

학습자의 컴퓨터 문제해결 선호방법 분석

박선주

광주교육대학교 컴퓨터교육과

요 약

성공적인 학습 성과를 위해 동료 학습자간의 상호 협력 및 도움은 매우 중요한 요소이지만 학생들은 점점 혼자 해결하려는 경향이 나타나므로 학생들의 컴퓨터 문제해결 선호 방법 및 상호 관계성 등을 조사하여 이에 관한 학생들의 생각을 파악하고 학생들에게 알맞은 실습지도를 할 필요가 있다. 그러므로 본 논문에서는 K교육대학교 학생 231명을 대상으로 컴퓨터 사용 중 어려움을 겪을 때 선호하는 해결 방법 및 학생들 상호 관계성을 분석한 결과, 컴퓨터 사용 중 어려움 발생정도가 적을수록 컴퓨터 활용능력이 높을수록 학년이 올라갈수록 스스로 해결하는 방법을 선호하였다. 그리고 가족 및 친척 등 친밀도가 높은 혈연관계에게 직접 물어보는 방법과 인터넷을 활용하여 스스로 해결하는 방법에 만족도가 높았다. 또한, 학과동기생 사회연결망 분석을 통해 학과 안에서 컴퓨터 문제해결 관계망을 파악할 수 있어 동료 학습자 선정시 참고자료로 활용할 수 있으므로 개인별 맞춤형 컴퓨터 교육실습 운영에 도움을 줄 수 있을 것이다.

키워드 : SW교육, SW교육 실습, 컴퓨터 문제해결, 컴퓨터 오류 해결, 컴퓨터 실습

Analysis of Learners' Preferences for Computer Solving Methods

Sunju Park

Dept. of Computer Science Education, Gwangju National University of Education

ABSTRACT

Collaboration and assistance among peer learners are essential factors for successful learning outcomes. However it is important to investigate students' preferences for computer problem solving methods and interrelationships, since students tend to solve problems more and more by themselves. This is because of the importance of giving appropriate instructions to students. In this context, this paper shows the analysis of the preferred methods and interrelationships of students' preferences upon encountering difficulties during computer usage by collecting data from 231 students in K national university of education. As a result, the result shows that students tend to solve problems without asking as they have higher abilities in computer usage, which was also shown to increase along with their grade levels. Furthermore, it showed that students who have family members and relatives, and who are using the internet are more satisfied with their problem solving. Lastly, it is possible

논문투고 : 2018-01-19

논문심사 : 2018-02-06

심사완료 : 2018-02-21

to grasp the computer problem solving network within the department by using social network analysis, so it can be used as reference data for selecting the peer learners, which will help to operate the customized computer education practice.

Keywords : SW education, SW education practice, computer problem solving, computer error solving, computer practice

1. 서론

4차 산업혁명 시대에 문제해결에 효과적이고 효율적인 해결방법을 찾을 수 있는 컴퓨팅 사고는 미래사회에 필요한 핵심역량으로 중요성이 증대되고 있다[26].

이에 2015 개정교육과정에서 SW 교육이 강조되어 SW 교육을 통해 창의력, 문제해결력, 컴퓨팅 사고력 등을 향상시킬 수 있도록 다양한 교수학습에 대한 연구가 활발하게 진행되고 있다.

일반적인 컴퓨터 교육 수업은 컴퓨터 실습이 병행되어 진행되는 데 다수의 학생들의 수준차이를 고려해야 하고 제한된 강의시간으로 실습이 충분히 이루어지기 어려운 환경이므로 실습지도방법에 대한 효과 연구도 다양하게 진행되고 있다[5][24][26].

그러므로 SW 교육 실습의 내실화를 위해 학생들이 교수자가 되어서 서로를 가르치는 상호 동료 교수학습[6][14], 두 사람이 짝을 이뤄 함께 프로그램을 작성하는 짝 프로그래밍[3][8], 수업 전 단계에서 동영상 콘텐츠 및 수업 자료를 미리 학습하여 본 수업에서는 질문 및 토론으로 문제를 해결하는 플립러닝[4][13][18] 등을 적용하여 이러한 문제를 해결하고 있다.

이와 같이 효과적인 SW 교육을 위해서는 다양한 형태의 상호협력이 필요한데 팀별 협력실습이 잘 이루어지지 않고 컴퓨터 실습시간에 학생들은 혼자 해결하려는 경향이 나타남을 볼 수 있다. 정충교(2017)는 짝 프로그래밍 적용시 일반적으로 학습자의 학습성과와 만족도가 높아지지만 짝과의 조화가 맞지 않은 경우는 오히려 효과가 나타나지 않을 수 있다고 하였다[3][22].

이에 SW 교육에서 짝 구성방법에 관한 다양한 연구가 이루어질 필요가 있으며, 학습수준뿐만 아니라 학생들의 컴퓨터 문제해결 선호 방법 및 상호 관계성 등을 조사하여 이에 관한 학생들의 생각을 파악하고 학생들에게 알맞은 실습지도를 할 필요가 있다.

