

의미분별법에 의한 초등학생의 소프트웨어 이미지 분석

류미영 · 한선관

경인교육대학교 컴퓨터교육과

요 약

본 연구는 소프트웨어에 대해 초등학생들이 가진 이미지를 의미분별법을 이용하여 분석하였다. 검사의 항목은 총 35쌍의 소프트웨어 이미지 형용사를 선정하여 요인분석을 통해 7개의 주요인으로 구분하고 초등학생을 대상으로 조사하였다. 성별 간 SW이미지를 분석한 결과 남학생보다는 여학생이 소프트웨어를 어렵고 복잡하게 여기며 느리고 갖고 싶지 않다는 인식을 보였다. 또한 소프트웨어에 대한 자기 인식의 분석 결과 소프트웨어에 대해 잘 안다고 인식할 경우 소프트웨어에 대한 긍정적인 용어를 선호하고 있었다. 학년간 분석에서 고학년이 될수록 소프트웨어를 어렵고 복잡하며 소프트웨어의 객관적인 특징에 대한 답변을 하였다. 본 연구를 통해 소프트웨어 교육이 정규교과로 안착되는데 필요한 방향을 안내하였다.

키워드 : 의미분별법, 소프트웨어, 이미지 분석, 소프트웨어 교육

Analysis of Software Image using Semantic Differential Scale in Elementary School Students

MiYoung Ryu · SeonKwan Han

Dept. of Computer Education, Gyeong-in National University of Education, KOREA

ABSTRACT

This study is an analysis of Software image using the semantic differential scale with elementary students. We have selected the items in a total of 35 pairs of test about software-related image adjectives and are categorized into 7 main factors, and then analyzed the entire image with the students. The analysis of the differences between the software images of sex, the female students than male students were recognized the software is complex, slow and difficult and do not want to have. The analysis of the self-awareness on the software, the students who know that well recognized for the software select the positive term for the software. The inter-grade analysis are the older grade students were the answer to the objective features of the software like more difficult and complex.

Keywords : Semantic Differential Scale, Software, Analysis of Software Image, Software Education

교신저자 : 한선관(경인교육대학교 컴퓨터교육과)

논문투고 : 2016-10-03

논문심사 : 2016-10-04

심사완료 : 2016-10-26

1. 서론

소프트웨어 중심사회 실현 정책으로 소프트웨어 활성화 정책이 다양한 분야에서 활성화되고 있다. 2015 개정 교육과정에 ‘소프트웨어 교육’이 반영되어 초등학교에서는 ‘실과’ 교과에, 중학교에서는 ‘정보’교과에, 고등학교에서는 일반선택으로 ‘정보’교과에서 이수하게 되었다. 2019년부터 초등학교 5~6학년 실과 교과에서 17시간 이상의 기초교육이 실시가 되었다. 기존에 운영되었던 정보교육과정에서 ‘소프트웨어교육’을 강조하고 활용보다는 ‘컴퓨팅 소양’과 ‘컴퓨팅 사고’를 강조하고 있다 [12]. 학교 현장에서는 이미 이와 관련한 연구를 통해 소프트웨어 교육이 컴퓨팅 사고와 관련 진로탐색에 긍정적인 영향을 미치며, 학생, 학부모, 교사 모두 소프트웨어 교육의 필요성을 인식하고 있음을 제시하고 있다 [8][10][13].

하지만 교육현장의 학생들에게는 소프트웨어가 추상적인 개념이고 낯선 용어로 인식되어 정보교육 내에 소프트웨어 교육이 적용되고 정착되기 위해서는 학습자들이 ‘소프트웨어’에 대하여 어떤 이미지를 갖고 있는지를 파악하는 일이 우선적으로 실행되어야 한다. 왜냐하면 학생들이 소프트웨어에 대해 긍정적으로 인식하고 받아들이고자 하는 태도를 지닐 때 그 교육적 효과는 상승하기 때문이다. 또한 ‘이미지’는 단순히 인지적 차원뿐만 아니라 가치적 차원을 수반하는 경우가 많은데, 즉 이미지의 단순한 사실보다는 그것에 대한 긍정적 혹은 부정적 가치 판단이 개입되기 때문이다[10].

이에 본 연구의 목적은 초등학생들을 대상으로 소프트웨어에 대한 전반적인 이미지의 분석과 함께 그 이미지를 구성하는 이미지 요인들을 파악하여 향후 정규교육에서의 소프트웨어 교육의 교육과정, 교육내용 및 교육전략 등의 필요한 자료를 얻고자 한다.

