

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 27 年 6 月 2 日現在

機関番号：32643

研究種目：基盤研究(C)

研究期間：2012～2014

課題番号：24501211

研究課題名(和文)ラーニングデザインによるICTを活用した授業デザインの記述と一般化に関する研究

研究課題名(英文)Study on Generic Description of Course Design using ICT Based on the Concept of "Learning Design"

研究代表者

高井 久美子(TAKAI, Kumiko)

帝京大学・理工学部・助教

研究者番号：00527682

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 4,100,000円

研究成果の概要(和文)：教員間で授業実践を共有してそれを参考に自分の授業へ適用することを目的として、授業デザインを記述する方法を検討した。具体的な授業を対象として検討を重ね、他の教員が実践可能な程度に必要な記述項目を定めた。成果をあげている複数の授業実践について調査を行ない、提案した記述項目に従って授業デザインを文章で記述した。その結果、この記述を参考として、実践例を授業に適用できることが示唆された。成果をあげている授業には、全体のカリキュラムや補助指導員の活用など授業の枠を超える事柄が関わりがあることもわかった。

研究成果の概要(英文)：This research investigated how to describe course design as "learning design" in order to share good practices of learning design among teachers. First, we defined necessary description items for other teachers to conduct their courses based on the course design description. Then we interviewed several teachers who had good practices and described their course design in the proposed form. The results suggested that the course design described in the proposed form were applicable to other courses. We also found that some elements beyond the course design such as the whole curriculum and utilization of teaching assistants have considerable effect on the success of the courses.

研究分野：総合領域

キーワード：授業設計

1. 研究開始当初の背景

近年、eラーニングが広まり、大学などの授業においても講義型の授業だけでなく、eラーニングとのブレンドリング、PBL(Project-Based Learning)やワークショップ型の協調学習の導入など、様々な工夫が行われている。我々も、オンキャンパスの対面授業にeラーニングの考え方を導入した「セルフラーニング型授業」と呼ぶ授業形態や、学習管理システム(LMS)を活用した個別学習とチームでのモデリング作業といった協調学習から構成する授業形態を提案し、実践によって有効性を示してきた。こうした情報化時代の新しい形の授業は、様々な形で実践が試みられており、それらの中には効果的であると思われるものも多い。ある分野で効果が示された授業デザインは、他の多くの分野でもその効果が期待される。

成果をあげている授業方法を参考にして授業を工夫することによって学習の効果を高めることが期待できる。具体的な授業において行われているICT活用・eラーニング活用を授業デザインとして記述し、共有することが非常に重要である。国内では、教材そのものの流通や共有に向けた動きはあるが、授業を構成する学習活動、教材、それらを用いるタイミングなど、授業のデザインそのものを記述、共有する流れはまだ一般的ではない。

記述や共有のためには、適用しようとする授業デザインをある程度一般的な形で記述することで、教育対象の分野を越えて効果的な授業デザインを共有できるのではないかと考えられる。

2. 研究の目的

情報化時代に適応した効果的な授業の在り方を示すために、具体的な授業で成果をあげている授業方法をラーニングデザインとして一般的に記述することで、共有可能とすることを目的とする。

特にeラーニングと対面型学習活動のブレンドドラーニングに着目してラーニングデザインを整理する。情報化時代において、個々の授業においてはeラーニングと対面授業の組み合わせなどが行われていたり、より学習効果の高い授業を目指して、教材や学習アクティビティの工夫や、対象となる学習者や学習内容に応じるなどの、状況に応じた授業の設計がなされている。そうした個々の工夫を、本研究によって一般的に記述することで、授業実践におけるノウハウの収集と蓄積にもなり、授業改善のリソースとして、教育改革に資する成果につながることを期待される。

授業のデザインは背景や学習内容、対象とする学習者など個々の状況に講じて変わるものなので、それらを適切に扱い、記述する点に困難が予想される。このような問題点をクリアすることで、記述した授業デザインが多くの分野の実際の場面で活用することが

