

한문 교육용 플래시 카드 시스템 개발 및 효과성 평가

The Development and Evaluation of an Educational Flashcard System for Chinese Characters

정다연[†] · 김다빈[†] · 윤주환[†] · [○]한옥영[†]

[†]성균관대학교 컴퓨터교육과

Jung, Dayeon[†] · Kim, Dabin[†] · Yoon, Joowhan[†] · [○]Han, Oakyoung[†]

[†]Dept. of Computer Education, Sungkyunkwan University

요 약

본 연구는 한문 교육에서의 단어 학습을 효과적으로 수행하기 위해 플래시 카드 게임을 개발하고, 그 교육적 효과성을 평가하는 것을 목적으로 한다. 플래시 카드 게임은 사용자가 단어의 난이도를 선택하고, 복습 주기(forgetting curve)에 따라 단어를 반복 학습할 수 있도록 설계되었다. 망각 곡선을 적용하여 어려운 단어는 더 자주, 쉬운 단어는 덜 자주 복습하게 하여 장기 기억에 도움을 주고자 하였다. 연구 방법론으로는 학습에 사용할 단어와 의미를 담은 콤마로 구분된 값 파일(CSV, comma-separated values) 파일을 작성하고, 파이썬(Python)과 장고(Django)를 활용하여 웹 애플리케이션을 개발하였다. 데이터 수집 및 전처리를 통해 사용자의 학습 데이터를 관리하고, 통계 저장 및 시각화 기능을 구현하였다. 프로그램의 완성도와 사용자 만족도를 평가한 결과, 대부분의 사용자들이 높은 만족도를 보였으며, 학습의 효과성도 긍정적으로 나타났다. 향후 연구에서는 데이터베이스와의 연동을 통해 학습자의 진행 상황과 성과를 더욱 상세히 분석하고, 개인 맞춤형 학습 계획을 세울 수 있는 기능을 추가하여 교육 완성도를 더욱 향상시킬 예정이다.

주제어: 한문 교육, 플래시 카드, 망각 곡선, 웹 애플리케이션

1. 서론

한문 교육은 오랜 역사와 전통을 자랑하며, 언어 및 문화 교육에서 중요한 위치를 차지하고 있다[1]. 그러나 현대 사회에서 한문 학습은 그 난이도와 생소함으로 인해 많은 학생들에게 어려움을 안겨준다. 특히, 한문 단어의 복잡한 구조와 발음은 학습자의 지속적인 복습과 반복적인 노력을 필요로 한다. 이러한 이유로, 한문 교육의 효과성을 높이기 위해 다양한 학습 도구와 방법론이 개발되고 있다[2].

본 연구는 한문 교육에서의 단어 학습을 효과적으로 수행하기 위해 플래시 카드 게임을 개발하고, 그 교육적 효과성을 평가하는 것을 목적으로 한다. 플래시 카드 학습법은 학습자가 단어의 난이도를 선택하고, 복습 주기(forgetting curve)에 따라 단어를 반복 학습할 수 있도록 설계되어 있다. 이는 헤르만 에빙하우스(Hermann Ebbinghaus)의 망각 곡선 이론을 적용한 것으로, 어려운 단어는 더 자주, 쉬운 단어는 덜 자주 복습하게 함으로써 학습자의 장기 기억 형성에 도움을 주고자 한다[3].

이 연구에서는 학습에 사용할 단어와 의미를 담은 콤마로 구분된 값 파일(CSV, comma-separated values) 파일을 작성하고, 파이썬(Python)과 장고(Django)를 활용하여 웹 애플리케이션을 개발하였다. 또한, 데이터 수집 및 전처리를 통해 사용자의 학습 데이터를 관리하고, 통계 저장 및 시각화 기능을 구현하였다. 이

러한 기술적 접근을 통해 프로그램의 완성도와 사용자 만족도를 평가하였으며, 대부분의 사용자들이 높은 만족도를 보였고, 학습의 효과성도 긍정적으로 나타났다.

현대의 교육 환경에서 디지털 학습 도구의 중요성은 날이 커지고 있다[4]. 특히, 웹 기반의 학습 도구는 시간과 장소의 제약을 극복하고, 개별 학습자의 수준과 필요에 맞춘 맞춤형 학습을 제공할 수 있는 장점을 지닌다. 따라서 본 연구에서 개발한 플래시 카드 게임은 이러한 장점을 활용하여 한문 학습의 효율성을 극대화하고자 한다. 향후 연구에서는 데이터베이스와의 연동을 통해 학습자의 진행 상황과 성과를 더욱 상세히 분석하고, 개인 맞춤형 학습 계획을 세울 수 있는 기능을 추가하여 교육 완성도를 더욱 향상시킬 예정이다.

