

Keller의 ARCS전략을 적용한 수업이 초등학생의 과학 학습동기 향상에 미치는 효과

이미화 · 백성혜[†]

(밀양초등학교) · (한국교원대학교)[†]

The Effects of the Keller's ARCS Strategies on the Improvement of Elementary School Students' Motivation

Lee, Mi-Hwa · Paik, Seung-Hey[†]

(Milyang Elementary School) · (Korea National University of Education)[†]

ABSTRACT

This study aims to examine the 5th grade students' motivation and the influence of the motivation on their science learning with ARCS strategies. To achieve the goal of the study, two groups were selected from an elementary school at Changwon, in Korea: Treatment Group (TG) and Control Group (CG). TG was trained for applying ARCS strategies, whereas CG were taught in a traditional manner for 13 weeks. Before and after the treatment, both groups answered the questions in the form of PALS in order to know their general motivation of learning science. In the middle of the treatment, they were also tested to sort out their motivation, which might be occurred during the class, by CIS. After the period of the 13 weeks, the students' motivation were finally measured after their learning with ARCS strategies. The results are as follows: First, there were significant differences between TG and CG, when motivation was measured by PALS. Second, there was also significant contrast between TG and CG in CIS, which was conducted during the class. TG gained more scores on the ARCS motivation, attention, relevance, confidence, and satisfaction. Third, It has been found that most students recognized the ARCS as one of the positive and interesting learning strategies. To conclude, the results above show that the ARCS strategies would be very helpful for the 5th grade students to improve their learning motivation as well as to appeal their interest on their science learning.

Key words : motivation, ARCS strategies, attention, relevance, confidence, satisfaction

I. 서 론

과학교육목표는 인지적 측면, 과학적·방법적 측면, 정의적 측면, 과학·기술·사회적 측면으로 나누어진 다(교육부, 1998). 정종진(1996)은 정의적 측면의 교육목표에 속하는 학습동기는 그 자체가 중요한 목표임을 강조하고 있는데 이는 학생의 학습동기가 학습에서 어떤 위치를 차지하는지를 말해주는 것이라 할 수 있다. 그러나 학교 현장에서는 학습동기를 교육의 중요한 목표로 다루지 못하고 있다. 학생들의 지적인 발달을 중요시하는 교육 풍토 때문에 학습동기는 교육을 통해 향상시키거나 길러지는 것이기 보다는 학생이 지닌 특성이나 성향으로만 인식되어 학습을 성

공적으로 이루어 내기 위한 수단만으로 여겨지거나 이에 학습에서 고려되지 못하고 있는 경우가 많다. 학교교육과정에서 학생들의 학습동기문제에 대해 소홀하다보니 학생들의 학습동기는 학년이 올라갈수록 과학과 뿐 아니라 다른 과목에서도 현저히 감소하고(이은주, 2000; Anderman & Young, 1994)있는 추세이다.

이러한 현실적 문제를 해결하고자 과학교육에서도 학습동기에 관심을 가지는 연구가 많이 있었다. 그러나 학습동기를 다루는 연구들은 개념변화 수업, 협동 학습을 통한 수업, 학생활동을 강조한 수업, 인지갈등수업 그리고 형성평가 전략에 의한 수업 등과 같은 수업전략을 적용함으로써 학습동기가 학업성취에

어떤 영향을 주는지, 혹은 학습동기와 개념변화, 학습동기와 학업성취는 어떤 상관이 있는지를 알아보고 하였다(고영남, 2002; 권성기, 1995; 김병석, 2001; 김혜경, 1997; 백성혜 등, 1999; 송희숙, 2000; 오상진, 2002; 윤미선과 김성일, 2004; 임길선, 2003). 이와 같은 연구들은 학습동기를 성공적인 학습을 설명하는 요인으로 이해하고 학습동기에 관한 일반적인 진술을 할 뿐이다. 그러나 최근 학습동기 이론들은 동기문제를 거시적으로 이해하고 학습과정 혹은 행동체계 속에서 이해하려는 움직임을 보이고 있다(김아영, 1996). 그 중 한 사람인 Keller는 학습동기를 교육의 중요한 목표로 인식하고 학생들의 학습동기를 향상시키기 위한 접근법을 제시하고 있다.

Keller의 ARCS모델은 기존의 학습동기에 관한 여러 이론과 연구를 통합하여 체계적으로 학습동기에 접근하고 있다. 이 모델의 구성 요소인 ARCS는 Attention(주의집중), Relevance(관련성), Confidence(자신감), Satisfaction(만족감)을 의미한다. Keller의 ARCS모델은 학습동기를 유발하고 지속시키기 위하여 학습 환경의 동기적인 측면을 설계하고 이를 실제학습에 활용할 수 있도록 하고 있다.

Keller는 학습동기의 구성 요소를 크게 네 가지 범주로 분류하고 있는데 주의집중(Attention), 관련성(Relevance), 자신감(Confidence), 만족감(Satisfaction)이 그것이다. 주의집중은 지각적 각성, 탐구적 각성, 변화성으로 구성되고, 관련성의 세 가지 범주는 목적 지향성, 동기일치, 친밀성이다. 자신감 향상을 위한 주요 범주는 학습요건, 성공기회, 개인적 통제에 있으며, 만족감을 위한 범주는 내재적 강화, 외재적 보상, 공정성이 있다.

