

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 29 年 8 月 4 日現在

機関番号：37109

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2014～2016

課題番号：26350298

研究課題名(和文)社会科学系学部における効果的なITプロジェクトマネジメント教育手法の開発

研究課題名(英文) Developing education methods for effective IT project management in the faculty of social sciences

研究代表者

木下 和也 (KINOSHITA, KAZUYA)

中村学園大学・流通科学部・教授

研究者番号：90308825

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 2,600,000円

研究成果の概要(和文)：現代では、多くの業務が多種多様な情報システムを介して行なわれることが日常となった。このようなシステムを開発するIT人材には、プログラミングのような技術的なスキルとともに、目的の成果物を様々な制約の中で期限までに完成させるマネジメント能力が必要である。多くのIT人材は大学の文系学部、とりわけ経営学部や商学部といったビジネス系、社会科学系と呼ばれる学部出身者である。このような学生にITプロジェクトマネジメントを身につけるための教育を、大きなカリキュラムの変更を行わずに、既存の授業や学内行事、地域や企業との連携によりパッケージ化し、提案することができた。

研究成果の概要(英文)：Conducting tasks through the use of a range of information systems has become common in this day and age for many operations. IT personnel who develop such systems require both technical skills, such as programming skills, and management skills which will allow them to complete their desired deliverable under various limitations within their deadline. Many IT personnel graduate from college with a degree in the business field, such as commerce or business administration, or the social science field. I was able to propose the idea of incorporating education for learning IT project management skills, which these students need, by cooperating with businesses and the local community, and working with existing on-campus events and classes while not implementing any major changes to the curriculum.

研究分野：プロジェクトマネジメント

 キーワード：プロジェクトマネジメント教育 プログラミング教育 人材育成 大学教育 文系学生 地域貢献 ア
クティブラーニング PBL

1. 研究開始当初の背景

各種メディアの調査、多くの学術論文などでも指摘されているように、情報システムやソフトウェアなどの開発を行う IT プロジェクトの成功率は30%程度といわれている。(この成功の定義は、簡単に言えば、期限と予算を超過せず、求められる機能と品質の成果物を完成させることである。)

成功率の低い原因はプロジェクトマネジメントが不完全であるからだと言われている。決して開発者の知識やスキルが低いわけではなく、プロジェクト全体をマネジメントする能力が各企業はもちろんのこと、社会的に不足していることが一因である。しかしながら、現場を支えるエンジニアたちの多くはマネジメントやビジネスを学んできた社会科学系大学出身者であり、ITスキル以上にマネジメント能力に長けているにもかかわらず、彼らが学んできたマネジメントが活かせないという問題も浮かび上がってくる。

2. 研究の目的

論点を整理すると、(1)マネジメントの領域を学ぶ機会に恵まれた経営学部や商学部といった社会科学系大学学部出身の IT エンジニアは多いが、マネジメント領域でありながら、大学では専門的にプロジェクトマネジメントを学んでいないことが多い。(2)マネジメント分野を積極的に学ぼうとしていた学生であっても、ITプロジェクトに関してはマネジメントの対象と考えないまま、社会に出てしまうということがありうる。(3)現在の情報化社会において必須のアイテムである情報システムの導入など IT プロジェクトにおいては、発注者側に上記のような学生であった人間が多いため、ITプロジェクトの失敗要因となっている。(4)開発者側のエンジニアだけに IT プロジェクトマネジメントを理解させても、ITプロジェクトの成功率は上がらない。(5)将来の開発者と発注者の両方のために、大学の科目ではマネジメント領域において IT プロジェクトマネジメントを学ぶ必要がある。(6)もともとはマネジメントを学びたい学生が多いうえに、対応する授業科目も揃っていない。そのため、大きなカリキュラムの変更などをせずに、現状に近い形で IT プロジェクトマネジメントを学ばせるための教育手法や教育システムを開発できるはずである。本研究は、(1)から(5)のような背景から、(6)の動機に基づいて実施している。

つまり、経営学部や商学部のような社会科学系あるいはビジネス系と呼ばれる大学の学部において、将来のシステムエンジニア(以下SE)あるいは、企業内システム導入に携わることのできる人材といった、IT人材の育成に繋がる IT プロジェクトマネジメントの学びを可能にするための教育方法の確立を目的とする。

このような学部では、SEを育成することを

主目的とした教育が行なわれているわけではない。しかし、断片的には関連する科目があるのは事実であるし、多くのSEは、このような学部を卒業して職に就いていることも事実である。

また、SEという職業が、プログラミングをはじめとする IT 関連知識だけではなく、ビジネスやマネジメントといった分野を学んできた学生の経験や知識を必要としていることも事実である。

そのため、既存のカリキュラムの中で、ゼミナール等演習科目でのアクティブラーニングや地域連携、企業とのコラボレーションを工夫しパッケージ化し、ITプロジェクトマネジメント教育の雛形を作ることを目的とした。