でき、実質的な教育効果を上げることも期待される。そのために、我々がこれまで行った授業実践や国内で効果をあげている授業実践をラーニングデザインの形で統一された形式として記述する。記述した内容を検討し、教員間で授業のデザインを共有するために、他の教員が実践可能な程度に詳しく授業デザインを記述する方法を提案しようとした。

3. 研究の方法

授業方法をラーニングデザインとして一般的に記述するために、対象となる学習者や学習内容などの状況に応じた授業の設計、教材や学習活動の工夫など、授業の実践例を収集し、実際に記述して、記述項目やその方法について検討する。

最初に我々がこれまで実践し、論文発表してきたICTを活用した授業実践をラーニングデザインとして記述し、記述方法について検討を行う。この検討に基づいて調査項目を決定する。次に、国内他大学での授業実践をサーベイし、必要に応じて授業を担当している教員に対して、調査項目に沿ったインタビュー調査を行なってラーニングデザインとして記述を試みる。記述内容について評価と修正を行なって、記述項目やその方法について検討し、記述項目を提案しようとした。

4. 研究成果

他の教員が実践可能な程度に詳しく授業デザインを記述する方法を検討し、検討した結果の調査項目に沿っていくつかの授業実践について調査を行い、実際に記述したものをサーバーに蓄積した。

授業の設計を記述する方法として、ラーニングデザイン(LD)がある。ラーニングデザインはEML(Educational Modeling Language)をベースに国際標準化団体IMSが標準規格化した規格で、学生中心型の学習活動のシーケンスを説明する枠組みおよびシステムを提供する。

また、ラーニングデザインを記述するツールとしては、学習活動のパーツを組み合わせることで学習活動の流れや具体的な実施条件を記述することができるLAMS(Learning Activity Management System)がある。LAMSは協調学習の流れを示したり、実際の授業実施に用いることができるが、学習者が別々の学習活動を行うなどの細かい記述に難しい点がある。

その他にも、情報システムなどをモデルとして記述する標準化された言語の一つUML(Unified Modeling Language)がある。これを用いると個々の学生たちが同時に別々の活動を実施した場合の記述が可能のため、UMLでの記述を試みた。UMLのアクティビティ図で授業1回分の授業のデザインを記述したものを図1に示す。UMLを用いて記述したりUMLで書かれたものを理解したりするためにはUMLの知識の習得がある程度必要である

ことから、教員間での共有には難がある。以上の調査や試行から、教員間で参照し合うことを目的とする場合は、文書として記述するのが適切であると考えた。

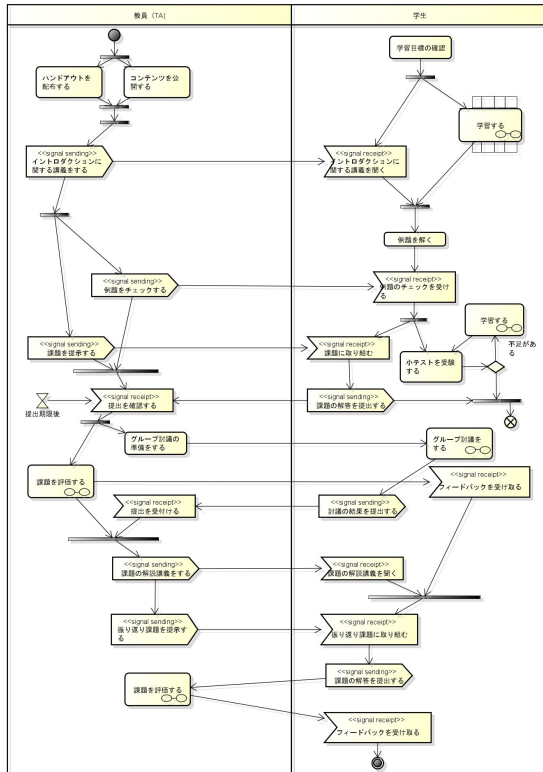


図1 UMLで記述した授業1回分のデザイン

そこで、記述項目を定義し、その項目に沿って文章で記述する方法を試みた。記述項目の検討の成果として、教員間で授業実践を共有してそれを参考に自分の授業へ適用するために必要な記述項目として、以下の(1)から(4)までの4つを提案する。これらの中でも授業設計のポイントや学習活動のねらいの項で、学習活動がうまくいくためになされているさまざまな工夫の詳細を記述することは、授業実践例を参考にして何をどのように導入するのかを決めるために重要である。これらは文章で記述することが適切と考える。

