

초등학생의 의사소통 능력 향상을 위한 페이퍼 프로토타입 활용 어플리케이션 개발 교육 모델 제안

한정민† · 김성원† · 이소율† · 이영준†

† 한국교원대학교 컴퓨터교육과

Suggestion of Application Development Education Model Using Paper Prototype to Improve Elementary School Communication Skills

Jeong-Min Han† · Seong-Won Kim† · Soyul Lee† · Young-Jun Lee†

† Dept. of Computer Education, Korea National University of Education

요 약

사회적인 요구와 어플리케이션에 대한 여러 긍정적인 교육 효과로 인해 어플리케이션 개발 교육을 위한 시도가 초·중등학교에서 이루어지고 있다. 블록형 어플리케이션 개발 도구가 개발되어 있지만 프로그래밍 환경과 운영체제의 국한, 기기 관리의 활용과 난이도의 문제로 초등학교 저·중학년 학생에게는 적합하지 않다. 따라서 본 연구에서는 초등학교 중학년 학생들의 프로그래밍 의사소통 능력을 향상시키기 위한 페이퍼 프로토타입 기반의 어플리케이션 개발 교육 모델을 제안하려 한다.

1. 서론

4차산업혁명으로 인해 정치, 경제, 사회 모든 측면의 키워드가 된 ICBT(IoT - Cloud - Bigdata - Mobile)는 오늘날 다양한 경쟁적 우위를 나타내는 독창적인 기술의 핵심 요소가 되었다[1]. 그 중 모바일 응용 프로그램과 서비스는 우리의 욕구를 충족시켜 주면서 생활에서 점점 더 큰 부분을 차지하고 있다[2]. 이런 현상 속에서 교육자들이 관심을 보이고 있는 것 중에 하나가 바로 모바일 어플리케이션(application, 이하 앱) 개발 교육이다[3]. 교육학 석학인 Gardner가 현 세대를 사는 젊은이들을 앱 제너레이션이라고 명명했을 만큼 현 시대의 교육에서 앱은 관심의 대상이다[4]. 김거현(2016)은 초·중등학교 학생을 대상으로 한 연구에서 앱 개발 교육 프로그램이 학습자들의 컴퓨팅 사고력 신장에 긍정적 영향을 미친다는 결론을 도출하였다[5]. 많은 초·중등학교에서는 앱 개발 교육을 위해서 앱 인벤터를 주로 사용하고 있다. 하지만 영어로 구성된 프로그래밍 환경과 블록, 안드로이드 운영체제에 국한됨, 기기의 관리와 활용이 용이하지 않음 등의 단점을 가지고 있어 초등학교 보다는 중등학교 학생들에게 더욱 적절한 도구이다[6].

따라서 본 연구에서는 초등학생의 프로그래밍 의사

소통 능력을 향상시키는데 도움을 줄 수 있는 페이퍼 프로토타입을 활용한 어플리케이션 개발 교육 모델을 제안하려 한다.

2. 이론적 배경

2.1 어플리케이션 개발 교육

앱 개발 교육은 창의적 문제 해결력 향상에 도움이 되며 소프트웨어 교육(software education, 이하 SW)에 대한 태도를 향상시키는 것으로 나타났다[3]. 유인환(2014)은 기존의 앱 프로그래밍 교육에 대한 연구들을 종합하여 앱 프로그래밍 교육은 학생들의 창의성, 문제해결력, 프로그래밍에 대한 관심과 자신감이 향상시킬 수 있다는 사실을 확인하였다[7]. 학습자에게 실제적인 경험을 주는 것은 프로그래밍 학습을 위한 도구가 가져야 하는 중요한 특징이다. 실제적인 경험을 통해서 지식을 습득하게 되면 교실 밖에서도 학습이 지속될 수 있게 하며 학습의 동기가 높고 지식의 구조를 더욱 잘 파악할 수 있게 도움을 줄 수 있다[8]. 학습자가 프로그래밍을 실제적으로 자신과 관계된 영역으로 인식하기 위해서는 실생활에서 프로그래밍이

어떻게 활용되고 있는지를 경험하는 것이 필요하다. 애플리케이션은 실제로 생활에서 사용하는 대표적인 프로그래머로서 자신이 생각한 알고리즘이 실생활에서 구현되고 활용되는 것을 경험하게 되면 학습자는 프로그래밍의 가치를 인식하고 프로그래밍 학습의 동기를 지속적으로 얻을 수 있게 된다[9].

2.2 의사소통 능력과 정보활용 능력

의사소통 능력은 국내·외 21세기 핵심 역량 연구에서 중요하게 논의되고 있는 능력이다[10]. 한상우(2016)는 의사소통역량과 정보활용능력은 높은 상관관계를 가지고 있으며 개인이 새로운 정보를 수용하고 자신의 의견을 전달하며 긍정적으로 조정할 수 있는 능력이 정보를 효과적으로 활용하는 능력에 영향을 미친다고 하였다[11].

2.3 페이퍼 프로토타이핑

2.3.1 프로토타이핑

프로토타이핑(prototyping)은 개발자들과 사용자들의 의사소통상의 효과를 증진시키기 위하여 사용하는 시스템 개발 기법이다[12][13]. 이는 그 자체가 학습경험으로 프로그래밍 교육에서 중요한 역할을 할 수 있다[14].

