

教科横断的な学習の実践（数学科・商業科）

「トライアル&エラー」

クラス：普通科3年B組

指導者：佐々木勝則（数学）

三浦 憲二（商業）

【目 的】

現代社会においてマーケティング活動が多くの場合で活用されている。卒業後にそれぞれの進路先でいろいろな形でマーケティング活動に触れることが予想されるため、社会人として企業のマーケティング活動を理解することが必要となってくる。また、企業の経営活動では、『数字』による指標をもとに経営方針や各種分析がなされている。そのため、商業科で扱うマーケティング分野に触れ、数学科で学んだ知識を活用して主体的・協働的に課題を解決することができる。

【内 容】

複数の制約条件の中で最適セールス・ミックスを求める。数学の授業では、領域の考え方からアプローチをして、商業の授業では、変動費・固定費、貢献利益を用いてアプローチした。

【活動内容】

商品を製造するには、損益分岐点や作業時間などの制約条件が存在する。この制約条件が一つの場合と複数の場合で、どの製品をどのくらい生産すると利益が最大になるのかという最適セールス・ミックスの求め方の違いを考え、それぞれ場合の最適セールス・ミックスを求める。この課題を解決するために数学を得意としている生徒が5人グループのリーダーとなり、課題解決に取り組むこととした。活動の手順として『仮説』を立てることに重きをおいて課題解決に取り組み、行き詰まりから『仮説』を再検証し、グループ間の交流を取り入れ、試行錯誤しながら、答えを導き、そのプロセスを全員が自分の言葉で説明できることとした。

【科目および単元】

数学科

科目：生活数学総合（※発展演習として）

単元：連立不等式の表す領域

商業科

科目：ビジネス基礎

単元：売買に関する計算（※発展演習として『管理会計』の内容を実施）

【指導計画】

内 容	時間配分
管理会計の概要とその必要性（商）	1 時間
制約条件下での最適セールス・ミックスの考え方（商）	1 時間
問題解決のための計算式の立て方（数）	1 時間
複数の制約条件下での最適セールス・ミックスの求め方（商）	1 時間
領域について（数）	1 時間
線形計画法（数）	1 時間

【まとめ】 テーマ：『トライアル&エラー』

本校では、昨年度から『他者とのかかわりで気づいたことを、自らの言葉で表現する授業』を実践するために、「アイコンタクト：i Con (sider) t (+) Act (ion)」を活用し、「2人か4人→2か4→にかふおー→にかほ」による協働的な学習活動を取り入れた授業改善を行っている。

今年度は、アイコンタクトⅡとして、他者とのつながりの中で生まれる「自己有用感」を高めることに努めている。さらに、プログラミング思考のキーワード「トライアル&エラー」を踏まえた授業改善を行っているため、「トライアル&エラー」をテーマとして教科横断的な学習を行った。

担当者コメント

〈数学科 教諭 佐々木勝則〉

生徒が3年生になってから学校設定科目の「生活数学総合演習」として、数学がより身近な事象に関わりを持っていることを意識できるように授業を行ってきた。「連立不等式の表す領域」は、学問としての数学をイメージしてしまう分野で、数学が苦手な生徒にとっては取っ付きにくい内容である。しかし、今回この分野がマーケティングに応用されていることを知ることで、数学を学ぶ意味を少しは理解できたのではないかと感じている。また、物事には繋がりがあることを、数学の授業を通して教えることができたと思う。

生徒が卒業してから数学を学ぶ機会は極端に減るだろうが、社会に出て活動する中で、今まで学んだ数学の知識が役立つことを期待する。

〈商業科 臨時講師 三浦憲二〉

新学習指導要領での商業科の目標の中に「実践的・体験的な学習活動を行うことなどを通して」という文言があり、このことは、見通しをもって実験・実習などを行う中で様々な成功と失敗を体験し、その振り返りを通して自己の学びや変容を自覚し、キャリア形成を見据えて学ぶ意欲を高めるとされている。そのため、数学科との教科横断的な学習を実施し、テーマである『トライアル&エラー』を踏まえた授業改善を実施した。

実施にあたり練習問題を実施した際、数学の問題を解答するように、すぐにペンを動かして解答を始める生徒が多くいた。そのため、最適セールス・ミックスを求める際には、グループで立てた『仮説』を全員が理解し、『仮説』を検証していくとした。