그러므로 본 논문에서는 학생들이 컴퓨터 사용중 어려움을 겪을때 선호하는 해결 방법을 조사하여 컴퓨터 문제해결에 관한 학생들의 선호도를 파악하고 학생들 상호 관계성을 분석하고자 한다.

이를 위해 K교육대학교 학생 231명을 대상으로 설문을 실시하여 컴퓨터사용중 오류 유형 및 해결방법, 컴퓨터사용중 학과동기생 및 학과동기생이외에 도움요청 이유 및 해결정도 등을 분석하여 ‘지인에게 물어보기’, ‘스스로 해결하기’ 등의 학생들의 컴퓨터 문제해결 선호방법과 사회연결망 분석을 통한 학과 안에서 컴퓨터 문제해결 관계망 등을 파악한다. 이를 통해 학습 수준차이뿐만 아니라 컴퓨터 문제해결에 관한 학생들의 선호도도 고려한 동료선정 등 학생들에게 보다 적합한 SW 교육 실습지도에 도움을 줄 수 있을 것이다.

2. 관련연구

컴퓨터 실습수업에서 교수의 개별적 피드백이 중요하지만 현실적으로 교수가 많은 학생들 개개인에게 피드백을 제공하기는 제한된 강의시간으로 어려우므로 효과적인 컴퓨터 교육 실습 방법에 관한 연구가 다양하게 시도되고 있다. 컴퓨터 수업의 효율적인 교수·학습 방안과 관련된 최근 연구는 블랜디드 러닝[2][9][11][15][19][24], 동료 교수법[6][14], 플립러닝[4][13][18][21], 짝 프로그래밍[3][8][26] 등을 적용한 연구이다.

이와 같은 교수·학습 전략은 개인별 수준차, 제한된 강의시간, 단계별 연계학습 등의 SW 교육의 어려움을 극복하고 학습자들의 만족도, 학업성취도, 주의집중, 창의적 문제 해결력 등을 향상하는데 좋은 효과가 있는 것으로 관찰된다. 이러한 교수·학습 전략의 효과를 위해 동료 학습자간의 상호 협력 및 도움이 요구되며, 특히 동료 교수법, 짝

프로그래밍 적용시 적절한 동료선정이 중요한데 주로 학업 성취도나 관련 과목 점수[3][5][6][8][26], 친한사람[7][14]을 기준으로 교수자가 동료를 선정한다. 그러나 정충교(2017)는 짝 프로그래밍의 만족도는 성적상승보다는 짝과의 조화가 영향을 준다고[3]한 것처럼 동료선정이 중요함을 알 수 있다.

짝 구성방법에서 Piaget(1970)는 학습 수준이 비슷한 동질집단 구성을[17], Vygotsky(1978)는 학습수준이 다른 이질집단 구성을[23], Brown(2007)은 동질집단, 이질집단 둘다 가능하다고 하였다[1]. 집단 구성 방법에 따른 연구결과는 분분하며[10][16][25], 짝 선정의 가장 좋은 방법은 드러난 것이 없다[20]. 짝 구성 방법에 관한 연구는 주로 영어, 수학 수업에서 학습수준, 성별, 친밀도, 희망짝 등의 기준을 정해 집단을 구성하여 짝 구성 유형이 미치는 효과를 검증해보고 있다.

그러나 SW 교육에서는 동료 교수법, 짝 프로그래밍을 적용한 효과 연구들이 진행되고 있으나[3][8][26], 학습수준에 따른 동질, 이질집단 구성이 대부분이다.

그러므로 본 논문에서는 SW 교육에서 동료 선정에 도움을 주기 위해 학습수준에 따른 구성방법 이외에 학생들의 컴퓨터 문제해결 선호방법 및 상호 관계성 등을 분석하여 먼저 학생들의 의견을 분석하고, 추후 짝 구성 유형이 미치는 효과를 검증해보고자 한다.

3. 연구방법

3.1 분석대상

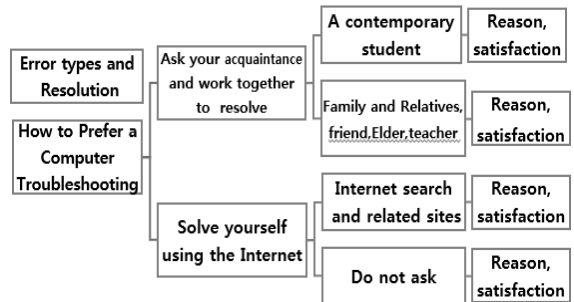
학생들의 컴퓨터 오류발생시 해결방법 선호도를 분석하기 위해 K 교육대학교 학생 231명을 대상으로 컴퓨터 오류해결 선호방법 관련 설문을 실시한 후 그 결과를 분석하였다.

