

従来の看護教育からの脱出：

Z世代にある看護学生の学習を楽しくするゲーミフィケーション

Escape from conventional nursing education:

gamification makes learning fun for generation Z nursing students

静岡医療科学専門学校 看護学科 佐貫 淳子

キーワード：ゲーミフィケーション, ゲームメカニクス, 看護教育, Z世代, 臨床判断

Key words: gamification, game mechanics, nursing education, generation Z, clinical judgment

【要旨】

本稿では、ゲーミフィケーションした『臨床判断』の授業について先行研究をもとに振り返り、今後の課題について明らかにする。本科目には、3つの主訴からなるコンテンツがあり、それぞれ「協同学習」、「ロールプレイ」、および「クエスト」で構成され、学生は4人の小グループとなってタスクに挑戦した。「協同学習」では、ワークシート、ロードマップやケアカードを用い、机上で臨床判断を繰り返した。「ロールプレイ」では、ハイブリッドシミュレーターを用い、作成したロードマップに従い患者対応を表現した。「クエスト」では、周辺知識に関する課題を複数の中から選択して取り組んでいった。先行研究から、これらのゲーミフィケーションが学生の有能感・関係性・自律性の欲求を刺激し、内発的動機づけを強化した可能性が示唆された。また、これらの活動が「デジタルネイティブ」と呼ばれるZ世代の学生たちへの効果的な学習につながる事が推察できた。今後は、ゲーミフィケーションにおけるICTの活用を目指して、最適なプラットホームの選択、デジタルインフラの担保、そして教育者側のデジタルリテラシーの習得が課題であることがわかった。

I. はじめに

看護とは、知識を応用し実践し続ける行為であり、知識と技能を組み合わせた応用科学といえる。知識の応用と実践には適切な判断が必要となるが、その判断こそが看護の根拠になりうる。そのため、本学科は、2022年のカリキュラム改正に伴い「基本的な知識と技術を統合し、対象の状態に合わせた看護を判断する実践力を養う」という目的で、1年次後期科目に『臨床判断』を設置した。しかしながら、入学後半年での開講では基本的な知識が希薄であり、その知識を応用し、臨床的な判断を行うには速断にすぎることが予想された。また、学生個人々の学習意欲には差があるため、熱心に取り組む学生と追従する学生に分かれてしまうという現象が生じることも懸念された。かねてより、学生の動機づけと授業中の集中力の維持は、教育者にとって重要な課題であり、大学など多くの学術機関において、学生の授業への関与、動機づけについて模索し続けているといった現状もある¹⁾。このようなか、本科目は、学習目的に到達するための戦略として授業のゲーミフィケーションを図ってきた。

一般的に、歴史的・社会的・テクノロジー的に同様の経験をした世代は、行動やイデオロギーに共通性を示すといわれる²⁾。Y世代やZ世代といった世相の範囲には混乱があり、ミレニウム世代と称される場合もある³⁾が、西暦2000年代初頭に生まれた本科目の対象学生は、Z世代と呼ばれる「デジタルネイティブ^{4,5)}」であり、生まれた時点で既にインターネットが利用可能であった最初の世代である。彼らはテクノロジーの進化と共に成長し、容易なアクセスで膨大な情報量を得ることがあたりまえの環境下に生きている。その特徴として、情報を迅速に収集することができる反面、集中力が短いことが指摘されている⁶⁾。その他にも、電子メールやWebページ上の短いテキストを好む傾向と習慣があり、それは本を読むことよりもはるかに高いと指摘されている⁷⁾。ある研究では、このようなZ世代の特徴は、従来の教育構造に困難をもたらしており、教育者は、教室での授業がもはや効果的ではないことに気づいているとも述べられている⁸⁾。これらの現状を認識し、Z世代の特徴を理解したうえの授業の構築がより効果的な学習に導くうえで重要であると考え、ゲーミフィケーションされた授業は、Z世代の世相とニーズに合致するといわれており、Z世代の特徴と調和できる授業戦略の一つになりうると考えている⁹⁾。

このような現状の中、開講2年目を終え、ゲーミフィケーションの効果を感じつつも、その難しさも実感している。よって、本稿では、より効果的にゲーミフィケーションするための今後の課題を検討した。