2. 이론적 고찰

2.1 의미분별척도

Osgood 등에 의해 개발된 의미분별척도(Semantic Differential Scale: SC)은 주로 심리평가 척도로 감성평

가에 사용되어 왔다. 의미분별척도는 해당되는 질문의 내용, 단어와 개념의 정서적 의미를 끌어내기 위해 다양한 형용사 짝을 주의 깊게 선정하여 구성된 측정도구로 응답자의 관심, 요구, 반응을 알아낼 수 있다. 사람마다 서로 다르게 받아들여지는 여러 가지 물건, 생각, 용어, 개념 등에 대해 가지는 심리적 의미를 공간상의 위치로 표현하여 측정한다[2].

의미분별법에서 응답자는 일련의 개념들을 언어적으로 양극단의 형용사로 정의되는 일련의 7단계 척도로 판정한다. 개념은 설문지 상단에 주어지고, 응답자들은 7단계 척도 중 적절한 위치에 표시하여 응답을 하게 된다[3].

2.2 소프트웨어와 이미지

이미지는 실제적인 것이 아닌 어떠한 대상에 대한 경험에서 생기는 것으로 자신이 보고 싶은 것을 연상하거나 생각한대로 이미지를 변형, 연결하여 형성하기도 하며 개인의 지각을 통해서 의미화, 형상화 되는 것을 보여주고 싶은 대로 이미지를 만들기도 한다[7].

소프트웨어라는 개념이 형성되기 위해서는 SW와 유사한 원형(사례)를 이용하여 이해하거나 SW가 가지는 속성들을 나열하여 그 특징을 이해하며 개념을 형성할 수 있다. 또한 학습자가 겪은 경험을 토대로 SW를 이해할 수 있다. 이렇게 SW라는 개념을 가르치고자 할 때 SW관련된 속성, 원형, 사회 상황 모형은 학습자의 사전 경험과 인식, 교사들의 교수법, 관련 개념의 추상성에 의해 학습자들이 갖는 이미지는 매우 다양하게 나타날 수 있다.

2.3 선행연구

교과를 정규 교육에 안정적으로 정착시키고 교과명과 이념교육과정에 핵심 개념을 정립하기 위해 다양한 의미분별법 연구를 시도하였다.

의미분별법을 적용한 대표적인 연구로 초등학교의 실과 및 발명, 로봇, 중등학교의 기술 및 공학에 대한 연구가 주를 이루었으며 그 사례로는 김종승 외(2012)의 기술공학, 최유현 외(2009)의 발명, 이철현과 한선관(2012)의 로봇, 김기수, 이찬훈(2010)의 공학, 류영현, 최유현(2005)

의 기술교과에 관한 연구가 있다[4][9][11][15][16].

김거현(2016)은 컴퓨팅 사고력의 구성요소를 지도하기 위한 소프트웨어 교육 프로그램을 개발하여 초등학생들의 컴퓨팅 사고력의 인식과 미치는 영향을 분석하였다[10].

김슬기(2016)는 컴퓨팅 사고를 기반을 한 SW 융합교육을 통해 초등학생들의 소프트웨어 관련 진로지향도에 미치는 영향을 연구하였으나 학생들이 갖고 있는 소프트웨어에 대한 이미지에 대한 분석은 없었다[13].

이러한 선행연구를 살펴보면 기술, 공학 계열의 분야에서 의미분별법이 주로 시행되었으며 SW교육관련 선행연구에서는 소프트웨어 교육이 학생들에게 미치는 영향을 파악하는데 집중되어 있어 SW개념의 인식과 그 이미지에 대한 구체적인 연구가 부족하다는 것을 알 수 있었다.

3. 연구 내용 및 방법

3.1 연구의 내용

소프트웨어에 대한 초등학생들의 이미지를 분석하기 위해 선행연구를 바탕으로 소프트웨어에 대한 이미지를 분석하기 위한 형용사를 수집하고 가공하여 SW에 대한 형용사를 3가지 유형으로 분류하여 분석의 기초로 삼았다. 그리고 소프트웨어 이미지의 요인 분석을 통하여 7가지 요인을 추출하고 그에 따른 SW분석의 유형을 구분하였다.

분석은 성별, 자기 인식, 학년, SW수업경험에 따라 SW의 이미지가 어떻게 차이가 나는지 분석하였다. 분석 결과를 바탕으로 SW교육에서의 적용 전략과 시사점을 제시하였다.

3.2 연구의 대상 및 자료수집

연구의 대상은 수도권 지역의 7개 초등학교 4~6학년 154명을 대상으로 연구를 실시하였다. 연구 참여자의 기초자료 분석은 <Table 1>과 같다.

