

図形・関数の苦手を克服する

ゲームの活用・問題の見た目に注目した方法

京都産業大学附属高等学校 植田航大

研究の背景

数学の図形や関数の範囲は、苦手な人の多い範囲の一つである。私は多くの人が苦手とするこの範囲をどうにか簡単にしたいと考えた。なかでも、私は**問題の見た目**に注目し、見た目を改善された問題を解いていくゲームを提案することにした。ゲーム形式でやることでやる気の向上を期待でき、見た目が変わり問題に取り組みやすくなると考えている。

アンケート・先行研究

数学が苦手な理由などについてのアンケートを取ったところ、(図1,2)**約70%**の人が苦手意識があると答えており、情報量が多いとやる気を損なうと答えた人も多かった。第一工科大学の研究によると、(※1)文字が多いことが数学が苦手な原因の一つであるとわかった。このことから見た目も数学への苦手意識に関係していると考えられる。また佛教大学での研究によると、(※2)自分の頑張りを見えるようにすることがやる気につながるという結果が出ている。そこで私は、イラストなどを使い、図形や関数の形を見慣れた形にすることで苦手意識を改善できるのではないかと考え、取り組みやすいようそれをゲームにすることを提案する。

数学に苦手意識はありますか
87名の回答

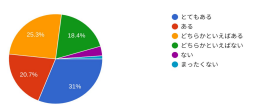


図1: 数学に苦手意識があるかのアンケート(京都府在住男女 87名)

数学に限らず、勉強をしているときにやる気を損なう原因になるものがここにあれば答えてください。
64名の回答

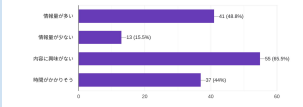
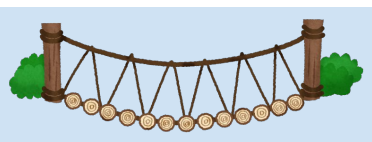


図2: やる気を損なう原因についてのアンケート(京都府在住男女 84名)

ゲームの詳細

このゲームは、数学の関数や図形の範囲の中で重要な問題を集め、それをイラストなどを使いよく見る物の形など見慣れた形(山や橋など)に直した問題を作り、重要度ごとに分け、プレイヤーはそれを解いていく。解いた問題や解けなかった問題は目で見てわかるようにカレンダーに記録されていく。



6/14
二次関数 △
図形と方程式 △
三角関数 ×
頑張りました！

6/15
二次関数 ○
図形と方程式 ○
三角関数 △
よくできています！

実験内容・実験方法

ここで私は実験を行った。まず協力者には問題集に載っている共通の難易度の問題を解いてもらう。その後見慣れた形で作られた問題を解いてもらい、その点数の差を比べる。この実験で問題の見た目が問題の解きやすさや取り組みやすさに関係しているか調べる。(京都府在住の男性6人)
Aさん、Bさん: 苦手意識とてもある
Cさん、Dさん: 苦手意識ない
Eさん: どちらかといえばない
Fさん: どちらかといえばある

普通の問題

変えた問題

点数を比較

実験の結果・考察

実験の結果をグラフにまとめた。(図3)

実験の結果、多くの人が最初のテストよりも**あとのテスト**のほうが点数が高くなった。苦手意識があるA、B、Fさんについては、3人のうち2人が大きく点数を伸ばしており、このことから、苦手意識の原因の一つとして問題の見た目があると考えられる。一方で苦手意識のないC、D、Eさんについては、ある人たちと比べると少し伸び方が落ち着いているように見える。このことから、得意な人の数学を伸ばすという意味では使うことが難しいと考えられる。(個人差がある)

このことから、これをゲーム形式で問題を解いていくことで、気軽に苦手な範囲を勉強し**克服できる**と期待できる。

最初の点数とあとの点数の比較

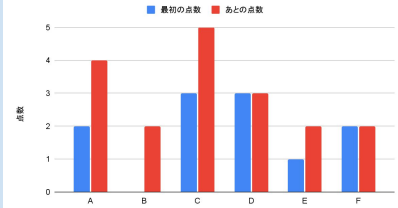


図3

Aさん、Bさん:
苦手意識とてもある
Cさん、Dさん:
苦手意識ない
Eさん:
どちらかといえばない
Fさん:
どちらかといえばある

結論

この研究ではこのような結論に至った。

・数学の苦手を克服する方法の一つ
個人差はあるが問題の見た目で苦手な人の点数が少しでも上がったこと。

・ゲームとしての可能性
苦手な範囲は勉強したくないもので、興味がないとやりづらいと言う人も多い(図2)。克服の効果も期待できることから、気軽に取り組めるというのは、一つのゲームとして勉強することのメリットと言える。

今後の展望

問題を解いてもらう人数が少し少なかったためもっと人数を増やして実験の結果を分析したい。
また問題について、問題の作り方をいろんな形で試したり、人の性格で変えてみたい工夫していきたい。
ゲームに詳細について、モチベーションの維持をする仕組みや、取り組むハードルを下げるための方法などを考えていきたい。

参考文献

・(※2)波多野達二(2020)図画工作科における苦手意識克服に向けたポートフォリオの活用について :タブレットを使った図工ノートの指導を通して . 佛教大学教育学部学会紀要 (6/19)
<https://core.ac.uk/download/pdf/291811013.pdf>

(※1)・福永 知哉, 山田 猛矢, 松田 翔太, 野田 幸平(2022)新入生アンケート調査による数学が苦手な学生の問題点と改善方法の実施報告
第一工科大学 共通教育センター
第一工科大学 工学部 情報電子システム工学科
鹿児島第一中学校
第一工科大学研究報告 第34号(6/19)
https://daichi-koudai.repo.nii.ac.jp/record/1125/files/daichi-koudai_v34_p136-141.pdf