3.2 설문구성

학생들의 컴퓨터 오류발생시 선호하는 해결방법을 분석하기 위해 컴퓨터 문제해결 선호 방법을 두 가지로 구분하였다. 첫째, 지인에게 물어보며 협력하여 해결하기, 둘째, 인터넷 등을 활용하여 스스로 해결하기로 구

분하고, 지인은 학과동기생과 학과동기생 이외로 구분하였다. 학과동기생 제외한 지인의 구분은 가족 및 친척, 친구, 선배, 교수이며, 인터넷 검색 및 관련 사이트, 물어보지 않는다는 인터넷 등을 활용하여 스스로 해결하는 방법이라고 구분하였다. 그리고 도움을 요청하는 학과동기생의 이름을 적도록 하여 사회연결망 분석을 통해 학과 안에서의 컴퓨터 문제해결 관계망을 파악할 수 있다.

이를 위해 컴퓨터사용중 오류 유형 및 해결방법, 컴퓨터사용중 학과동기생 및 학과동기생이외에 도움요청 이유 및 해결정도 등의 내용을 구성하여 설문을 실시하였다. 설문구성은 (Fig. 1)과 같다.



(Fig. 1) Survey configuration

4. 분석결과

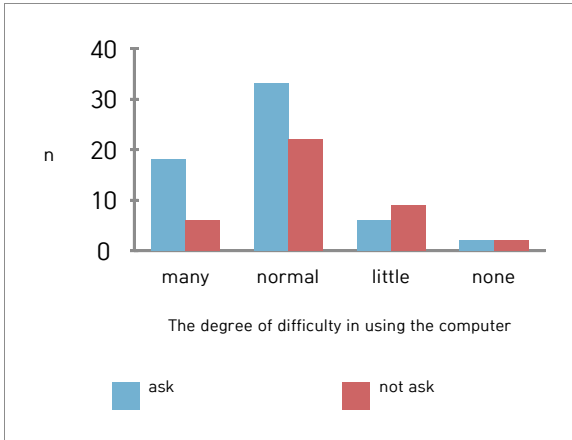
4.1 컴퓨터사용중 오류 유형 및 해결방법

컴퓨터 사용중 80% 이상 학생들이 어려움을 겪은적이 어느정도 있다고 답했으며, 컴퓨터 사용중 어려움을 겪을때 56명(58.9%)은 지인에게 직접 해결방법을 물어보지만, 39명(41.1%)은 물어보지 않는다고 했다.

(Fig. 2)와 같이 컴퓨터 사용중 어려움 발생정도가 많을수록 지인에게 물어보는 경향이 있으며, 컴퓨터 사용중 어려움 발생정도가 적을수록 물어보지 않은 경향이 있었다.

물어보지 않은 이유로는 <Table 1>과 같이 56.8%가 ‘주변에 컴퓨터를 잘하는 사람이 없어서’, 27.4%가 ‘상대방의 시간을 뺏는 것 같아서’ 물어보지 않는다고 했다. 그 이외에

‘ 물어보았지만 큰 도움이 되지 않아서’, ‘인터넷에 관련 자료들이 많이 있으므로’ 의 소수의견도 있었다.



(Fig. 2) Degree of difficulty in using the computer and help request to peers

<Table 1> Number of students and its percentage of each survey answer

Reason why you did not ask for help when you have trouble using your computer	n	%
There's no one around me who's good at computers.	54	56.8
It takes time away from the other person.	26	27.4
I asked, but it did not help much.	8	8.4
There are a lot of related materials on the Internet.	3	3.2
Etc.	4	4.2

컴퓨터 사용 중 어려움을 겪을 때 선호하는 방법은 <Table 2>와 같이 지인에게 물어보는 것보다 71.5%가 인터넷 및 SNS방법을 더 선호하는 것으로 나타났다. 그 중 54.7%가 가장 빠르게 검색할 수 있고 다양한 방법을 찾을 수 있는 인터넷 검색방법으로 문제를 스스로 해결하고 있었다.

인터넷 검색하기, 인터넷 등에 질문하기, 지인에게 물어보기 등의 방법을 사용하는 각 사용자들은 각자의 선호방법이 모두 편하고 빠른 해결방법이라고 생각하고 있었으며, 컴퓨터 활용능력이 높은 학생들은 인터넷 등

을 검색하여 스스로 해결하는 방법을 선호하며, 그렇지 못한 학생들은 컴퓨터활용능력이 뛰어난 지인에게 직접 물어보는 방법을 선호하는 것으로 나타났다.

<Table 2> Preferred method in problem solving upon encountering difficulties in computer usage

Preferred method in problem solving upon encountering difficulties in computer usage	n	%
Search the Internet and solve it yourself.	52	54.7
Ask directly to an acquaintance who has good computer literacy skills.	27	28.4
Ask internet and related SNS site.	16	16.8

그리고 <Table 3>과 같이 학생들은 주로 소프트웨어 활용에 관한 문제, 윈도 오류 발생, 하드웨어적인 오류, 멀티미디어 자료 개발 관련 문제 등의 어려움을 겪고 있었다.

