Journal of Korean Society of Earth Science Education
8(2); 218~226 ; August 2015
pISSN: 2005-5668 eISSN: 2289-0386
http://dx.doi.org/10.15523/JKSESE.2015.8.2.218

ORIGINAL ARTICLE

Jigsaw 협동학습 방법을 적용한 과학수업이 학업성취도 및 창의적 인성에 미치는 효과

김윤경* · 이용섭
(금동초등학교 · 부산교육대학교)

The Effects of Science Lessons Using Jigsaw Cooperative Learning on Academic Achievement and Creative Personality

Kim Yoonkyung* · Lee Yongseob
(Geumdong Elementary · Busan National University of Education)

ABSTRACT

This study is to find out that the effect of science class applied Jigsaw cooperative learning to study achievement and Creative personality. The class section of this study is 5th grade 1 semester of science 2 chapters, 'the solar system and the stars'

This study has been aimed at 2 class 40 students of 5th grade in D metropolitan city G elementary school in 2015, one class 20 students are the research group to apply science class using a Jigsaw cooperative learning techniques, another class 20 students were comparison groups to apply general science classes.

Research result and conclusion obtained through the discussion are as follows.

First, science class using Jigsaw cooperative learning technique was not effective. Even though the science class with jigsaw cooperation education could not achieve the beneficial academic achievement, which is the cognition factor, when it comes to precedent study, the definition factors such as teamwork, consideration and readership show great effects.

Second, science class using Jigsaw cooperative learning technique was effective in cultivating creative personality. This can be interpreted that the science class applied the jigsaw cooperation study help the creativity development.

Third, after the science class applied jigsaw cooperation study, the students' perceptions also have changed in positive way. They were tend to care each other and cooperate with others. That means the class is good way to cultivate collective intelligence, which is a virtue of community.

Key words : science lessons, academic achievement, jigsaw cooperative learning, creative personality

Received 28 July, 2015; Revised 17 Augustl, 2015; Accepted 25 August, 2015
***Corresponding author** : Kim Yoonkyung, Geumdong Elementary, Daejeon Seo-gu Gwanjeo-ro 45 (Gwanjeo-dong, 1141), 37371, Korea
Phone: +82-01-3440-9554
E-mail: kyky627@daum.net

ⓒ The Korean Society of Earth Sciences Education . All rights reserved. This is an Open-Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

Ⅰ. 서 론

전 세계의 국가들은 각 나라의 특성에 맞는 지속가능한 국가발전을 위한 전략을 가지고 있다. 자신의 나라 발전을 위해서 다양한 부존자원이 풍부한 국가들은 부존자원을 활용한 국가발전을, 그렇지 못한 국가들은 전략적으로 인재육성으로 국가발전을 도모하고 있다. 우리나라는 무엇보다도 국가발전을 위해 교육에 많은 관심과 노력을 쏟고 있다. 각 나라들은 국제경쟁 속에서 자국의 지속적인 번영을 위해서는 창의적 인재의 양성이 무엇보다 시급한 일임을 혁신적인 교육에서 찾고자 노력하고 있으며, 우리나라의 경우도 그 동안 부존자원이 부족한 자원임에도 불구하고 압축경제 성장을 이룰 수 있었던 것은 무엇보다도 부모들의 높은 교육열과 정부정책의 인재 양성을 위한 노력의 댓가였다는 것에 대다수의 우리 국민들은 동의하고 있다. 그러나 짧은 기간에 압축경제 성장을 이룩한 이면에는 국가의 경제구조와 학문의 내실있는 충실성에서는 미흡한 면이 없지 않다. 지금까지의 우리 교육은 뜨거운 교육열과 사회적 경쟁 구조 속에서 누가 더 많은 정보와 지식을 가지고 있는가에 관심이 집중되어 왔다고 말하고 있으며, 지금 당면하고 있는 암기식 인재는 더 이상 의미가 없으며, 정보의 양은 시간이 지날수록 급속하게 폭발적으로 많아지는 이 시점에서 지식을 수동적으로 습득하기보다는 새로운 정보와 지식을 활용하고 이를 바탕으로 새로운 지식을 창출할 수 있는 능력을 지닌 인재, 즉 창의적 인재를 요구하는 시대가 다가왔음을 인식할 필요가 있다. 그러므로 오늘날 글로벌 지식사회에서는 인성이 뒷받침된 창의적인 인재가 국가 경쟁력을 좌우한다고 해도 과언이 아닐 것이다.