<Table 1> Survey Students

4 th (48)	A School		B School		
	M 12	F 14	M 12	F 10	
5 th (53)	C School		D School	E School	
	M 9	F5	M 13	F11	M 7 F8
6 th (53)	F School		G School		
	M 14	F 12	M 14	F 13	

학생들의 소프트웨어에 대한 이미지 분석에 필요한 형용사의 추출을 위한 예비검사와 추출된 이미지에 대한 의미분별척도법을 적용한 검사는 모두 학교현장에서 설문조사를 통하여 실시하였다.

3.3 조사도구

이 연구에서 사용된 조사도구는 먼저 연구자가 응답자들에게 조사 대상에 대한 느낌을 생각나는 대로 기술하도록 한 데이터를 수집, 분석하여 적절한 형용사를 선별하였다. 이를 위해 초등학교 4~6학년 학생 154명을 대상으로 ‘소프트웨어 연상 단어 게임’이라 하여 떠오르는 이미지를 형용사, 동사, 보어의 형태로 제시하여 다양한 측면에서 용어를 연상할 수 있도록 설문 문항을 구성하였다. 그리하여 ‘소프트웨어’하면 떠오르는 형용사를 53쌍을 도출할 수 있었다. 그리고 선별한 형용사를 컴퓨터교육, 컴퓨터공학, 교육공학 관련 교수 2인과 박사 3인 그리고 SW교육관련 교사 8인의 검토를 거쳐 53쌍의 SW 이미지 형용사를 빈도수가 높은 35쌍의 형용사로 최종 선정하여 예비조사도구를 만들었다.

3.4 자료분석

소프트웨어의 이미지를 분석하기 위하여 먼저 예비검사도구의 신뢰도 분석을 하였고, 소프트웨어 이미지 항목별 분석에 기술통계를 이용하였으며 소프트웨어 이미지의 요인 구조를 파악하기 위해 탐색적 요인 분석을 실시하였다. 피어슨 상관계수 분석, 요인분석, Varimax 회전방법을 적용하였다. 또한 변인에 따른 소프트웨어 이미지 분석을 위하여 독립표본 t검정을 실시하였다.

이 검사 문항의 신뢰도는 참여자의 응답 결과를 바탕으로 분석하여 신뢰도가 높은 문항을 선정하여 결과 분

석에 사용하였으며 문항 전체의 신뢰도는 Cronbach's α 값이 0.825로 측정되어 신뢰도 기준치인 0.7 이상을 만족하였고, 소프트웨어 이미지 본검사도구의 형용사별 차원 구성은 피어슨 상관계수를 이용하여 인식, 감성, 활동의 3개 카테고리로 구분하였다.

<Table 2> D-specific configurations of the software image

Recognition	Emotion	Function
친근하다-친근하지 않다	간단하다-복잡하다	쉽다-어렵다
특별하다-보통이다	강하다-약하다	보인다-숨어있다
새롭다-익숙하다	똑똑하다-미련하다	가까이 있다-
신기하다-신기하지 않다	필요하다-필요없다	멀리있다
재미있다-재미없다	깨끗하다-지저분하다	다양하다-단순하다
부드럽다-딱딱하다	긍정적이다-부정적이다	빠르다-느리다
좋다-나쁘다	따뜻하다-차갑다	안전하다-위험하다
중요하다-중요하지 않다	진짜같다-가짜같다	정확하다-정확하지 않다
도와준다-해롭다	풍요롭다-부족하다	변화한다-안변한다
매력적이다-매력이 없다		움직인다-움직이지 않는다
믿을 수 있다-믿을 수 없다		자유롭다-자유롭지 않다
기쁘다-슬프다		편안하다-불편하다
비싸다-싸다		
궁금하다-궁금하지 않다		
갖고싶다-갖고싶지 않다		

