

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 26 年 6 月 12 日現在

機関番号：14201

研究種目：基盤研究(C)

研究期間：2011～2013

課題番号：23501146

研究課題名(和文) 指導案を利用した教師教育支援環境の実現と評価

研究課題名(英文) Implementation and Evaluation of A Support Environment for Teaching Teachers by Using Lesson Plans

研究代表者

岩井 憲一 (Iwai, Kenichi)

滋賀大学・教育学部・准教授

研究者番号：80273390

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,500,000円、(間接経費) 1,050,000円

研究成果の概要(和文)：一般に、教師が自己研鑽を行うには、自己の知識の洗練に加えて、熟練した教員らの経験を活かすことが望ましい。申請者は、現職教員のための教師教育支援研究として3つの成果を挙げた。まずは現職教員向けの電子指導案作成支援環境の構築である。次に、授業の振り返りを行うために、授業時の状況を写真撮影して担当授業ごとに自動振分けを行うiPadアプリを作成した。最後に教員研修をオンライン上で実現する環境を構築した。これにより、自己研鑽が可能な教師教育環境を実現することができた。

研究成果の概要(英文)：Generally, almost teachers are autonomously self-improved by acquiring much useful knowledge and learning from other experienced teachers.

I have gotten three results as follows: (1) Implementation of a system of authoring lesson plans for teachers, (2) Implementation of an iPad application for recording learning activities, (3) Implementation of a system for training teachers via the Internet. As a result, I have built the environment for training teachers.

研究分野：総合領域

科研費の分科・細目：科学教育・教育工学

キーワード：教育工学 情報システム 教師教育支援

1. 研究開始当初の背景

教員養成系学部等の学習カリキュラムは、現場に赴任するまでの全般的な事柄についての流れを取り扱っているが、卒業生が新任教員として着任直後は現場に不慣れなことから、実際の生徒や児童に対する指導力に乏しい場合が多い。そこでそのような新任教員は、赴任当初は熟練した現職教員(指導教員)に指導案をチェックしてもらう等の指導を受けることで、計画の洗練を図り、現場の現状を把握しながら全て自力で研鑽していく必要がある。しかし、授業の計画段階で行う指導案については、指導教員の指導期間を終えると日々の業務の多忙さとこれまでの作成資料の蓄積等から、常に作成しながら授業を行うことは難しいのが実情である。また、指導案というのは自己の内省的な計画内容を形にしたものであるから、方針や語彙の違い、また出身大学での流儀の差から、例えば他の教員が作成した過去の指導案を参考にしようとしても活用が難しく、さらには赴任校毎にもかなりの違いがあることからどうしても同僚との積極的なコメント活動や再利用についてもある程度の準備期間や経験を必要としていた。

すなわち、学校として大きな方針を定めたところで、実際の教育の場面では、個々の教師の裁量に委ねられるという形態で行われており、教育方針が学校全体に波及されにくい環境で進められていた。

2. 研究の目的

例えば、PBL(Project-Based Learning)や反転授業など、これまでも新しい優れた教育手法がいくつか提案されてきたが、そういった手法を個々の教員が手探りで行っていただくだけでなく、先人の知恵の記録である指導案やポートフォリオの共有、そして研修授業への積極的参加や授業を撮影した動画コンテンツをオンデマンドで閲覧できる体系的な環境のようなものが、今後の社会から要請される内容に迅速に対応し得る重要な鍵になると考えられる。

この先人からの手がかりとも言えるものは2つに大別できる。一つは学習指導案(以下、指導案)やポートフォリオのようなコンテンツであり、もう一つが教員研修のような対話的学習環境である。研究報告者の岩井は、このような手がかりを広く共有・利用させ、できればネットワーク経由で利用できる3つのシステムの実現を目指した。一つは「指導案オーサリングシステム」をテーマに研究を進めてきた。これまでもシステムそのものについては、研究を押し進めてきたが、より現職教員向けとなるようなシステムの実現を新たに検討してきた。なお、ポートフォリオについてはこれまでも共有・閲覧が押し進められていることから、本研究では、指導案に絞って研究を進めてきた。

次に指導案を作成する上で、次への振り返

りの素材となる「学習活動収集システム」である。これは、タブレットPCの一つであるApple社のiPad専用のアプリケーションを構築し、次回以降の振り返りの素材収集のために授業中の学習活動を写真撮影しようとするものである。

最後に、教員研修の過程をオンライン化させる「教員研修用オンラインカンファレンスシステム」である。これは、SNSの手法を用いてオンラインで会議を行うと共に、必要に応じて講師を招聘し、オンラインでの講演を可能にするというものである。