이에 교육부는 미래 인재의 핵심역량 및 자질을 새롭게 추구하고자 배려와 나눔을 기반으로 창의적 인성을 겸비한 인재양성을 목표로 2009개정 교육과정을 학교현장에 제시하였으며 개정 교육과정의 가장 특징적인 내용은 ‘창의·인성교육’으로 글로벌 지식 사회를 살아 갈 미래형 인재를 키워야 한다는 절박감에서 시작된 교육 비전임을 나타낸다. 그러므로 미래형 교육과정의 구상에 바탕을 둔 2009개정교육과정은 현재 가르치는 내용을 획기적으로 바꾼다거나 교과목을 개설, 폐지하기 보다는 학교단위에서 교육과정을 보다 자율적으로 운영할 수 있는 융통성을 부여하여 학생들이 과중한 학습 부담을 경감하고 나아가 학습 흥미를 유발하면서 교육을 통하여 결과만이 도출되어 평가되는 기존의 학습방법에서 탈피하고자 제시한 교육과정이며, 교수·학습 과정속에서는 배려와 나눔을 실천하는 창의적 인성을 지닌 인재를 양성하고자 학습자의 특성에 맞는 다양한 수업구성이 가능하도록 한 것이 그 특징이라 할 수 있다.
이러한 창의적 인성과 관련된 다양한 과학적 교수학습법 중 협동학습은 교과 전 영역에 걸쳐 긍정적인 영향을 미치는 2009개정교육과정의 현장 토착화 가능성을 제시하는 교수방법으로 학교현장의 과학수업에 시사하는 바가 크다. 협동학습 수업의 구조를 살펴보면 협동학습에서는 구성원 사이의 상호의존성을 바탕으로 각개인의 책임을 기반으로 하고 있기에 학습의 경쟁구조에 익숙한 우리나라 학생들의 경우 잘하는 학생과 못하는 학생의 이분법적 교육구조에서 나타나는 교실수업 현상에 대한 부정적인 면을 보완하고 학습자 중심의 자발적이고 능동적인 수업참여를 이끌어 낼 수 있다는 장점을 갖고 있다. 또한 협동학습에서는 수업 중 소집단에게 과학 개념 형성을 위한 공통의 목표 과제가 주어지고 이 과제를 해결하기 위한 학습자간의 긍정적 상호작용으로 토의에 의해 공동의 목표를 해결해나가도록 하는데 이러한 수업과정 중 사용되는 팀별보상 학습전략은 집단간 학생들간의 극심한 경쟁에서 오는 부정적인 정서를 해소하며 다수 학생들이 과학 학습에서 갖게 되는 소외현상을 감소시켜 많은 학생들이 과학수업에 대한 내적 동기를 강화할 수 있다. 협동학습은 소집단 내 학습 활동을 하는 과정에서 자신의 선입 개념을 변화시키거나 과학 개념을 스스로 구성해 가는데 적합하다. 또한 협동학습은 창의적 인성 프로그램을 교수 · 학습과정에 적용할 수 있는 학습방법이라 여겨진다.

그러나 Jigsaw 협동학습에 대한 국내연구(Gu, 2013; Kim et al., 2008; Mun & Lee, 2011; Jung, 2014; Lee, 2007; Yun et al., 2005; Hwang & Park, 2011)와 국외의 선행연구(Ajitoni & Salako, 2014; Crist & James, 2012; Mari & Sani, 2015; Oguzhan, 2015; Timothy, 2013)가 있다. 특히 Hwang & Park(2011)는 과학학업성취도와 과학학습태도 향