Keller의 ARCS모델을 적용한 국내 연구로는 송순옥(2004), 유미숙(2004), 김경희(2002), 이혜숙(2002), 이수영(2001), 김홍경(1999), 박수경 등(1996), 이장춘(1998), 조영숙(1996) 등의 연구가 있다. 위 선행연구들은 각각 고등학생, 중학생, 초등학생을 대상으로 송순옥(2004)의 연구를 제외하고는 대부분 10차시내외 동안 수업을 실시한 결과, 전체학습동기 향상에 효과가 있다고 하였다. 단, 박수경 등(1996)의 연구에서는 자신감의 향상에는 효과가 없는 것으로 나타났다. 학습동기의 수준을 고려한 연구에서는 이혜숙(2002), 이수영(2001)은 동기수준이 낮은 학생이 높은 학생에 비해 개념변화나 학업성취 향상 정도가 높게 나타났다고 하였고, 김경희(2002)는 학습동기가 낮은

경우에 학습동기 향상에 더 효과가 있다고 하여 학습동기 수준에 따라 전략의 효과가 차이를 보이는 부분이 있음을 보여주고 있다.

김홍경(1999), 이장춘(1998), 조영숙(1996)은 자신들의 연구에서 단기간의 실험처치에 의한 연구결과보다는 장기간에 걸친 점진적인 학습동기의 변화를 살펴볼 것을 제안하고 있다. 송순옥(2004)의 연구는 장기간의 처치를 하였으나 점진적인 변화를 관찰하지 못하였다. 그리고 김홍경(1999), 이장춘(1998)은 전체 학습동기의 변화만을 살펴보고 있어 이를 각 주의집중, 관련성, 자신감, 만족감의 하위 범주들을 세분화하여 변화를 살펴볼 것을 제안하고 있다. 유미숙(2004), 이혜숙(2002)의 연구에서는 학생들의 동기전략에 대한 인식을 통해 어떤 전략이 효율적일지를 알아보는 연구가 필요하다고 하였다.

위 ARCS모델을 적용한 선행 연구들을 통해 알 수 있는 것은 첫째, 대부분의 연구가 단기 실험처치로 인한 문제를 제기하고 있다. 이로 인해 학습 과정에서 학습동기의 점진적인 변화를 관찰하지 못하고 있다. 둘째, 전략에 대한 학생들의 인식에 대한 언급이 없어 학생들에게 어떠한 전략이 더 효율적인지를 알 수 없다는 것이다.

따라서, 이 연구에서는 단기간의 실험처치로 인한 문제점을 보완하기 위해 4월에서 7월까지 장기간의 연구기간을 설정하고, 학습동기의 향상정도를 전체와 각 범주로 세분화하여 학습동기가 어떻게 변화하고 지속적으로 향상, 유지되는지를 알아보고자 하였다. 그래서 학습과정 중에 학습동기의 변화를 알아보고, ARCS 모델이 과학과 학습동기 향상을 위해 효과적인 전략인지 검증하고자 하였다. 그리고 학생들이 ARCS동기전략을 어떻게 인식하는지 알아보고 효율적인 동기전략을 모색해 보았다.

이 연구의 연구문제는 다음과 같다.

첫째, ARCS 전략을 적용한 수업은 학생들의 과학 학습동기 향상에 효과적인가?

둘째, ARCS 전략을 적용한 수업은 학생들의 과학 학습동기의 지속적인 향상과 유지에 효과적인가?

셋째, 학생들이 ARCS 동기전략을 받아들이는 태도는 긍정적인가?

II. 연구 방법 및 절차

1. 연구 대상 및 실험 설계

이 연구에서는 경남 창원시 소재의 초등학교 5학년 2개 반 학생 74명을 대상으로 하였고, 실험집단(35명)은 남학생 18명, 여학생 17명이고 통제집단(39명)은 남학생 21명, 여학생 18명으로 선정하였다. 실험집단은 ARCS 전략을 적용한 수업을 실시하였고 통제집단은 교과서 중심의 전통적 수업을 실시하였다.

실험처치는 초등학교 5학년 과학과의 3단원과 4단원을 실시하였고, 그 기간은 4월 초에서 7월 중순까지 3개월(13주) 동안 실시하였다. 처음 1주는 학생들과 적응기간으로 사용하였다. 선행연구에서 단기적인 처치로 인한 문제점을 들고 있어 이 연구에서는 연구기간을 장기기간으로 설정하였다.

이 연구의 설계 모형은 사전과 사후검사로 실험집단과 통제집단의 학생들의 과학 학습동기검사를 실시하였고, 수업 중에는 학습 중 유발된 학습동기의 변화를 살펴보기 위해 소 단원학습 후 수업흥미조사(CIS)를 실시하였다. 모든 수업이 끝난 후에는 학생들의 동기전략에 대한 인식정도를 알아보기 위해 동기전략에 대한 인식조사를 실험집단만 실시하였다.

2. 검사도구

1) 학습동기검사지(PALS)

학생들의 일반적 특성으로서의 학습동기를 측정하기 위해서 Midgley, Maehr, Urdan(1993)이 사용한 PALS(Pattern of Adaptive Learning Suvery) 검사지 중 김혜경(1997)이 변안한 16문항을 사용하였다. 각 문항은 5단계의 리커트 척도로 구성되어 있고, 과학 학습에 대한 태도, 흥미, 개인적 유용성 등을 포함하는 일반적인 특성으로서의 학습동기에 대한 문항으로 구성되어있다. 전체 문항에 대한 신뢰도 (Cronbach alpha)는 0.85이었다.

2) 수업흥미조사(CIS)

수업처치 중간에 특수한 수업 상황의 학습동기를 측정하기 위해서 Keller(1987)가 개발한 수업흥미조사(CIS)를 사용하였다. 수업흥미조사 검사지는 주의 집중, 관련성, 자신감, 만족감의 네 가지 하위 범주로 나누어 학습동기를 측정하고 있으며, 각 문항은 5단계 리커트 척도로 구성되어 있다. 각 하위 범주의 문항 구성은 주의집중 8문항, 관련성 9문항, 자신감 8문항, 만족감 9문항으로 총 34문항으로 되어있고 최소한의 점수가 34점이고, 최대한의 점수는 170점이다. 신뢰도는 Cronbach alpha계수로 전체는 0.95이었고,

주의집중, 관련성은 0.84이었고 자신감은 0.81, 만족감은 0.88이었다.