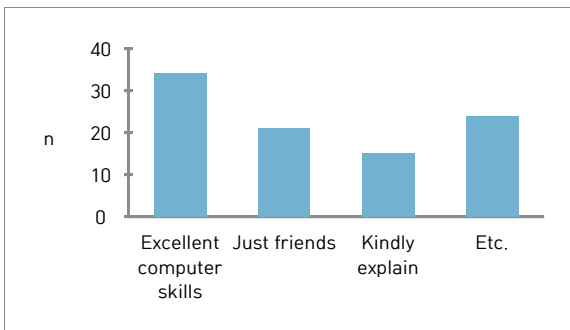
<Table 3> Types of difficulties upon using computer

Difficulty encountered while using computer	n	%
Problems using software	33	34.7
Problems with Windows errors	28	29.5
Hardware problems	18	18.9
Problems with multimedia development	12	12.6
Etc.	4	4.2

정리하면, 컴퓨터 사용 중 80% 이상 학생들이 어려움을 겪은 적이 있으며, 컴퓨터 사용 중 어려움 발생정도가 많을수록 컴퓨터 활용능력이 낮을수록 지인에게 물어보는 경향이 있으며, 컴퓨터 사용중 어려움 발생정도가 적을수록 컴퓨터 활용능력이 높을수록 물어보지 않은 경향이 있었다. 물어보지 않은 이유로는 ‘주변에 컴퓨터를 잘하는 사람이 없어서’, ‘상대방의 시간을 뺏는 것 같아서’, ‘ 물어보았지만 큰 도움이 되지 않아서’, ‘인터넷에 관련 자료들이 많이 있으므로’ 등의 순이었다. 학생들은 주로 소프트웨어 활용에 관한 문제, 윈도 오류 발생, 하드웨어적인 오류, 멀티미디어 자료 개발 관련 문제 등의 어려움을 겪고 있었다.

4.2 학과 안에서 컴퓨터 문제해결

학생들은 컴퓨터 수업도중 실습시간이나 과제 해결시 컴퓨터를 활용하게 되므로 컴퓨터 활용시 어려움이 발생할 때 가까운 동기생에게 도움을 요청할 수 있다. (Fig. 3)과 같이 주로 컴퓨터 활용능력이 뛰어난 친구, 친한 친구, 친절한 친구 등에게 물어보는 경향이 있었다. 학과동기생에게 물어보았을 때 27.4%는 100% 해결되었다고 했으며, 72.6%는 50%이상 만족했다고 답했다.



(Fig. 3) Students' grounds for question asking to peers

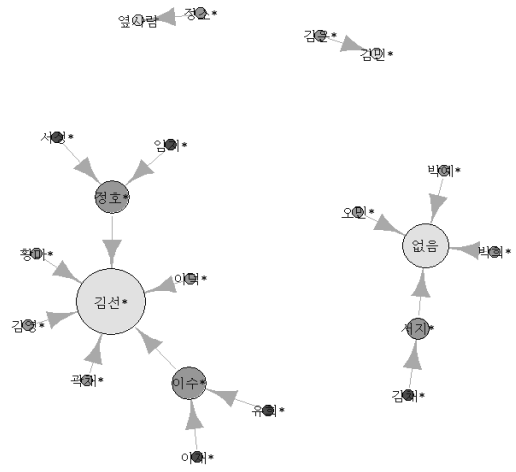
4.2.1 학과동기생 사회연결망 분석

컴퓨터사용중 어려움 발생시 학과동기생에게 도움을 요청할 때 어떤 학생들에게 주로 물어보는지 알아보고자 학과별로 사회연결망 분석을 실시하였다.

사회연결망 분석 방법중 근접 중심성은 각 노드 간의 거리를 근거로 중심성을 측정하는 방법으로, 연결 정도 중심성과는 달리 직접적으로 연결된 노드뿐만 아니라 간접적으로 연결된 모든 노드 간의 거리를 합산해 중심성을 측정한다[12].

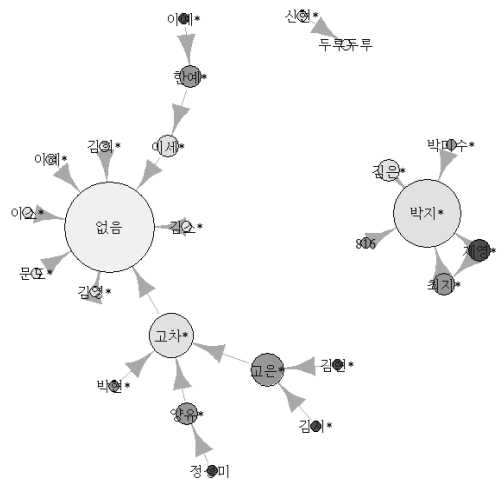
본 연구에서는 근접중심성 방법을 이용하여 질문을 하는 사람 -> 질문을 받는 사람으로 방향성을 설정하여 분석하였다. 사회연결망 분석결과 연결선 수가 높은 학생은 컴퓨터사용중 어려움 발생시 그 학생에게 주로 물어본다는 의미이고, 중심성 값이 높은 학생은 그 학생을 통하여 컴퓨터사용중 문제 해결정보를 얻을 수 있다는 의미가 된다. 즉, 연결선 수가 높은 학생은 그 학과에서 컴퓨터활용능력이 뛰어난 편이라고 할 수 있으며, 중심성 값이 높은 학생은 원하는 정보를 얻을 수 있는 매개자 역할로써 문제해결의

적극성을 갖는 학생임을 유추할 수 있다. 그래프 상에서 연결선 수가 높을수록 노드의 크기가 크며, 근접 중심성 값이 높을수록 진한색으로 나타났다.