본 논문의 구성은 먼저, 이론적 배경에서는 한문 교육의 중요성과 기존 학습법의 한계점을 논의하고, 망각 곡선 이론과 플래시 카드 학습법의 원리를 설명한다. 다음으로, 연구 방법론에서는 개발된 웹 애플리케이션의 설계 및 구현 과정을 상세히 기술하고, 사용된 데이터와 분석 방법을 설명한다. 결과 및 논의에서는 사용자 만족도 조사와 학습 효과성 평가 결과를 제시하고, 이를 바탕으로 프로그램의 장단점을 분석한다. 마지막으로 결론에서는 연구의 주요 성과를 요약하고, 향후 연구 방향을 제안한다.

본 연구를 통해 개발된 플래시 카드 게임이 한문 교육에 있어 효과적인 학습 도구로 자리 잡기를 기대하며, 이를 통해 더 많은

학생들이 한문 학습의 어려움을 극복하고, 보다 효율적으로 학습할 수 있기를 바란다.

2. 이론적 배경

2.1 한문 교육의 중요성

한문은 동아시아 문화권에서 오랜 역사와 전통을 가진 문자로서, 한국어와 중국어를 비롯한 여러 언어의 뿌리를 이루고 있다. 한국에서 한문 교육은 언어 학습뿐만 아니라, 역사, 철학, 문학 등 다양한 분야의 학문적 기초를 제공한다. 한문을 학습함으로써 학생들은 동아시아 문화에 대한 이해를 높일 수 있으며, 이는 국제적 소양을 기르는 데에도 중요한 역할을 한다[5]. 그러나 현대 사회에서 한문 교육은 그 난이도와 생소함으로 인해 많은 학생들에게 어려움을 안겨준다. 이러한 문제를 해결하기 위해서는 보다 효과적이고 접근성 높은 학습 방법이 필요하다.

2.2 기존 학습법의 한계

전통적인 한문 학습법은 주로 암기와 반복에 의존한다. 학생들은 교재나 사전을 통해 단어와 문장을 외우고, 이를 반복해서 학습한다. 그러나 이러한 방법은 단어의 의미와 쓰임새를 깊이 이해하지 못한 채 단순히 외우는 데 그치기 쉽다. 또한, 학습자 개인의 수준과 필요를 반영하지 못해 효율성이 떨어질 수 있다[6]. 이에 따라, 한문 교육에서 보다 효과적인 학습 도구와 방법론이 요구되고 있다.

2.3 망각 곡선 이론

망각 곡선(forgetting curve)은 독일의 심리학자 헤르만 에빙하우스(Hermann Ebbinghaus)가 제안한 개념으로, 사람이 학습한 정보를 시간이 지남에 따라 얼마나 빨리 잊어버리는지를 설명한다[3]. 에빙하우스의 연구에 따르면, 학습 직후 정보의 망각은 매우 빠르게 진행되지만, 반복적인 복습을 통해 망각의 속도를 늦출 수 있다. 이 이론에 따르면, 학습자는 특정 간격을 두고 반복적으로 복습할 때 정보를 장기 기억에 효과적으로 저장할 수 있다[7].

망각 곡선 이론은 학습 과정에서 복습의 중요성을 강조하며, 이를 바탕으로 효과적인 학습 계획을 세울 수 있다. 특히, 학습자의 개별적인 망각 패턴을 고려한 맞춤형 복습 주기를 설정함으로써 학습 효과를 극대화할 수 있다.

2.4 플래시 카드 학습법

플래시 카드는 단어 학습에서 널리 사용되는 도구로, 앞면에는 질문이나 문제를, 뒷면에는 해당하는 정답을 제시하는 방식이다. 플래시 카드 학습법은 학생들이 짧은 시간 안에 여러 번의 복습을 통해 단어를 기억하도록 돕는다[8]. 이 방법은 시각적 자극과 반복적인 학습을 통해 기억력을 향상시키는 데 효과적이다. 또

한, 학습자는 카드의 순서를 변경하거나, 어려운 단어를 더 자주 복습하는 등 자신만의 학습 계획을 세울 수 있다.