수업흥미조사는 수업하기 전 사전 검사지로 활용한 것이 아니고 ARCS적용 수업을 한 후 소단원별로 검사를 실시하였다.

3) 동기전략 인식조사지

학생들의 동기전략에 대한 인식을 알아보기 위해 수업처치 중에 실제 사용한 전략을 바탕으로 질문지 형식으로 연구자가 개발하였다. 주의집중 문항 7개, 관련성 문항 5개, 자신감문항 5개, 만족감 문항 4개로 구성되어있다. 총 18문항으로 3문항은 중복전략을 포함한다. 타당도는 교과전문가 1인과 동일 대학원생 2인으로부터 인정받았다.

3. 수업전개(부록)

수업설계 시 ARCS전략을 적용한 기초적인 수업안을 작성하고 그것을 바탕으로 차시수업지도안을 작성하여 연구자가 직접 수업을 실시하였다. 실제 수업에서는 기초 수업 안에 나타난 전략을 상황에 따라 수정하여 사용하기도 하고 계획되지 않은 전략을 사용하는 경우도 있었다. 두 집단을 통제하기 위해서 전략 외에는 동일 교재와 동일 내용을 학습하였다.

III. 연구결과 및 논의

1. ARCS 전략을 적용한 수업이 학생들의 과학 학습동기 향상에 미치는 효과

(1) 과학 학습동기의 변화(PALS)

사전 동기검사에서 실험집단과 통제 집단의 평균이 각각 48.14와 46.25였으며, t검증결과 두 집단의 평균값의 차이는 유의미한 차이가 나타나지 않았다. 따라서 두 집단은 동질집단임을 확인하였다. 그리고 수업처치를 한 후 동기검사를 한 결과에서는 실험집단의 평균은 52.88이고 통제집단의 평균은 48.92였다. 두 집단의 평균값의 차이를 살펴본 결과 t값이 3.12로

표 1. 사전과 사후 동기검사 결과

	실험 집단(N= 35)		통제집단(N= 39)		t
	M	SD	M	SD	
사전 동기검사	48.14	5.50	46.25	5.59	1.45
사후 동기검사	52.88	5.31	48.92	5.55	3.12*

*p<0.05.

유의수준 0.05에서 유의미한 차이를 나타내었다.

표 1에서 사전검사에서 두 집단 사이의 t검증 결과는 유의미한 차이가 없었지만 평균은 차이가 있었다. 사전검사의 평균의 차이가 사후검사에 영향을 끼쳤을 가능성이 있기 때문에 사전 동기점수를 공변인으로 두고 두 집단의 사후 동기점수의 차이를 비교하기 위하여 공변량분석(ANCOVA)을 하였다. 그 결과는 표 2와 같다.

표 2. 사전 사후 동기점수(PALS)의 공변량분석 결과

변량원	SS	df	MS	F
수정모델	403.78	2	201.89	7.10*
Intercept	1588.84	1	1588.84	55.84*
공변인(PALS)	114.14	1	114.14	4.01*
주효과(수업처치)	223.87	1	223.87	7.87*
오차	2020.18	71	28.45	
전체	193371.00	74		
수정전체	2423.96	73		

* $p < 0.05$.

공변량분석을 한 결과 두 집단의 사후 동기점수는 유의미한 차이를 나타내었다. 이것은 ARCS 전략을 적용한 수업이 사후 동기 향상에 주요인임을 나타낸다. 이를 통해 ARCS 전략을 적용한 수업이 전통적인 수업에 비해 학생들의 학습동기를 향상시키는데 효과가 있음을 알 수 있었다. 이러한 결과는 송순옥(2004), 유미숙(2004), 김경희(2002), 이혜숙(2002), 이수영(2001), 김홍경(1999), 박수경 등(1996), 이장춘(1998), 조영숙(1996)의 연구와 같다.

동기 수준별 학습동기의 변화의 정도를 알아보기 위해 사전 동기점수의 평균을 기준으로 상, 중, 하 집단으로 나누고 사전과 사후의 동기점수의 차이를 단순 비교해 보았는데 그 결과는 표 3과 같다.

표 3에서 동기수준이 하인 집단의 동기점수가 상, 중 집단에 비해 동기점수가 많이 향상되었다는 것을 알 수 있다. 실험집단 내에서는 하 집단이 상, 중 집

표 3. 동기 수준별 사전과 사후 동기 점수의 비교

동기수준	실험집단(N=35)		
	N	사전(M)	사후(M)
상	13	53.15	56.23
중	13	48.16	51.61
하	9	40.88	55.66

단보다 동기의 향상정도가 매우 높게 나타나 ARCS 전략의 효과가 동기수준이 하인집단에서 더 크게 작용한 것으로 보인다. 이는 김경희(2002)의 연구결과와 같은 것으로 ARCS 전략이 동기수준이 상이나 중인 집단에 비해 동기수준이 낮은 학생들에게 효과가 더 크게 작용할 것이라 생각되어진다.

2. ARCS 학습동기의 변화와 동기전략에 대한 학생들의 인식

(1) ARCS 학습동기 점수의 변화

3단원인 '날씨의 변화'와 4단원인 '식물의 구조와 기능' 단원의 소단원 학습을 하고 난 후 각 단원별 (3-(1), 3-(2), 4-(1), 4-(2))로 수업흥미조사(CIS)를 2회 씩 총 4회 실시하였다. 표 4는 그 결과를 나타낸 것이다.

표 4. 단원별 ARCS 학습동기 점수

	단원 (소단원)	실험 집단(N=35)		통제 집단(N=39)		t
		M	SD	M	SD	
3	(1)	126.40	19.14	113.82	17.25	2.97*
	(2)	125.74	18.32	113.79	16.80	2.92*
4	(1)	129.90	22.97	115.44	19.47	2.85*
	(2)	131.74	18.94	115.71	19.52	3.57*

* $p < 0.05$.

