

ESD를 위한 멀티마우스 Mischief 적용분석

한정혜

청주교육대학교 컴퓨터교육과

요 약

유네스코를 중심으로 국내외적으로 지속가능발전교육(ESD)에 대한 관심이 높아짐에 따라 개발도상국으로의 IT 설비지원 및 SW교육기부 등이 활발하게 이루어지고 있다. 멀티마우스 Mischief는 간단한 파워포인트 교수 학습 저작물을 통해 교사용 컴퓨터로 다수의 아이들이 능동적 수업활동을 할 수 있다. 현재 멀티마우스 포인터는 그림과 글자(이름)로 교수학습활동의 식별기능만을 제공하고 있다. 본 논문에서는 마이크로 소프트에서 개발된 멀티마우스의 포인터에 대하여 아이들의 흥미유발과 능동적 참여에 효과적인 포인터 설계전략 알아보기 위하여 포인터 모양(얼굴사진), 크기, 속도의 변인에 대해서 콘텐츠를 개발 적용하여 보았다.

키워드 : 지속가능발전교육, 교육기부, 파워포인트, 멀티 마우스, 멀티미디어 교수학습 자료

Usage Analysis of Multi-mouse Mischief for ESD

Jeonghye Han

Dept. of Computer Education, Cheongju National University of Education

ABSTRACT

As the interest in Education for Sustainable Development (ESD) increases worldwide in and around UNESCO, the aids for IT equipment and the donations for educations to developing countries are being active. Through Powerpoint-based teaching and learning contents simply authored by teachers, Mischief can be used to help many children in self-driven class activities. In this paper, we developed an additional program to control mouse pointers of Mischief with image files, size, and speed factors. Then we applied them to elementary students for enhancing their interest and participation to class activities.

Keywords : ESD(Education for Sustainable Development), Donation for Education, PowerPoint, Multi-mouse, Multimedia Teaching and Learning Materials, Mouse Pointer

1. 서론

유엔은 2005년부터 2014년까지를 ‘유엔 지속가능한 발전교육(Education for Sustainable Development; ESD) 10개년’으로 선포하고, 유네스코를 실행기관으로 지정하였다[7][11]. ESD란 모든 사람들이 질 높은 교육의 혜택을 받을 수 있으며, 이를 통해 지속 가능한 미래와 사회 변혁을 위하여 환경, 사회, 경제적 전반에서 상호 관련된 문제들을 해결하기 위해 필요한 가치, 행동, 삶의 방식을 배울 수 있는 사회를 지향하는 교육을 의미한다[10]. UN의 ‘Post-2015 개발의제’에 과학·기술·혁신(STI: Science, Technology, Innovation)의 역할로서의 국제사회의 움직임에 발맞춰 한국에서도 STI 협력을 증진시키기 위한 본격적인 논의를 시작했는데, 특히 아프리카 빈곤층 아이들에게 저가 노트북을 제공한다면 아이들은 더 넓은 교육의 기회를 접할 수 있을 것으로 기대하였다[1]. 지난 5월 세계교육포럼에서는 2030년까지 교육재정지출을 늘리고, 개발도상국의 IT교육 지원 등을 포함한 무상평등교육 기회확대, 교육격차해소 등을 증진하기로 하였다. 교육과학기술부도 유네스코와 함께 ‘아프리카 ICT 활용 교육혁신 사업’에 600만 달러를 지원함으로써 아프리카인을 위한 ICT를 활용하는 교육 콘텐츠와 이를 가르치는 교사훈련 프로그램을 개발하고 시범학교를 운영해 적용한 다음 그 성과를 국제적으로 확산하기로 하였다[4].

마찬가지로 기업의 사회적 책임 CSR(Corporate Social Responsibility)의 중요성이 부각됨에 따라 글로벌 교육기부 프로그램을 운영하고 있는 인텔 등의 기업들도 다양한 지원을 하고 있다. 대외경제협력기금(EDCF)으로 우즈베키스탄에 통신망 현대화사업을 비롯해 교육정보화, 국가리지정보시스템, 국립전자도서관 구축 등 한국의 IT를 지원하기도 하고[2], 하나은행은 미얀마 지역학교를 방문해 컴퓨터를 기증하고 컴퓨터실과 도서관을 리모델링해 학생들의 교육공간을 새롭게 조성하기도 했다[12]. 충남교육청도 아프리카 케냐 중등학교에서 국제이해교육 증진 및 지구촌 사랑 나눔을 실천하기 위한 환경개선봉사 진행하고 있다[3].

