

小学校教員養成系におけるプロジェクト型学習を意識した理科教育 LMS の開発

平中 宏典^{*1}

Email: hiranaka@educ.fukushima-u.ac.jp

*1: 福島大学 人間発達文化学類

◎Key Words 小学校教員養成, LMS, プロジェクト型学習

1. はじめに

中央教育審議会の答申「教職生活の全体を通じた教員の資質能力の総合的な向上方策について」(2014)では、『学び続ける教員像』の確立を求めており、「初任者が実践的指導力やコミュニケーション力、チームで対応する力など教員としての基礎的な力を十分に身に付けていないこと」などを問題として指摘している⁽¹⁾。

これらの点については多くの検討が重ねられており、例えば、藤田(2013)は、小学校教員養成系において優れた理科教員を育成するために、「児童に発表させる、話し合わせる、考えさせるといった実践的指導力に着目した教員養成プログラムの開発が必要」であることを示唆している⁽²⁾。また、山崎・杉山(2014)は、実践的指導力を育成する方策としての模擬授業に着目し、授業力量に関する学びの実態や課題を指摘している⁽³⁾。

福島大学人間発達文化学類においても、2014年度より理科関連科目のカリキュラムを再編成し、指導法科目にグループによる模擬授業を導入した⁽⁴⁾。模擬授業実施までのプロセスは、グループによるプロジェクト学習とし能動的学修となるよう構成した。

初年度の取り組みにおいては、課外での学びを支える仕組みを充実させる必要性が、受講者アンケートより浮き彫りとなった。具体的には、単元計画や学習指導案など模擬授業に関わる成果物作成にあたって、グループ内での共有がうまくいっていないことがある。

そこで、課外での学びをサポートすべく web ベースの専用 LMS (Learning Management System) を開発し、支援システム (以下、支援 LMS) として導入することにした。支援 LMS ではグループワークをサポートすると同時に各種成果物をポートフォリオとして蓄積する機能を有するものとした。グループおよび受講者自身の成果物をデジタル化して整理することで、模擬授業に関わる省察を進めやすくすることに重点を置いてシステム開発を進めた。

2. 対象とする授業の概要

2.1 対象授業

福島大学人間発達文化学類では小学校教員免許取得希望者に対する理科関連科目を 3 科目開講している。本稿では、そのうち教職に関する科目 (指導法に関する科目) である「理科学習指導論」を対象とする。

当該科目は 1 年間に 3 クラス (前期: 2 クラス, 後期: 1 クラス) 開講しており、それぞれを 4 名の教員が共同で担当している。主に 2・3 年生を対象としており、大

多数が理科を専門としない学生である。1 クラスあたりの受講者は 60 名を上限とし、全 15 回中 12 回は 2 つのサブクラス (各 30 名を上限) に分かれ、模擬授業と講義・演習を交互に受講する形をとっている。

模擬授業については、小学校の理科室を模した実験室にて、指導役のグループ (3~5 名で構成) が 45 分間小学校理科の授業を実施し、他の受講者は児童役としてそれに参加する形式をとっている。模擬授業後は、実施された内容についての協議を実施している。

講義・演習については、通常教室にて実施し、模擬授業および協議で課題となった事項などを中心に、理論的に検討する形としている。

2.2 プロジェクト型学習の概要

前述した模擬授業については、グループ全員が指導者役を交代して実施できることを目標としている。受講者の多くは他教科を含めて授業経験が乏しいため、授業の組み立て、指導技術、指導案作成などをプロジェクトの中で修得できるように構成している (表 1)。

また、児童役が実施する実験・観察 (宿題としての事前観察も含む) を取り入れることを義務づけているため、予備実験・観察、安全管理などの教材研究についても 1~2 ヶ月程度の時間をかけ取り組めるように構成している。

表 1 プロジェクト型学習のスケジュール例

日程	内容
6~4 週間前	○ 児童用教科書・教具等にふれ、予備実験を含めた教材研究を実施 ○ 模擬授業の担当教員と 1 回以上協議を持つ
4~3 週間前	● 教材研究を受けて、グループで統一した単元計画を立案 ○ 模擬授業の担当教員と 1 回以上協議を持つ
3~2 週間前	● 模擬授業として実施する授業について、グループで学習指導案を作成
1 週間前	○ 実施する小単元、想定している前時について概略を全体に告知 ○ 必要に応じて予習範囲を告知、宿題を提示
~前日	○ 模擬授業の準備確認、リハーサル
前日 夜	● 実施予定授業の学習指導案等を完成 ● 授業準備振り返りカードを作成
当日	○ 模擬授業 (45 分間) ・模擬授業に関する協議
1 週間後	● 模擬授業振り返りカードを作成 ● 修正学習指導案を作成