표 4에서 단원별 ARCS 동기 점수는 3-(1)단원을 학습하고 난 후 동기를 측정된 결과, 실험집단이 통제집단보다 12점 이상 높게 나타났으며 t검증결과 유의미한 차이를 나타내었다. 그 후 3-(2)단원과 4단원을 학습하고 난 후에도 실험집단이 통제집단보다 동기 점수가 높게 나타났고, 두 집단의 동기점수는 유의미한 차이를 나타내었다. 3단원과 4단원의 수업이 이루어지는 동안 실험집단의 학습동기 점수는 처음 학습 후 통제집단보다 12점이 더 많았고, 꾸준하게 유지 향상되어 마지막 단원의 학습 후에는 16점의 차이를 보이고 있다. 그러나 통제집단의 동기점수 변화는 3-(1)과 4-(2)에 이르기 까지 거의 차이가 없다. 이를 통해 ARCS 전략을 적용한 수업이 전통적 수업 방식에 비해 학생들의 학습동기를 더 많이 유발하고, 유발된 학습동기를 유지, 향상시키는데 더 효과적이라는 것을 알 수 있다.

(2) 주의집중 점수의 변화

표 5는 단원별 주의집중 점수의 변화를 나타낸 것이다. 표 5에서 주의집중 점수는 3단원과 4단원 모두에서 실험집단이 통제집단보다 높게 나타났고, 통계적으로도 유의미한 차이를 나타내었다.

표 5. 단원별 주의집중 점수

단원 (소단원)	실험 집단(N=35)		통제 집단(N=39)		t	
	M	SD	M	SD		
3	(1)	27.54	4.66	24.43	5.09	2.72*
	(2)	27.25	4.38	24.58	4.96	2.43*
4	(1)	28.18	5.81	24.47	5.51	2.74*
	(2)	28.71	4.86	24.02	5.23	3.97*

*p<0.05.

실험집단의 주의집중 점수는 조금씩 상승하였지만 통제집단의 주의집중 점수는 하락하는 경향을 보였다. 실험 집단과 통제 집단의 주의집중 점수의 차이는 4-(2)단원으로 갈수록 평균점수간의 차이가 조금 생긴다. 이는 ARCS전략을 적용한 수업이 전통적 수업에 비해 학생들의 주의집중을 더 많이 유발시키고, 유발된 주의집중 동기를 유지하는데 효과가 있음을 나타낸다.

표 6은 학생들의 주의집중 전략에 대한 인식을 조사한 결과이다. 표 6을 보면 이 연구에서 주로 활용한 주의집중 전략이 대부분의 학생들에게 긍정적으로 인식되고 있음을 알 수 있다.

지각적 각성에 관한 인식에서는 컴퓨터 보조학습이나 학습기자재를 활용한 수업, 예기치 못한 소리를 통한 주의집중 전략에 대해 긍정적인 반응을 보인 학생이 전체의 80%에 가깝게 나타나고 있다. 컴퓨터 보조학습은 매우 긍정적인 반응이 전체의 80%를 차

지하고 있었다. 컴퓨터 보조학습은 학생들의 지각적 각성을 자극하는데 매우 효과적인 방법이었다. 컴퓨터를 사용한 보조학습은 학생들의 오감을 자극하며 개인적인 흥미를 유발하기에 충분한 요소를 많이 가지고 있기 때문이라고 생각한다. 반면 예기치 못한 소리는 다른 전략들 보다 부정적인 반응이 10%를 넘었다. 수업 중 예기치 못한 소리는 두드리는 소리, 종소리, 큰 소리 등을 들 수 있는데 이러한 소리들은 일시적인 주의집중 효과를 발휘하지만 반복적으로 사용될 때는 학생들에게 전략적 효과를 상실하는 측면이 있을 수 있다고 생각한다.

탐구적 각성 전략에 대한 학생들의 반응도 대부분 긍정적이었다. 예상하거나 질문하기는 학생들의 알고자 하는 욕구를 자극하여 학습에 대한 주의집중을 높이는데 도움이 되는 전략이라는 것을 알 수 있다. 과학과에서는 특히 예상을 통한 가설설정이나 실험설계와 같은 탐구과정요소가 관련을 맺고 있으며 교사의 다양한 질문은 학생들의 인지갈등을 자극하여 개념변화나 과학적 개념의 획득을 위한 중요한 수단이 될 수 있다는 측면에서 과학과에 적합한 전략이라고 생각된다.

마지막으로 변화성 전략 중 학습 장소의 변화에 대해서는 긍정적인 응답이 전체의 77%를 넘는데 반해 교사의 어조와 행동의 변화에 대한 인식은 부정적인 응답이 25%나 되었다. 학생들은 교사의 어조나 행동의 변화 보다는 학습장소의 변화를 더 좋아하고 있었다. 과학하면 떠오르는 과학실이라는 고정관념에서 벗어나 어디서든 과학학습을 할 수 있게 한 것이 학생들의 학습동기 향상에 도움이 된 것 같다.