II. ゲーミフィケーションの意義

ゲーミフィケーションとは、学習や仕事といったゲームとは異なる活動にゲーム的な要素を取り入れる手法¹⁰⁾であり、近年、教育やビジネスにおいて活発に用いられている。ゲーミフィケーションは、「ゲームがもつ、タスクやプロセスの楽しさ、魅力、および難易度などの特性を応用し、行動への動機を与えること」と定義される¹¹⁾。先行研究では、行動科学や学習理論などの観点からの要約¹²⁾、モチベーションへの影響^{13,14)}、成績との関連¹⁵⁻¹⁷⁾、およびeラーニングへの有用性などが多岐にわたって報告されている^{18,19)}。看護教育に特化した研究では、ゲーミフィケーションは、現実的かつ安全に臨床判断できる環境を提供することができ、学生の創造的思考、コントロール感、満足度を向上させる²⁰⁾ことが明らかになっている。このように、ゲームを取り入れた教育方法の関心は、世界的にも高いことがわかる。人がゲームに夢中になるのは、瞬時のフィードバックによる絶え間ない相互作用が、ルールによって規定される挑戦に関連しているためであり、その作用が感情的な反応を引き起こす結果であるといわれている¹²⁾。この仕組みを利用すれば、ゲーミフィケーションは、人が強く動機づけられないようなものに、強い動機を与える手段となりうると考える。

ゲームそのものの概念は多様に論じられているが、ルールやゴールがあること、競争性があること等いくつかの共通性がある。また、「ゲームとは、挑戦的課題を乗り越えるためにスキルを向上させる活動であり、それゆえに根本的にある種の学習経験である²¹⁾」ともいわれており、ゲーム自体に個人の成長を促す可能性があることが指摘されている。世界では、現在、数百万人がゲームに熱中し、年間数十億ドルの売り上げを産出している²²⁾。この事実は、巧妙に設計されたゲームは、簡単には乗り越えられない挑戦的な課題を与え続けることで、人を熱中させるほどの動機づけをもつことを示している。つまり、ゲームの要素を教育に応用すれば、学習者の内発的動機づけに影響を与えることが期待できるといえる。

III. 看護学科について

本校は、看護学科・助産学科・理学療法学科・作業療法学科・医学工学科・医学検査学科・医学放射線学科の7つの学科で構成される保健医学系総合専門学校である。看護学科は、看護師として必要な基礎的知識・技術・態度を習得し、生命に対する深い畏敬の念と、科学的根拠に基づいた看護が実践できる能力をもち、専門職業人として自己研鑽に努めながら社会に貢献できる人材を育成することを目的に1学年40名(2024年度入学生より60人定員に変更)、年間120名の学生を教育している。

IV. 授業ゲーミフィケーションの結果

1. 授業構成と授業ゲーミフィケーション

本科目は、1単位30時間で構成される演習科目である。呼吸困難感、胸痛、および発熱かならなる3つのコンテンツを用いて授業を展開した。コンテンツの中身は、「協同学習」、「ロールプレイ」、および「クエスト」で構成しており、学生は4人の小グループ(全10グループ)となり、それぞれのタスクに取り組んでいった。また、3つのコンテンツは、徐々に難易度を高くし、学生にとって挑戦的なものとなるよう設計した。

「協同学習」では、作成したワークシートやロードマップなどのツールを用いて授業を展開していった。学生は、知識を用いた根拠に基づく判断を繰り返しながら看護ケアを導き出していくが、その過程で、繰り返し臨床判断を体験することができた。「ロールプレイ」では、協同学習で学んだ内容が実践できるようシナリオ進行を構築しており、その中で学生は、予期せぬことを体験しつつ、教員が管理した環境下でミッションに立ち向かえるよう設計した。「クエスト」は、周辺知識が学べるドリル化した課題として用意した。ゲームにおけるクエストとは、ストーリーと間接的に繋がる外伝的な要素を持った探求のことであるが、本科目においては、ロールプレイを行うにあたり、間接的に影響してくる周辺知識の学習として位置づけた。クエストの解決によって学びが深まるよう設定したが、どのクエストに取り組むか、実施の有無は学生に任せることとした。

