

「情報と職業」における PBL の実践と評価

佐藤 克己

東京学芸大学

satoyo@u-gakugei.ac.jp

樫山 淳雄

東京学芸大学

hazeyama@u-gakugei.ac.jp

中村 勝一

福島大学

nakamura@sss.fukushima-u.ac.jp

宮寺 庸造

東京学芸大学

miyadera@u-gakugei.ac.jp

近年、主体性・協働性を実践的に養うことができる PBL が注目されている。これに伴い、筆者らは、プロジェクトマネジメントの見地から、PBL の手順と支援の観点を体系的にまとめた PBLBOK を開発してきた。この PBLBOK に基づき、東京学芸大学の教職課程認定科目「情報技術と職業」の単元「情報社会における問題解決」にて PBL を実践し、事後調査を行った。結果として、PBL と「企業における ICT 活用」の事例の重ね合わせによって問題解決能力の育成に影響を与えることが確認できた。

1. はじめに

学習指導要領の改訂により、「問題を解決する資質や能力」が重視されている。また、教科「情報」においては「情報活用の実践力の確実な定着」が重視されており、ICT を活用した問題解決について学習することになっている。しかし、高等学校における教科「情報」の教員職員一種免許状取得に必要な「教科に関する科目」では、ICT を問題解決に活かす内容が明示されていない。そのため、問題解決が重視されているにも関わらず、問題解決能力を修得する機会が少ないと考えられる。教科「情報」の教員は、問題解決を教育する立場であり、自ら問題解決能力を身につけ、生徒に教育できるスキルが必要になる。そのための内容を教員養成課程に含めるべきであるとする。

これまでに、企業における ICT 活用事例と PBL のプロセスの重ね合わせが行えることを期待し、教科「情報」の「教科に関する科目」のうち、「情報と職業」においてプロジェクトマネジメントに基づいた体系的な問題解決手法を教授することを提案してきた⁽¹⁾。また、問題解決プロセスを最後までやり抜くことをコンセプトとし、プロジェクトマネジメント手法を参考に PBL の定石と支援の観点をまとめた知識体系 PBLBOK⁽²⁾を開発した。そこで、本稿の目的を「情報と職業」での PBL の実践と、授業内容との重ね合わせが行っているかを検証することとする。今回は、PBLBOK に則り「情報と職業」で PBL を実践し、授業内容と PBL との関係について評価した結果を報告する。結果として、PBL と「企業における ICT 活用」の事例の重ね合わせによって問題解決能力の育成に影響を与えることが確認できた。

2. 「情報と職業」の授業設計

東京学芸大学の教職課程認定科目「情報と職業」に対応する科目「情報技術と職業」にて、情報教育コースの大学生 21 名を対象に PBL の授業設計を行った。学習内容は、「IT Text 情報と職業」⁽³⁾を参考にした。また、佐藤ら⁽¹⁾の提案に、

PBL を組み込んだ。表 1 に授業の概要を示す。

第 5 週～第 13 週まで、前半 60 分を学生による個人発表とした。個人発表のテーマは「IT Text 情報と職業」⁽³⁾を参考にした。「企業における ICT 活用」「インターネットビジネス」「働く環境と労働環境の変化」「情報社会における犯罪と法制度」「明日の情報社会」の 5 種類である。発表者以外の学生は、発表を聴き、質疑を行い、評価を行うこととした。また、後半 30 分を PBL のレビューの時間に割り当て、チームごとに進捗確認、形成的評価を行うこととした。

3. 調査と評価

今回、「情報と職業」の中で PBL を扱うことで効果的に問題解決力が身につくか、またその授業の内容を明らかにする。そのため、第 15 回に個人発表の内容が PBL の理解を助けたか、PBL が個人発表の理解を助けたか、PBL の満足度、理解度を調査する。PBL の実践後、質問紙調査を行った。

質問の内容を抜粋し、表 2 に示す。選択肢は、「全くそう思わない」、「そう思わない」、「ややそう思わない」、「どちらでもない」、「ややそう思う」、「そう思う」、「非常にそう思う」の 7 件法で質問を行った。

質問紙調査の結果、20 名から回答が得られた。スピアマンの順位相関係数を算出した。結果を表 3 に示す。

「情報と職業」で問題解決を扱う根拠は、PBL による問題解決プロセスの実践と「企業における ICT 活用」の重ね合わせが期待できることである。ここで、質問番号 3 と質問番号 13,14 の相関係数は、それぞれ 0.46, 0.43 である。これは、PBL が「企業における ICT 活用」の理解を助けたと考えている学生は、問題解決の手順と観点について理解が深められていると言える。これまで「情報と職業」で問題解決を扱う必然性が証明できていなかったが、PBL と「企業における ICT 活用」の重ね合わせによって問題解決能力の育成に影響を与えることが確認できた。

