

HMD を用いた VR 体験付随型の単語学習支援システムの提案 Proposal of an experience-based word learning support system using HMD by VR

木許 滉祐, 曾我 真人

Kosuke KIMOTO, Masato SOGA

和歌山大学大学院 システム工学研究科

Graduate School of Systems Engineering, Wakayama University

Email: s216088@wakayama-u.ac.jp, sogam@wakayama-u.ac.jp

あらまし：人間は体験を伴ったことはそうでないことよりも、比較的記憶に残りやすいとされている。ただし、一般的に学校で学習されることは体験を伴いにくく、また体験を伴う学習はひとりではやりにくい。そこで本稿では、体験を伴う学習が一人で行えるシステムを語学学習を題材として提案する。具体的には、VR 空間内に一つの世界を作り、HMD とそのコントローラーを用いて VR 空間内にあるオブジェクトに触れることで、そのオブジェクトに関連する単語を表示する。また、単語を修飾する単語などを変化させることによりオブジェクトに視覚的变化をもたらす。このように本稿では、学習者の認識、判断、行動のインタラクションのサイクルを VR にうまく取り入れる語学学習システム構築法の提案と評価を行う。

キーワード：VR、学習支援、体験、ヘッドマウントディスプレイ、視覚的变化

1. はじめに

一般的には、人間は自ら体験したことはそうでないことよりも、比較的記憶に残りやすいとされている。ただし、学校で学習されることは体験を伴いにくく、また体験を伴う学習はひとりで簡単に行えるものではない。そこで、本研究では体験を伴う学習が一人で行えるシステムを語学学習を題材とし、HMD と VR を用いて提案する。学習者が VR 空間内を自由に探索しながら、表示される単語や、オブジェクトの視覚的变化をもとに学習する。学習時にポジティブな感情を伴うと記憶しやすくなるため、VR 空間や視覚的变化が学習者の感情を刺激することを期待する。

2. 関連研究

近年、VR を語学学習に導入する試みが始まり、Legault らは、VR を用いた中国語の学習効果について報告している⁽¹⁾。その中では、学習者が VR 空間内のオブジェクトをポインティングすると、その単語の音声提示されるなどの仕掛けがある。しかしながら、それだけでは、学習者の認識、判断、行動のインタラクションのサイクルを学習にうまく取り入れているとは言いがたい。

3. 研究目的

そこで、本研究では、学習者の認識、判断、行動のインタラクションのサイクルを学習に取り入れるため、VR でオブジェクトの状態を提示し、学習者がそれを認識したのち、提示されている単語に触れると、その意味に応じた状態の変化が起こる仕掛けを提案する。また、学習者が VR 内で行動すると、その意味に対応する動詞の単語が表示される仕組みを提案する。そして、このようなサイクルを学習に取り入れた VR を用いた単語学習システム構築法の提案と評価を研究目的とする。

4. システムの構成

本システムは HMD の HTC Vive とそのコントローラー、ゲームエンジンの Unity を用いて構築される。

Unity 上で作成した VR 空間内の世界の中へ HTC Vive を使って没入し、その中でコントローラーを使ってさまざまなオブジェクトに対してアクションを起こす。対象言語としてスペイン語を用いた。

4.1 基本動作

VR 空間内のオブジェクトに対してコントローラーを使い触れると、そのオブジェクトを表す単語が目の前に表示される (図 1)。

4.2 修飾語による視覚的变化

触れたオブジェクトの中には、オブジェクトを表す単語に修飾語がついている。この修飾語に触れると、ほかの修飾語が現れ、後に現れた修飾語に触れるとその修飾語に合わせてオブジェクトに視覚的变化をもたらす。

具体例として、「libro (本)」「desordenado (散らかった)」を表す表示 (図 2) の、「desordenado」の部分に「ordenado (整理された)」に変化させると、「libro」「ordenado」を表す表示 (図 3) となり、オブジェクトもそれに合わせて変化する。



図 1 単語が表示されたオブジェクト



図2 修飾語を変化させる前の「desordenado」の表示と散らかった本のオブジェクト



図3 修飾語を変化させた後の「ordenado」の表示と整理された本のオブジェクト

4.3 動詞による視覚的变化

触れたオブジェクトの中には、オブジェクトを表す単語と動詞が表示される。この動詞に触れると、オブジェクトに対してこの動詞を行った結果が視覚的变化としてもたらされる。

具体例として、「libro (本)」のほかに「cerrar (閉じる)」の表示が現れ (図4)、そこで「cerrar」に触れると、本のオブジェクトが開いたものから閉じたものへと変化する (図5)。変化後は「cerrar」が「abrir (開く)」へと変わっており、「abrir」に触れると元の開いたものへと変化する。



図4 「cerrar」の表示と本が開いた状態のオブジェクト



図5 「abrir」の表示と本が閉じた状態のオブジェクト

4.4 行動による表示

表示される単語の中には学習者が該当する行為を行った際に、その行為を表している単語を表示する。

具体例として、VR空間内の世界を学習者が初めて移動したとき、「caminar (歩く)」の表示が目の前に現れる。



図6 移動時に現れる「caminar (歩く)」の表示

5. 評価実験と結果

評価実験では、11名の大学生に、本システムを使ってもらった後、5段階評価と記述のアンケートを実施した。アンケートの結果を以下に示す。

5.1 5段階アンケート

表1に本システムに関する5段階アンケートの結果を示す。「5」が最も肯定的、「1」が否定的である。

表1 本システムに関する5段階アンケートの結果(人)

	評点	1	2	3	4	5	平均値
a	楽しいと感じたか	0	0	0	4	7	4.64
b	通常の単語学習より効果があると思う	0	1	2	6	2	3.82
c	単語の探索への好奇心がわいた	0	0	0	3	8	4.73
d	オブジェクトの変化が単語の意味を理解する手助けとなった	0	0	2	4	5	4.27
e	単語学習システムとして適している	0	0	3	5	3	4.0

5.2 記述アンケート

良かった点として、「楽しく学習できた」「視覚的变化により理解しやすかった」「探索が楽しい」という意見を得た。

改善が必要な点として、「酔う」「意味を単語が出たその場で確認できない」「パネルがオブジェクトと重なる」という意見を得た。

6. まとめと考察

本研究では学習者の認識、判断、行動のインタラクションのサイクルを学習に取り入れたVRを用いた単語学習システム構築法の提案と構築を行った。

アンケートの結果から、本システム構築法は、楽しみながら学習することに長けている、オブジェクトの視覚的变化は変化を楽しみつつ、単語の意味を分かりやすくさせることに有効であることがわかった。

参考文献

- (1) Jennifer Legault, Jiayan Zhao, et.al, "Immersive Virtual Reality as an Effective Tool for Second Language Vocabulary Learning", Article, Languages, MDPI, 2019. <https://doi.org/10.3390/languages4010013>