상에 효과적이었다고 밝히고 있다. 또한 Kim & Yun(2001)도 협동학습이 학업성취도 향상에 효과가 있음을 설명하고 있다. Gu(2013)는 협동학습이 학업성취에 긍정적인 영향을 미치고 있으며, 남녀혼합집단이 학업성취 향상에 효과가 있으며, 학생들의 능력수준에 따라서는 하위집단, 중위집단, 상위집단 순 으로 학업성취 효과가 있는 것으로 나타났다고 설명하고 있다. 국외연구에서는 협동학습 방법을 다양한 교수·학습 방법에 적용하고 있는 선행연구(Capar & Tarim, 2015; Slavin, 2015; Berger et al., 2015; Angawi, 2014; Salako et al., 2014)에서 보면 다양한 교과목과 학습전략으로 연구가 진행중임을 나타내고 있다. 이러한 협동학습에 대한 국외연구에서는 초등학생을 대상으로 인지적, 정의적 영역에 효과를 알아보는 연구가 최근들어 다양한 학습의 방법으로 연구가 진행중이다. 협동학습 방법에는 다양한 협동학습 방법이 있으나 본 연구의 주제에 부합하는 Jigsaw 협동학습방법을 선정하였다.

따라서 본 연구는 Jigsaw 협동학습이 학업성취도에 어떠한 영향을 미치는지, Jigsaw 협동학습이 창의적 인성에 어떠한 영향이 있는지 알아보는 것은 의미 있는 것이라 여겨 본 연구를 시작하게 되었다. 이에 대한 세부적인 연구문제는 다음과 같다.

첫째, Jigsaw 협동학습 방법을 활용한 과학수업이 학업성취도에 미치는 효과는 어떠한가?

둘째, Jigsaw 협동학습 방법을 활용한 과학수업이 창의적 인성에 미치는 효과는 어떠한가?

셋째, Jigsaw 협동학습 방법을 활용한 과학수업이 학생들의 인식에는 어떠한가?

II. 연구 절차 및 방법

1. 연구 절차

본 연구는 학업성취도 검사지와 창의적 인성 검사지를 활용하여 연구결과를 분석하였으며, 연구집단을 대상으로 Jigsaw 협동학습 방법을 활용한 과학수업을 실시하였다.

Table 1. Elementary science(5-1) subjects in this section

Division	Sections	Timely order	Subject
1	The solar system and stars	1/10	[Interesting Science] Interesting play bingo solar system
		2	[Scientific Inquiry] Could any member of this solar system?
		3	[Scientific Inquiry] Let's compare the size of the solar system?
		4	[Scientific Inquiry] Let's Compare the distance of the planet from the sun?
		5	[Scientific Inquiry] Let's make a plan space exploration plan?
		6	[Scientific Inquiry] What are constellations?
		7	[Science Story] Let's find a pole using a constellation in the northern sky?
		8	[Scientific Inquiry] Let's find a bright planets in the night sky?
		9	[Scientific Inquiry] I am the curator of the solar system
		10	[Science plus] I am the curator of the solar system
		11	[Collection of scientific thought] Let's sum up about the solar system and the stars?

2. 연구 시기 및 대상

본 연구는 2015년 D광역시의 G초등학교의 5학년 40명을 대상으로 1개 반 20명은 Jigsaw 협동학습 방법을 활용한 과학수업을 적용하는 연구집단으로, 또 다른 1개 반 20명은 일반적인 과학수업을 적용하는 비교집단으로 선정하였다. 연구 대상이 있는 학교는 시내 중심지에서 조금 떨어진 도심 외곽지역이며 학생들의 가정은 대체로 사회경제적으로 보통 수준이며, 학생들의 기초학력은 대체로 중간 정도이다. 연구집단과 비교집단의 학급 편성은 학업 성취도, 가정환경, 성별 등을 고려하여 편성하였다.

3. 수업 과정 및 처치

본 연구의 수업 단원은 5학년 1학기 과학과 2단원 태양계와 별이다. 재미있는 태양계 빙고 놀이, 태양계는 어떤 구성원이 있을까요?, 태양계 행성의 크기를 비교하여 볼까요?, 태양에서 행성까지의 거리를 비교하여 볼까요?, 우주 탐사 계획을 세워 볼까요?, 별자리는 무엇일까요?, 북쪽 하늘의 별자리를 이용하여 북극성을 찾아볼까요?, 밤하늘에서 밝은 행성을 찾아볼까요?, 나는 태양계 큐레이터, 태양계와 별에 대하여 정리해 볼까요? 등의 차시는 주로 과학지식 위주로 수업의 흐름 속에 Jigsaw 협동학습 방법을 유도하는 질문을 통해 수업을 하였다.