表1 情報技術と職業の概要

| 週 | 学習活動 | PBL 活動 | | | | 備考 |
|----|---------------------|--------|----|----|----|-------|
| | | 企画 | 計画 | 実行 | 評価 | |
| 1 | オリエンテーション | | | | | アナウンス |
| 2 | 社会における情報活用 | | | | | |
| 3 | 情報社会における問題解決(準備) | ○ | | | | |
| 4 | 企業における問題解決とプロジェクト管理 | ○ | ○ | | | |
| 5 | 企業における ICT 活用 | ○ | ○ | ○ | | |
| 6 | 企業における ICT 活用 | | ○ | ○ | | 形成的評価 |
| 7 | 企業における ICT 活用 | | ○ | ○ | | 形成的評価 |
| 8 | インターネットビジネス | | | ○ | | 形成的評価 |
| 9 | 働く環境と労働観の変化 | | | ○ | | 形成的評価 |
| 10 | 情報社会における犯罪と法制度 | | | ○ | | 形成的評価 |
| 11 | 明日の情報社会 | | | ○ | | 形成的評価 |
| 12 | 企業における ICT 活用 | | | ○ | | 形成的評価 |
| 13 | 企業における ICT 活用 | | | ○ | | 形成的評価 |
| 14 | 情報社会における問題解決(発表) | | | ○ | | 発表 |
| 15 | 情報社会における問題解決(評価) | | | | ○ | 総括的評価 |

表2 質問の内容

| 番号 | 項目内容 |
|----|--------------------------------|
| 1 | PBL が「情報社会と情報システム」の理解を助けたか |
| 2 | 「情報社会と情報システム」が PBL の理解を助けたか |
| 3 | PBL が「企業における ICT 活用」の理解を助けたか |
| 4 | 「企業における ICT 活用」が PBL の理解を助けたか |
| 5 | PBL が「インターネットビジネス」の理解を助けたか |
| 6 | 「インターネットビジネス」が PBL の理解を助けたか |
| 7 | PBL が「働く環境と労働環境の変化」の理解を助けたか |
| 8 | 「働く環境と労働環境の変化」が PBL の理解を助けたか |
| 9 | PBL が「情報社会における犯罪と法制度」の理解を助けたか |
| 10 | 「情報社会における犯罪と法制度」が PBL の理解を助けたか |
| 11 | PBL が「明日の情報社会」の理解を助けたか |
| 12 | 「明日の情報社会」が PBL の理解を助けたか |
| 13 | 問題解決の手順は理解できたか |
| 14 | 問題解決の留意点は理解できたか |

表3 質問項目の相関(抜粋)

| 番号 | 13 | 14 |
|----|-------------------|-------------------|
| 1 | 0.34 [†] | 0.39 [†] |
| 2 | 0.39 [†] | 0.42* |
| 3 | 0.46* | 0.43* |
| 4 | 0.12 | 0.16 |
| 5 | 0.31 [†] | -0.04 |
| 6 | 0.12 | 0.03 |
| 7 | 0.38 [†] | 0.20 [†] |
| 8 | 0.33 [†] | 0.35 [†] |
| 9 | 0.13 | -0.15 |
| 10 | 0.19 | -0.05 |
| 11 | 0.25 [†] | 0.14 |
| 12 | 0.15 | 0.17 |
| 13 | - | 0.48* |
| 14 | 0.48* | - |

[†]: $0.2 < \rho \leq 0.4$

*: $0.4 < \rho \leq 0.7$

** : $0.7 < \rho < 1.0$

また、質問番号 13,14 において、相関係数は 0.48 であった。問題解決の手順の理解度と、問題解決の留意点の理解度に中程度の正の相関が認められた。

さらに、質問番号 1~12 において、 1×6 , 1×9 を除く相関係数は 0.4 以上であった。66 の相関係数のうち、25 項目の相関係数が 0.7 以上であった。質問番号 1×6 , 1×9 の相関係数は 0.2 以上 0.4 以下であった。このことから、「情報と職業」の内容と、PBL との相乗効果が確認できた。

4. おわりに

本稿では、「情報と職業」において体系的な問題解決手法を教授するため、PBLBOK に基づき「情報と職業」での PBL 実践の妥当性について検証した。結果として、「情報と職業」で扱う内容と、PBL 実践との重ね合わせによる相乗効果が確認できた。今後の課題として、より詳細な分析のために問題解決能力の真正な評価法の開発、および PBL の支援システムを開発する。

参考文献

- (1) 佐藤克己, 樫山淳雄, 宮寺庸造: 課程認定科目「情報と職業」における体系的な問題解決手法の提案, 日本情報科教育学会 第 6 回全国大会 講演論文集, pp.23-24, (2013).
- (2) Y. Sato, A. Hazeyama, and Y. Miyadera: Development of a Project/Problem based learning body of knowledge (PBLBOK), Proc. IEEE 8th International Conference on Engineering Education 2016 (ICEED 2016), pp.181-186, (2016).
- (3) 駒谷昇一, 辰己丈夫: IT Text 情報と職業(改訂 2 版), オーム社, (2015).