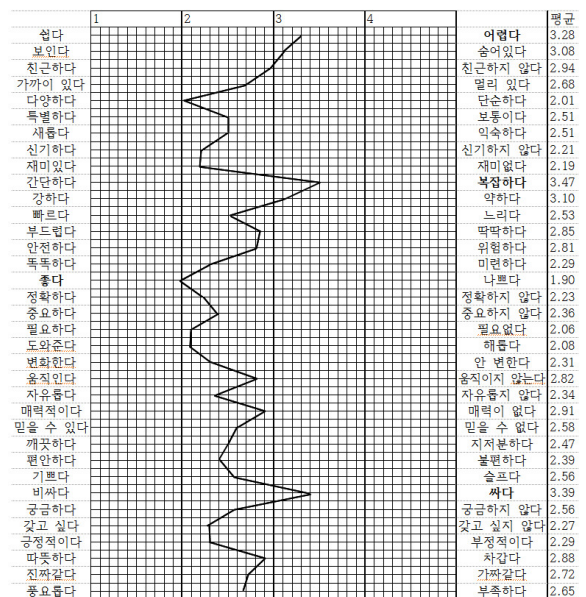
4. 연구 결과 및 논의

4.1 SW이미지의 항목별 분석

소프트웨어에 대해 초등학생들이 갖고 있는 이미지를 분석한 결과는 (Fig. 1)과 같다. 각 항목에 대해 리커드 척도로 응답하게 하였으므로 중간 지점인 4점을 이미지 판단의 기준으로 삼고, 4점 미만이면 왼쪽 형용사의 이미지에 가깝고 4점 이상이면 오른쪽 형용사 이미지에 가깝다고 할 수 있으나 본 연구에서는 초등학생에게 좀 더 강하게 형성된 이미지를 선별하기 위하여 점수를 보정하여 3점을 기준으로 분석하도록 값을 조정하였고, 3점 이상이면 오른쪽 형용사의 이미지에, 3점 미만이면 왼쪽 형용사의 이미지에 가까운 것으로 판단하였다.

본 연구에서 얻은 문항별 전체 기술 통계 평균이

2.58로 전체적으로 왼쪽 형용사에 가까운 점수를 보였다. 3점을 기준으로 하였을 때 소프트웨어에 대한 이미지는 어렵고(3.28), 숨어있고(3.08), 친근하고(2.94), 가까이 있으며(2.68), 다양하고(2.01), 특별하고(2.51), 새롭고(2.51), 신기하고(2.21), 재미있고(2.19), 복잡하며(3.47), 약하고(3.10), 빠르고(2.53), 부드럽고(2.85), 안전하고(2.81), 똑똑하고(2.29), 좋고(1.90), 정확하고(2.23), 중요하고(2.36), 필요하고(2.06), 변화하고(2.31), 움직이며(2.82), 자유롭고(2.34), 매력적이며(2.91), 믿을 수 있으며(2.58), 깨끗하고(2.47), 편안하고(2.39), 기쁘고(2.56), 싸며(3.39), 궁금하고(2.56), 갖고 싶고(2.27), 긍정적이고(2.29), 따뜻하고(2.88), 진짜같고(2.72), 풍요롭다(2.65)라는 이미지가 형성되어 있음을 알 수 있었다.



(Fig. 1) Image software for elementary students

이렇게 형성된 소프트웨어에 대한 이미지 중에서 두드러지게 형성된 이미지를 보면 2점 미만인 '좋다'라는 이미지와 3점 이상의 점수를 나타낸 어렵다(3.28), 복잡하다(3.47), 싸다(3.39)라는 항목으로 즉, '소프트웨어는 좋지만 어렵고, 복잡하고 싸다'라는 생각을 가지고 있음을 알 수 있다.

따라서 소프트웨어가 '좋다'라는 필요성을 인식하지만 '어렵고 복잡하다'라고 학생들이 인식하고 있으므로 정

보 교육과정에서는 소프트웨어교육의 내용을 쉽고 단순한 과정에서 단계적으로 프로그램을 구성해야 함을 알 수 있다.

4.2 소프트웨어 이미지의 요인 분석

소프트웨어의 요인 구조를 파악하기 위하여 탐색적 요인 분석을 실시하였다. 본 연구에서 요인분석의 실시가 의미가 있는 파악하기 위해 입력변수들간의 상관관계수 행렬을 도출하여 이행이 단위행렬에 준하는 행렬인지 여부를 검증하는 바틀렛(Bartlett)검사와 변수들 간의 편상관관계를 나타내는 편상관계수가 얼마나 작은지 KMO(Kaiser - Meyer-Olkin)검사를 실시하여 0.5보다 큰 0.898의 값이 도출되었다. 또한 바틀렛 구형성 검사의 경우 p값이 0.00으로 타당성을 보였고, 요인 적재량은 각 변인과 요인간의 상관관계의 정도를 나타내는데 ±0.3이상이면 적재량의 유의성이 있다고 할 수 있으므로 요인분석에 적절하였다.