2. ゲーミフィケーションの実際

1) 協同学習

ワークシートでは、ひとりの学生が患者の症状カードを1枚引き、その症状に対する観察項目を上げ、不足分は他学生が教科書から調べることでワークシートを完成させていった。決められた時間内で、症状に対する観察項目を多く記載できたグループから高い得点をつけるとし、症状カードがなくなるまで、学生は順番にカードを引いていった(図1)。

ロードマップでは、準備された看護師の行動カードを用いて患者への対応順序を判断し、ロードマップ上に配置して

いった。その後、判断理由について言語化し、行動の根拠を示していくが、この作業はグループメンバー全員で行い、テキストなどを用いた調べ学習をベースに行うものとした。ロードマップは、次の授業で行うロールプレイの行動指標に用いた(図2)。

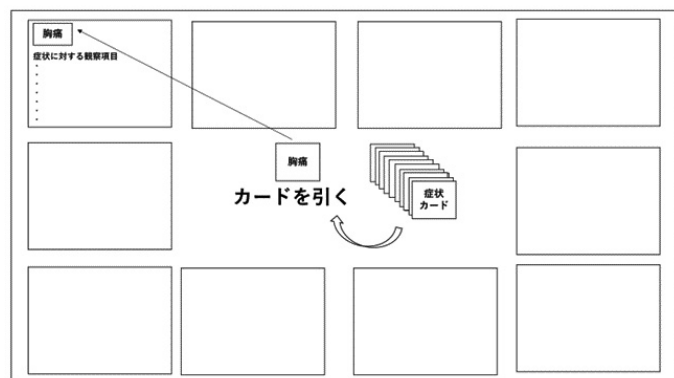


図1 ワークシートの説明図

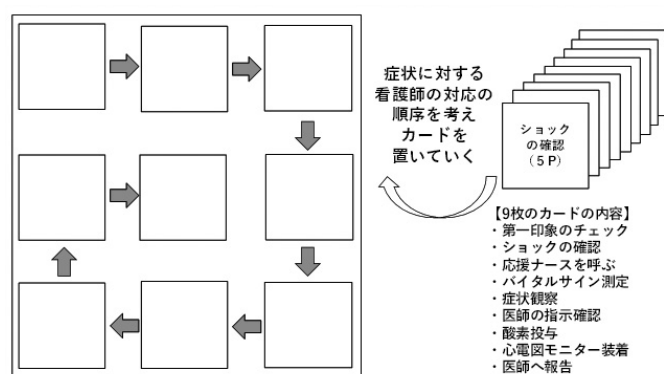


図2. ロードマップの説明図

ケアカードでは、患者に対し必要と考えた看護をケアカードの中から選び、その根拠について言語化していった。選んだケアは、ロールプレイで実践できるよう、具体的な手順などについて事前に学習することとした(写真1)。



写真1 ケアカードを用いた協同学習の様子

2) ロールプレイ

ロールプレイでは、ワークシートで用いた症状を呈するハイブリッドシミュレーター*に対し、作成したロードマップに沿って対応を進めていくが、学生の言動が止まった場合は、教員が発問や行動の選択肢を示し進行が止まらないよう介入していった。1グループ15分のロールプレイの中で、実践とフィードバックを行った(写真2)。学生は、リーダーナース、応援ナース、記録ナースの役割を輪番制で分担し、ロールプレイに臨んだ。リーダーは、同コンテンツの「協同学習」においてもグループ内の指揮をとることとし、率先してタスクに取り組んでもらった。

全10グループにおけるロールプレイの順番は、リーダーのくじ引きで決定しており、その順番によって、グループ間で学習のスケジュールが異なった。ロールプレイの前にはブリーフィングタイム、後には事後見学とデブリーフィングタイムを設けた(表1)。