변화성 전략은 앞의 지각적 각성전략, 탐구적 각성 전략 뿐만 아니라 그 외의 다른 전략들과도 밀접한

표 6. 주의집중 전략에 대한 인식

(N=35)

		전혀 그렇지 않다		보통이다	조금 그렇다		매우 그렇다	M
		부정적	그렇지 않다		긍정적			
지각적 각성	컴퓨터 보조학습	1(2.8)	0(0.0)	3(8.6)	3(8.6)	28(80.0)		4.6
	학습기자재의 사용	1(2.8)	1(2.8)	5(14.3)	10(28.6)	18(51.4)		4.2
	예기치 못한 소리	2(5.7)	2(5.7)	0(0.0)	17(48.6)	14(40.0)		4.1
탐구적 각성	질문하기	1(2.8)	2(5.7)	1(2.8)	13(37.1)	18(51.4)		4.3
	예상하기	0(0.0)	2(5.7)	6(17.1)	9(25.7)	18(51.4)		4.2
변화성	학습장소의 변화	1(2.8)	1(2.8)	6(17.1)	6(17.1)	21(60)		4.3
	교사의 어조와 행동 변화	5(14.3)	4(11.4)	5(14.3)	15(42.9)	6(17.1)		3.4

()는 백분율

관련이 있다. 수업의 전면에 이 변화성 전략이 항상 기저를 이루어야 한다는 것이다. Keller와 송상호(1999)는 한 가지 전략을 매 수업마다 사용하거나 자주 사용할 경우 나타나는 문제점을 지적하고 있다. 앞에서도 언급하였듯이 아무리 좋은 전략이라 하더라도 계속 사용하는 것은 주의해야 할 것이다.

주의집중 전략에 대한 응답에서 학생들은 컴퓨터를 사용한 보조학습에서 ‘재미있다’, ‘더 자세한 정보를 얻을 수 있다’, ‘직접 찾아서 할 수 있다’, ‘모르는 것을 자세히 알 수 있었다’고 대답한 학생들이 많이 있었다. 이는 자기 스스로 학습을 할 수 있도록 하고 학습의 주체로서 학습자의 역할이 주어질 때 더 학습에 집중하는 결과를 보여준다고 할 수 있다. 다음으로는 학습기자재를 다양하게 사용할 때 학습에 대한 재미가 더 있다고 응답하여 다양한 학습기자재의 활용은 집중력을 높이는 데 도움이 됨을 알 수 있다. 학생들은 탐구적 각성 전략인 예상하기를 통해 ‘실험이나 학습결과에 대한 기대나 재미를 느끼고 학습에 참여할 수 있다’고 응답하였고 질문을 할 때는 ‘호기심이 생기고 재미가 있다’는 응답을 많이 하였다. 마지막으로 학습 장소를 바꾸어 가며 수업할 때는 ‘재미있고 지겹지 않다’고 생각하는 학생이 많았다.

주의집중 전략은 학생들에게 학습에 대한 재미 또는 흥미를 가지도록 하여 학습에 대한 주의집중을 향상시키는데 도움이 되었다고 할 수 있다. Keller와 송상호(1999)는 학생들이 수업에 대해 지루해 하지 않고 흥미를 가지게 하는 것이 중요하다고 하였는데 이는 주의집중 전략이 흥미를 우선으로 한다는 것을 의미하는 것이라 생각한다. 전략에 대한 학생들의 응답을 살펴보면, 이 연구에서 사용한 전략들은 학생들의 학습에 대한 흥미나 재미를 유발하여 주의집중 동기를 향상시키는데 도움이 되었다는 것을 알 수 있다.

한편, 주의집중 전략을 효과적으로 사용하기 위해 학생들에게 수업을 방해하는 요인이 무엇인지 알아보았다. 학생들은 수업을 방해하는 원인이 친구의 행동이나 친구와의 관계, 수업 중 친구와의 잡담 등 이라고 대답하였다. 그 외에도 밖에서 들리는 여러 가지 소리들이 수업을 방해하는 것으로 나타났다. 실제 수업에서는 주의집중을 흐리는 여러 요인이 있다는 것을 고려하여 주의집중 전략을 선정해야 할 필요가 있다고 생각한다.

(3) 관련성 점수의 변화

표 7은 단원별 관련성 점수의 변화를 나타내고 있다. 실험 집단과 통제집단의 관련성 점수의 차이는 3단원과 4단원에서 모두 유의수준 0.05에서 유의미한 값을 나타내었다.

표 7. 단원별 관련성 점수

단원 (소단원)	실험 집단(N=35)		통제 집단(N=39)		t	
	M	SD	M	SD		
3	(1)	34.40	5.39	30.92	5.72	2.68*
	(2)	35.02	5.69	31.58	5.70	2.59*
4	(1)	35.18	6.93	31.15	6.00	2.60*
	(2)	36.14	5.56	31.79	5.96	3.23*

* $p < 0.05$.

표 7을 보면, 실험 집단의 관련성 점수는 통제 집단에 비해 4~5점정도 차이를 보이고 있으며 관련성 점수도 매 소단원마다 조금씩 상승하고 있다. 이에 비해 통제 집단은 실험 집단보다 낮은 점수를 나타내고 점수가 31점에서 32점 사이로 거의 변화가 없었다. 이는 ARCS 전략을 적용한 수업이 전통적 수업에 비해 학생들의 관련성 동기를 더 많이 유발하고 유발된 관련성 동기를 유지하는데 도움이 되었다

표 8. 관련성 전략에 대한 인식

(N=35)

		전혀 그렇지 않다		보통이다	조금 그렇다		매우 그렇다	M
		부정적			긍정적			
동기 일치	조별 활동	2(5.7)	2(5.7)	6(17.1)	9(25.7)	16(45.7)	4.0	
	전시학습 상기	0(0.0)	2(5.7)	5(14.3)	8(22.9)	20(57.1)	4.3	
친밀성	단원의 흐름 파악	0(0.0)	0(0.0)	8(22.9)	7(20.0)	20(57.1)	4.3	
	학습순서 알기	2(5.7)	0(0.0)	5(14.3)	7(20.0)	21(60.0)	4.3	
	학습결과와 학습목표 관련짓기	1(2.8)	0(0.0)	11(31.4)	0(0.0)	23(65.7)	3.4	

()는 백분율

는 것을 나타낸다.

