

リメディアル教育のためのゲーミフィケーションの要素を取り入れた学習コンテンツの開発

Development of learning program incorporating elements of gamification for remedial education

新垣知輝^{*1/*2}

戸田真志^{*2/*3}

喜多敏博^{*2/*3}

Tomoteru SHINGAKI^{*1/*2} Masashi TODA^{*2/*3} Toshihiro KITA^{*2/*3}

^{*1}城西国際大学

^{*2}熊本大学大学院社会文化科学教育部 教授システム学専攻

^{*3}熊本大学半導体・デジタル研究教育機構

^{*1} Josai International University

^{*2} Graduate School of Instructional Systems, Kumamoto University

^{*3} Research and Education Institute for Semiconductors and Informatics, Kumamoto University

<あらまし>

薬学教育においては、高校までの化学や数学が必要であるが、大学のユニバーサル化とともに幅広い学生が入学しており、この分野のリメディアル教育が必要となっている。しかしながら、短期間で多くを学ばなくてはならないため、学習者には高い学習意欲が要求され挫折も多い。そこで、ゲーミフィケーションの要素を取り入れたリメディアル教育用の e-ラーニング教材を開発することで、学習目標の到達率の向上を目指す。

<キーワード> 教育工学, リメディアル, ゲーミフィケーション

1. はじめに

近年、大学のユニバーサル化とともに入学者の基礎学力の低下が叫ばれており、各大学においてリメディアル教育の取り組みが盛んに行われている。薬学部においてもリメディアル教育として数学や化学などを提供しているが、高校 3 年間の内容を数ヶ月で終える必要があるため、自主的な練習の場として e-ラーニング教材が提供されることも多い。しかしながら、e-ラーニングでは自律性を有さない学習者に対して低い履修率となることが課題であり、継続して学習してもらうためには動機づけを高めることが必須となる（島田 2020）。

このような状況下、履修率を高めるため e-ラーニングに積極的に取り組めるよう LMS の機能を拡張したモジュールの開発は既に行われており、先行事例では、浅井らによって学習者に小テストの結果に対して称

賛メッセージを表示する機能を有した Moodle モジュールを開発したものの、小テストの再受験を促す効果は低かった（島田 2017）。

そこで本研究では、学習意欲の低い学習者に対しては有機的結合理論の観点より外的調整から行うのが有効と考え、ゲーム的な要素を学習に取り入れることで、学習者の学習意欲を向上させるような教材開発を行った。

2. 学習対象者の背景と課題について

今回、薬学部生を対象とするため、高校までの理系科目は何らかの形で履修済みという印象があるが、リメディアル教育の対象となる学生の中には、高校で理系科目を選択していない、いわゆる文系の学生も多く、“公式”に対して苦手意識を有している者もいる。そのため、公式を教えるのではなく、学習者みずから公式を理解できるような工夫が必要と

なる。また、学習者には学ばされている感が強いので、学習を継続する上でモチベーションのサポートが必要となることが多い。今回、教材の設計においてゲーミフィケーションの要素を取り入れることによって、これらの課題の解消を試みた。

3. リメディアル教育で学習する教科と単元

今回の学習内容として、受講者の中で特に苦手としている指数・対数について教材開発を行った。特に対数は指数に比べ理解度が低いため、この領域を中心に教材開発を行った。

4. 学習コンテンツ開発

今回、対象とする指数・対数について課題解析を行い、それに基づいて小単元を設定して教材の設計を行った。学習コンテンツとしては学習モードと演習モードの2つを用意した。学習者は最初にログインすると、演習問題の画面（演習モード）に移る。学習者はここで3分の時間制限の中、何問正解できるか実力試しをするか、スキップして学習モードで学習するかを選ぶ。学習モードでは、小単元ごとにいくつかの練習問題とまとめの小テストがあり、練習問題では1回5分以内の分量とすることで、負担をかけずに学習できるよう設計した。小テストを合格することで小単元を終了とし、次の小単元が学習可能となるようにした。学習が終わったら、演習モードで実力試しをするかログアウトすることで学習を終了することができる。演習モードでは、学習の成果を問題の演習で確認することができる。演習後は学習モードで学習をすることも可能である。以下、学習者の学習意欲を高めるためのゲーム的要素について列挙する。

4.1. 学習による成長を自身で実感できる仕組み

演習モードでは3分の時間制限の中、できるだけ多くの問題を解答する形式とする。演習モードの問題は同じ難易度であり、毎日学習した上で繰り返し挑戦することによって、

習熟による正解数の上昇を実感することができ、学習に対する自信へとつながる。

また、過去の最高得点や連続正解数などを表示することで自身の成長を目に見える形にし、以前の自分との競争を促すことで、学習意欲の向上につなげる。

4.2. 毎日のログインを誘導する仕組み

毎日の学習習慣を身につけさせることを目的に、毎日連続してログインすることによって、最初の演習問題の得点に徐々にボーナスがつくように設計を行う。学習を休んでしまうとボーナスは失われることから、毎日の学習へのインセンティブとなる。

4.3. 自分で法則性を発見させる仕組み

リメディアル教育の数学において、時間的制約から公式は天下りの覚えさせることが多いが、初学者にとっては公式の意味が理解できないまま学習を進めるため、定着につながらない。そこで練習問題では、数字がもつ規則性から公式の形を自身で見つけられるよう誘導することで、学習に対する自信や満足度が上がるように設計を行った。

5. 今後の展開

今回、開発しているトレーニング教材について、設問内容や設計に関する妥当性について、エキスパートレビューやID専門家によるレビューを実施するとともに、学習対象者へのインタビュー及びARCS動機づけ理論に基づいた質問紙調査を行い、コンテンツによってどのように学習動機づけが変化しているか検討を行う。

参考文献

- 島田 英昭, 三和 秀平 (2020) 動機づけ理論からみたオンライン学習の継続性. コンピュータ&エデュケーション 49 巻 p. 27-33
- 浅井 康貴, 江木 啓訓 (2017) LMSの学習履歴を用いて外発的動機づけを促進する機能の開発. 情報処理学会 第79回全国大会講演論文集 1, pp. 935 - 936