写真2 ロールプレイの様子

min	5	10	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
グループ1			briefing	実施	事後見学	debriefing						
グループ2				briefing	実施	事後見学	debriefing					
グループ3					briefing	実施	事後見学	debriefing				
グループ4						briefing	実施	事後見学	debriefing			
グループ5							briefing	実施	事後見学	debriefing		
グループ6								briefing	実施	事後見学	debriefing	
グループ7									briefing	実施	事後見学	debriefing
グループ8										briefing	実施	事後見学
グループ9											briefing	実施
グループ10												briefing

表1 ロールプレイのローテーション表

3) クエスト

クエストは、ロールプレイ以外の時間で取り組むこととした。クエストには、患者のメンタルケアや医師への状況報告など、ロールプレイ中には即時に対応できないであろう内容について、時間をかけて考え、答えを導きだすような問いを準備した。また、医療教育用シミュレーターを用いた呼吸音の聴き分け、副雑音の聴取から体位ドレナージを実施、模擬痰を用いた色や性状の判断と量の推定など、学生にとって難易度は高いものの、臨床に近い状況を想定したうえで、楽しく挑戦できる内容を用意した。その他にも、酸素投与に必要となる各デバイスの知識や心電図波形、薬剤についてなど、周辺知識に関するものも準備した。

脚注*: 多職種連携ハイブリッドシミュレーター「SCENARIO」KYOTO KAGAKU

3. 学生の様子

協同学習では、授業開始と同時に活発なディスカッションが行われ、表情も明るく、笑顔でタスクに挑戦していた。また、ルールや進め方、症例の背景に関する質問も多く、従来の授業よりも能動的な学習が行われていた。ロールプレイでは、看護師役に緊張しつつも、ロードマップに沿って行動できることや、やり直せることに安心を抱いている様子であった。机上で行った臨床判断をもとに、状況を判断し、観察を行い、グループで協力し合って看護ケアを行っていた。クエストにおいては、実施の有無を学生に委ねていたが、ほとんどのグループがすべての課題に挑戦していた。なかには、最後までやり遂げたいという思いから、提出期限の延長を申し出るグループもあった。

4. 授業アンケートの結果

本学科で使用している共通の授業アンケートの結果では、「授業への取り組み姿勢」という大項目の中で「この授業は興味をもっていた」という質問に関し1名の学生が「そうは思わない」という回答を提出していた。しかし、「この授業は興味・関心が深まる内容だった」という質問には「そう思う」と解答しており、授業の前後で意識に変化が生じていることがわかった。その他「教員の授業の進め方」、および「授業の内容について」の大項目においては、「とても良い」「良い」という評価を得ていた。自由記載では、「実際の臨床の流れがわかるとても良い授業でした」、および「机上シミュレーションだけでなく、実際に模して思考過程が学べたので有意義な講義でした。臨床判断の大切さがわかった」という意見があった。

V. 考察

内発的な動機づけは深い学びにつながるため、その喚起は、看護教育の焦点になると考える。アメリカの心理学者エドワード・デシとリチャード・ライアンは、動機づけには、自己決定の度合いが影響するという「自己決定理論」を提唱した。学習を含む特定の活動に取り組むか否かの決定には、Competence:達成できたという自己の能力に対する欲求(有能感)、Relatedness:周囲とのつながりに対する欲求(関係性)、およびAutonomy:自己の行動を自分自身で決めることに対する欲求(自律性)、以上の3つの心理的欲求が関与していると述べている²³⁾。本科目は、3つの主訴からなるコンテンツを用意し、進捗とともに難易度を高めていった。これは、学生にとって挑戦的な課題となり、その達成は、有能感を高める契機につながったと考えている。また、ロールプレイにおいて、即時のフィードバックを行ったことが、できたこと・できなかったことの可視化となり、学生自身のミッション達成状況の把握につながったと考える。即時のフィードバックは、学習者が自身の進歩を実感する機会を与え、有能感を高めることも明らかになっている^{24,25)}。本科目は、全体を通して、小グループによる協同学習で展開した。グループ間での競争やグループ内での協同は、学生間の交流を活発にし、連帯感を生み、周囲との関係性を高めていくと考える。先行研究では、連帯感の高まりは、楽しいという感情を生み、個人が活動に参加し続ける動機づけになることも明らかにされている²⁶⁾。加えて、クエストに取り組むことで周辺知識を学習するよう設計したが、その実施は、学生の意思に任せた。完了したいクエストを選択し取り組んでいくことは、学生の自律性を高めることにつながったと考えている。以上のことから、本科目は、ゲーミフィケーションによる内発的動機づけを促進させる効果によって、学生の深い学びに影響を及ぼしたと考えている。

