

工程表を活用した学習管理手法へのスマートフォンを使った ゲーミフィケーションの導入

Introduction of Gamification with Smartphone into Learning Management Method Using Gantt Chart

志賀 栄文^{*1}, 渡辺 博芳^{*2}, 高井 久美子^{*2}
Hidefumi SHIGA^{*1}, Hiroyoshi WATANABE^{*2}, Kumiko TAKAI^{*2}
^{*1}茨城県立高萩清松高等学校

^{*1}Ibaraki Prefectural Takahagi Seisho Comprehensive Upper Secondary School

^{*2}帝京大学理工学部

^{*2}Faculty of Science and Engineering, Teikyo University

Email: siga.hidefumi@mail.ibk.ed.jp

あらまし：総合学科高等学校の選択科目にて、工程表を活用した授業手法を提案し、2018年度には簡単なゲーミフィケーションを導入した。この実践を基に、生徒の目標に対する学習時間とページ数を可視化、ランキングを表示、目標達成回数に応じバッジを付与するゲーミフィケーションの要素を取り入れた学習実績管理システムを開発した。生徒はスマートフォンからシステムにアクセスし利用する。本研究では、このシステムを使った授業実践について報告する。

キーワード：授業設計、学習管理、工程表、ゲーミフィケーション、初等中等教育

1. はじめに

社会的変化が一層進展する現代において、多様な環境のなかで自ら目的を設定し、目的に応じて必要な知識を身に付けるために、自ら学習する力が必要である。我々は総合学科高等学校の選択科目において、自ら学習目標を設定し、目標に向かって学習計画を立て、目標達成を目指した自主学習を促す授業手法を提案し、授業実践を進めてきた。

2018年度には、さらに効果を高め、自ら目標へ向かい、自発的な学習への取り組みを目指した授業手法を提案した。具体的には、工程表を活用した学習管理法へ、深田の g-デザインブロック^[1]に基づく、簡単なゲーミフィケーションを導入した授業実践により、動機づけの効果が窺えた^[2]。この実践を基に生徒の学習実績を管理する Web システムを開発した^[3]。本研究では、開発した学習実績管理システムを使い、授業実践を行い、効果を検討する。

2. 工程表を活用した授業

次の5つのポイントを基に、工程表を活用した学習管理を取り入れた授業を実践してきた。

- ① 学習管理に工程表の導入
 - ② 学習活動の記録にワークシートを利用
 - ③ 進捗管理は授業時間を通して実施
 - ④ 演習の中に自主学習を導入
 - ⑤ リクエスト講義を受け付け、教え合いを推奨
- 生徒の主体的な学習が促進されるよう考え、講義と自主学習がつながる流れを取り入れた。週4時間の講座は、「講義・演習」、「リクエスト講義と演習」、「進捗会議と演習」の内容を1週間で1サイクルとなるように実施する。

(1) 自主学習の管理に工程表を活用

生徒ごとの自主学習管理に電子的な工程表を利用

する。電子データは、コンピュータ室サーバ上の共有ディスクへ配置しており、変更が生じた場合の修正を随時行う。

(2) 当初の計画は予め教員が作成したものを配布
工程表の初期計画は教員が作成し、それをテンプレートとして各生徒へ配布する。生徒はカリキュラム全体の把握や各工程の時間見積が困難だからである。生徒は進捗に合わせて、計画を修正しながら学習を進める。

(3) 1週間ごとに学習実績を記録し進捗会議を実施
進捗管理のための進捗会議は、授業時間中に教員と生徒にて週に1度行う。その中で当日までの学習状況を振り返り、次週の学習計画を考え、調整を行うための話し合う場とする。

(4) 会議後、予定変更が生じる時は修正
進捗の状況が良好でない生徒においては、遅れの理由を明確にし、これからの見通しを再確認し、目標達成のための動機づけを行う。

3. ゲーミフィケーションの導入

授業へのゲーミフィケーションの導入にはクエスト授業^[4]などがあるが、本研究ではこれらとは異なり、ゴールを達成するために目標や活動を可視化するアプローチをとる。

2018年度の授業では学習日数を可視化した。具体的には、進捗会議において提出させたワークシートに基づき、学習日を表計算ソフトへ入力して可視化した。また、一定条件を満たすとバッジを表示するマクロを作成した。しかし、情報の更新が週に一度で日常的な意識付けが難しいという問題があった。

