

携帯端末とゲーミフィケーションによる情報教育支援システム

Development of the information science learning system by mobile device and gamification

中桐 齊之^{*1}, 木戸口 由莉^{*1}
Nariyuki NAKAGIRI^{*1}, Yuri KIDOGUCHI^{*1}

^{*1}兵庫県立大学環境人間学部

^{*1}School of Human Science and Environment, University of Hyogo

Email: nakagiri@shse.u-hyogo.ac.jp

あらまし：本稿では、携帯端末とゲーミフィケーションを用いた情報教育支援システムを開発し、その評価を行った結果を報告する。ゲーミフィケーションを用いたアプリと用いなかったアプリを比較して実証実験を行ったところ、ゲーミフィケーションを用いたアプリの方が、学生のモチベーションを維持・向上させるという結果が分かった。

キーワード：携帯端末、スマートフォン、ゲーミフィケーション、情報教育

1. はじめに

情報社会の進展に伴い、教育分野においても情報化に対応した教育が求められており、大学等においてもコンピュータやインターネットを利用して学習するeラーニングが盛んになってきている。

一方、教育分野において、ゲームの考え方をゲーム以外の分野へ適用するゲーミフィケーションを導入することが近年注目されている。報酬や罰を理由に動機づけられているうちに、自ら、活動その自体に動機づけられていくようなメカニズムである(井上, 2012)。ゲーミフィケーションは、マーケティング分野やWeb分野など、様々な分野で導入され、その効果を発揮している。

しかし、ゲーミフィケーションの効果は、実証されている分野が少なく、情報教育においてははまだ報告されていない。そこで、ゲーミフィケーションを用いた情報教育システムを開発し、その効果を検証することとした。

2. 情報教育支援システム

2.1 ゲーミフィケーション

ゲーミフィケーションとは、ゲームの考え方やデザイン、メカニクスなどの要素を、ゲーム以外の社会的な活動やサービスに利用することである。ゲーミフィケーションは、マーケティング分野やWeb分野など、様々な分野で導入されており、その効果を発揮していると考えられるが、教育分野は他の分野とは異なり、人を引き付けるだけでなく、教育の本質である「教育の質」を確保する必要があるため、安易に導入するのは避けたほうが良いといえる。情報教育において効果的となるゲーミフィケーション要素を取り入れることが必要となってくる。

2.2 導入するゲーミフィケーション要素

そこで、本研究では、いくつかのゲーミフィケー

ションを搭載したシステムを構築し、その効果を確かめることで、情報教育におけるゲーミフィケーションの有用性を検討することとした。具体的には、「アンロック」「ポイント制」「ランキング」の要素を組み入れることとした。アンロックとは、できることが段階的に増えていく手法で、ステップアップしていく実感をユーザに与えることができる。ポイント制は、獲得という報酬を与えることによりユーザのモチベーションを高める効果が期待できる。ランキングは、他人と比較して自分がどの位置にいるかを示すことで明示的にフィードバックを与えることができる。

2.3 情報教育支援システム

本システムはAndroid端末を対象にして、情報クイズアプリケーション(以下、アプリと呼ぶ)として開発した。システムの構成を図1に示す。システムはホーム画面、練習モード、ランキング、テストモードの4つで構成されている。練習モードは、レベル2とレベル3に分かれており、レベル2に60問、レベル3に60問、計120問の問題がある。なお、レベル2をすべて正解しないとレベル3のページは開けないようになっている。また、レベル2の問題選択ページにおいても選択できる問題は制限されており、1問正解すると次の問題が選択可能になるようにアンロックの効果を設定してある。

正解した問題数はランキングに反映される。練習問題を1問正解すると、1ポイント獲得でき、そのポイントを使って「テストモード」に挑戦することができる。10ポイントにつき1回「テストモード」ができる。ポイント数が10ポイント以下の場合、「テストモード」のページは開けないようになっている。「テストモード」は、練習問題からランダムで10問出題され、最後に点数が出る仕組みになっている。