一方で、授業のゲーミフィケーションが学習の動機づけに良い影響を与えた研究とは異なり、動機づけはゲーミフィケーションの影響を受けないという結果も明らかになっている^{13,14,27-29)}。これらの相違には、ゲーミフィケーションの取り入れ方が関与していると考えられる。つまり、単純に授業にゲームの要素を導入するだけでは、その効果は発揮されないということである。ゲームがユーザーを引きつける仕組みをゲームメカニクスと呼び、「創造性が刺激されるルール」、「進捗状況の可視化」、および「自発的な参加」の3つの重要な特徴をもつ³⁰⁾とされ、これらを取り入れることで学習意欲が向上することがわかっている³¹⁾。また、ゲーミフィケーションを行う教育者には、集められる資源をすべて使って魅力的な経験を創り出し、学生の動機づけを刺激することが必要であるともいわれている¹¹⁾。これらの研究結果は、ゲームメカニクスを介した授業のゲーミフィケーションが展開できれば、それは、本来の学習課題の魅力や面白さの理解につながり、行動をモチベートできる。そしてそれは、授業目的の達成に向けた学生の取り組みを強化する試みになりうることを表している。本科目では、ワークシートやロードマップを用いた挑戦的課題、難易度が高いクエスト、即時のフィードバック等をおこなってきたが、これらが、学生の動機づけや学習意欲にどのような影響を及ぼしたのか、今後の調査が必要になってくる。

最後にゲーミフィケーション教育普及のための今後の課題を以下に述べる。ゲーミフィケーションを行うためには、綿密な授業設計と準備が必要であり、マンパワーと時間の不足が懸念される。しかしながら、ゲーミフィケーションに理解を示し、関心がある教員で集まり研鑽を積むことで、一部でもその要素を取り入れることは可能になると考える。また、ゲーミフィケーションが学生の成長にどれだけ寄与できたか、その結果を統計学的に示すことで、教員の関心を高めていく必要もある。そこでICTの利用が重要とってくる。国外では、高齢者看護に関するストーリーテリングを用いたビデオゲームの開発とその効果³²⁾、気切部からの吸引スキルに関する仮想現実モバイルアプリケーションの開発とその効果³³⁾など、看護教育においてもICTを用いたゲーミフィケーションが活発に行われており、看護学生の知識や満足度、動機づけが向上したことが報告されている。すでに、いくつもの先行研究によって、ゲーミフィケーションとeラーニングの組み合わせが良い効果を生むことが明らかにされているが、その一方で、eラーニングシステム構築のための知識や技術が教育者に不十分であることも指摘されている³⁴⁻³⁶⁾。

ゲーミフィケーション市場規模は、2025年までに2020年の91億ドルから、年間平均成長率27.4%で307億ドルに成長する³⁷⁾といわれる。この予測は、教育に特化したものではないが、その影響は、いずれ日本の看護教育にも及んでくると考える。

本科目においては、ICTの活用には至っておらず、今後の課題となってくる。しかしながら、PCやタブレットなどの情報端末や、Wi-Fiなどの接続環境を整備しただけではICTを用いたゲーミフィケーションとはいえ、情報や技術をどのように活用するかが重要になると考える。まずは最適なプラットフォームの選択、デジタルインフラの担保、そして教育者側のデジタルリテラシーの習得、およびゲームメカニクスを応用した効果的なゲーミフィケーションの構築が求められている。

VI. おわりに

本稿では、1年次後期科目『臨床判断』のゲーミフィケーションについて、先行研究をもとに振り返り課題を明らかにした。今後は、ゲーミフィケーションにおけるICTの活用を目指し、最適なプラットフォームの選択、デジタルインフラの担保、そして教育者側のデジタルリテラシーの習得が課題であることが分かった。ICTを一部活用することで、即時のフィードバックによる形成評価を行いながら、ゲームメカニクスをより体系的に用いた授業を展開していきたい。