そこで、毎日の学習時間と一週間のワークシートページ数を対象として、目標設定と実績を管理する学習実績管理システムを開発した^[3]。

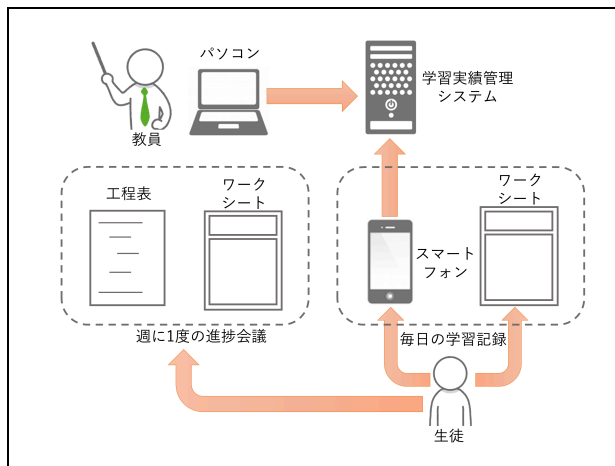


図1 工程表とスマートフォンを使ったゲーミフィケーションの全体像

図1に工程表とスマートフォンを使ったゲーミフィケーションの全体像を示す。毎日の学習時に生徒がスマートフォンなどでシステムのタイマーで学習時間を計測し、サーバで実績を管理する。また、ワークシートを毎週の進捗会議時に提出し、教員がサーバにページ数を入力する。この方法では、生徒が学習をせずにタイマーのみ動作させて不正に学習時間を登録する懸念があるが、提出されたワークシートと比較することで、教員が整合性を確認する。ワークシートと学習時間に整合が取れないときは教員が直接注意をするなど、対面での授業運営での利用を前提としている。

4. 授業時間外学習の実績管理システム

学習実績管理システムはゲーミフィケーションを導入して生徒の学習実績を管理する Web システムである。ゲーミフィケーションの要素として、生徒が設定した目標に対する学習時間の可視化、学習時間とページ数のランキング、学習時間とページ数の目標達成回数に応じたバッジの付与を行う。

本システムは、(1)スマートフォンからアクセスすることを想定した生徒用システム、(2)パソコン等からアクセスすることを想定した教員用システム、(3)バッジ取得を判定するデーモンの3つから構成される。

生徒用システムでは、生徒が学習時間を計測して登録し、自分の学習実績を閲覧することができる。生徒用システムの機能は学習時間計測、目標設定、実績一覧(時間・ページ数)、ランキング一覧(時間・ページ数)、獲得バッジ一覧の5つである。生徒は、利用を開始する際に、学習時間とページ数の目標を設定する。毎日の学習時には、学習時間計測機能を使い、学習実績を記録する。実績一覧で記録された学習実績を確認する。ランキング一覧では、クラスの仲間の記録を確認したり、自身の記録と比較したりすることで、モチベーション維持につなげる。獲得バッジ一覧では、目標や記録を達成することで、達成感や充実感を得ることを目指す。

教員用システムでは、生徒の基本情報と学習実績を管理する。教員用システムの機能は、クラス管理、ユーザ管理、期間設定、実績一覧(時間・ページ数・バッジ)、ページ数管理、ランキング閲覧、バッジ管理の7つである。教員は、進捗会議時にページ数管理にて、提出されたワークシートと学習実績の記録を比較し、学習ページ数を確認の上、入力する。実績一覧と工程表を用い、学習進度を確認するとともに、学習習慣について指導を行う。ランキング閲覧では、上位者を称賛することで、クラスの仲間といっしょに学習目標を達成しようとする世界観を刺激し、学習意欲向上をねらう。

本システムの導入にあたって、g-デザインブロック^[1]によるゲーミフィケーション要素のオンボーディングを行う。生徒がスマートフォンからサーバへアクセスしやすいように、QRコードからURLを読み取れるログインカード、及びランキング表示に使われる条件やバッジ獲得のルールを説明するリーフレットを作成し配付する。これは、生徒が本システムを利用しやすくするための工夫である。

5. 授業実践

2019年度前期、総合学科高等学校3年生7名を対象に、以上で述べた授業実践を行う。対象とする授業は、コンピュータ理論、コンピュータ技能の向上を目指す週各2単位の演習授業で、「プログラミング技術」「コンピュータシステム技術」である。基礎・基本技能の体系的習得、時間数、難易度、実態を考慮し、「情報技術検定試験」合格を目指す。

実践期間は、従来の工程表管理ツールを使い4月～5月、ゲーミフィケーションを導入して生徒の学習実績を管理する Web システムを使い6月～7月で実施する。

6. おわりに

工程表を活用した学習管理手法へのスマートフォンを使ったゲーミフィケーションの導入を行った。今後、授業の授業実践とその効果を検討しながら、システムの改善を行いたい。

謝辞 本研究は科研費(16K01077)の助成を受けたものである。

参考文献

- (1) 深田博嗣: “ゲームにすればうまくいく<ゲーミフィケーション>9つのフレームワーク”, NHK 出版 (2012)
- (2) 志賀栄文, 渡辺博芳: “工程表を活用した学習管理手法へのゲーミフィケーション導入の試み”, 教育システム情報学会第43回全国大会講演論文集, E6-3, pp.443-444 (2018)
- (3) 林欣, 渡辺博芳, 高井久美子, 志賀栄文: “家庭学習を対象としたゲーミフィケーションのための学習実績管理システム”, 情報処理学会第81回全国大会, 4ZF-01 (2019)
- (4) 藤本徹: “ゲーム要素を取り入れた授業デザイン枠組の開発と実践”, 日本教育工学会論文誌, Vol.38, No. 4, pp.351-361 (2015)