教科横断的な学習を通じて、『仮説』のエラーは回り道ではなく、思考を高めるための重要なルートであると認識してくれたと感じている。また、『仮説』のエラーを探すことやその改善策を考えるためには、複数の人数で多くの意見の中で取り組むことが効果的であることを体験的に学習することができたと思う。

今年度の取り組みは、最終的にプロセスと答えが一つになるものであったが、来年度以降実施していく課題として、プロセスや答えが複数となるものや、 $1+1$ が「2か4」となるような内容で実施する必要があると考えている。また、時数的にもっとスマートに実施できる教科横断的な学習も課題だと考えている。

制約条件がひとつの場合

X社では、3種類の製品A・B・Cを生産・販売している。各製品に関するデータは下記の資料のとおりである。また、固定費は¥1,500,000である。

いま、同社の最大可能操業度を20,000時間であったとして、利益を最大化するには、A・B・Cの各製品をそれぞれどれだけ生産すべきか。また、最適なセールス・ミックスのもとで、得られる利益を計算しなさい。

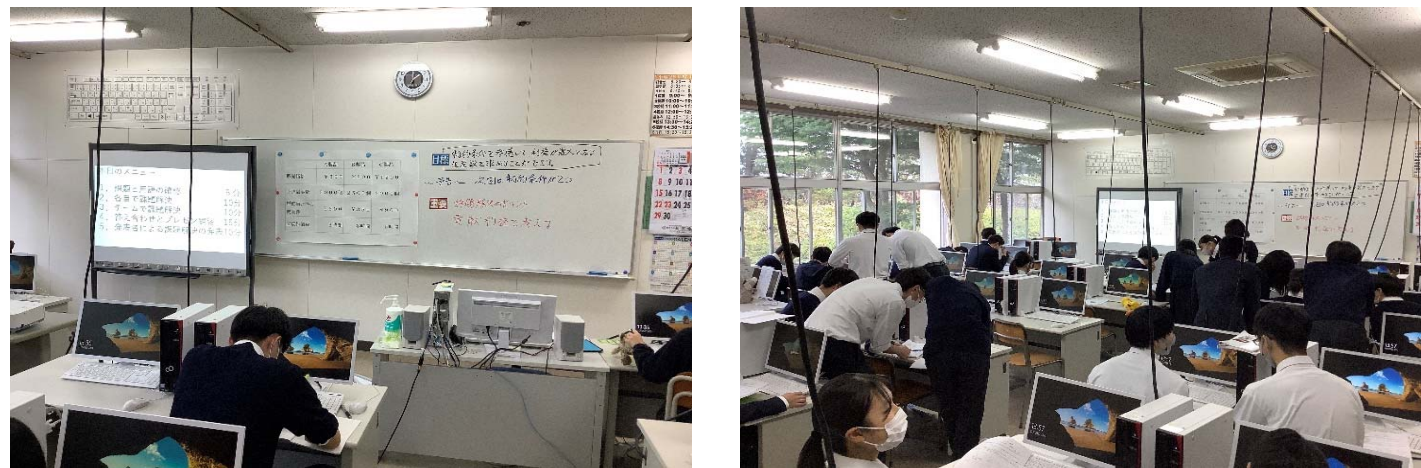
	A製品	B製品	C製品
販売価格	¥ 6 0 0	¥ 8 0 0	¥ 1 2 0 0
予想需要量	3 0 0 0個	2 5 0 0個	2 0 0 0個
単位当たりの変動費	¥ 3 0 0	¥ 3 5 0	¥ 9 0 0
直接作業費	3 時間	3 時間	5 時間

制約条件が複数の場合

A社は、現在X製品とY製品を製造・販売している。次の資料によって最適なセールス・ミックスのもとで得られる利益を計算しなさい。

	製品X	製品Y
販売価格	¥ 9,0 0 0	¥ 5,0 0 0
単位あたり変動費	¥ 3,0 0 0	¥ 2,6 0 0
単位あたり貢献利益	¥ 6,0 0 0	¥ 2,4 0 0
第一工程での単位あたり加工時間	4 時間	2 時間
最大可能作業時間	1 0,0 0 0 時間	
第二工程での単位あたり加工時間	3 時間	1 時間
最大可能作業時間	6,0 0 0 時間	

授業風景



数学のノート