4. 검사 도구 및 자료 처리

1) 학업성취도 검사

본 연구에서는 학생들의 학업성취도는 D광역시 교육청에서 개발한 학업성취도 검사문항을 활용하였으며, 사전 학업성취도 검사는 본 연구의 실험처치의 주제와 관련한 선수단원인 3~4학년군 '4. 지구와 달' 단원의 총 20문항으로 구성하였다. 사후 학업성취도 검사는 '2. 태양계와 별' 단원의 총 20문항으로 구성되어 있다. 전체 문항은 과학학습 평가를 위한 이원분류표에 따른 지식영역 10문항, 탐구에 관련된 문항이 10문항으로 제작되었다.

학업성취도사전, 사후 검사 문항은 3개 영역으로 ㉠ 지식 : 태양계의 구성관련 지식이해 문항(1,2,4,6), ㉡ 탐구 : 태양계 행성의 상대적인 크기 비교 문항(3,4,5), ㉢ 관찰 : 북쪽하늘의 별자리를 이용하여 북극성 찾기 문항(8,9,10) 구성하였다.

2) 창의적 인성 검사

Ha(2000)이 개발한 검사지로 창의적 하위요소인 호기심, 자기 확신, 상상, 인내/집착, 독립성, 모험심, 개방성, 유머감 등 8개의 요인으로 구성되어 있으며, 총 30개 문항으로 각 문항은 5점 척도로 이루어져 있다.

Table 2. Elements of the creative personality tests

Factor	Definition	Question
Curiosity	Tendency to question things and trying things or phenomena of interest in the surroundings	3, 6, 10, 25
Self-confidence	Tendency to think positively about their creative skills and presence	2, 12, 13, 15, 21
Imagination	A hypothetical situation to enjoy the inclination향	11, 26, 27, 28
Patience / obsession	Preference trying to pull off a difficult task, even to the end	5, 16, 17, 23, 30
Independence	Tendency to work alone, regardless of the opinion or evaluation of other people	1, 24
Spirit of adventure	Write a tendency to want to work lap likely to fail	8,14
Openness	Tendency to accommodate new experiences and thoughts willingly	7, 19, 20, 22
A sense of humor	A tendency to generate a lot of funny lovely light behavior or thoughts	4, 9, 18, 29

3) Jigsaw 협동학습 방법을 활용한 과학수업 후 학습자들의 인식 반응

Jigsaw 협동학습 방법을 활용한 과학 수업을 연구집단에 적용한 뒤 학습자들의 인식 반응을 알아보기 위해 설문지를 통한 결과를 분석하였다. 인식반응 설문지는 전문가 집단을 구성하여 내용타당도 검증을 거쳤다.

Ⅲ. 연구 결과 및 논의

본 연구에서는 Jigsaw 협동학습 방법을 활용한 과학수업이 창의성 및 학업성취도에 미치는 효과를 검증하고자 하였다. Jigsaw 협동학습 방법을 활용한 과학수업을 적용하기 위해 자료 수집 및 문헌 조사를 하고 수업 내용을 선정하였으며, Jigsaw 협동학습 방법을 활용한 수업안을 구안하여 과학수업에 적용하였다.

1. Jigsaw 협동학습 방법을 활용한 과학수업이 학업성취도에 미치는 효과

Jigsaw 협동학습 방법을 활용한 과학수업이 학업성취도에 미치는 영향을 검증하기 위하여 학업성취도에 대한 사전 검사와 사후 검사를 실시하고 그 결과를 t 검증하였으며, 사전 검사와 사후 검사의 평균과 표준편차는 다음과 같다(Table 3).