●の項目を LMS がサポート

3. 支援 LMS のシステム概要

3.1 システム構成

支援 LMS の開発にあたっては、OSS (Open Source Software) の利用を基本として開発を進めた。

サーバサイドでは、OS として Linux 系を採用し、Web サーバには Apache 2 系を採用した。プログラム言語には PHP 5.5 を使い、フレームワークに CakePHP 2.6 を採用した。データベースには MySQL 5.5 を用いている。

クライアントサイドでは、多くのデバイス・ブラウザに対応するため、CSS フレームワークに Bootstrap 3.3 を採用し、PC、スマートフォン、タブレット等からのアクセスに対して、レスポンスデザインにより対応できるようにした。

通信については、データ編集に際して JavaScript を用いて非同期通信を行うよう設計した。ページ遷移を減らすことでデータ量を押さえるとともに、利用しやすいインターフェイスの実現に寄与している。

3.2 システムの利用対象者

支援 LMS の利用者は、2015 年度の「理科学習指導論」の受講者、担当教員に加え、アシスタント (TA・SA) およびシステム管理者とした。

担当教員向けには、各種課題への取り組みをダッシュボードで把握できるようにし、事前のグループ協議等で指導に活用できるデータを提供している。

アシスタント向けには、成果物等のデータ入力用のインターフェイス等もあわせて提供している。

4. 支援 LMS の機能

4.1 サポートする機能

受講者向けには、グループワークによる成果物として課した、単元計画、実施予定授業の授業過程計画および学習指導案を LMS 上で作成・編集できる機能を提供している。これらについては共同での編集を可能とした。個人の成果物として課した、修正指導案、振り返りについても同様の機能を提供している。

振り返りに際して必要となるデータを提供するため、模擬授業の板書結果・ビデオ、授業後の協議結果、児童役が記入した受講カードについても、データ蓄積しライブラリとして提供している。過年度の受講者が作成したアドバイス等についても、カテゴリで分類しデータベース化して提供している。

4.2 学習指導案の作成・編集・出力機能

学習指導案の作成・編集機能は、デバイスによっては画面サイズが十分確保できない。そのため、作業量が比較的多くなる、単元計画 (図 1) と授業過程については別画面で作業するように設計した。

実際の編集は、図 2 に示すように編集したい箇所をクリックすることにより編集が可能となり、チェックボタンを押下することにより保存される。

成果物を学習者がファイルとして、手元に保存したいというニーズもあることから、PHP Office を用いて、Microsoft Word 2007 形式での出力に対応した。画面の左サイドバー上部にあるボタンを押下することにより、ダウンロードすることが可能となっている。



図 1 単元計画の作成画面 (PC での表示例)

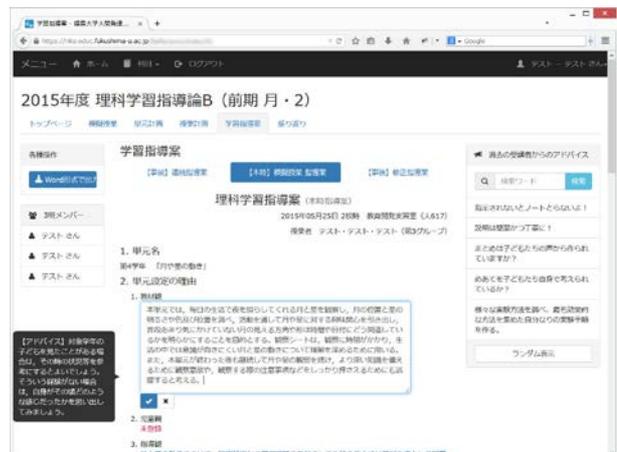


図 2 学習指導案の作成・編集画面 (PC での表示例)

5. おわりに

小学校教員養成系において、プロジェクト型学習 (模擬授業) を実施する際の支援システムとして、専用 LMS を開発した。

支援 LMS は、現在試行的運用下にあり、必要に応じて適宜改良と機能追加を進めている。運用により得られた成果については、機会を改めての報告を予定している。

謝辞：本研究は JSPS 科研費 26750064 の助成を受けたものです。

参考文献

- (1) 中央教育審議会：「教職生活の全体を通じた教員の資質能力の総合的な向上方策について(答申)」；文部科学省，(2014)。
- (2) 藤田剛志：「小学校教員の理科授業観：優れた理科教師に求められる資質能力」；千葉大学人文社会科学研究，27，pp.164-179 (2013)。
- (3) 山崎敬人・杉山雅俊：「模擬授業による理科の授業力量の形成に関する研究 —教師志望学生への質問紙調査から—」；学校教育実践学研究，20，pp.79-89 (2014)。
- (4) 持地隆一・野崎修司・水澤玲子・平中宏典：「小学校教員養成における理科教育科目の体系構築 ～カリキュラム再編成を中心に～」；日本理科教育学会東北支部大会講演要旨集，53，p.24 (2014)。