

令和 3 年 6 月 4 日現在

機関番号：15401

研究種目：奨励研究

研究期間：2020～2020

課題番号：20H00735

研究課題名 破壊的イノベーションを起こす資質を育むロールプレイ教材の開発とその検証

研究代表者

井上 優輝 (Inoue, Yuuki)

広島大学・附属中学校・教諭

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 320,000円

研究成果の概要：本研究では、高等学校数学Aにおける企業提案を題材としたロールプレイ教材を開発し、アンケート等の分析によりその検証を行った。その結果、ロールプレイ教材において数学にとどまらない多様な価値観に基づく議論が行われることが、本実践でも確認できた。また、生徒の感想からは個々の価値判断に基づく考察につながっていたことが読み取れた。学習動機の2要因モデル(市川)を用いた分析からは、通常授業とロールプレイ教材では生徒の動機の自己認識が異なり、特に、ロールプレイ教材では「学習していることを大事で役に立つものだと感じる」ことにつながりやすい可能性があることが明らかになった。

研究成果の学術的意義や社会的意義

先行研究では、生徒にとって真正な問題を題材に、社会的オプンエンドな問題の特性(島田・馬場, 2014)を検証しながら教材開発を行ったが、数学の授業で扱える「生徒にとって真正な問題」が豊富で無いことに起因する教材開発の困難性を解決することはできなかった。本研究では授業内で生徒にロール(役割)を設定し、そのロールにとって真正な問題を扱う「ロールプレイ教材」に注目した。数学教育分野における、ロールプレイ教材に関する教材・研究の蓄積は十分ではなく、動機付けの観点からロールプレイ教材の可能性を検討した本研究は、数学科における教材開発の幅を広げるという点で意義のあるものである。

研究分野：数学教育

キーワード：ロールプレイ 学習動機

## 1. 研究の目的

Society5.0 や AI というキーワードで語られる未来社会では人間の強みを活かすことのできる人材が必要であり、人間の強みのひとつとして、アルゴリズムで生み出すことのできない新たな価値の創造が挙げられる。業界構造を劇的に変化させるイノベーションは「破壊的イノベーション」と呼ばれ、全く新しい価値観を基に生み出されることが多いと考えられている。企業でそのような人材が求められることも多い。数学科の授業においても社会的価値判断やアイデア創出などの広義のクリティカルシンキングを発揮する機会をつくることで、将来「破壊的イノベーション」を起こすための資質向上に寄与できるのではないかと考えた。

そこで、本研究では、従来から教科書等で扱われる文章題より真正な問題としてのロールプレイ教材の可能性を検討することを目的とした。具体的には、高等学校数学A「確率」において企業キャンペーンを題材としたロールプレイ教材を開発・実践し、その効果等を検証することを目指した。

## 2. 研究成果

国立大学附属高等学校1年生1クラスに対し開発教材による授業を実施した(2020年9月, 全2時間)。学習動機の2要因モデル(市川)を用いた事前および事後のアンケートの分析, 感想(自由記述)の分析により, 以下の成果を得た。

高等学校数学Aにおけるロールプレイ教材を開発した。具体的には, 次のような教材を開発した。

(授業の概要, 全2時間)

まず, 期待値の考え方から, 「サイコロ2つを振って出た目によって商品の割引を行う」「QRコード支払い時に一定の確率でキャッシュバックを行う」という2つの企業キャンペーンの例(実際に行われているキャンペーンをもとにしている)を評価させ, 金銭的なコストと顧客の印象について整理した。その後, 経営的なうまみについて経営者側の視点で記述させ, 原価や広告効果等の問題文に含まれていない様々な情報も実際には考慮されていることを共有した。その後, グループで架空の企業等を設定(ロールの設定)し, コストが低くインパクトのあるキャンペーンを提案し, レポートとして提出するように指示した。

アンケートの結果から, 通常授業と提案授業では, 生徒が授業を受ける際の動機の自己認識が異なることがわかった。

授業の事前と事後にアンケートを実施している。いずれも, 学習動機について, 先行研究(市川, 1998に記載)における「学習動機を測定する質問項目(36の質問項目があり, 学習動機の2要因モデルの6種類の分類に6問ずつ対応している)」について, 1:あてはまらない, 2:どちらかといえばあてはまらない, 3:どちらかといえばあてはまる, 4:あてはまる, の4つから回答を選択させるものであった。事前アンケートでは通常授業の授業, 事後アンケートではロールプレイ教材(本提案授業)について回答するように指示している。その結果を比較することにより, 通常授業とロールプレイ教材とでは, 生徒が授業を受ける際の動機の自己認識が異なっていることが読み取れた。肯定的な回答が増えたのは, 訓練志向・実用志向・関係志向であった。関係志向について, 肯定的な回答数が大きく増加したのは「友達といっしょに何かしてきたいから」という質問項目のみであり, 他の質問項目に対する肯定的な回答の数の変化は小さい。また, 通常授業の「場合の数・確率の授業」ではグループワークは取り入れておらず, 関係志向の動機の向上はグループワークという授業形態に依るものであると考えられる。また, 肯定的な回答の数が大きく変化した質問項目は, 訓練志向では項目「いろいろな面からものごとが考えられるようになるため」, 実用志向では質問項目「学んだことを, 将来の仕事にいかしたいから」, 「勉強したことは, 生活の場面で役に立つから」, 「勉強で得た知識は, いずれ仕事や生活の役に立つと思うから」であった。訓練志向, 実用志向は学習内容の重要性・学習の功利性が大きいものとされているため, 本教材は生徒の「学習していることを大事で役に立つものだと感じる」という動機を引き出すものであったと考えられる。一方で, 各個人の回答に着目することで, 問題に対する印象などが, 全生徒の動機に様に影響するわけではないということも読み取れた。また, 数学的な内容を扱い, 同様の分析をした先行研究との比較により, グループワークによる協働的な授業を実施するにしても, 題材や授業形態により生徒の学習動機に対する影響が異なるものとなる可能性が示唆された。

感想の記述から、一連の活動の中で社会的価値判断を行っていた（あるいは、行おうとしていた）ことがうかがえた。具体的には、「実際に生活の中で確率を求めて、合理的でないとわかったとしても、くじ引きなどはしたいと思うので、生活には関係ないかもしれないが、企画する側の違う視点から見て確率を設定するのは楽しかった。」という記述では、数学的な計算結果は参考にするものの、合理的ではない人間の感覚を意思決定に結びつけている様子がうかがえる。このように、新しい価値観を基に生み出されることが多いと考えられている「破壊的イノベーション」に結びつく考察を数学の授業で行わせることができた。

主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計0件

〔学会発表〕 計1件（うち招待講演 0件 / うち国際学会 0件）

1. 発表者名 井上優輝, 服部裕一郎
2. 発表標題 数学科におけるロールプレイ教材の開発とその検証 ~実践事例「ピザの値段を決定しよう」~
3. 学会等名 日本数学教育学会 第102回全国算数・数学教育研究大会
4. 発表年 2020年

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

-

研究組織（研究協力者）

氏名	ローマ字氏名
服部 裕一郎	(Hattori Yuichiro)