本研究では、これら3つの事柄の実現を研究の目的とする。

3. 研究の方法

3.1 指導案オーサリングシステムについて

これまで岩井は、教育実習生向けの指導案作成支援システムである「指導案オーサリングシステム TeaPoT(Teaching Plan authoring Tool)」(以下、TeaPoT)を構築した。しかし、ユーザを教育実習生から現職教員に代えて実際に利用してもらった結果、現職教員との協議の結果、次のような検討事項が明らかとなった。

- (1) 教育実習生は、指導案のあり方や構成および利用法について不慣れである分、作成時にかなりの認知的負荷を感じているために、どちらかと言えば、指導案を作成するまでの過程のサポートを必要としており、システム構成においてもかなりのガイド的な機能を必要としていたが、一方、現職教員は作成法についてはある程度熟知しており、むしろ日常的に使えるようなデザインでのシステム化を望んでいた。
- (2) 現職教員は、他の教員とのコメント活動に積極的である一方で、著作権について敏感であり、自己の成果かどうか、どこから引用してきたかについて明確にしていきたいという傾向がみられる。
- (3) 多くの利用者が日常的に利用していくことになることから、実用的に耐えうるシステム構成である必要がある。

3.2 学習活動収集システムについて

授業支援を行っていく上で、現職教員の要望として挙げられたことの一つに授業時の学習活動を写真撮影して、次の授業への振り返りに活かしたいというものがあった。実はデジタルカメラでさえ買う予算もない場合が多く見られたり、買えたとしても、全ての教員に配布するまでには至らないこともめずらしくはなかった。また、デジタルカメラで撮影しても、後でそれがどのクラスのものかを撮影したかという整理が煩わしく、なかなか日常的に利用しようというところまでには至らなかった。このような些細な内容ではあるが頻繁に生じる煩わしさを解決す

ることが、日常的な運用へとつながっていくと考えられることから、これを解決するシステム構築に取り組んできた。

3.3 教員研修用オンラインカンファレンスシステムについて

これまでも教員研修は日本全国各地で行われてきたが、教員の日常業務の多忙さから、開催されても参加が難しく、講演者を見つけることも大変であり、講演会場も見つからない場合が多い。このことを踏まえて、この3つの問題を全てオンラインで実現するシステムの実現を目指した。

4. 研究成果

4.1 指導案オーサリングシステム TeaPoT

このような要望に応えて、新たに実現されたのが「指導案オーサリングシステム TeaPoT」である。TeaPoT では、TeaPoT における 3.1 の要望に対して、まず(1)においては、目に優しくタブレット PC の利用も考慮したノータッチな色合いや配置のインタフェースデザインを採用した(図1)。



図1 TeaPoT の新規作成ページ



図2 マイページ



図3 ユーザプロフィール管理ページ

続いて(2)においては、マイページと名付けたユーザ毎のコンテンツ管理ページを用意した(図2)。TeaPoT では、図3のよう

にユーザプロフィール管理ページを用意し、さらには指導案毎に図4のように指導案の引用履歴閲覧機能や図5のように他のユーザからのコメント入力フォームを用意していることから、一定の要望に応えられていると考えられる。

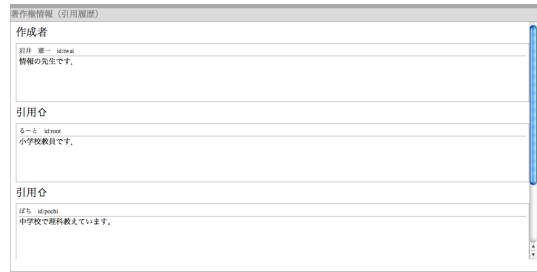


図4 指導案の引用履歴閲覧機能

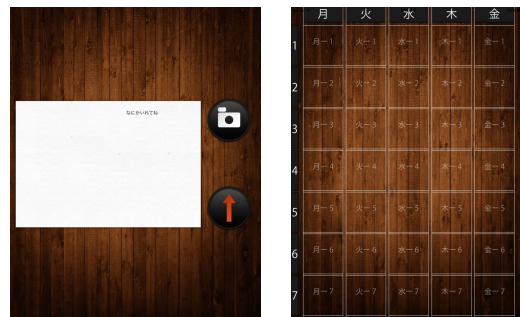


図5 コメント入力機能

最後の(3)については、システムを3台構成のサーバに再構築して負荷分散化とデータのバックアップを図ることで対応した。

4.2 学習活動収集システム

3.1における学習活動収集システムをiPadの専用アプリケーションとして構築した。本システムはiPadのカメラ機能を活かして図6(1)の撮影用画面で撮影を行う。この撮影された画像は、あらかじめ設定された時間割に沿って、(2)の時間割管理画面において、担当クラス毎に振り分けて整理することができる。このことによって、ユーザである教員はどの写真がどのクラスの学習活動であるかを意識せずに撮影・利用することが可能となった。