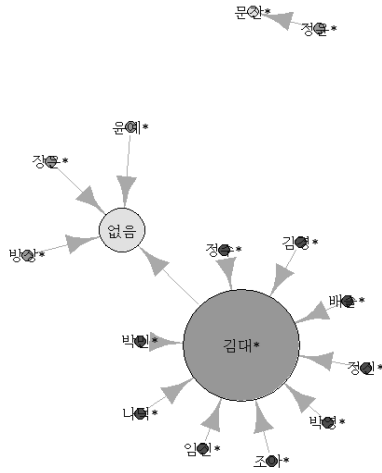
(Fig. 4) Closeness Centrality of Department A

(Fig. 4)의 A학과는 연결선 수가 가장 높은 학생은 김선*으로 6개의 연결선 수를 가지고 있으며, 중심성 값이 높은 학생은 5명으로 이 학생들을 통하면 문제해결 정보를 알 수 있으며, 스스로 문제를 해결하는 학생 그룹도 있음을 알 수 있다.



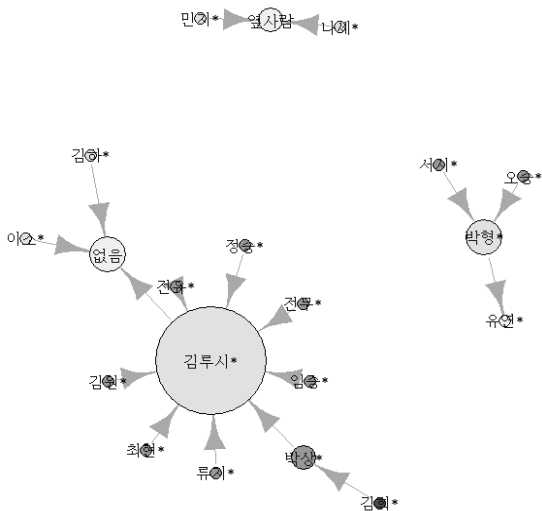
(Fig. 5) Closeness Centrality of Department B

(Fig. 5)의 B학과는 연결선 수가 가장 높은 노드는 없으므로 이 학과의 경우 혼자 해결하는 학생이 많으며, 중심성 값이 높은 학생은 5명이다.



(Fig. 6) Closeness Centrality of Department C

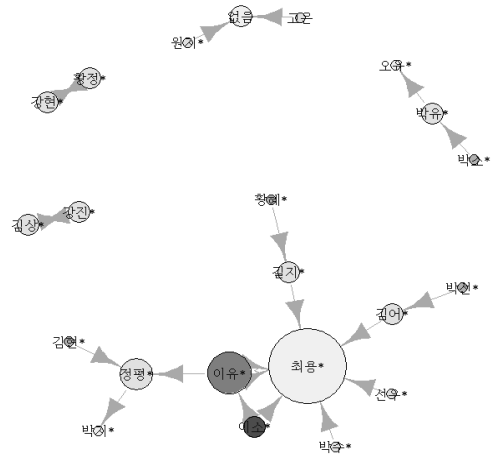
(Fig. 6)의 C학과는 연결선 수가 가장 높은 사람은 김대*으로 9개의 연결선 수를 가지고 있으며, 중심성 값이 높은 학생은 9명으로 문제해결의 매개자가 다른 학과에 비해 많은 편으로 실습시 비교적 활발한 상호작용이 가능할 수 있음을 유추할 수 있다. 또한, 스스로 문



(Fig. 7) Closeness Centrality of Department D

제를 해결하는 학생 그룹도 있다.

(Fig. 7)의 D학과는 연결선 수가 가장 높은 사람은 김루시*으로 8개의 연결선 수를 가지고 있으며, 중심성 값이 높은 학생은 1명이다.



(Fig. 8) Closeness Centrality of Department E

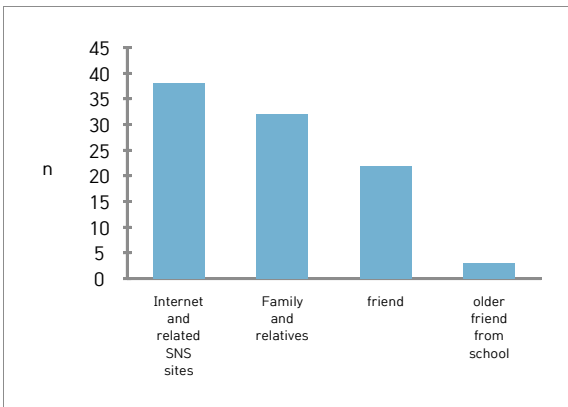
(Fig. 8)의 E학과는 연결선 수가 가장 높은 사람은 최용*으로 7개의 연결선 수를 가지고 있으며, 중심성 값이 높은 학생은 1명이다.