이러한 요인분석을 바탕으로 <Table 3>처럼 소프트웨어의 이미지를 설명할 수 있는 7개의 요인을 추출할 수 있었고, 각 요인의 하위항목을 살펴본 결과 모든 항목이 해당 요인 속성에 부합하는 것으로 판단하여 각 요인을 감성, 접근성, 유용성, 역동성, 매력성, 기능성, 경제성으로 명명하였다. 소프트웨어에 대한 이미지 요인은 유용성이 가장 강하게 형성되어 있었으며 그 다음으로 역동성, 감성, 매력성, 기능성, 접근성, 경제성 순으로 이미지가 형성되어 있었다.

4.3 변인에 따른 소프트웨어 이미지 분석

4.3.1 성별에 따른 소프트웨어 이미지

성별에 따라 소프트웨어 이미지의 차이가 있는지 알아보기 위하여 35개의 형용사와 7개의 이미지 요인에 대한 독립표본 t검정을 실시한 결과 이미지요인에서는 유의미한 차이가 없었으나 하위 항목에서중 4개 항목인 ‘쉽다’, ‘간단하다’, ‘빠르다’, ‘갖고 싶다’ 에 있어서는 유의미한 차이를 보였다.

<Table 3> Factor analysis of the software image

Image Factor	Sub-item	Factor							Sub-item Factor	Avg Image Factor
		1	2	3	4	5	6	7		
Emotion	real	.712	.042	-.158	.106	-.145	-.050	.016	2.72	2.53
	positive	.691	.096	-.142	.084	-.019	.069	-.003	2.29	
	clean	.690	-.073	.047	-.263	.164	.131	-.026	2.47	
	possess	.655	.085	-.223	.120	-.023	.039	.021	2.27	
	trust	.648	-.053	-.244	.034	.083	.267	.258	2.58	
	comfort	.619	.114	-.006	-.153	.018	.129	.032	2.39	
	safe	.558	.074	.076	-.185	-.093	.081	-.232	2.81	
	rich	.541	.223	-.117	.030	.039	.060	.253	2.65	
	curious	.489	-.119	-.018	-.056	-.116	.258	-.130	2.56	
	happy	.431	-.005	-.035	-.335	-.240	.065	-.141	2.56	
	warm	.428	.171	-.032	.022	-.369	.037	.097	2.88	
	exact	.375	-.160	-.223	-.188	.088	.243	-.181	2.23	
	easy	.044	.726	-.069	-.031	-.035	-.036	-.050	3.28	
familiar	.013	.725	-.084	-.020	-.033	.073	-.159	2.94		
visible	.238	.681	.009	-.170	.080	-.188	-.001	3.08		
simple	-.048	.604	.097	.038	-.132	.284	.100	3.47		
near	-.147	.522	-.188	-.053	.041	.247	-.173	2.68		
important	.082	-.046	-.827	.082	-.156	.040	.055	2.36		
necessary	.077	.063	-.824	-.090	.114	-.033	.084	2.06		
help	-.021	.244	-.498	-.263	.139	-.007	.169	2.08		
good	-.207	.066	-.448	-.135	-.064	.107	-.399	1.90		
interest	-.045	.206	-.353	-.210	-.326	.113	-.134	2.19		
new	-.039	.086	.050	-.795	.015	-.040	.109	2.51		
special	.072	.064	-.156	-.610	-.040	-.039	-.001	2.51		
Dynamics	miraculous	.046	.007	-.070	-.602	-.176	.055	-.007	2.21	2.31
	changable	.052	.006	-.132	-.472	-.102	.122	-.107	2.31	
	various	.061	.083	-.238	-.377	.128	.281	-.227	2.01	
Attractiveness	movable	.036	.131	.035	-.362	-.594	.025	-.130	2.82	2.69
	attractive	.007	-.035	-.199	-.234	-.436	.226	.211	2.91	
Functional	free	.256	.089	-.058	-.264	-.387	.030	-.007	2.34	2.69
	rapid	.021	.111	-.056	.033	-.006	.687	.050	2.53	
	strong	.138	-.004	.067	-.001	-.156	.544	.055	3.10	
	smart	.116	.071	-.154	-.121	.348	.513	-.041	2.29	
Economics	tender	.221	.254	-.010	.056	-.240	.367	-.016	2.85	3.39
	expansive	.046	-.071	-.089	-.057	-.008	.049	.303	3.39	
KMO(Kaiser-Meyer-Olkin)								.898		
Bartlett's sphere test								Chi-Square	3413.458	
								df(n)	595(,000)	

<Table 4> Software images between genders

Sub-item	Sex	N	Avg	Std-d	t	p
easy	M	81	2.96	1.662	-2.356	.020*
	F	73	3.63	1.852		
simple	M	81	3.17	1.856	-2.045	.043*
	F	73	3.79	1.915		
rapid	M	81	2.30	1.427	-2.044	.043*
	F	73	2.79	1.598		
possess	M	81	2.02	1.458	-2.162	.032*
	F	73	2.53	1.463		