따라서 본 논문에서는 이와 같은 국제사회의 지속가능한 발전교육을 위한 다양한 형태의 교육 기부활동 중의 한 형태로 IT관련 교수학습활동 지원 소프트웨어에 대

한 아동 사용성 분석 연구를 하고자 한다. 개발도상국이나 빈곤층 학교를 대상으로 적은 수의 컴퓨터(교사용 컴퓨터 1대)로 다수의 학생들이 능동적인 학습활동을 지원하는 멀티마우스 Mischief에 대한 반응을 조사분석하고자 한다. 2장에서는 Mischief의 설치와 구동원리를 설명하고, 3장에서는 실험에 필요한 교수학습자료의 제작 및 실험계획, 4장에서는 아동반응분석을 제공한다.

2. 관련 연구

2.1 멀티마우스 Mischief

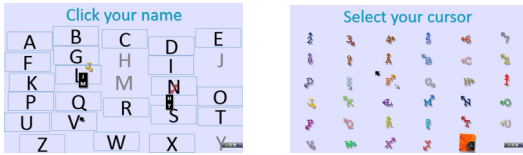
마이크로소프트 연구소에서 개발하여 보급하고 있는 멀티마우스 활용 소프트웨어 Mischief(aka MightyMice, Mouse on Each Desk)는 파워포인트에 설치하는 확장 프로그램이다[5]. 즉, (Fig. 1)과 같이 컴퓨터 1대에 1개 마우스라는 기존 입출력 개념을 벗어나, 컴퓨터 1대에 USB 허브로 여러 대의 마우스를 연결해서 아이들이 멀티 마우스를 움직여 답을 고르거나 수업활동을 하는 인터랙티브 화이트보드 개념의 프로그램이다. 특히 무선 마우스를 활용하는 경우 교실수업에 적용하기 편리하다.



(Fig. 1) Thailand classroom with Mischief[7]

파워포인트와 함께 해당 소프트웨어를 실행시키면 교사는 교수학습 자료를 만들 자국어 선택할 수 있는데, 현재 영어, 중국어, 태국어 등의 다국어 서비스를 지원하고 있다. 만약 한국어 수업을 등록하기 위해서는 class를 .xml 파일로 생성하여 저장하면 한국어 수업이 가능하다. 또한 학생들은 다음 (Fig. 2)와 같이 자신의

이름을 직접 알파벳을 클릭하여 입력하거나 각자 자신의 커서모양을 선택하거나 원하는 이미지를 업로드하여 사용할 수 있다.



(Fig. 2) Mouse cursor shapes (Alphabet, picture)

2.2 Mischief 관련 연구

멀티마우스 Mischief는 인도네시아, 캄보디아, 태국 등의 빈곤층 학교를 대상으로 활용되기 시작했으며 [7][8][9], 최근엔 일본 등에서도 활용 연구가 활발하다 [13][14][15]. 지금 Rochmad et al.(2015)는 Mouse Mischief가 고등학교 학생이 수학문제를 푸는 문제 해결력을 증가시키고 배움의 활동을 증가시킬 수 있다는 교실실험연구를 하였다[9]. Zhou et al.(2013a)은 MMQ (Multi-Mouse Quiz)퀴즈를 수정할 수 있는 컴퓨터 어플리케이션 MMQEditor을 개발하여 다양한 초등 수업 활동과 퀴즈 내용을 만들어 프로그램 사용성과 수업참여에 대한 효과성을 제시하였다[13]. Zhou et al.(2013b)는 초등학교 3학년과 6학년 통합 교과 시간에 Mouse Mischief를 이용하였다. 즉, 6학년 학생들은 박물관을 방문하였고 퀴즈를 만든 후, 3학년 학생들이 박물관을 다녀오기 전과 후에 MMQ로 만들어진 퀴즈를 풀었다. MMQ를 통해 두 학년의 학생들이 흥미와 몰입 효과를 보았다[14]. Zhou et al.(2014)는 MMQEditor을 이용해서 6학년 학생들이 퀴즈를 직접 만들게 하고, MMQ를 이용해서 상호 간에 평가를 할 수 있도록 하였다. 이 활동의 결과로서, MMQEditor와 MMQ의 결합은 학생들이 이 활동에 몰두할 수 있었으며 상호 간의 평가를 통해 학습이 더 증진된 결과를 제시했다[15].