정리하면, A, C, D, E학과는 컴퓨터 사용시 어려움을 겪을 때 주로 물어보는 학생이 정해져 있으며 그 학생에게 직접 물어보는 경우가 많으나 B학과는 물어보지 않고 스스로 해결하는 학생들이 많았다. C학과는 근접 중심성 값이 큰 학생이 9명, A, B학과는 5명, D, E학과는 1명으로 C학과는 다른 학과에 비해 문제해결 과정에서 학생들 간의 상호작용이 비교적 활발함을 알 수 있다. 분석결과인 학과 안에서 컴퓨터 오류 발생시 문제해결 관계망은 작이나 팀 선정 참고자료로 활용할 수 있을 것이다.

4.3 학과동기생을 제외한 컴퓨터 문제해결

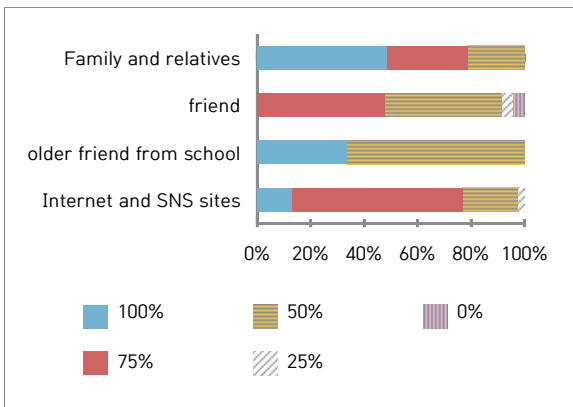
(Fig. 9)와 같이 학생들은 컴퓨터사용중 어려움 발생시 학과동기생 이외에 40%는 네이버 및 관련 SNS 사이트에서, 33.7%는 가족 및 친척에게, 23.2%는 친구에게, 그 외

선배 등에게 물어본다고 했다. 61.1%가 가족이나 지인에게 도움을 요청하지만, 40%는 인터넷의 도움을 받아 스스로 해결하는 방법을 선호하는 것으로 나타났다. 이를 통해 100% 문제가 해결된 경우는 23.2%이며, 50%이상 만족한 비율은 96.9%이다. 이는 학과동기생에게 물어보는 것보다는 만족도가 높음을 알 수 있다.



(Fig. 9) Number and percentage of students in different targets of question asking upon confronting troubles in using computer (Classmate option was excluded)

(Fig. 10)과 같이 컴퓨터사용중 어려움 발생시 친구나 선배보다는 가족 및 친척 등 친밀도가 높은 혈연관계에서 만족도가 높았으며, 인터넷 및 관련 SNS사이트 검색 활용에 대한 만족도도 높은 것으로 나타났다.



(Fig. 10) Satisfaction levels in problem solving upon help request

4.3.1 학년별 컴퓨터 문제해결 선호방법

컴퓨터 오류발생시 문제해결 선호방법에 관한 학년별 경향을 분석하기 위해 K교대학교 2~5학년 학생 124명을 대상으로 추가 설문을 실시한 결과 <Table 4>와 같으며, 지인에게 직접 문의하는 방법은 학년이 올라갈수록 점점 감소하며, 스스로 해결하는 비율은 학년이 올라갈수록 점점 증가하는 추세를 보였다.

<Table 4> Cross-tabulation analysis of grades and computer troubleshooting preferences

division		grade				
		1	2	3	4	5
Family and relatives	freq.	36	12	9	4	4
	Expected freq.	30.1	12.7	9.0	6.5	6.8
	%	33.6%	26.7%	28.1%	17.4%	16.7%
friend	freq.	28	10	7	1	0
	Expected freq.	21.3	9.0	6.4	4.6	4.8
	%	26.2%	22.2%	21.9%	4.3%	0.0%
older friend from school	freq.	3	1	0	1	1
	Expected freq.	2.8	1.2	.8	.6	.6
	%	2.8%	2.2%	0.0%	4.3%	4.2%
teacher	freq.	0	11	5	5	3
	Expected freq.	11.1	4.7	3.3	2.4	2.5
	%	0.0%	24.4%	15.6%	21.7%	12.5%
search Internet	freq.	40	7	9	8	12
	Expected freq.	35.2	14.8	10.5	7.6	7.9
	%	37.4%	15.6%	28.1%	34.8%	50.0%
not ask	freq.	0	4	2	4	4
	Expected freq.	6.5	2.7	1.9	1.4	1.5
	%	0.0%	8.9%	6.3%	17.4%	16.7%

학년별 문제해결 선호방법의 카이제곱 결과는 <Table 5>와 같으며 유의확률이 0.05보다 작으므로 학년별 문제해결 선호방법의 연관성은 상호 의미가 있음을 알 수 있었다. 즉, 학년이 올라갈수록 인터넷 검색 등을 활용하여 스스로 해결하는 비율이 증가하고 직접 지인에게 물어보는 비율이 감소한다는 것은 의미가 있음을 알 수 있었다.

