SAMR モデルに基づいた段階別表示と ID の考え方を導入する点に特徴がある。

〈キーワード〉 小学校, 教育の情報化, 教師教育, インストラクショナルデザイン

1. はじめに

令和元年度補正予算案（2019年12月13日閣議決定）では、児童生徒1人1台端末と、高速大容量の通信ネットワークを一体的に整備するための経費が盛り込まれ、学校現場における1人1台端末の実現が現実味を帯びてきている。一方で、導入された ICT 機器を教師が効果的に活用できるようになることは、ICT の環境整備と同等かそれ以上に重要であり、教師への支援策を検討することは急務となっている。

そこで、本報告では教師が見通しを持ってタブレット端末の活用を行うための支援システム（以下、システム）について提案する。このシステムでは、タブレット端末を活用したより高度な授業に取り組めるように、授業事例を段階別に示し、ステップを踏みながら学べるようにする。また、インストラクショナルデザイン（以下、ID）の枠組みを活用し、タブレット端末を使ってより高度な授業が展開されるとともに、これまで以上に効果的・効率的・魅力的な授業ができるようになることを目指す。

2. 教師を支援するシステムの先行研究

これまでも教師を支援するシステムはさまざまなものが開発されてきた。過去10年間の日本教育工学会論文誌に掲載された論文を調査し

表1 教師を支援するシステムの分類

カテゴリ	内容
リフレクションの支援システム	教師や教職志望学生のリフレクションを支援することが目的（脇本・堀田（2015）など）
情報入手の支援システム	インターネット上から授業で活用できる素材や情報の入手をしやすくすることが目的（三井ほか（2014）など）
個別相談や個別指導の支援システム	職務についての相談や指導案への指導等を個別に得ることが目的（鈴木ほか（2010）など）
独学の支援システム	授業技術や授業設計について動画やテキストで独学で学び、指導力を向上させることが目的（福山ほか（2016）など）

たところ、教師を支援する目的で開発されたシステムは、4つのカテゴリに大別できることがわかった（表1）。なお、本研究で開発予定のシステムは、「情報入手の支援」と「独学の支援」である。タブレット端末を対象に ID の枠組みを活用しながら教師がその活用法について学べるシステムについては、他の学会誌を含めても類似例が見当たらず新規性が期待できる。

3. 学習システムの概要

3.1. SAMR モデルに基づいた段階別表示

現状のタブレット端末を活用した実践報告の多くは、1～2 単位時間の実践を切り取った報告が多く、タブレット端末の活用が段階的に示されていないという課題がある（三井ほか 2019）。

そこで、継続的な活用を提示できる SAMR モデル (Puentedura, R. R. 2006) に着目した。このモデルは、ICT を授業等で活用する場合に、そのテクノロジーが授業にどのような影響を与えるのかを示す尺度となるものであり、S (代替)、A (拡大)、M (変形)、R (再定義) の4段階がある。

開発するシステムでは、S、A、M、Rの各段階でどのような実践が可能かを系統立てて示し(表2)、教師がタブレット端末の活用に関する見通しを持ちながら、授業設計を学べるようにする。

3.2. ID の枠組みを導入したシステム設計

上記に加え、開発するシステムでは、ID の枠組みを取り入れる。そして、教師がタブレット端末の活用方法について学ぶ中で、ID の考え方を体得し、授業に適用できるようにする。鈴木(2008)は、ID は図1に示す3つの要素を揃えることがその出発点だとしている。そこで、教師がタブレット端末を活用した授業の指導案を作成するなかで、ID 的な学習目標の立て方、評価の技法、教授方略を学べるようにする。具体的には、図2のような画面を想定している。S、A、M、Rのいずれかの授業を実施したいと考えた場合、教師は「ヒント」を参照しながら、指導案を作成して ID について学ぶ。そして、指導案の作成を重ねていくうちに、「ヒント」を参照しなくても ID に基づいた指導案が作成できるようになることを目指す。