* : p<.05

분석결과, 여학생이 남학생보다 소프트웨어를 어렵고 복잡하게 여기며, 소프트웨어가 느리고 갖고 싶다는 선호도 측면에서 낮은 것을 알 수 있다. 이것은 여학생들의 소프트웨어 교육에 대한 접근은 남학생들의 교육 내용보다 쉽고 단순하게 구성하여 적용하는 전략이 필요하며 남학생과는 다른 교육 내용, 예를 들면 게임개발이나 시뮬레이션 코드 작성보다는 스토리텔링, 애니메이션 등 여학생들이 선호하는 내용으로 SW교육내용을 설계하는 것이 효과적임을 시사하고 있다.

4.3.2 자기 인식에 따른 소프트웨어 이미지

소프트웨어에 대한 자신의 인식에 따라 소프트웨어에 대한 이미지가 어떻게 형성되어 있는지 알아보기 위하여 설문지 기초자료 항목에 ‘나는 소프트웨어를 잘 안다’, ‘나는 소프트웨어를 잘 모른다’라는 자기 평가 항목을 리커트 척도로 제시하여 설문에서 응답을 받았다.

이러한 응답으로 소프트웨어의 이미지를 분석한 결과, 소프트웨어에 대한 자기 인식의 두 그룹이 하위 항목 중 ‘비싸다’ 항목만 제외하고 나머지 34개 항목에서 유의미한 차이를 보였다. <Table 5>에서 제시한 것과 같이 이미지 요인에서는 경제성을 제외한 나머지 6개 요인의 34개 하위항목에서 SW에 대한 자기 인식이 높은 학생이 낮은 학생보다 해당 이미지에 더 가깝게 인식하고 있음을 알 수 있었다.

이러한 결과는 소프트웨어에 대한 인식이 잘 형성되어 있으며 잘 안다고 인식하고 있을수록 소프트웨어에 대한 긍정적인 용어를 선호하고 있으며 소프트웨어 교육의 필요성에 대한 긍정적인 이미지를 보여주고 있음을 알 수 있다. 즉, 소프트웨어 교육이 정규교과로서 효과적으로 안착되기 위해서는 소프트웨어에 대한 인식변화와 그에 따른 지식, 기능, 태도에 대한 교육내용을 적절하게 적용해야 함을 시사한다.

<Table 5> Software image of the self-awareness

Factor	Recognition	N	M	SD	t	p
Emotion	low	48	3.1042	1.25836	4.363	.000**
	high	106	2.2744	1.01039		
Accessibility	low	48	4.1833	1.34628	7.784	.000**
	high	106	2.5906	1.09140		
Usefulness	low	48	2.8750	1.46193	5.995	.000**
	high	106	1.7736	.81091		
Dynamics	low	48	3.1458	1.45499	6.329	.000**
	high	106	1.9302	.90377		
Attractiveness	low	48	3.5278	1.41226	5.419	.000**
	high	106	2.3082	1.23674		
Functional	low	48	3.3281	1.32905	4.544	.000**
	high	106	2.4057	1.08642		

** : $p < .005$

4.3.3. 학년에 따른 소프트웨어 이미지

학년의 차이에 따라 소프트웨어 이미지 형성의 차이점을 알아보기 위하여 두 개 학년씩 비교하여 t-검정을

실시하였다.

<Table 6> Software image between 4-6 grade

Factor	Grade	N	M	SD	t	p
Emotion	4 th	48	2.3750	1.07656	-2.379	.007*
	6 th	53	2.9827	1.14569		
Accessibility	4 th	48	2.9917	1.26690	-1.998	.048*
	6 th	53	3.5132	1.34765		
Dynamics	4 th	48	1.9333	1.01841	-4.182	.000**
	6 th	53	2.9698	1.41715		
Attractiveness	4 th	48	2.4028	1.12768	-3.887	.000**
	6 th	53	3.4528	1.53324		

* $p < .05$, ** $p < .005$

첫째, 4학년과 6학년 간의 t-검정에서는 쉽다, 보인다, 다양하다, 특별하다, 새롭다, 신기하다, 재미있다, 부드럽다, 안전하다, 움직인다, 자유롭다, 믿을 수 있다, 편안하다, 기쁘다, 따뜻하다 의 15개 항목에서 유의미한 차이가 있었고, 친근하다, 가까이 있다, 간단하다, 강하다, 빠르다, 똑똑하다, 좋다, 정확하다, 풍요롭다, 필요하다, 도와준다, 변화한다, 매력적이다, 깨끗하다, 비싸다, 궁급하다, 갖고싶다, 긍정적이다, 진짜같다, 풍요롭다 의 20개 항목에서는 유의미한 차이가 없었다. 이미지 요인 분석 결과 감성, 접근성, 역동성, 매력성에 있어 4학년이 6학년보다 긍정적인 이미지에 더 가깝게 인식하고 있었다.