2.5 웹 애플리케이션을 통한 학습의 장점

디지털 시대에 웹 애플리케이션을 통한 학습은 시간과 장소의 제약을 극복할 수 있는 장점을 지닌다. 웹 기반 학습 도구는 학습자에게 실시간 피드백을 제공하고, 개별 학습자의 수준과 필요에 맞춘 맞춤형 학습을 가능하게 한다[9]. 또한, 학습 데이터의 수집 및 분석을 통해 학습자의 진행 상황을 모니터링하고, 이를 바탕으로 더욱 효과적인 학습 계획을 수립할 수 있다.

2.6 연구 배경

본 연구에서는 플래시 카드 게임을 개발하고, 이를 통해 한문 교육의 효과성을 높이려 한다. 망각 곡선을 적용한 플래시 카드 학습법은 학습자가 단어의 난이도를 선택하고, 복습 주기에 따라 단어를 반복 학습할 수 있도록 설계되었다. 이를 통해 학습자는 어려운 단어를 더 자주 복습하고, 쉬운 단어는 덜 자주 복습함으로써 장기 기억 형성에 도움을 줄 수 있다. 또한, 웹 애플리케이션을 통해 학습자의 학습 데이터를 관리하고, 통계 저장 및 시각화 기능을 구현함으로써 학습의 효과성을 극대화할 수 있다.

이러한 연구는 한문 교육에서의 새로운 접근법을 제시하고, 디지털 학습 도구의 활용 가능성을 탐색하는 데 의의가 있다. 나아가, 학습자의 개별적인 요구를 반영한 맞춤형 학습 계획을 제공함으로써 교육의 질을 향상시키고, 학습자의 만족도를 높이는 데 기여할 것이다.

3. 연구 방법론

본 연구는 한문 교육에서의 단어 학습을 효과적으로 수행하기 위해 플래시 카드 게임을 개발하고, 그 효과성을 평가하는 것을 목적으로 한다. 연구 방법론은 크게 단어 데이터의 준비, 웹 애플리케이션 개발, 데이터 수집 및 분석, 그리고 효과성 평가의 네 단계로 구성된다.

먼저, 학습에 사용할 단어 데이터의 준비 과정에서는 한문 교육용 기초 한자 1800자를 기반으로 주요 학습 단어를 선정하였다. 이는 교육부에서 제공하는 기초 한자 목록을 참고하여 이루어졌다. 선정된 단어와 그 의미는 콤마로 구분된 값 파일(CSV, comma-separated values)로 정리되었다. 이 파일에는 각 단어의 의미와 발음이 포함되어 있어, 효율적인 데이터 관리와 로드를 가능하게 한다.

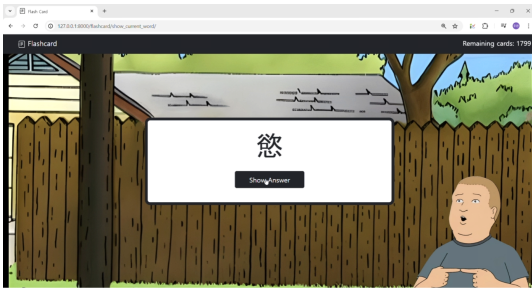
다음으로, 웹 애플리케이션 개발 단계에서는 파이썬(Python)과 장고(Django)를 사용하였다. Django는 빠른 개발과 간편한 데이터베이스 관리 기능을 제공하는 강력한 웹 프레임워크로, 본 연구에서의 개발에 적합하였다. 플래시 카드 알고리즘 구현을 위해 FlashCard 클래스와 FlashCardManager 클래스를 작성하였다. FlashCard 클래스는 단어 카드의 속성(단어, 의미, 난이도)을 정의하고, 단어의 학습 상태를 관리한다.

FlashCardManager 클래스는 단어 카드를 배열로 관리하며, 사용자가 단어의 난이도를 선택할 때 해당 단어의 위치를 변경하거나 삭제하는 기능을 구현하였다. 이는 망각 곡선 이론을 적용하여 어려운 단어는 더 자주, 쉬운 단어는 덜 자주 복습할 수 있도록 설계되었다.