(1)撮影用画面 (2)時間割管理画面
図6 学習活動収集システム

4.3 教員研修用オンラインカンファレンスシステム TeaParty

図7に「教員研修用オンラインカンファレ

ンスシステム TeaParty (Teaching Plan oriented conference system)」の構成図を、図 8 にシステムのインタフェースを示す。

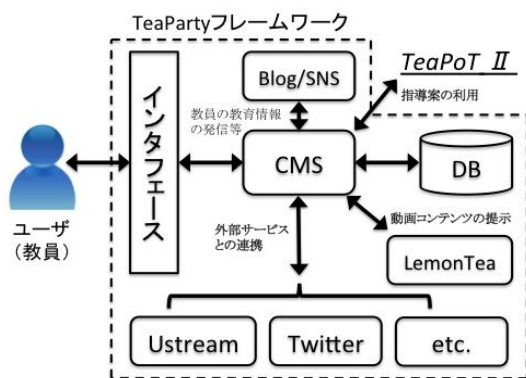


図 7 TeaParty の構成図

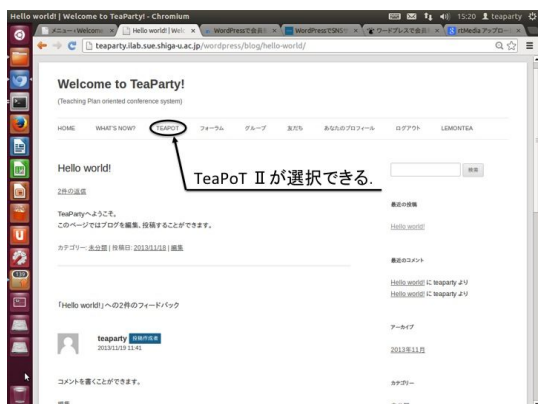


図 8 TeaParty のインタフェース

TeaParty は Automatic 社の WordPress をベースにシステムを構築し、動画配信やユーザコミュニケーションにそれぞれ、Ustream や Twitter を利用していることから、負荷の多い作業を外部で賄うことができる。このことからユーザは比較的負荷の少ない環境で、TeaParty の SNS 機能(SNS 機能は BuddyPress を用いて実現)を利用してユーザが自由にコミュニティを作成し、必要に応じて講師を招いて Ustream を利用して Web 経由で講演を開催することができ、ユーザが Twitter や SNS 機能のコメント機能を利用してリアルタイムあるいは開催後でも自由にユーザコミュニケーションを図ることができる。さらには、Twitter 等の SNS アプリケーション間連携機能を利用することで、Facebook への情報拡散等も可能であることから、関係者以外へのアナウンスや新規ユーザの集客機能としても有効である。また、Open Source の利用頻度の高いツールを組み合わせて構築していることから、外部からの攻撃にも強い堅牢性の高いシステムとなっている。

以上のシステムを実際に現職教員に利用してもらい、一定の評価を得ることができた。

今後は、実用面の向上を目指して研究を推し進めていく予定である。

5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

[学会発表] (計 6 件)

北村涼, 岩井憲一: “ iPad での写真共有を利用した授業支援ツールの試作 ”, 電子情報通信学会 2012 年総合大会講演論文集, D-15-1, 2012 .

岩井憲一, 田口加奈子: “ 指導案を利用した教師教育支援環境への取り組み ”, 電子情報通信学会 2012 年総合大会講演論文集, D-15-11, 2012 .

北村涼, 岩井憲一: “ 指導案オーサリングシステム TeaPoT のパーソナル化とユーザ交流機能の試作 ”, 日本教育工学会研究報告集, Vol.12, No.5, pp.129-132, 2012 .

岩井憲一, 中井実佳: “ 情報科での利用を目指した指導案オーサリングシステム TeaPoT のデモンストレーション ”, 日本情報科教育学会第 6 回全国大会講演論文集, pp.127, 2-E-3, 2013 .

中井実佳, 岩井憲一: 指導案オーサリングシステム TeaPoT を利用した情報科教育支援への取り組み ”, 日本情報科教育学会第 6 回全国大会講演論文集, pp.137, 2-P-8, 2013 .

岩井憲一: “ 指導案を利用した教員研修のためのオンラインカンファレンスシステム TeaPoT の試作 ”, 情報コミュニケーション学会第 11 回全国大会発表論文集, pp.78-79, B3-1, 2014 .

[その他]

ホームページ等 なし

6. 研究組織

(1) 研究代表者

岩井 憲一 (IWAI, Kenichi)

滋賀大学・教育学部・准教授

研究者番号: 8 0 2 7 3 3 9 0

(2) 研究分担者

なし

(3) 連携研究者

なし