<Table 5> Result of chi-square test of grades and computer troubleshooting preferences

Pearson chi square value	df	Monte Carlo p-value
61.515	20	.000

정리하면, 컴퓨터사용중 어려움 발생시 학과동기생 이외에 인터넷 및 관련 SNS사이트, 가족 및 친척, 친구, 선배 등에게 도움을 요청하며, 친구나 선배보다는 가족 및 친척 등 친밀도가 높은 혈연관계와 인터넷 및 관련 SNS사이트 검색 활용에 대한 만족도가 높았다. 그리고 지인에게 직접 문의하는 방법은 학년이 올라갈수록 점점 감소하며, 스스로 해결하는 비율은 학년이 올라갈수록 점점 증가하였다.

5. 결론

성공적인 학습성과를 위해 동료 학습자간의 상호 협력 및 도움은 매우 중요한 요소이다. 이러한 요소가 극대화되기 위해 학생들의 문제해결 선호방법 및 상호 관계성 등도 분석하여 학생들의 생각을 반영할 필요가 있다.

그러므로 본 논문에서는 K교육대학교 학생 231명을 대상으로 컴퓨터사용중 오류 유형 및 해결방법, 컴퓨터사용중 학과동기생 및 학과동기생이외에 도움요청 이유 및 해결정도 등을 설문하여 학생들의 문제해결 선호방법, 학과 안에서 문제해결 관계 등을 분석하였다.

분석결과, 컴퓨터 사용중 80% 이상 학생들이 어려움을 겪은 적이 있으며, 컴퓨터 사용중 어려움 발생정도가 많을수록 컴퓨터 활용능력이 낮을수록 지인에게 물어보는 경향이 있으며, 컴퓨터 사용중 어려움 발생정도가 적을수록 컴퓨터 활용능력이 높을수록 물어보지 않은 경향이 있었다. 또한, 학년이 올라갈수록 인터넷 검색 등을 활용하여 스스로 해결하는 비율이 증가하고 직접 지인에게 물어보는 비율이 감소하였다. 친구나 선배보다는 가족 및 친척 등 친밀도가 높은 혈연관계에게 직접 물어보는 방법과 인터넷을 활용하여 스스로 해결하는 방법에 만족도가 높았다. 학과동기생 사회연결망 분석을 통해 학과 안에서 문제해결자, 즉 컴퓨터 활용능력이 뛰어난 학생을 알 수 있었으며, 근접중심성 값을 통해 문제해결 매개자와 상호작용 정도를 파악할 수 있었다.

분석결과를 바탕으로 첫째, 창의성, 컴퓨팅 사고력 등을 향상시키는 교수학습 전략이 모든 학생들에게 다 효과적일 수는 없으므로 효율적인 SW 교육 실습을 위해 학생들의 학습수준뿐만 아니라 학년의 특성, 문제해결 선호방식, 문제해결 관계도 등도 고려하여 개인별 맞춤

형 SW 교육 실습 운영이 필요하다. 예를 들어, 짝 프로 그래밍 운영시 컴퓨터 활용능력이 높은 학생들 중 혼자 스스로 해결하기를 원하는 학생들 또는 사회연결망 분석에서 연결선 수가 높은 학생들은 짝지우지 않고 혼자서 실습할 수 있도록 허용해줄 수 있을 것이다. 둘째, 학년이 올라갈수록 컴퓨터 활용능력이 높아져 컴퓨터 사용중 어려움 발생정도가 줄어들게 되어 스스로 해결하려는 경향이 강하므로 3,4학년 때는 혼자 해결할 수 있는 수준의 도전 과제나 공동 프로젝트를 수행하도록 하는 것도 의미가 있을 것이다. 추후 학생들의 수준뿐만 아니라 학년의 특성, 문제해결 선호방식, 문제해결 관계망 등을 반영한 동료 선정 후 컴퓨터 수업에 적용하여 동료와의 조화 및 만족도 등을 분석하고 짝 구성유형에 대한 효과 검증도 해보고자 한다.

