

令和 2 年 5 月 28 日現在

機関番号：22604

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2017～2019

課題番号：17K00440

研究課題名(和文) 学習価値を高めるコンテキスト共有プロセスの解明とその授業実践を支援するツール開発

研究課題名(英文) Developing a tool to support context sharing processes for value cocreation with learners

研究代表者

木見田 康治 (Kimita, Koji)

首都大学東京・システムデザイン研究科・助教

研究者番号：60632495

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,300,000円

研究成果の概要(和文)：本研究では、サービス科学における知見を高等教育に適用することにより、価値共創の視点から学習の価値を高めることを最終的な目的とする。具体的には、学習の価値が、学業、将来の進路、社会状況などの様々な文脈(コンテキスト)により規定されることに着目し、教師と学生が互いのコンテキストを共有することで、学習に対する価値を合意し、適切な教授行動と主体的な学習行動を促すための実践的な方法を構築した。具体的な事例として、社会人学生を対象としたサービスイノベーション教育を対象とした。

研究成果の学術的意義や社会的意義

本研究では、まず、学習者の理想像を明らかにするために、サービスイノベーションに求められる能力について文献調査を行った。この調査結果をもとに、サービスイノベーションというコンテキストにおける学習者の理想像を共有することを目的として、オントロジーの構築を行った。構築したオントロジーを実際の授業に適用し、その有効性を検証した。サービスイノベーションのデザイン演習を通じて提供者のあるべき姿を記述し、この結果をもとにインスタンスモデルを作成することにより、学習者の理想像に対する教師と学習者間における認識の差異を明らかにし、授業の改善案を策定した。

研究成果の概要(英文)：This study aims to develop a method for value cocreation with learners in the context of higher education. Especially, we focus on the concept of context that defines learning values, thereby developing a method to support context sharing processes between teachers and learners. This enables them to build a consensus about values to be created in the lecture, and then adopt appropriate learning and teaching behaviors. The proposed method was applied to a lecture on service innovation to verify its effectiveness.

研究分野：サービス工学

キーワード：価値共創 高等教育 コンテキスト サービスデザイン

様式 C-19、F-19-1、Z-19 (共通)

1. 研究開始当初の背景

高等教育では、学習における価値を高めることが重要である。この学習の価値は、知識・スキルの獲得（獲得価値）や、課題の楽しさ（興味価値）、職業的な目標への寄与（利用価値）など多面的に捉える必要がある。そして、これらの学習価値を高めるためには、教師の効果的な教授と学生の主体的な学習の双方を同時に実現する必要がある。しかしながら、従来の教育研究は、教師か学生のどちらか一方に着目し、効果的な教授あるいは学習を追求するものが中心であった。これに対して本研究では、サービス科学における知見を高等教育に適用することにより、価値共創の視点から学習の価値を高めることを最終的な目的とする。具体的には、学習の価値が、学業、将来の進路、社会状況などの様々な文脈（コンテキスト）により規定されることに着目し、教師と学生が互いのコンテキストを共有することで、学習に対する価値を合意し、適切な教授行動と主体的な学習行動を促すための実践的な方法を構築する。

2. 研究の目的

本研究では、学習の価値を規定するコンテキストとその共有プロセスを解明する。さらに、コンテキストの共有プロセスを支援するツールを開発することで、教師と学生により学習の価値を共創する教育サービスの実践方法を構築する。

3. 研究の方法

多くの研究においてコンテキストとは、ある主体（間）を取り巻く状況や環境、および、それらの特徴づける情報として定義される。このコンテキストは、個別的で状況依存的な性質を持つことから、状況や主体によりそのコンテキストが異なる。これらの定義を踏まえれば、サービスの提供者と受給者との間で、価値を実現するコンテキストについて相違が生じる可能性があることを意味する。コンテキストに相違がある場合、提供者と受給者が互いに適切な知識やスキルを適用し、価値を共創することは容易ではない。この価値共創における課題は、高等教育においても同様である。近年、高等教育では、「教員が何を教えるのか」という視点から「学生が何を学ぶのか」という視点へとシフトする質的な転換の必要性が指摘されている[1]。この質的転換を実現するためには、カリキュラムや教育設備などの学習者に対する交換価値の提供だけでなく、学習成果や学習意欲の向上などの学習における様々なコンテキストで学習者が認識する文脈価値も高めることが重要である。しかしながら、近年、教育内容の多様化や学習者の学力幅の拡大といった要因から、教育の価値が認識されるコンテキストの個別性や状況依存性が高まっている。そのため、教師と学習者は互いの状況を踏まえ、学習目標などの当該授業におけるコンテキストを共有することがより重要となる。