3. 研究の方法

先行研究、筆者のこれまでの授業記録、企業との協力、地域連携を整理し、この3年間に、教育内容を適切に組み合わせ、授業実践を行なった。その際の学生の行動、成績、学生からのアンケート結果等を元に、最適な組み合わせを見つけてパッケージ化することとした。

先行研究の多くは、プログラミング教育、PBL、アクティブラーニング、プロジェクトマネジメントに関する企業事例等である。筆者の授業記録の多くは、プログラミング教育、ゼミナールにおける模擬的なシステム開発である。地域との連携は、プログラミングを学ぶ学生が責任を持って知識を活用することを狙った活動として、地域住民に対するプログラミング教室の開催プロジェクトや、地域のイベントに企画段階から参加するボランティア活動である。

成績やアンケートを含め、学生の個人情報に関わるデータは確実にセキュリティ管理を行なっている。

また、国内の学会、研究会等で中間的に報告を行ない、同様の研究者や教育者からの意見を集約しさらに改良を行ないながら研究を進めてきた。

4. 研究成果

(1)主たる成果

主たる成果は、一般的な経営学部や商学部のカリキュラムを変えることなく、既存のカリキュラムの中で、ゼミナール等演習科目でのアクティブラーニングや地域連携、企業とのコラボレーションを工夫しパッケージ化し、ITプロジェクトマネジメント教育の雛形を作ることができた点である。また、その研究過程で、地域連携の重要性を再認識したこと、中小零細 IT 企業が求める人材像の把握ができたことも得た知見といえる。さらに、教育パッケージを構成する一つとして、ITプロジェクトマネジメント研究の中で学生の学習状況の把握を行なうことと、新しいタイプの協調学習のツールとして SNS 型 CAI を開

発し、パイロット版での実験を実施していることである。以下、得た知見を研究過程とともに述べる。

(2) 経営学を学ぶ学生への対応

ビジネス系学部では、多くの場合、経営学総論や経営学入門のような科目が1年次に配当されており、経営学に関して一通りの基本概念を学ぶ。

経営、すなわちマネジメントの基本は、ヒト、カネ、モノ、及び情報を資源として管理することであるから、プロジェクトマネジメントにもその基本は当てはまる。その上で、PMBOKのような知識体系を、事例や経験を参考にしながら学生に学ばせることで、経営学領域の専門科目との関連を意識させることができると考えている。

ただ、経営学の授業でソフトウェア開発を事例に多くを説明することはない。前述したように、SEのような技術者の半数は文系出身である。彼らがプロジェクトマネジメントの概念に触れるのは就職してからになる。人材育成やキャリア教育の観点からいえば、大学時代の学びと職業を意識的に一致させることは重要であろう。その意味で、プログラミングのような科目では、理系的なイメージを払拭し、その先にあるソフトウェア開発の現場の話につなげるよう工夫しなければならない。

(3) 身近な学びと効果

同時に、プロジェクトマネジメントの知識やスキルが身近にも存在するという点を体験から学ばせることが必要であると考えている。それが学園祭のような学内行事でのプロジェクトへの参加である。そこで学生たちの体験したプロセスがプロジェクトマネジメントの知識のどの部分に該当するのかを考えさせている。

申請者は、これまで学園祭での模擬店参加を複数の大学で実践してきた。計画から調達といったプロセスと同時にビジネスの主体となる商品開発の準備プロセスが存在するため、多面的に、資金や人員などの制約を考えながら学園祭当日までの進捗管理を行わなければならない。こういった環境は、IT分野にかかわらず、現実のプロジェクトを想起させ、学生の意欲向上に寄与していると考えられる。

ボランティア活動に関しては、地域連携として大まかに2つのタイプの実践を行なった。一つは、高齢者向けパソコン講座のような情報関連講座企画であり、その準備段階から当日の活動までをマネジメントさせている。

もう一つは、地域の祭りなど学生だけでは企画できない大きなイベントのボランティアスタッフに志願させることで、プロジェクトの内側を見学させ、自身の経験と比較させることである。

これらの経験もまたプロジェクトマネジ

メントの知識体系と比較させることで、より理解が進むと考えている。

(4) パッケージ化の実践

本研究では、これまでに述べた活動を有機的につなげ、パッケージ化する試みを行なっている。具体的には、図1のように、授業とゼミ、学内行事・課外活動、その先に地域や企業の協力を得て、体験的に、プロジェクトマネジメントを学ぶ環境を作った。

中核となるのはアルゴリズムを中心とした基本的なプログラミングの授業と、データの共有を経営やビジネスの視点で考えさせる経営情報システム関連の授業である。これらの授業は個別にスキルアップを狙ったものではなく、修得した知識やスキルを活用して、その理解や定着を高めるPBLの様式を取り入れている。これらの授業で、関心を持った学生を積極的に学内のWebページやWebシステム開発といった課外活動に参加させることで、さらにその効果を高めた。