本科目の担当者は、インターネットが普及する前に生まれた最後の世代といわれるX世代であり、幼少期から思春期にかけてIT革命を経験している。このZ世代とのテクノロジーの格差は、学習の在り方にも差を及ぼしている可能性がある。より最適で効果的な学びの成果を得るためには、世相を理解し、較差を生める努力も必要である。従って、ゲーミフィケーションは、Z世代への教育を強化する戦略の一つであると考えている。

■ 文献

- 1) Alzahrani F, Alhalafawy W. Benefits and challenges of using gamification across distance learning platforms at higher education: A systematic review of research studies published during the Covid-19 pandemic. *Journal of Positive School Psychology*. 2022;6(10): 1948-1977
<https://journalppw.com/index.php/jpsp/article/view/13543/8776Berni>
- 2) Twenge J, Campbell S, & M Hoffman B, et al. Generational differences in work values: Leisure and extrinsic values increasing, social and intrinsic values decreasing. *Journal of Management*. 2010;36(5): 1117-1142
- 3) Howe N, Strauss W. *Generations: The history of America's future*. New York, NY: William Morrow & Company, 1991:1584-2069
- 4) Autry A, Berge J. Digital natives and digital immigrants: Getting to know each other. *Industrial and Commercial Training*. 2011; 4(7): 460-466
- 5) Hershatter A, Epstein M. Millennials and the world of work: An organization and management perspective. *Journal of Business Psychology*. 2010;25: 211-223
- 6) Aman J, Debolina D. Millennials and Gamification: Guerilla Tactics for Making Learning Fun. *South Asian Journal of Human Resources Management*. 2018;6(1): 29-44
- 7) Twenge J. Teaching generation me. *Teaching of Psychology*. 2013;40(1): 66-69
- 8) Skiba D, Barton A. Adapting your teaching to accommodate the net generation of learners. *Online Journal of Issues in Nursing*. 2006;11(2). DOI: 10.3912/OJIN.Vol11No02Man04
- 9) Aman J, Debolina D. Millennials and Gamification: Guerilla Tactics for Making Learning Fun. *South Asian Journal of Human Resources Management*. 2019;6(1): 29-44
- 10) Deterding S, Dixon D, Khaled R, & Nacke L. From game design elements to gamefulness: Defining "gamification". In *Proceedings of the 15th International Academic MindTrek Conference: Envisioning Future Media Environments 2011:9-15*. New York, NY, USA: ACM. doi:10.1145/2181037.2181040
- 11) Landers R, Callan R. Casual social games as serious games: The psychology of gamification in undergraduate education and employee training. In *Serious Games and Edutainment Applications*. 2011:399-423. London: Springer. Retrieved from http://dx.doi.org/10.1007/978-1-4471-2161-9_20
- 12) Kapp K. *The gamification of learning and instruction: Game-based methods and strategies for training and education*. San Francisco, CA: Pfeiffer, 2012