著者らはこれまでに、図 1 に示す高等教育における価値共創モデルを提案している[2]。本モデルでは、教師は、学習者に対して学習のコンテンツやツール、環境など通じて価値を提案する。学習者は、自身の置かれたコンテキストのもとで学習を通じて価値を知覚する。さらに、学習における価値を共創するためには、互いのコンテキストを把握し、必要に応じて自身のコンテキストを修正、あるいは、他者のコンテキストの変容を促すことで、コンテキストの共有とすり合わせを行う必要がある。例えば、教師が学習者のコンテキストを把握することで、学習目標などのコンテキストを共有、すり合わせることが可能となる。

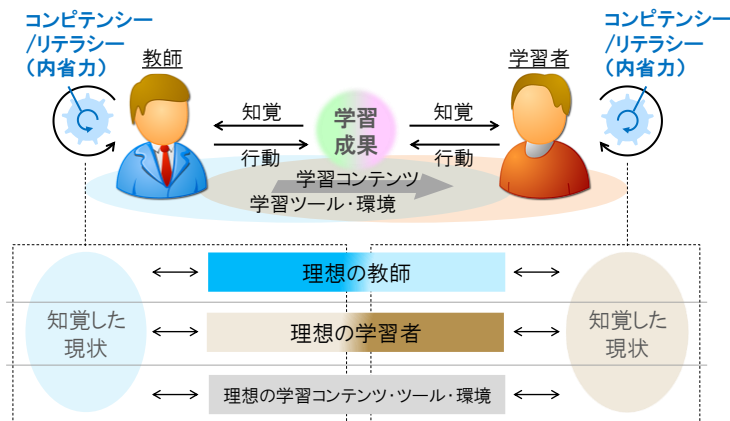


図1 高等教育における価値共創モデル[2]

本研究では、本モデルにもとづき、コンテキストの共有プロセスを支援する実践的手法を開発する。そのため、具体的な事例として、社会人学生を対象としたサービスイノベーション教育を対象とした。サービスイノベーションは、環境負荷の削減と経済活動の拡大を同時に実現する手段として注目される一方で、期待した効果を実現するためには、製品の製造・販売とは異なる能力が必要であることが指摘されている[3]。さらに、対象とする授業は、業務や個人のキャリアなどが異なる多様な学生を対象としている。そのため、教師は学生の多様性を考慮し、学習目標などの授業におけるコンテキストを共有することがより重要となる。

4. 研究成果

(1) サービスイノベーションに求められる能力の調査とオントロジーの構築

本研究では、まず、学習者の理想像を明らかにするために、サービスイノベーションに求められる能力について文献調査を行った。調査では、最初に“servitization”、“product service system*”、“advanced service”、“service transition”、“service infusion”の5つのキーワードを用いて、ISI Web of Science から262本の文献を収集した。次に、アブストラクトをもとに関連する論文122本を特定し、これらの本文を調査した結果、最終的に60本の論文から計45種の能力を特定した[4]。

次に、本調査結果をもとに、サービスイノベーションというコンテキストにおける学習者の理想像を共有することを目的として、オントロジーの構築を行った。本研究では、オントロジーの構築環境として法造[5]を用いた。法造の特徴はロール概念の記述をサポートしていることである。法造においてノードは基本概念を表し、part-of(p/o) スロットと attribute-of(a/o) スロットによって定義される(図2)。また、法造はロール概念を用いてコンテキストに依存した概念を記述し、その役割を担った基本概念をロールホルダーと呼ぶ。例えば、教師ロールは人間のインスタンスが担う役割であり、学校というコンテキストに依存していることが表現される。この役割を担うインスタンスのクラスについての制約がクラス制約である[6]。このように、基本概念と合わせてロール概念を記述することで、コンテキストによる概念の違いを明確にすることができる。