4. コンセプト図を用いた形成的評価

プロトタイプ開発に入る前に、ユーザニーズとの隔たりがないかを確認するために、コンセプト図を用いて小学校教師2名に対する半構造化インタビューを実施した。その結果、「自分のレベ

表2 音楽の授業における各段階の一例

S(代替)	A(拡大)	M(変形)	R(再定義)
ピアノアブリでピアノ練習をする	採点機能付きアプリでピアノ練習をする	作曲アプリで多様な音を組み合わせ、協同して作曲する	作曲した曲を Web 上に公開して改善のヒントを得る

(出典：三井ほか，2019の表2を再掲)

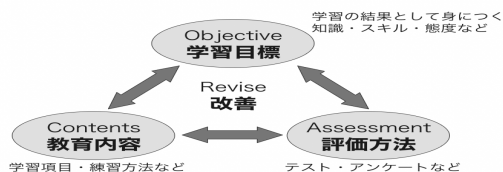


図1 IDの3要素

(出典：鈴木，2008)

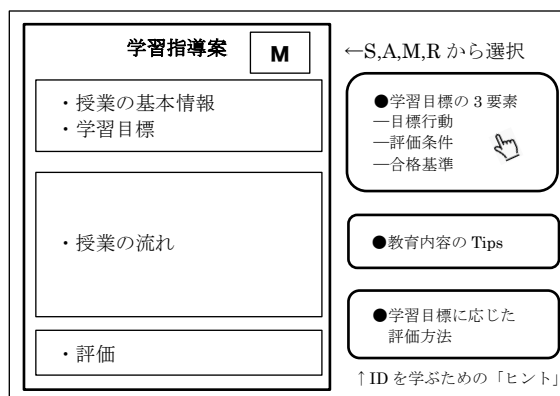


図2 IDについて学ぶ仕組み

ルに合わせて、どの段階からタブレット端末を使って授業ができるのかが把握しやすい」「もっと難しい実践にも挑戦してみようと思う」といった肯定的な意見を得ることができた。

5. まとめと今後の展望

本研究では、教師が ID の考え方を身につけ、見通しを持ってより高度なタブレット端末の活用ができるようになることを目指したシステムを提案した。本稿作成時点では、システムのプロトタイプ開発へ向けた調整を行っている。プロトタイプの完成後に、小学校教師に対する形成的評価を実施する予定である。

謝辞

本研究の一部は、科学研究費補助金（課題番号：19H00197，研究代表者：三井一希）の助成を受けた。

参考文献

福山佑樹, 小原優貴, 脇本健弘 (2016) アクティブラーニング型授業手法を教員が学ぶための動画教材の制作と評価. 日本教育工学会論文誌, 40(Suppl.): 165-168

三井一希, 戸田真志, 松葉龍一, 鈴木克明 (2014) 小学校教員を対象としたデジタルコンテンツの活用を促進する情報共有システムのプロトタイプ開発. 日本教育工学会論文誌, 38(Suppl.): 9-12

三井一希, 戸田真志, 松葉龍一, 鈴木克明 (2019) SAMR モデルから考えるタブレット端末を用いた授業の現状分析. 日本教育工学会 2019 年秋季全国大会発表論文集:39-40

Puentedura, R. R. (2006) Transformation, technology, and education. <http://hippasus.com/resources/tte/> [参照日 2019.12.29]

鈴木克明 (2008) インストラクショナルデザインの基礎とは何か：科学的な教え方へのお誘い. 消防研修, 第84号: 52-68

鈴木真理子, 永田智子, 西森年寿, 望月俊男, 笠井俊信, 中原淳 (2010) 授業研究ネットワーク・コミュニティを志向した Web ベース「eLESSER」プログラムの開発と評価. 日本教育工学会論文誌, 33(3): 219-227

脇本健弘, 堀田龍也 (2015) タブレット端末付属のカメラ機能を活用した教師の「セルフリフレクション」に関する調査. 日本教育工学会論文誌, 39(Suppl.):117-120