Table 3. Pre-post results of scientific achievement

Division		Group type	N	Average	Standard deviation	t	p
Knowledge ㉠	Pre-test	Research group	20	6.75	.72	.513	.611
		comparison group	20	6.60	1.10		
	Post-test	Research group	20	7.50	.69	2.531	.016
		comparison group	20	6.95	.69		
Inquiry ㉡	Pre-test	Research group	20	5.10	.72	.425	.673
		comparison group	20	5.20	.77		
	Post-test	Research group	20	5.50	.69	.630	.533
		comparison group	20	5.35	.81		
Observation ㉢	Pre-test	Research group	20	5.20	.70	.443	.661
		comparison group	20	5.30	.73		
	Post-test	Research group	20	5.75	.55	2.773	.009
		comparison group	20	5.20	.70		
scientific achievement (㉠+㉡+㉢)	Pre-test	Research group	20	56.15	6.43	1.152	.256
		comparison group	20	53.50	8.02		
	Post-test	Research group	20	57.35	7.76	.908	.370
		comparison group	20	54.90	9.24		

Jigsaw 협동학습 방법을 활용한 과학수업이 학생들의 학업성취도에 미치는 효과를 알아보기 위해 지식, 탐구, 태도 영역으로 결과를 처리하였다. 학업성취도의 사전검사 결과에서는 하위 영역인 지식, 탐구, 태도에서는 유의수준 .05에서 유의미한 차이가 나타나지 않아 두 집단은 동질적임 집단임을 확인하였다.

학업성취도의 사후검사 결과의 하위영역인 '지식'에서 연구반과 비교반의 사후의 평균 7.50, 6.95이며, 표준편차는 .69, .69이므로 t=2.531, p=.016으로 유의수준 .05에서 유의미한 차이가 나타났다(p<.05). 하위영역인 '탐구'에서는 t= .630, p=.533으로 유의수준 .05에서 유의미한 차이가 나타나지 않았다(p>.05). 하위영역인 '관찰'에서는 t=2.773, .009로 유의 수준 .05에서 유의미한 효과가 있는 것으로 나타났다(p<.05). 하위영역의 전체인 학업성취에서는 유의수준 .05에서 t=.908, p=.370로 나타나 유의미한 차이가 없는 것으로 나타났다(p>.05). 이는 Jigsaw 협동학습 방법을 활용한 과학수업이 학업성취도에 미치는 효과가 미약하여 거의 효과가 없는 것으로 해석된다.

Jigsaw 협동학습이 과학학업성취도 향상에 효과

가 있었다(Kim et al., 2008; Hwang & Park, 2011) 고 밝히고 있다. 특히 Hwang & Park(2011)의 연구에서 성별에 따라 남학생에 비해 여학생이 성취도 향상에 효과가 있었다고 설명하고 있는데 본 연구에서는 Jigsaw 협동학습이 학업성취 향상에는 효과가 없었음을 나타낸 것은 하는 것은 짧은 연구기간에 적용한 결과일 수 있으리라 여겨지며, 차후에 Jigsaw 협동학습을 적용한 다양한 수업이 학업성취 향상 효과 여부를 밝힐 필요가 있음을 설명하고 있다.

2. Jigsaw 협동학습 방법을 활용한 과학수업이 창의적 인성에 미치는 효과

Jigsaw 협동학습 방법을 활용한 과학수업이 창의적 인성에 미치는 영향을 검증하기 위해 창의적 인성에 대한 사전 검사와 사후 검사를 실시하고 그 결과를 t 검증하였으며, 사전 검사와 사후 검사의 평균과 표준편차는 다음과 같다(Table 4).