관련성에 관한 동기 전략 인식 분석결과에서는 학생들의 관련성 전략에 대한 인식이 대부분 긍정적인 것으로 나타났다. 학생들의 반응 결과는 표 8과 같다.

동기일치 전략인 조별활동에 대해서는 71.4%가 긍정적인 반응을 나타내었고, 친밀성 전략에 대한 인식은 학습 흐름에 관한 전략에 대하여 긍정적인 반응이 70% 이상을 차지했다. 그리고 학습결과와 학습목표 관련짓기에서는 65% 이상이 긍정적인 반응을 나타내었다. 친밀성 전략 중 학습결과와 학습목표 관련짓기는 다른 전략에 비해 학생들의 인식정도가 낮게 나타났고, 학습순서알기와 전시학습상기의 전략은 다른 전략에 비해 긍정적인 반응이 높게 나타났다.

대부분의 학생들은 조별활동을 통해 '실험이나 학습과제를 더 잘 수행할 수 있다'고 생각하고 혼자보다는 여럿이 하는 활동을 통해 '정보를 주고받는 것을 더 재미있다'고 대답하였다. 이는 협동학습을 통해 실험을 해서 결과를 얻고 보고서를 작성하는 활동을 통해 학생들의 개인적 관련성의 신장에 도움이 되었다고 할 수 있다. 그러나 부정적인 응답이 전체의 10%를 차지하고 있는 점을 간과할 수 없다. 그래서 학생들의 대답을 살펴본 결과, 부정적인 응답을 한 학생들 중에는 조별실험에서 '나의 의견이 무시된다'는 응답이 있었다. Keller와 송상호(1999)는 학습동기를 높이기 위해 학생들에게 개인적인 관련성을 가지게 하는 것이 중요하다고 하였는데 부정적인 응답의 경우는 자신의 의견이 무시되는 상황이나 활동에 대한 개인적인 관련성이 결여되어 나타나는 현상이 아닐까 생각한다. 따라서 조별활동을 할 때는 학습자 개인에게 주어지는 역할이나 의견수렴과정에서 개인의 참여가 이루어질 수 있도록 조력하는 일이 중요하다고 생각된다.

학생들의 개인적인 관련성을 높이기 위해 사용한

전시학습 상기, 단원의 흐름 파악, 학습순서알기, 학습결과와 학습목표 관련짓기 중에서 다른 두 전략에 비해 학습순서 알기, 전시학습 상기전략은 학생들에게 학습에 대한 관련성을 높이는 데 도움을 준다는 것을 알 수 있다. 전 시간에 배웠던 내용과 새로 학습할 내용에 대한 관련짓기는 학생들에게 학습내용의 생소함에서 오는 학습부담을 줄일 수 있고, 학습의 전체적인 흐름을 이해하는데 도움을 줄 수 있을 것이다. 그리고 학습순서 알기에서는 차시 학습의 흐름이 어떻게 되어진다는 것을 미리 생각해보기 때문에 자신의 개인적 경험과 차시 학습내용을 관련지을 수 있는 계기를 제공할 수 있다고 생각한다.

(4) 자신감 점수의 변화

표 9는 단원별 자신감 점수의 변화를 나타낸 것이다.

표 9. 단원별 자신감 점수

단원(소단원)	실험 집단(N=35)		통제 집단(N=39)		t	
	M	SD	M	SD		
3	(1)	29.91	4.77	27.48	3.83	2.42*
	(2)	29.85	4.27	27.58	3.74	2.43*
4	(1)	30.62	5.12	28.07	4.06	2.31*
	(2)	31.11	4.76	27.89	4.29	3.05*

*p<0.05.

표 9를 살펴보면, 4단원 학습 후 실험 집단의 유발된 자신감 점수는 31점이고 통제집단은 28점으로 3점의 차이가 있다. 그리고 실험집단은 처음 학습 후에 유발된 자신감 점수가 계속 유지 되거나 적은 폭으로 상승하였다. 그러나 통제 집단은 점수의 변화가 거의 없다. 이를 통해 ARCS전략을 적용한 수업이 전통적 수업에 비해 학생들의 자신감 동기를 더 많

표 10. 자신감 전략에 대한 인식

(N=35)

학습 요건	학습목표 설명	전혀 그렇지 않다	그렇지 않다	보통이다	조금 그렇다	매우 그렇다	M
		부정적		긍정적			
성공 기회	학습과정 중 피드백 주기	0(0.0)	3(8.6)	6(17.1)	10(28.6)	16(45.7)	4.1
	자세한 실험 안내와 유의점 설명	0(0.0)	1(2.8)	2(5.7)	6(17.1)	26(74.3)	4.6
	평가 피드백 주기	1(2.8)	1(2.8)	3(8.6)	10(28.6)	20(57.1)	4.3
개인적 통제	컴퓨터 보조학습	2(5.7)	2(5.7)	5(14.3)	5(14.3)	21(60.0)	4.2
		1(2.8)	0(0.0)	3(8.6)	3(8.6)	28(80.0)	4.6

()는 백분율

이 유발시키고 유발된 자신감 동기를 지속적으로 유지하는데 효과가 있다는 것을 알 수 있다.

표 10은 자신감 전략에 대한 학생들의 인식을 정리해 놓은 것이다. 이 연구에서 주로 사용한 학습목표에 대한 설명, 자세한 실험안내와 유의점 설명, 학습과정 중 교정 피드백 주기, 평가에 대한 교정 피드백에 대한 학생들의 인식은 매우 긍정적이었다. 특히 학습과정 중 교정 피드백 주기는 91% 이상이 긍정적인 반응을 보였고 매우 그렇다고 응답한 학생이 전체의 74.3%를 차지하였다. 그리고 학습과정 중의 피드백에 비해 평가에 대한 교정 피드백주기에서는 부정적인 응답이 전체의 10%를 차지하고 있다.

