九州大学学術情報リポジトリ
Kyushu University Institutional Repository

Instructional Design for Contextual Learning-Based Online Games

テレス ダ シルバ, シルケル

https://doi.org/10.15017/1543990

出版情報：九州大学, 2015, 博士（芸術工学）, 課程博士
バージョン：
権利関係：全文ファイル公表済

KYUSHU UNIVERSITY

（様式６－２）

氏　　名	TELES DA SILVA SYLKER
論 文 名	Instructional Design for Contextual Learning-Based Online Games （文脈学習に基づくオンラインゲームのためのインストラクショナルデザイン）
論文調査委員	主　査　九州大学　教授　富松潔 副　査　九州大学　准教授　鶴野玲治 副　査　九州大学　准教授　牛尼剛聡

論 文 審 査 の 結 果 の 要 旨

本論文は、筆者であるテレス・ダ・シルバ・シルケル君の故国ブラジルの初等中等教育環境の改善に貢献する提案である。

一章は研究概要を要旨として述べ、

二章は導入部分であり、研究背景として故国ブラジルの初等中等教育環境を概説し、ブラジルでは小学校など教育インフラ環境が十分ではなく、算数などの初等教育を受けている児童の率が低い。一方ゲーム市場の大きさは世界でも有数であり、子供たちのゲーム普及率は高く、ゲームを教育に用いる機運が生じていることを述べている。しかしながら教育ゲームのクォリティーは低く課題が多い。また、デジタルゲームによる教育システムは小学校の算数教育に貢献できるか？を問題提起として、仮説１として提案するゲームを用いた生徒たちは用いなかった生徒たちと比べて算数の成績が良い結果を得る。仮説２として生徒の成績はプロトタイプの品質により左右する。としている。研究の目的は、文脈学習によるインストラクショナルデザインを定義すること。キーとなる要素のガイドラインを定めること。プロトタイプを作成してユーザテストを行うこと。結果の分析から提案する教育ゲームが有効であることを議論することとしている。

三章では教育ゲームに関し、文脈学習やインストラクショナルデザインについて関連研究を調査している。分析手法として ARCS-REACT Heuristic Set を提案している。

四章では関連研究により教育ゲームのあるべき姿として ARCS-REACT モデルを提唱し、モデルに基づきオンライン教育ゲームのプロトタイプを開発し、そのデザイン案と開発ツールおよび開発過程について述べている。提案するオンライン教育ゲームはカード型のユーザインタフェースを有している。カード型ユーザインタフェースがゲーム世界の文脈情報を提供するので、このような連想機能を算数の学習に用いようとしているところに特徴がある。文脈情報を有し連想機能を持つユーザインタフェースをハイコンテクスチュアル UI とし、イメージアイコンのみのユーザインタフェースをローコンテクスチュアル UI として比較するテスティングツールを制作し、ユーザテストを実施している。結果はハイコンテクスチュアル UI を用いた方が有意に回答時間が短く、正答率も高かった。結論としてハイコンテクスチュアル UI の有効性を検証できたとしている。キャラクターデザインについても皮膚の色や人種を考慮したものが好まれることを報告している。以上の予備的なユーザテストの結果を考慮して、独自に開

発した教育ゲーム「Matemagos」のデザインコンセプト、グラフィクスやビジュアルイフェクトの特徴、ゲームストーリー、ゲームスタイル、コアメカニクス、ゲームユーザインタフェース、サウンドデザイン、ハプティックフィードバックについて説明している。

五章ではプロトタイプをブラジルに持ち帰りユーザテストを実施した結果について述べている。ユーザテストの結果、筆者の提案する教育ゲームを用いたグループと用いなかったグループの比較では用いたグループに有意に良い結果を得ることができた。

六章では ARCS-REACT Heuristic Set を用いて人気のある教育ゲーム 10 タイトルと筆者が開発した教育ゲーム「Matemagos」を比較分析した結果、現状の教育ゲームのクォリティーを ARCS-REACT モデルを用いて分析することができ、課題を客観的に示すことができた。また、「Matemagos」は課題に対して改善されており、分析項目の評価は最も高かったことを述べている。

七章では最終的な結論として、文脈学習によるインストラクショナルデザインを定義できた。キーとなる要素のガイドラインを定めることができた。プロトタイプを作成し、ブラジルでユーザテストを実施した。ARCS-REACT Heuristic Set を用いた分析結果から提案する教育ゲーム「Matemagos」が算数の学習に有効であること結論づけ、本研究により得られた知見は教育ゲームのデザインに有効な指針となることを示した。

公開発表会には、学内外の研究者、大学院生など約 10 名が参加した。本論文について筆者から適切な説明のあと質疑応答に移り文脈学習に関わる質問など、非常に活発な質疑応答が行われ、筆者からはいずれも具体的かつ論理的で十分に納得のできる的確な回答がなされた。

公開発表会のあと、審査委員会合議の結果、本研究で獲得された知見はオリジナリティが高く、筆者自身の制作した教育ゲームの芸術性、学術性も水準は高く、国際的にも高く評価され、今後のインタラクションデザインへの応用展開への可能性も十分にあると評価でき、本論文が博士（芸術工学）の学位に値するものであると判断した。