Table 4. Pre-post results of Creative Personality

Division		Group type	N	Average	Standard deviation	t	p
Curiosity	Pre-test	Research group	20	15.70	2.47	1.800	.080
		comparison group	20	13.95	3.58		
	Post-test	Research group	20	16.90	2.95	2.432	.020
		comparison group	20	14.55	3.15		
Self-confidence	Pre-test	Research group	20	21.80	3.22	1.527	.135
		comparison group	20	20.10	3.80		
	Post-test	Research group	20	22.00	2.83	.807	.425
		comparison group	20	21.20	3.41		
Imagination	Pre-test	Research group	20	14.30	3.16	.618	.540
		comparison group	20	13.60	3.95		
	Post-test	Research group	20	14.95	3.65	.759	.453
		comparison group	20	14.10	3.43		
Patience / obsession	Pre-test	Research group	20	16.75	4.28	-.284	.778
		comparison group	20	17.15	4.63		
	Post-test	Research group	20	17.65	3.75	.927	.360
		comparison group	20	16.55	3.76		
Independence	Pre-test	Research group	20	6.80	1.91	-.227	.822
		comparison group	20	6.95	2.26		
	Post-test	Research group	20	7.65	1.69	1.172	.248
		comparison group	20	6.95	2.06		
Spirit of adventure	Pre-test	Research group	20	5.75	2.49	.960	.343
		comparison group	20	5.00	2.45		
	Post-test	Research group	20	7.00	2.32	1.464	.151
		comparison group	20	5.80	2.84		
Openness	Pre-test	Research group	20	14.35	2.41	.586	.562
		comparison group	20	13.90	2.45		
	Post-test	Research group	20	15.20	2.80	1.343	.187
		comparison group	20	13.85	3.51		
A sense of humor	Pre-test	Research group	20	11.85	3.86	.079	.938
		comparison group	20	11.75	4.17		
	Post-test	Research group	20	14.60	2.62	3.162	.003
		comparison group	20	11.35	3.77		
Creative Personality	Pre-test	Research group	20	107.30	16.07	.943	.352
		comparison group	20	102.40	16.80		
	Post-test	Research group	20	115.95	14.15	2.545	.015
		comparison group	20	104.35	14.68		

Jigsaw 협동학습 적용 후 창의적 인성에 대한 변화의 사전검사 결과에서는 '호기심, 자기확신, 상상, 인내/집착, 독립성, 모험심, 개방성, 유머감'에서는 유의수준 .05에서 유의미한 결과가 나타나지 않아 두 집단간에는 동질적인 집단임을 확인하였다.

Jigsaw 협동학습 적용 후 창의적 인성에 대한 변화의 사후검사 결과에서는 '호기심, 유머감'에서는 유의수준 .05에서 유의한 결과가 나타났으며, 전체적인 창의적 인성검사의 사후결과에서는 유의 수준 .05에서 두 집단의 평균 115.95, 104.35, 표준편차 14.15, 14.68로 t=2.545, p=.015이므로 유의미한 결과가 나타났다($p<.05$).

따라서 Jigsaw 협동학습 적용 후 창의적 인성 함양에 효과가 있는 것으로 해석된다.

이러한 연구결과는 정의적 영역에서 Jigsaw 협동학습이 효과적이었다고 한 연구결과(Kim et al., 2008; Kim & Yun, 2001; Hwang & Park, 2011)와 유사하다. Jigsaw 협동학습은 학생들간에 맡은 과제를 분석하고 토의하여 집약된 결과를 도출하거나 의견을 제시하는 과정에서 동료간에 서로 나눔과 배려하는 마음이 길러질 수 있다는 가정이 있다. 또한 주어진 과제에 대해 토의, 토론하여 전달하는 과정을 거치는 활동에서 바람직한 인성이 함양된다고 추측된다.

3. Jigsaw 협동학습 방법을 활용한 과학수업 후 학습자들의 인식 반응

Jigsaw 협동학습 방법을 적용 후 학생들의 인식에 대한 변화 결과는 다음과 같다(Table 5).

Table 5. Analysis of the students' awareness in science class using Jigsaw cooperative learning

Question Number	Survey information	Responses	N (Persons)	%
1	Did you learn Interestingly using Jigsaw Cooperative Learning class than the usual science class?	① Very true.	19	95
		② True.	1	5
		③ Neutral	0	0
		④ Untrue.	0	0
		⑤ Very untrue.	0	0
2	Did you actively participate in using Jigsaw Cooperative Learning class?	① Very true.	18	90
		② True.	2	10
		③ Neutral	0	0
		④ Untrue.	0	0
		⑤ Very untrue.	0	0
3	Can you easily understand the learned contents by using Jigsaw Cooperative Learning?	① Very true.	18	90
		② True.	2	10
		③ Neutral	0	0
		④ Untrue.	0	0
		⑤ Very untrue.	0	0
4	Did you more cooperate with your friends through using Jigsaw Cooperative Learning science class?	① Very true.	18	90
		② True.	2	10
		③ Neutral	0	0
		④ Untrue.	0	0
		⑤ Very untrue.	0	0
5	Would you like to study different learning contents for using Jigsaw Cooperative Learning class next time?	① Very true.	19	95
		② True.	1	5
		③ Neutral	0	0
		④ Untrue.	0	0
		⑤ Very untrue.	0	0