図2 法造におけるノードとスロット [6]

図3に構築したオントロジーの一部を示す。構築したオントロジーは、Design elements と Design Model の2つの概念により構成される(図3(a))。Design elements は、Actor、State、Value propositionなどのサービスイノベーションの構成要素を下位概念にもつ。一方、Design model は、サービスイノベーションにおける価値の創出(Value creation)と価値の収益化(Value capture)を下位概念としてもつ。また、Design model は、Design elements により表現され、サービスイノベーションのValue creationにおいて、提供者(Provider)の役割を担う際に求められる属性(Core competencies)や、Value proposition などの価値創出の具体的な内容が記述される(図3(b))。本授業では、サービスイノベーションというコンテキスト下における提供者のあるべき姿が、学習者の理想像となる。そのため、構築したオントロジーを用いてインスタンスモデルを記述することにより、サービスイノベーション教育における学習者の理想像を教師と学習者間で共有し、具体的な学習内容の特定等を行うことが可能になる。

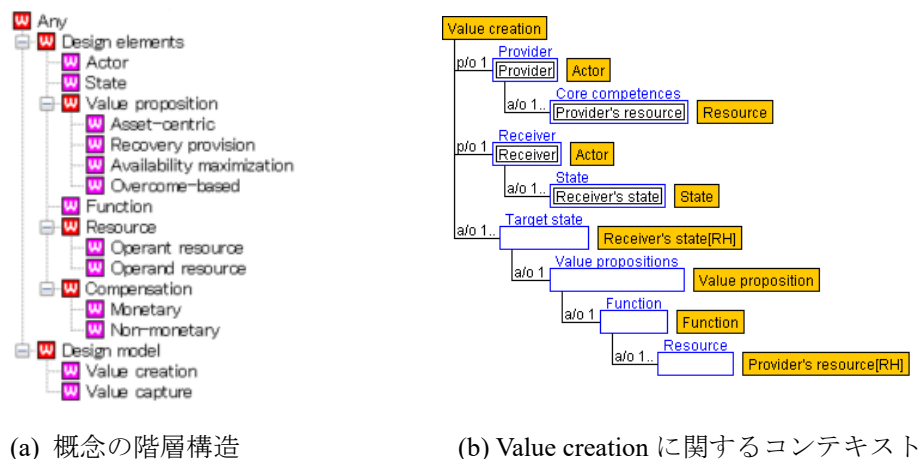


図3 サービスイノベーションに関するオントロジー

(2) 授業への適用

構築したオントロジーを実際の授業に適用し、その有効性を検証した。本授業は、サービスイノベーションに関心がある社会人学生14名を対象とし、2時間×3回で構成された。1回目はサービスイノベーションに関する座学を実施し、2回目にサービスイノベーションのデザイン演習を通じて提供者のあるべき姿を記述した。本演習は、4~5名のグループワークにより行い、グループワーク中の会話は全て録音した。また、授業外の議論はオンラインコミュニケーションシステム[7]を用いて記録した。そして、3回目に演習結果の発表と議論を行った。

本適用では、3回目の発表資料と、グループワークの録音データ、オンラインコミュニケーションシステムの記録を用いてオントロジーのインスタンスモデルを記述した。図4(a)にその一例を示す。本事例では、農業機械のメーカーである提供者が、顧客である農家に対して機器のメンテナンス、修理を提供する。さらに、農業体験を希望する顧客と遊休農地の所有者とのマッチングを行い、農業希望者に対するトレーニングも提供する。本演習結果をもとに構築したインスタンスモデルの一部を図4(b)に示す。例えば、農家に対するValue creationにおいて、提供者である農業機械メーカーに求められるCore competenciesや、Value proposition (Availability maximization)に必要なResource (Data on predicting failureなど)が記述されている。

最後に、作成したインスタンスモデルを分析することで、授業の改善案を策定した。具体的には、作成したインスタンスモデルにもとづき、学習者が認識したサービスイノベーションというコンテキスト下における自身の理想像と、教師が意図した学習者の理想像との差異を分析した。例えば、サービスイノベーションというコンテキスト下における提供者の競争優位性は、提供者が保有する資源により定義される[8]。そのため、教師が意図する理想像として構築したオント

ロジーでは、Value creationに必要な資源（Resource）は、提供者の属性である Core competences と関係することが示されている。しかしながら、学習者の演習結果をもとに作成したインスタンスモデルでは、Value creationに必要な資源と提供者の Core competences との関係が十分に考慮されていないことが明らかになった。グループワークの録音データとオンラインコミュニケーションシステムの記録を分析した結果、この原因の一つとして、多くの学習者が、製品・サービス自体の性能等を重視する製品の製造・販売における競争優位性の捉え方を前提としていることが明らかになった。そのため、授業改善の一つとして、サービスイノベーションにおける競争優位性に関する学習内容を強化することが検討された。

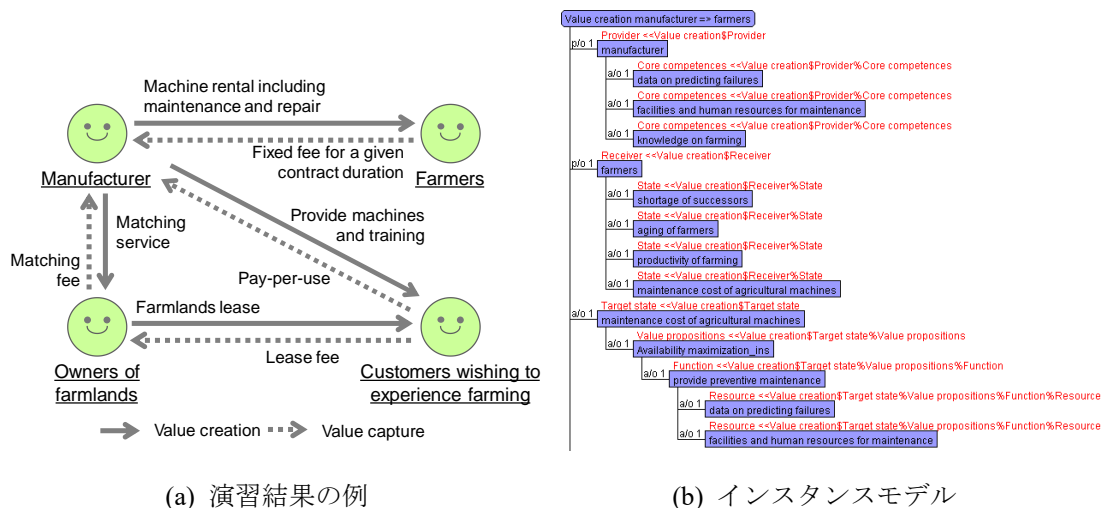


図4 授業の演習結果とインスタンスモデル

(3) まとめ

本研究では、サービスイノベーションに求められる能力について文献調査を実施し、これにもとづくオントロジーを構築することで、教師が意図するサービスイノベーションというコンテキスト下における学習者の理想像を明らかにした。さらに、実際の授業への適用を通じて学習者の認識にもとづくインスタンスモデルを作成することにより、学習者の理想像に対する教師と学習者間における認識の差異を明らかにし、授業の改善案を策定した。以上の結果から、サービスイノベーション教育におけるコンテキスト共有に対して、構築したオントロジーの有効性を確認した。また、本研究では具体的な事例としてサービスイノベーション教育を対象としたが、構築したオントロジーの内容を一般化することで、他分野における教育にも適用することも期待され、既に介護分野などへの適用を開始している[9]。

参考文献

- [1] 中央教育審議会 (2012). 新たな未来を築くための大学教育の質的転換に向けて～生涯学び続け、主体的に考える力を育成する大学へ～, available from http://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chukyo/chukyo0/toushin/1325047.htm
- [2] 木見田康治, 武藤恵太, 溝口哲史, 根本裕太郎, 石井隆稔, 下村芳樹 (2015). 共創的に学習成果を達成するための教育サービス方法論, 2015年度サービス学会第3回国内大会講演論文集, pp. 271-275.
- [3] Ulaga, W. and Reinartz, W.J. (2011). Hybrid Offerings: How Manufacturing Firms Combine Goods and Services Successfully, *Journal of Marketing*, Vol. 75 No. 6, pp. 5-23. <http://www.hozo.jp/>
- [4] Kozaki, K., Kitamura, Y., Ikeda, M., & Mizoguchi, R. (2000). Development of an Environment for Building Ontologies which is based on a Fundamental Consideration of "Relationship" and "Role". In *The Sixth Pacific Knowledge Acquisition Workshop (PKAW2000)*, pp. 205-221.
- [5] 木見田康治, 村松慶一 (2020). サービス化を促進する教育プログラムの開発に向けたケイパビリティの調査, 2020年度サービス学会第8回国内大会講演論文集.
- [6] 比嘉邦彦, 山崎善洋 (2012). 分散環境下におけるコミュニケーション支援と知識蓄積: Group Memory Support System の提案と効果測定. *日本テレワーク学会研究発表大会予稿集*, 14, 36-40.
- [7] Eloranta, V. and Turunen, T. (2015). Seeking competitive advantage with service infusion: a systematic literature review, *Journal of Service Management*, Vol. 26 No. 3, pp. 394-425.
- [8] 倉持航平, 和田一義, 黒川遼, 木見田康治, 井上薫, 下村芳樹 (2020). ロボット・セラピー効果を高める PDCA サイクルを支援するための利用者行動の分析, 2020年度サービス学会第8回国内大会講演論文集.

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計0件

〔学会発表〕 計6件（うち招待講演 0件 / うち国際学会 1件）

| |
|---|
| 1. 発表者名 Koji Kimita, Daniela C.A. Pigosso, Tim C. McAloone |
| 2. 発表標題 A Method for Developing Capabilities for the Management of Product/Service-Systems |
| 3. 学会等名 The Spring Servitization Conference 2019 (国際学会) |
| 4. 発表年 2019年 |

| |
|-----------------------------------|
| 1. 発表者名 出井優駿, 木見田康治, 下村芳樹 |
| 2. 発表標題 価値共創型サービスの設計手法 |
| 3. 学会等名 第144回ヒューマンインタフェース学会研究会 |
| 4. 発表年 2017年 |

| |
|---|
| 1. 発表者名 木見田康治, 根本 裕太郎 |
| 2. 発表標題 製造業のサービス化を促進する教育プログラムの開発に向けた調査 |
| 3. 学会等名 Designシンポジウム2019 |
| 4. 発表年 2019年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 木見田康治, 村松慶一 |
| 2. 発表標題 サービス化を促進する教育プログラムの開発に向けたケイバリティの調査 |
| 3. 学会等名 2020年度サービス学会第8回国内大会 |
| 4. 発表年 2019年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 倉持航平, 和田一義, 黒川遼, 木見田康治, 井上薫, 下村芳樹 |
| 2. 発表標題 ロボット・セラピー効果を高めるPDCAサイクルを支援するための利用者行動の分析 |
| 3. 学会等名 2020年度サービス学会第8回国内大会 |
| 4. 発表年 2019年 |

| |
|---|
| 1. 発表者名 斎藤奈穂, 和田一義, 木見田康治 |
| 2. 発表標題 サービスデザインを用いたロボット技術開発-コンビニエンスストアにおける適用の試み |
| 3. 学会等名 2020年度サービス学会第8回国内大会 |
| 4. 発表年 2019年 |

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

-

6. 研究組織

| | 氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号) | 所属研究機関・部局・職 (機関番号) | 備考 |
|-------|--|---|----|
| 研究分担者 | 松居 辰則 (Matsui Tatsunori) (20247232) | 早稲田大学・人間科学学術院・教授 (32689) | |
| 研究分担者 | 村松 慶一 (Muramatsu Keiichi) (30634274) | 埼玉大学・理工学研究科・助教 (12401) | |
| 研究分担者 | 石井 隆稔 (Ishii Takatoshi) (40741591) | 電気通信大学・大学院情報理工学研究科・研究員 (12612) | |

6. 研究組織（つづき）

| | 氏名 (研究者番号) | 所属研究機関・部局・職 (機関番号) | 備考 |
|-------------------|--|--|----|
| 研究 分 担 者 | 下村 芳樹 (Shimomura Yoshiki) (80334332) | 首都大学東京・システムデザイン研究科・教授 (22604) | |