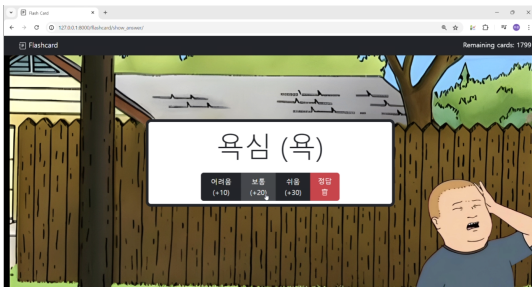
[그림 1] 플래시 카드 예시

웹 인터페이스는 사용자 요청을 처리하고 적절한 응답을 반환하는 뷰 함수를 작성하는 것에서 시작되었다. 플래시 카드의 앞면과 뒷면을 보여주는 HTML 템플릿을 작성하고, 사용자 인터페이스를 디자인하였다. 플래시 카드의 형태는 그림 1과 같다. 사용자가 다양한 기능에 접근할 수 있도록 URL 매핑과 라우팅 설정을 하여 웹 애플리케이션의 완성도를 높였다. 학습 후 문제 제시 화면은 그림 2와 같다.



[그림 2] 학습 후 문제 제시 화면

데이터 수집 및 분석 단계에서는 사용자가 학습한 단어, 학습 시간, 난이도 선택 등을 기록하여 데이터베이스에 저장하였다. 저장할 데이터는 그림 3에서 사용자가 선택한 내용으로 반영된다. 이를 통해 각 사용자의 학습 패턴과 진행 상황을 추적할 수 있었다. 수집된 데이터는 분석을 위해 필요한 형태로 변환하고, 불필요한 데이터를 제거하는 전처리 과정을 거쳤다. 다양한 통계적 기법을 적용하여 각 단어의 복습 빈도, 학습 시간, 난이도별 학습 성과 등을 분석하였다.



[그림 3] 정답 확인 후 난이도 기록 화면

마지막으로, 효과성 평가 단계에서는 프로그램 사용 후 사용자

들을 대상으로 만족도 조사를 실시하였다. 설문지를 통해 프로그램의 유용성, 인터페이스의 편리성, 학습 효과 등에 대해 평가하였다. 또한, 사용자들이 프로그램을 통해 학습한 단어 수와 기억 유지율을 평가하여 학습 효과성을 측정하였다. 만족도 조사와 학습 성과 평가 결과를 종합하여 프로그램의 강점과 개선점을 분석하고, 향후 연구 방향을 제시하였다.

이와 같은 연구 방법론을 통해 개발된 플래시 카드 게임은 한문 교육에서 효과적인 학습 도구로 자리 잡을 것으로 기대된다. 이를 통해 학습자들이 한문 학습의 어려움을 극복하고, 보다 효율적으로 학습할 수 있기를 바란다.

4. 연구 결과

본 연구에서는 플래시 카드 게임을 개발하여 한문 교육에서의 단어 학습 효과를 평가하였다. 연구 결과는 다음과 같이 요약될 수 있다.

4.1 사용자 만족도 평가

플래시 카드 게임을 사용한 학습자들을 대상으로 한 만족도 조사에서, 대부분의 사용자들이 높은 만족도를 보였다. 설문조사 결과, 응답자 중 95% 이상이 프로그램의 유용성과 인터페이스의 편리성에 대해 긍정적인 평가를 내렸다. 특히, 사용자는 단어 난이도에 따라 복습 주기가 조절되는 점과, 시각적으로 직관적인 플래시 카드 형식이 학습에 도움이 되었다고 응답하였다. 이러한 긍정적인 피드백은 프로그램이 사용자 중심의 학습 도구로서 효과적으로 작동함을 시사한다.

4.2 학습 효과성 평가

학습 성과를 평가한 결과, 플래시 카드 게임을 통해 학습한 단어의 기억 유지율이 매우 높게 나타났다. 학습자는 어려운 단어를 더 자주 복습하고, 쉬운 단어는 덜 자주 복습하는 알고리즘 덕분에 장기 기억 형성에 큰 도움을 받았다. 통계 분석 결과, 사용자가 선택한 난이도에 따라 단어 복습 빈도가 조절되어, 학습자가 어려워하는 단어는 더욱 빈번하게 반복 학습되는 패턴이 확인되었다. 이로 인해 학습자는 어려운 단어를 보다 효과적으로 기억할 수 있었다.

4.3 학습 데이터 분석

수집된 학습 데이터를 분석한 결과, 학습자 개인의 학습 패턴과 성과를 면밀히 추적할 수 있었다. 데이터베이스에 저장된 각 사용자의 학습 기록을 통해, 어떤 단어가 어려운지, 어느 시점에서 학습 효과가 높은지 등을 분석할 수 있었다. 이를 바탕으로 학습자의 개인 맞춤형 학습 계획을 세우는 데 활용할 수 있는 귀중한 데이터를 확보하였다.