2.3.2 페이퍼 프로토타이핑

한편 페이퍼 프로토타이핑(paper prototyping)은 프로토타이핑의 한 종류이면서도 일반적인 프로토타이핑과는 상이한 특징을 갖고 있다. 일반적 프로토타이핑에서는 코딩 형태의 소프트웨어를 활용하지만 페이퍼 프로토타이핑은 코딩이 필요 없이 간단하게 종이위에 펜으로 표현하여 소통하도록 한다.

어려운 프로그래밍 과정을 대신할 수 있는 페이퍼 프로토타이핑 기법의 활용은 코딩의 어려움으로 인해 실시하기 어려웠던 초등생을 위한 응용 프로그램 개발 교육의 새로운 방법이 될 수 있다.[15]

3. 프로그래밍 의사소통 능력 향상을 위한 페이퍼 프로토타입 기반 어플리케이션 개발 교육 모델

최진용(2010)의 응용 프로그램 개발 교육을 위한 프레임 워크를 참고한 단계별 교수-학습 활동 계획은 다음과 같다. 요구 분석 단계에서 학생들이 기존의 앱의 문제점을 공유하는 과정에서 페이퍼 프로토타입을 사용하게 된다. 기존의 앱을 페이퍼 프로토타이핑하는 활

동을 통해 자연스럽게 페이퍼 프로토타입의 구성에 대해 이해 할 수 있으며 자신의 생각을 표현하는 설계단계에 도움을 줄 수 있다. 설계단계에서의 페이퍼 프로토타입의 적용에 대해서는 향후 개발할 예정이다.

<표 1> 교수-학습 활동 계획

단계	주제 활동	학습계획
요구 분석	문제 발견	-생활 속 문제점 발견
	자료 분석	-관련 어플리케이션 찾기
		-어플리케이션 페이퍼 프로토타입 표현
		-어플리케이션 소개·공유
		-기성 어플리케이션의 문제점 찾기
		-문제점 공유
	-문제점 개선 방안 탐색	
	전문가 검증	
설계		도입
		전개
		발전
		평가

4. 결론 및 논의

학생 모두를 프로그래머로 키울 필요는 없지만 생활과 산업을 더 편리하게 도와줄 새로운 프로그램에 대한 아이디어를 구체화하여 개발자와 의사소통 할 수 있는 능력은 누구에게나 필요하다. 아직은 블록형 프로그래밍 언어라 할지라도 변수와 객체지향에 대한 이해, 디자인과 도구사용법에 관한 학습이 어렵게 느껴질 수 있는 초등학교 저·중학년 학생들에게 본 연구가 프로그래밍에 대한 문턱을 낮춰줄 수 있는 계기를 마련할 수 있기를 바란다. 향후 본 연구를 바탕으로 구체화된 교육 프로그램을 개발·적용하여 학교 현장에 적용하여 그 효과성을 검토할 예정이다.

참 고 문 헌

- [1] 장영현(2017). 앱 개발 소프트웨어 생산성 향상을 위한 개발 자동화 설계에 대한 연구. The Journal of the Convergence on Culture Technology (JCCT), 3(1), 35-41, 2017)

- [2] Mechelle Grace Zaragoza ,Haeng-Kon Kim ,Deok Soo Han(2016). Mobile Application Development, Approaches, Advancement and Process, International Journal of Software Engineering and Its Applications. 10(10), 79-88.
- [3] 윤성혜(2017). 고등학생 대상 저작도구 활용 앱 개발 교육의 정의적·인지적 효과 분석. Journal of The Korean Association of Information Education, 21(4), 415-424.
- [4] Gardner, H., & Davis, K.(2013). The App Generation: How Today's Youth Navigate Identity, Intimacy, and Imagination in a Digital World. New Haven. CT: Yale University Press.
- [5] 김거현(2016). 앱 인벤터를 활용한 소프트웨어 교육이 초등학생의 컴퓨팅 사고력에 미치는 영향. 대구교육대학교 교육대학원.
- [6] 안상진(2014). 앱 인벤터를 활용한 초·중등 프로그래밍 교육 방안. 한국컴퓨터교육학회, 17(5), 79-88.
- [7] 유인환(2014). SW 교육을 위한 로봇과 앱 개발 도구 활용 프로그래밍 교육 방안. Journal of The Korean Association of Information Education, 18(4), 615-624.
- [8] Edelson, D. C., & Reiser, B. J. (2006). Making authentic practices accessible to learners: Design challenges and strategies. in Sawyer, R. K. (Ed.). (2006). The Cambridge handbook of the learning sciences, New York: Cambridge University Press, 2(5).
- [9] 안상진(2014). 앱 인벤터를 활용한 초·중등 프로그래밍 교육 방안. 한국컴퓨터교육학회, 17(5), 79-88.
- [10] 이철현(2014). 학습자의 21세기 핵심 역량 증진을 위한 실과교과 정보교육의 방향 탐색. 한국실과교육학회, 27(1), 23-44
- [11] 한상우, 김완중(2016). 대학생의 의사소통역량이 정보활용능력에 미치는 영향에 관한 연구. 한국문헌정보학회지, 50(1), 377-394.
- [12] 교육부. NSM 프로토타입 제작 학습모듈 (LM08210403_13v1), p54, 2013
- [13] 이미진(2015). 모바일 UX 디자인 교육을 위한 페이지 프로토타이핑 기법 도입 가능성 모색. 한국일러스트아트학회, 18(3), 115-162.
- [14] 실용주의 프로그래머, 단행본
- [15] 최진용(2010). 페이지 프로토타입 기반의 응용 프로그램 개발 교육방안 연구. 한국정보교육학회, 14(1), 69-77.