학생들은 평가에 대한 교정 피드백 보다는 수업 중에 이루어지는 교정 피드백의 형태를 더 좋아하는 것으로 보인다. 학생들이 수업 중 교정 피드백을 더 좋아하는 원인을 학생들의 응답을 통해 찾아보았다. 학생들은 수업 중에 선생님이 주는 피드백은 '자세하고 친절하며 학습에 도움을 주는 행동이다', '나에게 관심을 가져주는 행동이다'는 대답을 하였는데 이는 학습과정 중 교정 피드백은 학생들에게 평가의 의미 보다는 학습을 잘 할 수 있도록 도와주는 행동으로 보여 지는 것 같다. 그러나 평가에 대한 교정 피드백 주기에서는 학생들이 '잘된 점과 잘못된 점을 알 수 있다', '나의 실력을 알 수 있다', '잘 하면 칭찬을 받는다'와 같은 대답이 많았으나 부정적인 응답을 한 학생들은 '평가가 싫다', '못하면 짜증난다' 등과 같이 답하였다.

마지막으로 개인적 통제를 고려한 컴퓨터 보조학습에 대해서도 매우 그렇다고 응답한 학생이 전체의 80%로 매우 긍정적인 인식을 가지고 있다는 것을 알 수 있다. 컴퓨터 보조학습에 대해서 학생들의 응답은 '자세한 설명이 되어 있다'와 '직접 찾아서 할 수 있다'가 많았다. 컴퓨터 보조학습은 학생들에게 스스로 과제를 성공적으로 해결하고 학습에 참여할 수 있는 기회를 주어 스스로 학습과제 수행에 드는 시간이나 노력을 조절하면서 학습할 수 있게 하고 교사의 간섭을 최소화한다는 점에서 자신감의 향상에 도움이 되는 것 같다.

컴퓨터 보조학습은 학생의 흥미유발을 위한 주의집중 전략으로 개인적 통제를 고려한 자신감전략으로 동시에 활용하여 학생들에게 매우 긍정적인 반응을 얻었다. Keller와 송상호(1999)는 A, R, C, S 하위 전략들은 독립적인 것이 아니고 서로 긴밀한 관련을

가지고 있어 전략들을 사용할 때 이를 고려할 것을 이야기하고 있는데 이 연구에서 사용한 컴퓨터 보조 학습도 이런 전략의 하나라고 생각된다.

학습요건에 대한 전략인 학습목표 설명에 대하여 '학습목표를 잘 이해할 수 있다', '학습내용을 미리 알 수 있다'는 이유를 가장 많이 대답하였다. 자신감을 저해하는 요인으로는 불안을 들 수 있는데 학습 목표를 설명하는 전략은 학생들에게 학습내용을 미리 알 수 있게 함으로서 학습에 대한 불안을 어느 정도 해소해 줄 수 있어서 학생들이 긍정적으로 받아들이는 것이라 생각한다.

성공기회에 대한 응답에서는 자세한 실험 안내와 유의점 설명은 '자세히 설명해서 알아듣기가 쉽다', '실험이 잘 된다'와 같이 대답한 학생이 많은 것으로 보아 학생들이 실험에 성공할 수 있도록 하는데 많은 도움이 된다는 것을 알 수 있다.

(5) 만족감 점수의 변화

표 11은 만족감 점수의 변화를 나타낸 것이다. 표 11을 보면 수업 후의 단원별 만족감 점수는 실험 집단이 통제 집단 보다 높으며 두 집단 간 점수의 차이도 모든 단원에서 유의미한 값을 나타내고 있다.

표 11. 단원별 만족감 점수

단원 (소단원)	실험 집단(N=35)		통제 집단(N=39)		t	
	M	SD	M	SD		
3	(1)	34.54	6.38	30.97	5.16	2.65*
	(2)	33.60	6.09	30.02	4.84	2.80*
4	(1)	35.90	6.98	31.73	5.95	2.69*
	(2)	35.77	6.47	32.00	6.01	2.58*

* $p < 0.05$.

표 11에서 실험 집단의 만족감 점수는 통제집단에 비해 3-(1)단원 학습 후 3점 정도의 차이를 보이며 높은 점수를 얻었다. 3-(2)학습 후 약간의 하락이 있었으나 4-(1)과 4-(2)단원 학습 후에는 35점 이상으로 약간의 점수 상승을 보였다. 실험집단의 유발된 만족감 전체점수는 34~35점에서 유지되고 있었다. 따라서 전통적 수업에 비해 ARCS 전략을 적용한 수업이 만족감 동기유발에 더 효과적이고 유발된 만족감 동기를 유지하는데도 도움이 되었다는 것을 나타낸다.

표 12는 만족감 전략에 대한 학생들의 인식을 조

표 12. 만족감 전략에 대한 인식

(N=35)

		전혀 그렇지 않다		보통이다	조금 그렇다		매우 그렇다	M
		부정적	긍정적					
내재적 보상	평가 피드백 주기	2(5.7)	2(5.7)	5(14.3)	5(14.3)	21(60.0)	4.2	
	언어적 칭찬하기	1(2.8)	2(5.7)	4(11.4)	3(8.6)	25(71.4)	4.4	
외재적 보상	물질적 보상 주기	1(2.8)	4(11.4)	5(14.3)	4(11.4)	21(60.0)	4.1	

()는 백분율

사한 결과이다. 만족감에 관한 동기 전략에 대한 인식조사 분석결과, 학생들은 평가 피드백에 대해 긍정적으로 생각하고 있다는 것을 알 수 있는데 특히 칭찬을 해주는 것에 매우 그렇다고 응답한 학생이 71.4%로 칭찬을 하는 전략은 긍정적으로 인식되고 있다.

학생들은 ‘잘된 점과 잘못된 점을 알고 고칠 수 있고’, ‘내가 얼마나 알고 있는지 알 수 있어 좋다’는 대답을 많이 했다. 그러나 일부 학생들은 평가에 대한 교정 피드백을 좋아하지 않았다.