(1)授業設計のポイント：教授者が授業の設計にあたって問題点と考えた「状況」へどのような「方法」をもって対応しようとしたか、教員がめざしていること、そのためにやっている工夫などを述べる。

(2)学習・教授活動の構成：実際に授業に導入するのに必要な情報である。

教員・学生の活動とその順序

事前事後学習も含めて、学生とTAを含めた教員スタッフが行う活動を時間軸に沿って述べる。

教員・学生の活動の補足説明

前項での記述した活動について、どのような活動なのか、内容や実施の条件などについて具体的に説明する。

学習活動のねらい

前項で記述した活動について、その活動を導入している理由、どのようなことを期待して導入しているのかについて述べる。

(3)実践の結果：どのような効果があったかについて、数値データや、教員の主観によって記述する。改善したい点に効果的な実践を探ることができると思う。

(4)シラバス、参考にした理論や方法など

これらの記述項目と記述方法に基づいて授業実践例の調査を行った。準備した調査項目に沿って5名の教員に対してインタビュー調査を行った。調査した授業の特徴を表1に示す。

表1 調査した授業の特徴

A	LMSを用いたセルフラーニングとグループの討議により学習内容を習得し、協調して問題に取り組むことに慣れる授業
B	学生補助員を活用し、Webテストで理解度を可視化する講義と演習の一体型授業
C	グループワークとリフレクションによって自立的に知識を構築する力をつける授業
D	グループで音読し課題に取り組むことで、資料を読み解く力をつける授業
E	コンテンツと確認テストによる半反転授業
F	テキストのeラーニング化による反転授業

調査結果に基づいて授業デザインの記述を試みた。以下にその記述例を挙げる。

表1のAの授業について、授業設計のポイントとして以下のように記述した。「前半では基礎知識を学び、後半ではある程度本格的な問題をチームで解決する活動をする。前半では、LMSを用いた個別の学習と、ほぼ毎回短時間のグループ討議(前回の課題についての発表と討議)をする。自分のペースで学ぶことがモチベーションや理解度を高めると考えたため、個別の学習にLMSを導入した。また、(1)きちんと課題に取り組んで学友にわかりやすく説明する、(2)強制的に発言をするルールにより質疑に慣れる、(3)意見の相違を乗り越えてグループとして解をまとめる経験をするため、グループ討議を導入した。情報システムのモデリングやシステム開発を協同で行う経験をさせ、話し合いや教えあいにより視野を広げ理解の不足を補うことを期待して、後半ではチームで問題を解決する方法をとった。」また、表1のAの授業の学習・教授活動の構成として以下のように記述した。「授業期間の前半は、情報システムのモデリングをする力をつけるため、自分のペースで学び、モデリングの練習問題に取

り組んで、その解答について学友と討議をする学習活動から構成する。」この授業の教員・学生の活動とその順序を表2に示す。

表2 教員・学生の活動とその順序

時間	学生	教員
授業開始まで	LMSとハンドアウトによる個別の学習	
	網かけの部分と同じ	
授業開始		短いアドレス
	LMSとハンドアウトによる個別の学習 ・内容本文を読む ・ハンドアウトへ書き込む ・セルフテストを解く	必要に応じて個別対応
	例題を解く	例題のチェック
	小テストを解く	
	課題に取り組む	
授業終了 (学習終了後)		ハンドアウトの書き込みチェック
課題提出期限まで	課題に取り組む	
テストの期限まで	小テストを解く	
授業開始	グループ討議(前回の課題についての発表と討議)	グループ討議へのフィードバック
		提出された課題へのフィードバック
	振り返り課題(前回の課題に再度取り組む)	振り返り課題へのフィードバック