3. 실험계획

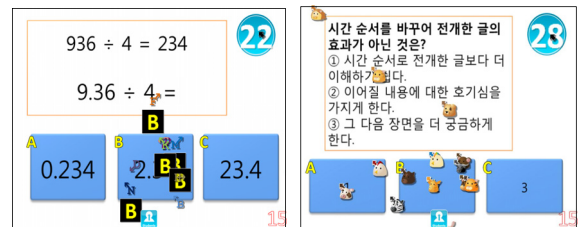
3.1 연구문제

본 연구의 파일럿 학습활동으로서 멀티마우스 Mischief를 사용한 결과, 아이들의 포인터간 식별기능이 떨어지고 혼란스럽다는 점과 소수의 아이들의 빠른 대응에 다른 아이들의 학습활동에 영향을 받을 수 있다는 단점을 관찰하였다. 따라서 본 논문에서는 멀티마우스를 통해 얻을 수 있는 능동적 학습활동 외의 이러한 단점을 극복해보고자 다음과 같은 연구문제를 고려하였다.

- **연구문제1:** Mischief를 활용하는 학습활동에 있어서 아이들 각자의 포인터 식별은 이름, 동물 캐릭터 사용할 때의 아이들의 반응은 어떠한가?
- **연구문제2:** Mischief의 포인터 식별기능을 아이들의 얼굴사진으로 함으로써 식별기능을 높일 경우 아이들의 반응은 어떠한가?
- **연구문제3:** Mischief의 포인터의 크기와 속도에 변화를 주었을 때 아이들의 반응은 어떠한가?

3.2 콘텐츠 개발 및 실험분석법

연구문제1과 연구문제2를 위하여 Mischief를 이용한 초등 5학년용 한국어 교수학습 콘텐츠 3개(a.알파벳, b. 동물 캐릭터, c. 얼굴사진)를 다음 (Fig. 3)과 같이 제작하였다. 32명의 5학년 학생과 3개 포인터 종류를 임의로 선택하여 실험수업을 실시하고 흥미도를 5점 척도로 측정하여 선호도를 분석하고 심층 인터뷰를 통해 질적 분석을 추가하였다.



(a) The alphabet pointers (b) The animal pointers



(c) The face photo pointers
(Fig. 3) The screenshot of mouse cursor shape

연구문제3의 마우스 포인터의 크기와 속도 변인에 대한 아동의 반응분석을 위하여 마우스의 속도와 크기를 아이들의 학습활동 참여도에 따라 자동으로 조절할 수 있는 프로그램을 개발하였다. 마우스의 속도는 기본 속도 1을 기준으로 10단계까지 느려지도록 하였으며, 마우스 커서의 경우 기본 크기 1에서 최고 5단계까지 상대적으로 커지도록 설정하였다. 다음 (Fig. 4)는 실험 수업 장면이다.



(Fig. 4) The experiment scene

4. 실험결과

4.1 포인터 식별자 종류에 대한 반응

멀티마우스를 동시에 사용할 때 아이들은 자신의 마우스 포인터의 2종류(자신의 이름 텍스트, 동물 캐릭터)

에 대한 식별을 어떻게 인식하는가에 대한 반응을 <Table 1>과 같이 조사하였다.

<Table 1> The t-test analysis

Pointer	n	Mean	STDEV	T	p
Alphabet	32	4.52	0.81	1.1288	0.2633
Animal	32	4.29	0.82		

아동들은 멀티마우스 활용에 대해서 만족감을 가졌는데, 동물 캐릭터보다는 자신의 이름을 다소 선호하는 것으로 나타났지만 두 종류 간의 선호도 차이는 유의미하지 않았다. 또한 자신의 이름이나 동물 캐릭터나 선호도의 표준편차는 비슷하게 분포하는 것으로 나타났다.