この活動では、これまでにWebベースの出席管理やアンケート管理といった学習支援や管理に関するシステム開発を行ってきた。この活動を、同じ学生という身近な人物による事例として授業で紹介し活用している。さらに、本研究に協力いただいているシステム開発業者には、インターンシップや授業での講演などを通じて協力を得た。これにより教科書的内容から、事例を中心とした現実を理解できる学習環境を整えた。

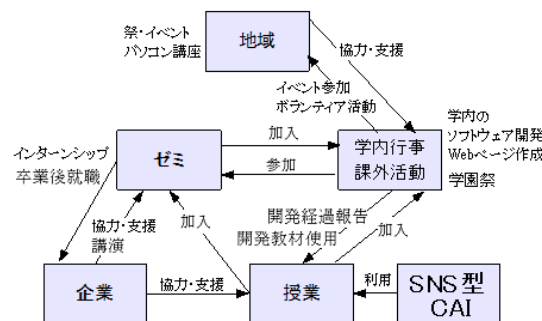


図1 パッケージ化の内容と相互関係

(5) 学習システムの構築

グループ学習での連携を深めるSNS型CAIのパイロット版を構築した。このシステム構築の基本的な利用方法は、プロジェクトマネジメントに関する知識を選択問題として解答させることである。ただし、単なるCAIではなく、SNSの機能を持ち、いわゆる友達として繋がっている学生間では学習状況やスコアが相互に閲覧でき、コメントを送り合うことができる。一般的なCAIでは、繰り返し問題に挑戦することでスコアが伸びてくることに期待するが、個人的な向上を狙うだけでなく、コメントを通じてグループでの学習へと拡張することが目的である。

このグループは、そのまま模擬的な簡易シ

システム開発を行なうチームでもあり、CAI による問題演習を通じてでも、チームでのコミュニケーションが維持できる。これは、反復的な練習問題解答による学習効果を期待するだけではなく、今後の工夫によっては、プロジェクトを円滑に進めるためのコミュニケーションマネジメントの能力向上にも繋がられると考えている。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕(計2件)

— 木下和也「IT人材育成に関する研究-ビジネス系学部でのプログラミング教育-」中村学園大学『流通科学研究』15(2) 2016年3月31日 pp.77-86

— 木下和也「ソフトウェア開発業界における中小企業の位置づけと戦略について」中村学園大学『流通科学研究』15(1) 2015年9月30日 pp.37-54(査読有)

〔学会発表〕(計9件)

— 木下和也「ビジネス系学部におけるプロジェクトマネジメント教育のパッケージ化について」プロジェクトマネジメント学会 秋季全国研究発表大会 広島修道大学 2016年9月1日

— 木下和也「ITソリューションビジネスを支援する人材育成に関する研究」東アジア企業経営学会 第4回全国大会 中村学園大学 2016年6月25日

— 木下和也「IT人材育成に関する研究 eビジネス/eコマースを支援する人材とビジネス系学部におけるプログラミング教育」日本産業科学学会九州部会 九州産業大学 2016年6月11日

— 木下和也 姉川正紀 柳瀬尚司 谷口亮介「基礎学力、理系・文系の相違、高校教科『情報』および授業デザインが大学の情報リテラシー科目に及ぼす影響の検証」コンピュータ利用教育学会(CIEC) 春期全国大会 大学生協杉並会館(東京) 2016年3月26日

— 木下和也「模擬的なWebシステム開発を題材にしたプロジェクトマネジメントの体験学習」九州PCカンファレンス inおきなわ/コンピュータ利用教育学会 琉球大学 2015年11月8日

— 木下和也「ソフトウェア産業の人材確保に関する研究」日本産業科学学会 全国大会 名古屋学院大学 2015年8月23日

— 木下和也「ビジネス系学部におけるプロ

「プログラミング言語学習の授業デザイン」PCカンファレンス/コンピュータ利用教育学会 全国大会 富山大学 2015年8月22日

— 木下和也「課外活動を利用したプロジェクトマネジメント教育の実践」『経営情報学会』春季全国大会 青山学院大学相模原キャンパス 2014年5月31日

— 木下和也「システム導入における業務分析及びプロジェクトマネジメント 指定業者への発注・納品・在庫管理システムの開発プロジェクト事例から」『日本流通学会』九州部会 九州産業大学 2014年4月19日

〔図書〕(計0件)

〔産業財産権〕
出願状況(計0件)
取得状況(計0件)

〔その他〕
なし

6. 研究組織

(1)研究代表者

木下 和也(KINOSHITA, Kazuya)
中村学園大学・流通科学部・教授
研究者番号：90308825