表1のBの授業について、授業設計のポイントとして以下のように記述した。「ICTを活用した事前学習と授業時間中の理解度確認テストによって理解度を可視化し、これらを通して勉強の仕方を示す。また、授業時間中に講義と演習の両方を行ない、その際に学生補助員を活用して個別に学習をケアして学生同士の学び合い、教え合いを促す。学生補助員からは、学習内容と共に教え教わる経験や学びに対する姿勢を継承する。」

表1のCの授業について、授業設計のポイントとして、以下のように記述した。「学習内容をより定着させ、深化させ、発展させるためにグループワーク、リフレクション、直感的教材の導入、教育支援システムの利用、の4項目を実施している。(1)グループワークは、知識を伝達されるだけでなく、自分で考え、ほかの学生と議論して知識を自律的に構築するものである。(2)リフレクションは、自分の考えを外化し、リフレクションし、教員やほかの学生が閲覧し、フィードバックすることで、考えを深めるものである。(3)直観的教材とは、内容の抽象度が高い場合には、直観的にわかる教材を取り入れ、興味を持たせるためのものである。(4)教育支援システムの利用としては、LMS, Mahara, SNSなどを利用する。教員と学生の相互作用が多い授業を、双方の負荷が少ない形で実施する。また、MaharaとLMSを併用している。LMSで授業を構造化し、Maharaで自分のリフレクションとしてまとめる。LMSは授業を軸とするため、自分のリフレクションとしてまとめるのはMaharaのほうがより適している。」

表1のDの授業について、授業設計のポイントとして以下のように記述した。「学生諸君が受けてきた教育課程を復原し、振り返ることから始め、その上でテキストを読む。さらに新しい教育のあり方である「学びの共同体」による授業の哲学、ビジョンを学び、「生徒が学び合うために教師が学び合う学校づくりにおける教育課程(カリキュラム)のあり方を学ぶ。テキストや資料を4人グループで音読し、課題を探究し、発表し、文章で表現する。このことにより自分でテキストや資料が読めるようになり、グループで課題を追究できるようになる。」と記述され、学習活動のねらいには「活動：グループごとに資料を音読、ねらい：自分でテキストや資料が読めるようになること。わからないところに気づき、わからないところがあった場合の対処方法を知る。」

複数の授業実践について、授業デザインを実際に記述することにより、以下の2点が明らかになった。(1)学習・教授活動については授業全体の流れを示すとともに細かな補足説明を必要とする場合がある。(2)授業の枠を超える事柄、たとえば全体のカリキュラムの中での科目の位置づけや指導補助員の活用などが、授業実践の成果に関わる可能性がある。また、記述した授業デザインを参考として実践例を授業に適用することについて自己評価の結果、適用できることが示唆された。さらに第三者による評価を行なうことが今後の課題となる。

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)

〔雑誌論文〕(計1件)

渡辺博芳, 高井久美子: 「情報基礎」におけるビデオ講義を用いた反転授業の評価,
情報処理学会論文誌「教育とコンピュータ」,
査読有, 2015年掲載予定(採録決定)

〔学会発表〕(計3件)

渡辺博芳, 高井久美子: ブレンド型学習と反転授業の分類に関する検討, 情報処理学会コンピュータと教育研究会 130回研究発表会 2015年6月6日, 岩手大学

高井久美子, 渡辺博芳: 教員間での共有を目的とした授業デザインの記述方法の検討, 情報処理学会第77回全国大会 2015年3月19日, 京都大学

高井久美子, 渡辺博芳, 上野友里恵, 佐々木茂: グループ討議演習支援システムのためのグループ生成機能, 教育システム情報学会第38回全国大会 2013年9月3日, 金沢大学

〔その他〕

ホームページ等

6. 研究組織

(1) 研究代表者

高井 久美子 (TAKAI, Kumiko)

帝京大学・理工学部・助教

研究者番号: 00527682

(2) 研究分担者

渡辺博芳 (WATANABE, Hiroyoshi)

帝京大学・理工学部・教授

研究者番号: 40240519

(3) 連携研究者

()

研究者番号: