

DX の概念を用いて問題解決を行う 高等学校「総合的な探究の時間」の授業プログラムの開発

Development of a Lesson to Learn Problem-Solving Methods Using the DX Concept
in “Period for Inquiry-Based Cross-Disciplinary Study”

小牧 瞳^{1) 2)} 明石 萌子^{1) 2)} 郡司 日奈乃^{1) 2)}
竹内 正樹¹⁾ 阿部 学³⁾ 丸野 遥香^{4) 5)}
Hitomi KOMAKI Moeko AKASHI Hinano GUNJI
Masaki TAKEUCHI Manabu ABE Haruka MARUNO

NPO 法人企業教育研究会¹⁾ 千葉大学²⁾ 敬愛大学³⁾
株式会社セールスフォース・ジャパン⁴⁾ 慶應義塾大学 SFC 研究所⁵⁾
NPO the Association of Corporation and Education¹⁾ Chiba University²⁾ Keiai University³⁾
Salesforce Japan Co.,Ltd. ⁴⁾ Keio Research Institute at SFC⁵⁾

〈あらまし〉 教育分野において DX が教育制度や教育方法を大きく変える可能性が示されているが、これからの社会を担う子どもたちに対し、新しい概念である DX そのものを教育内容として理解させていくことも必要だと考えられる。そこで本研究では、DX の概念を用いて問題解決を行う高等学校「総合的な探究の時間」の授業プログラムの開発と実践を行った。その検証の結果、開発した問題解決のためのワークシート「トブレ」によって生徒が DX の概念を用いて改革案を考えられた点は有効であったが、DX の概念を生徒に十分に理解させることができなかつた点に課題が残った。

〈キーワード〉 総合的な探究の時間, DX, 新しい価値, 授業実践, 高等学校教育

1. はじめに

近年、「Society5.0」と呼ばれる新たな社会の実現に向けて、デジタルトランスフォーメーション（以下 DX）を推進する動きがある。DX は Stolterman and Fors (2004) によって提唱された概念であり、経済産業省（2019）による「企業がビジネス環境の激しい変化に対応し、データとデジタル技術を活用して顧客や社会のニーズを基に、製品やサービス、ビジネスモデルを変革するとともに、業務そのものや、組織、プロセス、企業文化・風土を変革し、競争上の優位性を確立すること」が代表的な定義である。日本における教育分野の研究で、特に教育工学の分野において、DX によって教育制度や教育方法を大きく変えられることの可能性が示されている（堀田 2021, 鷹岡 2021）。他方で、制度や方法に注目するだけでなく、DX という概念についての学習をこれからの社会を担う子どもたちが進めるための研究も必要だと考えられる。本研究は、DX の概念を用いて問題解決を行う高等学校「総合的な探究の時間」の授業プログラムの開発と実践を行い、その有効性を検証することを目的とする。

2. 授業プログラムの開発

授業内容については DX をどのような概念として生徒に伝えるかが課題となる。DX の定義と実践が多様にあるため、本研究では一企業の考える DX の概念を用いて授業プログラムを開発する。具体的には、DX を通してより良い社会の創造を目指す株式会社セールスフォース・ジャパン（以下、セールスフォース）による DX の定義と実践を用いる。また、セールスフォースは DX が進む段階には 3 つの段階（アナログからデジタルに移行するデジタイゼーション、デジタルデータを用いて仕事を効率化するデジタルライゼーション、DX）があるとしており、生徒にも 3 つの段階を説明する。

授業方法については①DX の概念をどのように伝えるか、②DX の概念を用いた解決策をどのように考えさせるかが課題となる。①については、現実に起きうる課題で DX の概念を用いた問題解決を行う必要性を生徒が感じられるよう、実在する地域をモデルとした架空の高校を舞台としてミッションを提示する。また、DX の概念は映像と音声によって様々な情報を短時間で伝えら

れるよう動画による事例紹介を行い、質疑応答がその場でできるようセールスフォース社員の対面参加によるスライドを用いた説明で伝えることとする。②についてはセールスフォース社員へのヒアリングを元に作成した問題解決のためのワークシート「トブレ」(Google Jamboardを用いる)を開発する。デジタイゼーションとデジタイゼーションを含む「改善案」を提案させるワークシートを「トブレA」とし、DXまで含む「改革案」を提案させるワークシートを「トブレB」とする。上記で検討した授業内容と授業方法を踏まえて作成した授業展開を表1に示す。

表1 授業展開

時数	内容
1	会社紹介、自己紹介を行い、「トレイルブレイザー部」の一員として活動してもらうことを伝える。
	動画を通してミッション1「地域ボランティア部の活動を改善すること」を伝え、注意事項の伝達を行う。生徒をグループに分け、各グループに資料を配布し、「トブレA」を開かせる。
2	情報の整理・分析を通して、課題を選択し、改善案を考えさせ、「トブレA」に記入させる。
	全体に向けて、グループごとに「地域ボランティア部」に対する改善案を発表させる。生徒が考えた改善案に対しセールスフォース社員がフィードバックを行う。
	動画とスライドを通して「DXの説明」と「とある企業におけるDX事例」を視聴させる。
3	動画を通してミッション2「道の駅職員からの追加依頼」を伝え、改革案も含めて考えてみるよう伝える。
	情報の整理・分析を通して、課題を選択し、グループで改善案を考えさせ、「新しく生まれる価値」の列が追加された「トブレB」に記入させる。
4	全体に向けて、グループごとに「地域ボランティア部」に対する改善・改革案を発表させる。生徒が考えた改善案で得られる変化についてセールスフォース社員がフィードバックを行う。

3. 授業の実際と考察

2022年5月～6月に、私立A高等学校2年生2クラスを対象に、45分×4コマ展開で、クラス毎に授業プログラムを実施した。X組には28人、Y組には32人の生徒が在籍している。

「トブレB」を用いて改革案を考え出す際の話し合いの場面では、当たり前となっている考えがどのようなもので、その考えを見直すとどのような解決策が考えられるのかについて意見交換が行われた。例えば、道の駅のイベントが「家から遠いのでちょっと行きづらい」という課題に対し、ドローンとVR・ARを用いて「周りを見る機能」を提供し、「行かないで行ける」という改革案を提案したことで、「くりさとに関わらず

色々な場所に行きやすくなる」(筆者補足：教材で用いた架空の地域の名称。正しくは「栗里。)」という新しい価値が生まれるという意見などが出された。

授業プログラムの評価に用いるため、内容理解について問うた事後アンケートの回答をデータとして得た。回収できたデータ数について、X組は17人、Y組は24人である。DXの適切な事例を問う質問①「DXの好例(中略)として適切なものはどれでしょうか。」(事後)に対し正答の生徒の割合はX組で29.4%、Y組で33.3%であり、誤答の生徒はデジタイゼーション、デジタイゼーションの事例を選択していた。回答から、DXの概念と事例について理解できた生徒は約3割程度に止まることが確認された。

4. おわりに

DXの概念を用いて問題解決を行う高等学校「総合的な探究の時間」の授業プログラムの開発と実践を行った。本研究の有効性は、開発した問題解決のためのワークシート「トブレ」によって生徒がDXの概念を用いて改革案を考えられた点にある。一方で、本研究の課題はDXの概念を生徒に十分に理解させることができなかった点である。原因として、ミッション1での活動がデジタイゼーションとデジタイゼーションに止まるものと十分に伝えられていなかったことが挙げられる。改善策として、ミッション1からデジタイゼーションとデジタイゼーション、DXまで含めて解決策を考えさせることが考えられる。それに伴い、現状では2コマ目の最後に説明しているDXまでの3段階を単元冒頭の1コマ目において説明する必要があると考えられる。

付記

本研究は、株式会社セールスフォース・ジャパンによる若者の教育支援を目的としたNPO法人企業教育研究会への助成により開発された。

参考文献

- 堀田龍也(2021)「初等中等教育のデジタルトランスフォーメーションの動向と課題」,日本教育工学会論文誌,45(3), pp.261-271
- 経済産業省(2019)『「DX推進指標」とそのガイダンス」
- Storsterman E. and Fors A.C.(2004) Information Technology and the Good Life. In B. Kaplan, D. P. Truex, & D. Wastell, et al (Eds.), Information Systems Research, pp.687-692, Kluwer Academic Publishers.
- 鷹岡亮・光原弘幸・瀬戸崎典夫・舟生日出男(2021)「初等中等教育のデジタルトランスフォーメーション(DX)を実現する技術の動向と展望」,日本教育工学会論文誌,45(3), pp.283-294