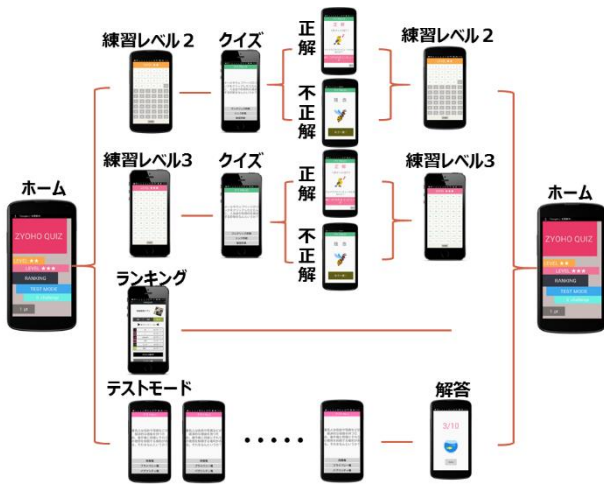


図1 本システムの構成

3. 実証実験

本システムを大学生27名に10日間利用してもらい、事後テストとアンケートを行なう実証実験を行なった。今回、情報教育に対してのゲーミフィケーションの効果を明確にするために、前述のアプリと、このアプリからゲーミフィケーションの要素を取り除いたアプリを用意し、以下のA,B,Cの3グループ各9名に分けて比較実験を行なった。

- A ゲームフィケーションなしのアプリ
- B ゲームフィケーションありのアプリ
- C ランキングの要素だけなしのアプリ

4. 結果と考察

4.1 ログイン回数

ログイン回数の推移を図2に示す。図2より、ゲーミフィケーションありのアプリケーションの方が、ログイン数が多いことが分かる。ゲーミフィケーションなしのアプリ(A)を利用したグループのログイン回数は、のべ18回で一人当たりの平均は2.0回。ゲーミフィケーションありのアプリ(B)を利用したグループのログイン回数は、のべ33回で、平均3.7回であった。ランキングの要素だけなしのアプリ(C)は26回で平均は2.9回であった。

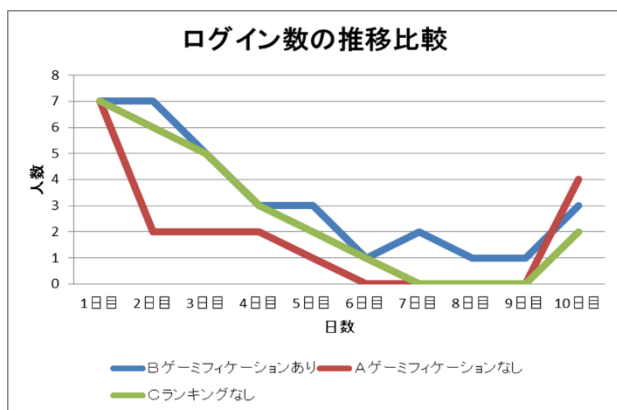


図2 ログイン数の推移

これより、ゲーミフィケーションはモチベーションの維持に効果があると考えられる。

4.2 練習問題正答数

練習モードの正答数は、ゲーミフィケーションなしのアプリ(A)の平均が18問、ゲーミフィケーションありのアプリ(B)の平均が61問、ランキングなしのアプリ(C)の平均が40問であった。一元配置分散分析を行なったところ、平均値に有意差が見られた($p=0.0623$)。ゲーミフィケーションありのアプリ(B)に比べ、練習モードの平均正答数が有意に少ないことが分かった。これは、練習モードのランキングがなかったため、モチベーション維持に繋がらなかったためだと考える。

4.3 携帯端末での学習

「携帯端末を利用した学習は効果的であったか」という質問に対する回答を表1に示す。アプリケーションA、Bどちらにおいても、「効果的」「まあまあ効果的」を合わせて9票であった。このことから、情報教育の支援システムとして、携帯端末を利用した学習(m-ラーニング)は効果的であると言える。また、ゲーミフィケーションなしのアプリケーション(A)は、一番良い評価の「効果的である」が3票、「まあまあ効果的である」が6票。ゲーミフィケーションありのアプリケーション(B)は、「効果的である」が6票、「まあまあ効果的である」が3票であった。ゲーミフィケーションありのアプリケーション(B)の利用者の方が、Aよりも効果的であったと評価をしている。以上のことから、ユーザは情報教育の支援システムとして、ゲーミフィケーションを取り入れたアプリケーションの方が、学習に効果的であると評価することを示している。

表1. 携帯端末による学習は効果的であったか

	効果的だった	まあまあ効果的だった	どちらともいえない	あまり効果的でなかった	効果的でなかった
A	3	6	0	0	0
B	6	3	0	0	0

5. まとめ

ゲーミフィケーションを活用したアプリと、ゲーミフィケーションの要素を除いたアプリを比較して実証実験を行った。その結果、ゲーミフィケーションを活用したアプリの方が、学習のモチベーションを維持向上させるという結果が得られた。また、携帯端末を利用した情報教育は効果的であることが分かった。

参考文献

- (1) 井上明人:“GAMIFICATION”, NHK出版, 東京 (2012)