참고문헌

- [1] Brown, H. D. (2007). *Teaching by Principles: An Interactive Approach to Pedagogy (3rd edition)*. New York: Pearson Education.
- [2] Byongsu Choi, Sangmi Yoo (2013). Investigation of H model blended e-learning technique in enhanced effectiveness of class learning. *The Journal of Korean Association of Computer Education*, 16(3), 49-60.
- [3] Choongkyo Jeong (2017). Effects of Pair Programming in an Introductory Programming Course for College Students : Academic Performance and Student Satisfaction. *Journal of The Korean Association of Information Education*, 21(5), 537-545.
- [4] EunBok Lee, OkHwa Lee, SoonSun Jang (2015). The Feasibility Study of the Use of Self-evaluation and Peer-evaluation in a Computer Practice Class at Higher Education. *The Journal of Educational Information and Media*, 21(1), 65-89.
- [5] EunSoon Kim, ByungHo Park, HeeOk Heo (2004). The Effects of Peer Tutoring on Academic Achievement and Peer Relationship in Programming Language Learning. *The Journal of Korean associa-*

- tion of computer education, 7(4), 111-120.
- [6] Heasook Park (2014). A Case Study on the Activity of Self-Initiated Learning of Computer Graphics Classes with Peer Tutoring. *Journal of Digital Contents Society*, 15(2), 191-196.
- [7] HyeJin Kim, MimiBong, SungHee Park (2009). Effects of Pairing Strategies for Peer Tutoring on Self-Efficacy, Performance, and Satisfaction Toward Computer Use in Middle School Computer Classes. *Journal of Educational Technology*, 25(4), 187-212.
- [8] Jeongrang Kim (2016). Effects of Pair Programming on Creative Problem-Solving Ability and Efficiency. *Journal of The Korea Association of Information Education*, 20(1), 21-28.
- [9] Jiyoung Han, Eunhwa Lee (2010). Learner's perception and Learning Satisfaction on e-learning in the University Blended Learning Environment. *The Journal of Korean Association of Computer Education*, 13(6), 69-77.
- [10] Johnson, D. W., & Johnson, F. P. (1997). *Learning together and alone: Cooperation, competition and individualization*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.
- [11] Jongjung Woo, et al. (2009). A Study on the Blended Learning as An Alternative of Face-to-Face Learning in University. *Journal of Korean Institute of Information Technology*, 7(2), 219-225.
- [12] Kyoungcho Choi, JinAh Yoo (2015). A reviews on the social network analysis using R. *Journal of the Korea Convergence Society*, 6(1), 77-83.
- [13] Kyungmi Kim, Hyunsook Kim (2017). A Study on Customized Software Education method using Flipped Learning in the Digital Age. *Journal of Digital Convergence*, 15(7), 55-64.
- [14] ManHee Lee (2013). Computer Education Curriculum and Instruction : Effects of Reciprocal Peer Tutoring on Academic Achievement and Satisfaction: Focused on Application Practices in Computer Operating System Lab Education. *The Journal of Korean Association of Computer Education*, 16(3), 61-70.
- [15] Miyoung Kim, Wonsik Choi (2006). A Case Study on the Design and Operation of Blended Learning in Engineering College Instruction - Focus on Class Operation of C University-. *Journal of Engineering Education Research*, 9(3), 37-48.
- [16] Nunan, D. (1991). Communicative tasks and the language curriculum. *TESOL Quarterly*, 25(2), 279-296.
- [17] Piaget, J. (1970). *The science of education and the psychology of the child*. New York: Basic Books.
- [18] SeoJeong Heo, SonDong Cheul, ChangSuk Kim (2017). Learning Effect Analysis for Flipped Learning based Computer Use Instruction. *Journal of the Korea Convergence Society*, 8(1), 155-162.
- [19] Shinnam Lee (2010). A Study on the Effects of Blended Learning on Satisfaction and Academic Achievement. *Korean Academic Society of Accounting*, 15(3), 113-131.
- [20] Storch, N., & Aldosari, M. (2010). Learners' use of first language in pair work in an EFL class. *Language Teaching Research*, 14(4), 355-375.
- [21] Sungjin Jang (2017). Design of Effective Teaching-Learning Method in Algorithm theory Subject using Flipped Learning. *Journal of the Korea Institute Of Information and Communication Engineering*, 21(5), 1042-1048.
- [22] SunJu Park (2018). Trend Analysis of Computer Problem Solving by Grades. *The Korean Association of Information Education Research Journal*, 9(1), 67-72.
- [23] Vygotsky (1978). *The Mind in Society: The development of higher psychological presesses*. Cambridge, MA: Havard University Press.
- [24] Wanseop Kim (2015). Analysis of Student Satisfaction Survey on Computer Practice Subject by Applying Blended Learning. *Journal of the Korean Association of information Education*, 19(3), 373-384.
- [25] Webb, N, M. (1982). Group composition, group interaction, and achievement in cooperative small groups. *Journal of Educational Psychology*, 74, 475-484.
- [26] Youngho Seo, Jonghoon Kim (2017). The effect

of SW education applying Design Thinking on creativity of elementary school pre-service teachers. *Journal of The Korean Association of Information Education*, 21(3), 351-360.

저자소개



박 선 주

1995 전남대학교 전산통계학과
(이학박사)

2003 George Mason University
객원교수

1996~현재 광주교육대학교
컴퓨터교육과 교수

관심분야: 컴퓨터교육, SW교육,
앱개발, 빅데이터

e-mail: sjpark@gnue.ac.kr