



普通科 数学 123班

数学、レジに立つ。

班員 ・後藤陸 ・太田尾祐希
・岩瀬永和・富高駿

指導者 飯山郁子 先生
コーチ 山本卓也 様

研究の動機

お店にいる時、レジの台数によってレジの人の手間がどれだけ省かれるのか気になったから。
お店の人に研究結果を参考にしてほしいと思ったから。
イオン九州に尋ねてみて、無人レジについての質問をしてみたところ、数学的意図はなかったため、代わりに考えてみようと思ったから。

研究の目的

- ・レジの台数と効率の変化に関する一般式を完成させる。
- ・最適な台数を求める方法を見つける。

先行研究

山形大学付属中学校 1年 中西 美文 「レジ打ち前はこちらも用意」

仮説

レジ数と効率の関係を表す一般式を完成させることで、レジの最適配置や人員配置の最適化が可能になり、待ち時間の削減や業務効率の向上が実現する。

研究方法

現実性の補填のため2つ一般式を作成

- ①処理人数に観点をおいた式
- ②利益率に観点をおいた式

1.一般式に必要な要素を定義

一般式には定数、変数が必要。
それを定義する。

2.一般式を作成する。

1.の要素のそれぞれの相関関係を考え
一般式を作成する。

3.考察

研究結果を元に、この先何をすべきか、結果から言えることを導き出す。

必要な道具

PC, ペン, 脳、
passion

研究結果

$$\text{式① } N = R \times P \times T \times E$$

N:処理人数 R:レジ台数
P:1時間でレジ1台が処理可能な人数
T:時間 E:効率係数

$$\text{式② } P = I - \{C + R(C_{reg} + C_{staff})\}$$

P:利益 I:総収入 C:出費
C_{reg}:レジ導入 and 維持費用
C_{staff}:人件費 R:レジ台数

2つの式のNの値を吟味することで
適切な台数を求めることができる。
※効率係数はT内のレジ稼働時間

目的の結果

一般式の作成には近づけることができたが、完成はできず、求める方法も曖昧に終わった。

仮説の結果

待ち時間の削減や業務効率の向上は実現できそうだが、レジの最適配置や人員配置まではわからなかつた。

考察

利益と処理人数の観点を考慮する場合において、作成した一般式で適切なレジ台数を求めることができた。

この観点のみでは現実性に欠ける場合があるので他の観点を考慮した考え方で研究してみたい。

更に追加したい観点

- ・客の満足度
- ・費用を細分したもの

謝辞

これまでの課題研究のサポートありがとうございました。
山本卓也様の入件費導入の意見から研究の幅が広がつたため、より深く式との関係性をしらべることができました。