4.2 얼굴사진 포인터 식별자에 대한 반응

이 절에서는 포인터의 식별자를 아동 자신의 얼굴사진을 활용하여 반응을 분석하여 보았다. 즉, 같은 집단을 대상으로 얼굴사진으로 포인터를 변경하여 수업을 실시하였는데 <Table 2>와 같이 분포하였다. 선호도 평균은 4.0(표준편차 1.13)으로 <Table 1>의 알파벳이나 동물 캐릭터의 평균보다 낮게 나타났다. 이러한 결과가 나타난 것은 인터뷰를 통해 얼굴사진이 맘에 안들거나 학습활동이 노출되는 것을 꺼리는 등의 거부감 때문인 것으로 짐작되었다.

<Table 2> The preference frequency

pointer	very good	good	normal	bad	very bad
animal	15	11	4	1	0
photo	14	8	4	5	0

두 집단의 $T=1.1587(p\text{-값}=0.25)$ 로 유의수준 5%에서 유의한 차이가 없지만, <Table 2>의 분포를 보면 아이들 간의 선호도의 표준편차가 캐릭터나 알파벳 이름보다 커서, 사진 포인터에 대한 아이들의 선호가 뚜렷하게 변화하는 것을 알 수 있다.

부정적인 응답을 한 아이들의 인터뷰를 정리하면 다음과 같은데, 얼굴 사진을 로딩하여 프로그램 오류나 느린 것에 대한 품질에 대한 불만이 2명이나 있었고 대

체로 여자 아이들이 외모에 민감하게 반응하였다.

- A: 내 얼굴 사진으로 하니까 마우스가 누구 것인지 알겠지만, 내 얼굴이 보이니까 별로 하기가 싫었다. 알파벳으로 하는 것이 더 좋다.
- B: 자기의 얼굴을 보여주기 싫은 사람도 있고 나도 보여주기 싫어서 창피하다. 그리고 사진의 용량이 너무 커서 갑자기 꺼진다. 아이들이 얼굴 사진을 보면서 웃을 수도 있고.
- C: 얼굴 사진이 나오니까 창피하고 프로그램이 느려진 것 같다. 창피했다
- D: 얼굴이 이상하게 되서(짜꿍이 잘못 찍었는데 그대로 되서) 화면이 떨리 있어서 어느 게 내 얼굴인지 헷갈린다.

4.3 포인터의 크기와 속도에 대한 반응

학습활동에 따라 Mischief 포인터의 크기와 속도를 다르게 주었다. 즉 학습활동이 능동적일수록 마우스의 크기를 키웠으며 반응속도는 줄였다. 수업 후 선호도는 <Table 3>과 같다.

<Table 3> The preference for pointer size & speed

pointer	very good	good	normal	bad	very bad
size	1	5	13	11	1
speed	6	13	12	0	0

포인터 크기에 대하여 선호도가 낮은 이유는 학습활동이 능동적일수록 사진의 크기를 크게 하여 화면을 차지하면서 문제를 가린다는지, 자신의 얼굴이 커서 창피해진다는지 등의 사용에 대한 불편함이 많았다. 특히 사진이 커질수록 맘에 들지 않는 사진에 대한 거부감이 많아져 싫다고 응답한 아동이 많았다. 따라서 크기를 키우되, 화면을 가리지 않는 반투명의 모양이든지 적절한 크기제한을 두는 것이 효과적일 것으로 판단된다.

- E: 문제가 안보이고, 대두라고 놀린다.
- F: 크기가 커지면 커질수록 사진이 이상하게 나온 사람은 친구들의 놀림감도 되고 민망하고 창피하

기도 해서 이번 마우스는 하기 싫었다.

- G: 얼굴크기가 점점 커지니 내 얼굴도 커지는 것 같았다. 얼굴크기가 커지니 얼굴 사진이 문제를 가려서 불편했다. 얼굴 사진이 답을 가려서 시간 안에 못 푸는 때가 있었다.
- H: 틀린 사람을 찾아내서 창피를 줄 수도 있기 때문에 성적에 따라 변하는 것이 싫다.