둘째, 5, 6학년의 t-검정에서는 빠르다, 똑똑하다, 중요하다, 필요하다, 도와준다, 변화한다, 비싸다, 궁급하다, 긍정적이다, 진짜같다, 풍요롭다 11개 항목에서 유의미한 차이가 없었고, 나머지 24개 항목에서는 유의미한 차이가 있었다.

이미지 요인 분석결과에서는 5학년과 6학년에 있어 경제성을 제외한 나머지 6개 이미지 요인에서 유의미한 차이가 있었고, 5학년이 6학년보다 긍정적인 이미지에 더 가깝게 인식하고 있었다.

셋째, 4, 5학년 t검정에서는 전체 항목에서 유의미한 차이가 없었으며 이미지 요인 분석결과도 유의미한 차이를 보이지 않았다.

이상과 같이 학년간의 소프트웨어 이미지에 대한 분석결과를 보면 공통적으로 학년이 낮을수록 소프트웨어 이미지를 더 긍정적으로 인식하고 있었다. 이러한 결과는 SW수업경험에 따른 차이에서 나타나는 것으로 추정된다. SW교육을 처음 접하게 되는 4학년의 경우는 소

프트웨어교육 특히 코딩의 교육 내용이 쉽고 단순하며 즐거운 내용을 소재로 시작하고 학생들의 경험에서도 처음 접해 낯설지만 다른 교과에서 느낄 수 없는 자기 주도적 활동에서 긍정적인 인식을 보이고 있었고 고학년이 될수록 코딩의 논리적 문제해결과 반복적인 기능 실습과 컴퓨터과학이론 그리고 코딩의 복잡도가 증가하면서 소프트웨어 개발에 대한 인식이 변화하였기 때문으로 추정된다.

<Table 7> Software image between 5-6 grade

Factor	Grade	N	M	SD	t	p
Emotion	5th	53	2.2264	1.11581	-3.443	.001**
	6th	53	2.9827	1.14569		
Accessibility	5th	53	2.7472	1.44123	-2.826	.006*
	6th	53	3.5132	1.34765		
Usefulness	5th	53	1.8340	.90701	-2.350	.021*
	6th	53	2.3547	1.33396		
Dynamics	5th	53	1.9887	.93596	-4.206	.000**
	6th	53	2.9698	1.41715		
Attractiveness	5th	53	2.1824	1.18496	-4.773	.000**
	6th	53	3.4528	1.53324		
Functional	5th	53	2.3679	1.30881	-2.266	.025*
	6th	53	2.9198	1.19572		

* $p < .05$, ** $p < .005$

5. 결론 및 제언

본 연구는 초등학생들이 가지고 있는 이미지 요인들을 파악하여 어떠한 차이를 보이는지 살펴보았으며 그 결과는 다음과 같다.

첫째, 남학생보다는 여학생이 소프트웨어를 어렵고 복잡하게 여기고 있었으며, 소프트웨어가 느리고 갖고 싶다는 선호도 측면에서 낮다는 결과를 보였다.

둘째, 소프트웨어에 대한 자기 인식 결과 소프트웨어에 대해 잘 안다고 인식할 경우 소프트웨어에 대한 긍정적인 용어를 선호하고 있었다.

셋째, 학년간 분석의 경우 고학년이 될수록 소프트웨어를 어렵고 복잡하며 기능적으로 객관적인 상태의 답변을 보였다.

이러한 분석 결과를 토대로 소프트웨어교육에 시사하는 제언 사항은 우선, 성별의 차이를 고려하여 SW교육 과정을 구성하되 그 차이가 난이도보다는 성별 특징에

맞는 선호 콘텐츠의 내용으로 구성하고 교육의 접근전략도 차별화하여 접근하도록 한다[14].