Jigsaw 협동학습에 대해 평소 배우던 과학수업보다 더 흥미로웠다고 응답한 학생은 95%였으며 Jigsaw 협동학습 수업시간에 90%가 적극적으로 참여하였다고 응답하였다. 이는 Jigsaw 협동학습이 갖고 있는 장점 중 스스로 주어진 문제를 탐색하고 전문가가 되어 활동을 전개하는 수업이므로 주어진 수업시간 다른 친구들에게 자신의 생각을 전달하는 과정을 통해 친구들의 과학적 호기심을 자극하여 좀 더 활동적으로 참여할 수 있었던 것으로 나타났다. 또한 Jigsaw 협동학습을 통해 배운 학습내용은 다른 수업방법에 비해 학습내용을 더 쉽게 이해할 수 있었다고 90%학생들이 응답했는데 Jigsaw 협동학습이 전문가집단으로 구성하여 본인이 담당한 주제를 더 깊게 논의하고 전달하는 수업방식이므로 수업내용을 좀 더 쉽게 이해할 수 있는 것으로 나타났다.

과학수업시간 Jigsaw 협동학습을 통해 친구들과의 과제해결이나 문제해결을 할 때 90%가 협력하고자 하였으며 다른 수업에서도 Jigsaw 협동학습을 통하여 수업을 하고 싶다는 학생은 95%로 학생들은 대체로 Jigsaw 협동학습을 통하여 진행하는 수업을 만족하고 있는 것으로 나타났다.

Ⅳ. 결론 및 제언

연구 결과와 논의를 통하여 얻어진 결론을 제시하면 다음과 같다.

첫째, Jigsaw 협동학습 방법을 활용한 과학수업은 학업성취도 향상에 효과적이지 않았다. 이는 Jigsaw 협동학습 방법을 적용한 과학수업에서는 인지적 요소인 학업성취향상에는 유익한 결과를 얻지 못했다고 볼 수 있으나 선행연구에서 보면 정의적인 측면에서 협동심, 배려, 리더십 등에서 효과가 있는 것으로 밝혀지고 있다.

둘째, Jigsaw 협동학습 방법을 적용한 과학수업은 창의적 인성 함양에 효과적이었다. 이는 Jigsaw 협동학습방법을 활용한 과학수업에서는 정의적 성향이 창의적 인성함양에 효과가 있는 것으로 해석된다. 협동학습의 특징은 그룹내에서 협동, 배려, 나눔이라는 정성적인 성품이 뒷받침 되지 않는다면 모둠내에서 학습활동이 원활에게 이루어 질 수 없기 때문에 모둠내에서는 상호 협력하는 활동이 이루어지고 있다.

셋째, Jigsaw 협동학습 방법을 적용한 과학수업 적용 후 학생들의 인식에 긍정적인 반응을 보였다. 학생들간에 서로 배려하고 협동하려는 마음이 생겼으며 이는 공동체적인 인성인 집단지성 함양에 효과가 있는 것으로 해석된다.

본 연구를 통하여 나타난 결과의 논의와 시사점을 바탕으로 후속 연구에 몇 가지 제언을 하면 다음과 같다.

첫째, 본 연구에서는 Jigsaw 협동학습 방법을 활용한 과학수업을 통해 학업성취 향상에는 효과가 없는 것으로 나타났으나 협동학습 과정에서 다양한 학습방법에 대한 연구가 필요하다고 보아진다.

둘째, Jigsaw 협동학습 방법을 활용한 다양한 수업방법에 대한 후속연구가 필요하다.

셋째, 본 연구에서는 한 학기의 짧은 기간 동안에 Jigsaw 협동학습 방법을 적용해서 결과를 분석한 것이므로 일정한 여유의 시간을 두고 과학수업에 적용한 연구의 효과를 알아볼 필요가 있다고 본다.