속도에 대해서는 능동적 활동이 보통인 아이들은 속도가 크게 느려지는 것을 느끼지 못하였고, 성적이 좋으면 포인터의 속도가 느려지기 때문에 학습활동이 빠른 친구는 못 따라오거나 못 푸는 학생들을 배려하여 점점 따라올 수 있도록 속도를 변하게 하는 것에 대해서 만족감과 자부심을 가지는 것으로 관찰되었다.

- I: 문제를 잘 푸는 애들은 속도가 느려지니깐 문제를 못 푸는 아이가 문제를 잘 푸는 애를 점점 따라올 수 있다.
- J: 마우스 속도가 느려져서 하는 것도 따라하는 사람은 기다려서 하니깐 그냥 그렇다.
- K: 불편한 점은 없었고 오히려 못하는 친구들은 문제를 풀 시간이 있어 좋았다.

포인터의 크기와 속도에 대한 선호도 평균값과 표준편차는 <Table 3>과 같은데, 아동들은 크기보다 속도에 민감했고 만족도도 속도가 유의미하게 높았다.

<Table 4> The preferences for pointer size & speed

Pointer	n	Mean	STDEV	T	p
size	32	2.81	0.87	4.9248	0.000
speed	32	3.81	0.75		

위에서 살펴보았듯이 이 실험에서는 학습량에 따라 얼굴사진의 크기가 커지도록 했는데, 그 크기가 너무 커지면 수업활동에 지장을 끼치는 부분이 부정적인 영향을 끼친 것으로 판단되며, 속도는 인지할 만큼 뚜렷하지 않았고 타인을 배려한다는 자부심을 가지도록 하였기 때문으로 판단된다.

5. 결론 및 제언

본 논문은 지속발전가능교육의 가능하도록 하는 마이크로소프트사의 멀티 마우스 프로그램 Mischief를 대상으로 마우스 포인터의 모양, 크기, 속도의 변인에 따라 사용성 평가 실험을 함으로써 학생들의 능동적 학습 활동 참여를 격려하기 위한 응용 가능성을 살펴보았다.

멀티 마우스를 활용하여 수업활동을 실시한 담임교사의 관찰한 바로는 아동들은 모두 마우스를 가지고 있었기 때문에 평소보다 능동적으로 참여하였으며 만족도가 높았다. 다만, 마우스 포인터의 종류가 알파벳과 캐릭터로 진행할 때는 거부 반응을 보이는 아이들이 없었는데, 얼굴사진의 경우 사진이 맘에 안 들거나 특히 여자아이들같이 외모에 신경을 쓰는 경우 등의 학습활동에 오히려 부정적 거부감이 나타나는 경향이 관찰되었다. 반면 남자아동들은 대부분 흥미도가 높아지긴 하는데, 수업진행에 장난스러운 반응 등이 나와서 다소 소란스러운 부분이 있었다. 크기와 속도 변인에서는 특히 크기에 민감한 반응을 나타냈는데, 외모가 그대로 크기로 반영되기 때문인 것으로 판단된다.

Mischief를 활용한 수업평가 결과를 정리하면, 알파벳과 캐릭터가 멀티마우스 포인터로 무난하나 여러 포인터의 동시 활동으로 포인터가 누군지 식별이 어렵다는 단점이 있다는 것이다. 이 단점을 극복하기 위해서 얼굴사진을 사용할 수 있는데, 저학년의 경우 얼굴사진의 민감도도 적고 포인터 식별이 용이하므로 적용이 가능할 것으로 생각한다. 다만, 고학년의 경우 외모에 관심이 많아져서 얼굴사진의 민감도가 높아지므로, 반드시 본인의 맘에 드는 사진을 활용해야하며 최대 크기가 활동에 방해되지 않도록 개발 적용해야할 것이다. 포인터의 크기와 속도에 대해서는 크기는 화면을 가리는 문제 때문에 민감하게 반응했지만, 속도는 다른 친구들의 학습활동을 배려한다는 생각으로 긍정적으로 반응하였다. 실험수업을 진행한 교사의 수업평가 결과 중 가장 반응이 좋았던 것은 동물 캐릭터를 사용하여 문제를 맞출 때마다 커지는 형태인 것으로 관찰되었다. 향후 포인터의 적정 크기와 속도에 대한 추가적인 실험연구가 필요할 것으로 기대된다. 이러한 추가 실험개발을 위해서는 모니터의 크기와 거리 조건조합에 따라 아동의 반응을 선생님들과 개발자 간의 꾸준한 협업이 필요하다.