- 13) Gilyazova O, Zamoshchanskii I. On motivational tools of gamification in higher education: theoretical aspect. *Perspectives of Science and Education*. 2020;45(3): 39-51
- 14) Sanchez E, Young S, & Jouneau-Sion C. Classcraft: from gamification to ludicization of classroom management. *Education and Information Technologies*. 2017;22(2): 497-513.
DOI:10.1007/s10639-016-9489-6
- 15) Inangil D, Dincer B, & Kabuk A. Effectiveness of the Use of Animation and Gamification in Online Distance Education During Pandemic. *CIN: Com-puters, Informatics, Nursing*. 2022;40(5): 335-40
- 16) Hung T. Gamifying the flipped classroom using game-based learning materials. *ELT J*. 2018;72(3): 296-308
- 17) Yildirim I. The effects of gamification-based teaching practices on student achievement and students' attitudes toward lessons. *Internet High Educ*. 2017;1(33): 86-92
- 18) Aguilos V, Fuchs K The perceived usefulness of gamified e-learning: A study of undergraduate students with implications for higher education. *Frontiers in Education*, 2022;7.
<https://doi.org/10.3389/educ.2022.945536>
- 19) Ghai A, Tandon U. Integrating gamification and instructional design to enhance usability of online learning. *Education and Information Technologies*, 2022;28: 2187-2206
<https://doi.org/10.1007/s10639-022-11202-5>
- 20) García-Viola A, Garrido-Molina J, & Márquez-Hernández, V, et al. The influence of gamification on decision making in nursing students. *Journal of Nursing Education*. 2019;58(12): 718-722
- 21) Juul J. Half-real. Video Games between Real Rules and Fictional Worlds. Cambridge MA: The MIT Press, 2005:167-173
- 22) Werbach, K & Hunter, D. For the Win: How Game Thinking can Revolutionize your Business. Publisher: Wharton Digital Press, 2012
https://www.researchgate.net/publication/273946893_For_the_Win_How_Game_Thinking_can_Revolutionize_your_Business
- 23) Ryan R, Deci E. Self-determination theory and the facilitation of intrinsic motivation, social development, and well-being. *Am Psychol*. 2000;55(1): 68-78
- 24) Sailer M, Hense J, & Mayr S, et al. How gamification motivates: An experimental study of the effects of specific game design elements on psychological need satisfaction. *Comput Hum Behav*. 2017;1(69): 371-80
- 25) Zainuddin Z. Students' learning performance and perceived motivation in gamified flipped-class instruction. *Comput Educ*. 2018;1(126): 75-88
- 26) Skinner E, Furrer C, & Marchand G. Engagement and disaffection in the classroom: Part of a larger motivational dynamic? *J Educ Psychol*. 2008;100(4): 765-781
- 27) Alsawaier R. The effect of gamification on motivation and engagement. *Int J Inf Learn Technol*. 2018;35(1): 56-79. <https://doi.org/10.1108/IJILT-02-2017-0009>
- 28) Aleksić-Maslač K, Rašić M, & Vranešić P. Influence of gamification on student motivation in the educational process in courses of different fields. In 2018 41st international convention on information and communication technology, electronics and microelectronics (MIPRO). IEEE. 2018: 0783-0787.
<https://doi.org/10.23919/MIPRO.2018.8400145>
- 29) Mekler E, Brühlmann F, & Tuch AN, ET al. Towards understanding the effects of individual gamification elements on intrinsic motivation and performance. *Comput Hum Behav*. 2017;1(71): 525-34
- 30) McGonigal J. Games for Health. *Journal: Research, Development, and Clinical Applications*. 2012;181: 77-78
- 31) Burguillo J. Using game theory and Competition-based Learning to stimulate student motivation and performance. *Computers & Education*. 2010;55(2): 566-575
- 32) Habes E, Jepma P, & Parlevliet J, et al. Video-based tools to enhance nurses' geriatric knowledge: A development and pilot study. *Nurse Education Today*, 2020;90.
<https://doi.org/10.1016/j.nedt.2020.104425>
- 33) Bayram S, Caliskan N. Effect of a game-based virtual reality phone application on tracheostomy care education for nursing students: A randomized controlled trial. *Nurse Education Today*. 2019;79: 25-31.
<https://doi.org/10.1016/j.nedt.2019.05.010>
- 34) Rajsp A, Beranic T, & Hericko M, et al. Students' perception of gamification in higher education. Society for Information Technology & Teacher Education International Conference, 2017 in Austin, TX, United States. Association for the Advancement of Computing in Education (AACE), Waynesville, NC USA. 2017:69-75.
- 35) Toimah T, Maulana Y, & Fajar I. Gamification model framework and its use in e-learning in higher education. *IAIC Transactions on Sustainable Digital Innovation (ITSDI)*, 2021;3(1): 28-35
<https://doi.org/10.34306/itsdi.v3i1.520>
- 36) Fuchs K, Karrila S. The perceived satisfaction with emergency remote teaching (ERT) amidst COVID-19: an exploratory case study in higher education. *Educ*. 2021;23(5): 116-130.
- 37) "Markets and Markets" Website
<https://www.marketsandmarkets.com/Market-Reports/gamification-market-991.html#:~:text=The%20gamification%20market%20size%20is,27.4%25%20during%20the%20forecast%20period>