References

Ajitoni, S. O. & Salako, E. T. (2014). Effect of Jigsaw Technique and Gender on Students' Attitude to Ethnic Integration and Sustainable Development in Nigeria. World Journal of Education, 4(3), 46-52.

Angawi, R. F. (2014). Using a Problem Solving-Cooperative Learning Approach to Improve Students' Skills for Interpreting [Superscript 1]H NMR Spectra of Unknown Compounds in an Organic Spectroscopy Course. Journal of Chemical Education, 91(6), 823-829.

Berger, R. & Hänze, M. (2015). Impact of Expert Teaching Quality on Novice Academic Performance in the Jigsaw Cooperative Learning Method. International Journal of Science Education, 37(2), 294-320.

Capar, G. & Tarim, K. (2015). Efficacy of the Cooperative Learning Method on Mathematics

Achievement and Attitude: A Meta-Analysis Research. Educational Sciences, 15(2), 553-559.

Crist, L. & James, M. (2012). The Effectiveness of the Jigsaw Approach and Other Cooperative Learning Strategies with Students with Learning Disabilities: A Master's Research Project Presented to The Faculty of the Patton College of Education and Human Services, Ohio University.

Gu Byeong-du (2013). A Meta-Analysis on the Effects of Academic Achievement in Cooperative Learning. Journal of Agricultural Education and Human Resource Development, 45(3), 39-61.

Hwang Young-Lan & Park Yune-Bae (2011). Effect of Jigsaw Ⅲ Cooperative Learning on Science Achievement and Learning Attitude of Middle School Female Students. Journal of Korean Science Education, 35(1), 91-101.

Jung Suk-Hee (2014). The Effects of the Discussion and Debate-Based Class in Jigsaw Cooperative Learning Settings on TOEIC Learners - Focused on Learning Attitudes and Motivations -. The Journal of Yeolin Education, 22(4), 181-206.

Kim Sam-Kon & Yoon Hyun-Sang (2001). The effects of cooperative learning applying Jigsaw Ⅱon learner`s self-regulated learning ability, achievements, self-esteem & cooperation. The Korean Society for Fisheries and Marine Sciences Education, 13(2), 194-211.

Kim Sang-Dal, Kim Soon-Shik, & Kim Eun-Jeong (2008). The Effects of Jigsaw II Cooperative Learning upon the Academic Achievement and the Self-directed Learning Ability Applied to Earth Science. Journal of the Korean society of earth science education, 1(1), 28-40.

Lee Sook-Hyun (2007). The Influences of Contract Learning on 6th graders' Achievement in English and their Self-Directed Learning Ability. master's thesis, Cheongju National University of Education, Chung-buk. Korea.

Mari, J. S. & Sani, A. G. (2015). Effects of Jigsaw Model of Cooperative Learning on Self-Efficacy and Achievement in Chemistry among Concrete and Formal Reasoners in Colleges of Education in Nigeria. International Journal of Information and Education Technology, 5(3), 196-199.

Mun Seong-Hwan & Lee Hun-Wuk (2011). Effect of Woodwork Class that Applies JIGSAWⅢ Model on Improvement of Children's Sociality. Journal of Korean Practical Arts Education, 24(4), 46-60.

Oguzhan, S. (2015). Influence of the Subject Jigsaw Technique on Elementary School Seventh Grade Students' Academic Achievement and On Their Problem Solving Skills. Education and Science, 40(177), 385-400.

Salako, E. C., Eze, I. R., & Adu, E. O. (2014). Effects of Cooperative Learning on Junior Secondary School Students' Knowledge and Attitudes to Multicultural Education Concepts in Social Studies. Education, 133(3), 303-309.

Slavin, R. E. (2015). Cooperative Learning in Elementary Schools. Education 3-13, 43(1), 5-14.

Timothy, H. (2013). The Reveres Jigsaw: A Process of Cooperative Learning and Discussion. Teaching Sociology, 31(3), 325-332.

Yoon Hyun-Sun, So Keum-Hyun, Yeau Sung-Hee (2005). The Effects of Jigsaw Ⅲ Cooperative Learning on Science Achievement and Attitude toward Science of Middle School Students. Journal of Korean Society of Biology Education, 33(4), 465-474.