또한 성별, 학년별 변인에 대한 차이 분석도 중요한 향후 주제이다.

참고문헌

- [1] Choi, J. (2015, September 10). Helping neighboring countries by science and technological innovation. StepI·World Bank co-hosting ‘Science and Technological Innovation Development Conference’. THE AsiaN.
- [2] Gil, J. (2015, September 22). The IT+BT Korean wave hitting Uzbekistan. Electronic Times News.
- [3] Kim, Y. (2015, August 3). “Children’s clear eyes have waken up my passion.” – Talent donation in education at a secondary school in Kenya. Hangyo. Retrieved from <https://www.hangyo.com>
- [4] Lee, H. (2015, May 21). The Korean government proposes \$6 million to aid Africa in ICT usage educational work. NEWSIS.
- [5] Microsoft Mouse Mischief <http://microsoft-mousemischief.en.softonic.com/>
- [6] Ministry of Foreign Affairs (2009). United Nation Educational Scientific and cultural organization, Human Culture Arirang.
- [7] Mischief (aka MightyMice, Mouse on Each Desk): Tens of mice, 1 screen tests in Bankok, http://moraveji.org/projects_med.html
- [8] Neema M. (2011). Tens of mice, 1 screen Tests in Bankok., Varied activities, uses PowerPoint, retrieved from http://moraveji.org/projects_med.html
- [9] Rochmad, M., Sugiharti, E., Si, S., Kom, M. (2015). TPS Application based on mouse Mischief for improving the ability to solve mathematics problem for senior high school students in temanggung-Indonesia, *International Journal of Education and Research*, 3(3), 331-338.
- [10] UNESCO. http://www.unesco.or.kr/business/su_b_01_02.asp
- [11] UN Report, Decade of Education for Sustainable

Development (2005~2014). Shaping the future we want, retrieved from https://www.bibb.de/dokumente/pdf/a33_un_decade_final_report_2014_230171e.pdf

- [12] Yoo, H. (2015, September 4). "Educational and environmental voluntary works in Southeast Asia." A leap to the global first class bank. The Hankook-ilbo Newspaper.
- [13] Zhou, J., Mori, M., Kita, H. (2013a). On Class Design Using Multi-Mouse Quiz by Elementary Schoolteachers, Volume 8023 of the series Lecture Notes in Computer Science, 535-544.
- [14] Zhou, J., Mori, M., Kita, H., Watagoshi, K. (2013b). Quiz Creating and Answering Activities of Across Grades Using Multi-mouse Quiz System in the Period for Integrated Studies in an Elementary School, IIAI International Conference on Advanced Applied Informatics (IIAIAI), 172-177, DOI:10.1109/IIAI-AAI.
- [15] Zhou, J., Mori, M., Ueda, H., Kita, H. (2014). Quiz Making Activities Using the Multi-Mouse Quiz System in an Elementary School. *International Journal of Distance Education Technologies(IJDET)*, 11(4), 1-18, DOI: 10.4018/ijdet.2013100104

터교육과 교수

2011.2~2012.2 미국 Stanford 대학교 인간과학기술진보연구소(H-STAR) 방문 교수

2015.7~2017.7 로봇산업진흥원 비상임이사

관심분야: 멀티미디어 교수학습 콘텐츠, 이러닝, 로봇보조학습, 인간과 로봇 상호작용

e-mail: hanjh@cje.ac.kr

저자소개



한 정 혜

1998 충북대학교 전자계산학과 (박사)

1998~1999 연세대학교 산업 시스템공학과 포닥 연구원, 연세대학교 인지과학연구소 선임 연구원

1999~2001 행정자치부 국가 전문 행정연수원 통계연수부 전산 교육 전임교수

2001~현재 청주교육대학교 컴퓨터