4.4 프로그램의 강점과 개선점

프로그램의 강점으로는 망각 곡선을 적용하여 단어 난이도에 따른 복습 주기를 조절함으로써 학습 효과를 극대화할 수 있다는 점이 있다. 또한, 사용자 인터페이스가 직관적이고 사용하기 편리하여, 학습자들이 쉽게 접근하고 이용할 수 있었다는 점도 큰 장점으로 나타났다.

반면, 프로그램의 개선점으로는 데이터베이스와의 연동을 통해 학습자의 진행 상황과 성과를 더 자세히 분석할 수 있는 기능이 필요하다는 점이 지적되었다. 또한, 제한 시간을 설정하여 실제 시험과 같은 긴장감을 부여하면 학습의 집중도를 높일 수 있을 것이라는 의견도 제시되었다.

4. 결론

본 연구를 통해 개발된 플래시 카드 게임은 한문 교육에서 효과적인 학습 도구로 자리 잡을 가능성을 확인하였다. 사용자 만족도와 학습 성과 평가 결과 모두 긍정적으로 나타났으며, 학습자들이 한문 학습의 어려움을 극복하는 데 큰 도움을 주었다. 특히, 망각 곡선을 적용하여 학습자의 개인 맞춤형 복습 주기를 제공함으로써 학습 효과를 극대화할 수 있었다.

컴퓨터 기술과 한문 교육의 융합은 기존의 전통적인 학습 방법으로는 얻기 어려운 많은 장점을 제공한다. 디지털 학습 도구를 활용함으로써 시간과 장소의 제약을 극복하고, 학습 데이터를 실시간으로 수집하고 분석할 수 있다. 이는 개별 학습자의 학습 패턴과 성과를 면밀히 추적하고, 맞춤형 학습 계획을 세우는 데 중요한 역할을 한다. 따라서 컴퓨터 기술과 한문 교육의 융합은 학습 효과성을 높이고, 학습자의 만족도를 증대시키는 데 기여할 수 있다.

향후 연구에서는 데이터베이스 연동을 통해 학습자의 진행 상황과 성과를 더욱 상세히 분석하고, 개인 맞춤형 학습 계획을 세울 수 있는 기능을 추가하여 교육 완성도를 더욱 향상시킬 예정이다. 또한, 제한 시간을 설정하여 학습의 집중도를 높이고, 다양한 학습 방법과의 비교 연구를 통해 플래시 카드 학습법의 상대적 효과성을 평가할 계획이다. 사용자 인터페이스와 경험을 지속적으로 개선하고, 확장된 학습 콘텐츠를 제공하여 학습자가 다양한 수준과 분야의 한문을 학습할 수 있도록 지원할 것이다.

이와 같은 연구를 통해 개발된 플래시 카드 게임이 한문 교육에서 더욱 효과적인 학습 도구로 자리매김하고, 학습자들이 한문 학습의 어려움을 극복하며 효율적으로 학습할 수 있는 환경을 제공하기를 기대한다. 컴퓨터 기술과 한문 교육의 융합은 미래 교육의 새로운 방향을 제시하며, 학습자의 학습 경험을 혁신적으로 변화시킬 것이다.

참고문헌

- [1] 황위주 (2004). 국·한문의 전통과 현실적 교육 상황. *漢文教育論集*, 22(1), 191-218.
- [2] 허철 (2020). 한문교과교육에서 한자교육연구의 특수성. *漢字漢文教育*, 1(48), 1-16.
- [3] Murre, J. M., & Dros, J. (2015). Replication and analysis

of Ebbinghaus' forgetting curve. *PloS one*, 10(7), e0120644.

- [4] 김은정·홍관선 (2023). 디지털 기반 미래형 대학 강의실 공간 특성에 관한 연구. *한국콘텐츠학회논문지*, 23(12), 150-161.
- [5] 양세욱. (2022). 한자의 음절성과 그 문화사적 함의. *중어중문학*, 89, 419-444.
- [6] 백승수. (2020). 핵심역량기반 교양교육의 당면 과제와 개선 방향. *교양교육연구*, 14(3), 11-23.
- [7] Matayoshi, J., Granzio, U., Doble, C., Uzun, H., & Cosyn, E. (2018). Forgetting curves and testing effect in an adaptive learning and assessment system. *In EDM*.
- [8] Nakata, T. (2019). Learning words with flash cards and word cards. *The Routledge handbook of vocabulary studies*, 304-319.
- [9] Allison, C., Miller, A., Oliver, I., Michaelson, R., & Tiropanis, T. (2012). The Web in education. *Computer Networks*, 56(18), 3811-3824.