또한 소프트웨어 교육이 정규교과로서 단기간에 제대로 안착되기 위해서는 소프트웨어에 대한 인식변화와 그에 따른 지식, 기능, 태도에 대한 교육내용을 적절하게 적용해야 한다. 그리고 학생들이 보다 즐겁고 호기심을 자극하는 교육내용으로 구성하되 컴퓨터과학에 관한 이론 교육에서는 새로운 접근, 예를 들면 강의식보다는 언플러그드 CS놀이 활동[5], 비브라스 컴퓨팅 챌린지[1] 등의 교육 콘텐츠의 개발 전략이 필요하다. 또한 알고리즘과 프로그래밍의 기능 수업에서는 명령어 위주의 문법 교육이나 문제풀이식 논리 코딩 등을 지양하고 애니메이션과 스토리텔링형 기반의 실습, 예뮤티먼트 요소를 포함하여 학습을 진행하는 창의컴퓨팅의 접근 방법[6] 등이 필요하며 학습자들의 호기심과 흥미를 주는 융합형 교육전략을 적용하고 나선형 교육과정의 개발을 통해 소프트웨어교육에 대한 인식이 긍정적으로 인식되고 지속적으로 소프트웨어교육에 도전하도록 구성해야 한다.

참고문헌

- [1] Bebras Computing Challenge Site, <http://www.bebaschallenge.org> (2016. 10 by searching)
- [2] C. E. Osgood(1964), Semantic Differential Technique in the Comparative Study of Cultures. *American Anthropologist, New Series, 66*(3), Part 2: Transcultural Studies in Cognition, 171-200.
- [3] C. E. Osgood, G. J. Suci & P. H. Tannenbaum, (1957), *The measurement of meaning*. Urbana: University of Illinois Press.
- [4] C. H. Lee, S. K. Han(2012), Analysis of Robot Image through Semantic Differential Technique, *Journal of Korean Practical Arts Education, 18*(4), 85-108.
- [5] Computer Science Unplugged Site, <http://csunplugged.org> (2016. 10 by searching)
- [6] Creative computing Education Community Site, <http://scratched.gse.harvard.edu> (2016. 10 by searching)

[7] E. Y. Baek (2013). Analysis of university students leisure sports image by a semantic differential scale, Jungang University, Master Thesis

[8] J. S. Choi(2016), Awareness analysis of teachers, students and parents for elementary software education, Daegu National University of Education, Master Thesis

[9] J. S. Kim, Y. M. Kim, H. J. Kim, C. H. Lee, K. S. Kim(2012), A Study on Image of Elementary teachers toward Engineering, Technology and Practical Arts Through Semantic Differential Method, *Journal of Korean Practical Arts Education*, 18(4), 23-43.

[10] K. H. Kim (2016), Affection on the computational thinking of the elementary of Software education using the App Inventor, Daegu National University of Education, Master Thesis

[11] K. S. Kim, C. H. Lee(2010), Study on images of technical high school students toward Engineering through semantic differential method, *Journal of Korean Institute of Industrial Educations*, 35(2), 25-42.

[12] Ministry of Science, ICT and Future Plan (2015), SW-centered Society and Software Education, SW Policy Reports

[13] S. K. Kim(2016), Education based on the convergence impacts Computational Thinking (CT) on the software-related career oriented elementary school student, Gyeongin National University of Education, Master Thesis

[14] SXSWedu site, 'CODE: Debugging the gender gap' <http://sxswedu.com/> (2016. 10 by searching)

[15] Y. H. Choi, J. S. Lee, J. K. Lee, J. K. Lee(2009). A Study on Images of Elementary School Teachers Toward Invention Through Semantic Differential Method, *Journal of Korean Practical Arts Education*, 15(4), 161-182.

[16] Y. H. Ryu, Y. H. Choi(2005). Study on image of middle and high school students toward technology education through semantic differential method,

Journal of Korean Practical Arts Education, 11(2), 141-156.

저자소개



류 미 영

1999 대구교육대학교(교육학학사)
 2015 경인교육대학교 융합인재교육석사
 2016 경인교육대학교 컴퓨터교육과 박사과정중
 2016 인천새말초등학교 교사
 2016 미래인재연구소 파견중
 관심분야 : SW교육, Computational Thinking, STEAM교육, Unplugged Computing, 창의 컴퓨팅, 스크래치
 E-Mail : ddochi29@naver.com



한 선 관

1991 경인교육대학교(교육학학사)
 1995 인하대학교 교육대학원(컴퓨터교육학석사)
 2001 인하대학교 전자계산공학과 (전산학 박사)
 2002~현재 경인교육대학교 컴퓨터교육과 교수
 관심분야 : 창의컴퓨팅 교육, SW교육, 인공지능, ITS, STEAM 교육, 초등정보교육, 미래교육
 E-Mail : han@gin.ac.kr