이 연구에서 평가에 대한 피드백 주기는 자신감과 만족감을 동시에 자극하기 위한 전략으로 사용되었다. 컴퓨터 보조학습과 마찬가지로 두 가지 학습동기를 자극하고 있으며 학생들에게 대체로 긍정적으로 받아들여지고 있었다.

물질적 보상에 대해서도 학생들은 71% 이상이 긍정적으로 응답하였다. 물질적인 보상이나 칭찬을 받는 것은 ‘재미있다’, ‘보상을 통해 자신의 공부에 대한 보람이나 자신감이 생긴다’, ‘선물을 받으려고 노력 한다’는 대답을 많이 하였다. 따라서 물질적 보상이나 언어적 칭찬은 학생들의 자기 학습에 대한 보람이나 만족을 느끼게 하는데 도움이 된다고 할 수 있다.

그러나 소수이긴 하지만 부정적인 응답에는 ‘성적이 올라도 선물을 받지 못했다’, ‘성적이 떨어져 받지 못했다’, ‘선물과 공부는 상관이 없다’ 등이 있었다. 다른 전략에 비해 물질적 보상 주기는 부정적인 응답을 한 학생의 수가 많은데 물질적 보상을 주는 전략을 사용할 때는 자신에게 주어지는 기회가 없거나 적은 경우 부정적인 인식을 심어줄 수도 있음을 고려해야 할 것이다.

IV. 결론 및 제언

ARCS 전략을 적용한 수업이 초등학교 학생들의

과학 학습동기 향상에 미치는 효과와 학습동기전략에 대한 인식을 연구한 결과, 다음과 같은 결론을 내릴 수 있다.

첫째, 이 연구결과에서 ARCS 전략은 학생들의 학습동기를 향상시키고 유발된 학습동기를 유지하는데 효과가 있다는 것을 확인할 수 있었다. 따라서 ARCS 전략은 학교현장에서 학생을 지도하는 교사들이 쉽게 동기에 접근하여 학습동기 향상을 위한 구체적인 방법들을 계획하고 적용하는데 좋은 지침서가 될 수 있다는 것이다.

둘째, 학습동기 향상을 위한 ARCS 전략들 중에는 효율성이 큰 것과 그렇지 않은 것들도 있었다. 그리고 한 가지 전략이 여러 하위범주의 학습동기를 자극할 수 있는 것도 있었다. 이 연구에서는 컴퓨터 보조학습과 평가 피드백 전략은 주의집중과 자신감, 자신감과 만족감의 하위 범주와 관련되어 작용하고 있다. 반면, 교사의 어조와 행동변화 전략은 계획된 것이기는 하나 다른 전략들에 비해 효율성이 떨어지는 측면이 있었다. 잘 계획된 전략이라 하더라도 사용하는 횟수나 대상에 따라 전략으로서의 효과는 다르게 나타날 수 있으며 전략의 반복적인 사용은 전략의 효과를 반감하는 것으로 보인다. 따라서 전략의 효율성을 고려한 계획이 필요하다.

셋째, 주의집중 전략 중 탐구적 각성 전략인 예상하기, 질문하기는 학생들의 인지를 자극하여 알고자 하는 학습동기를 자극하는데 많은 도움이 되었는데 이 전략들은 과학과의 탐구과정, 개념변화나 획득과 관련이 깊은 것으로 학습동기 전략을 활용할 때 학습자의 특성 뿐 아니라 교과와 특성도 고려되어야 한다는 것이다.

앞으로의 연구에서는 현장 교사들이 좀더 쉽고 효과적으로 전략을 활용할 수 있도록 하기 위해 두 가지 이상의 하위 범주와 관련된 전략들의 효과는 어떠한지, 과학교 특성에 맞는 전략은 어떤 것인지를 알아보는 연구가 필요하다고 생각된다.

참고문헌

- 고영남(2002). 학습집단 편성과 협동학습전략이 학업성취와 학습동기에 미치는 효과. 교육방법연구, 14(1), 112-139.
- 권성기(1995). 중학교의 에너지 개념 변화에서 지적 흥미의 역할. 서울대학교 박사학위논문.
- 김경희(2002). ARCS전략을 적용한 사회적 상호작용 수업이 학습동기 유발 및 반응속도 개념형성에 미치는 효과. 한국교원대학교 박사학위논문.
- 김아영(1996). 학습동기이론의 최근 발달 및 연구동향. 한국교육학회소식지, 32(4), 8-14.
- 김혜경(1997). 개념변화 학습에서 학습동기의 역할. 서울대학교 석사학위논문.
- 김홍경(1999). Keller의 동기유발(ARCS) 수업전략이 학업성취와 학습동기에 미치는 효과. 서강대학교 석사학위논문.
- 박수경, 김영환, 김상달(1996). 동기유발을 위한 ARCS 이론을 적용한 수업이 지구과학 학업성취도와 태도에 미치는 영향. 한국과학교육학회지, 16(4), 429-440.
- 백성혜, 김혜경, 채우기, 권균(1999). 학습동기에 따른 학습자의 개념 변화 효과. 한국과학교육학회지, 19(1), 91-99.
- 백성혜, 김혜경, 채우기, 권균, 노태희(1999). 학습자의 학습동기를 고려한 개념변화 수업 모형의 효과 분석. 한국과학교육학회지, 19(2), 305-314.
- 송순옥(2004). ARCS동기모형을 적용한 수업 전략이 초등학교 아동의 학습동기 및 학업자아개념에 미치는 효과. 한국교원대학교 석사학위논문.
- 송희숙(2000). 중학생의 학습동기와 과학학습에서 인지갈등의 관계. 한국교원대학교 석사학위논문.
- 유미숙(2004). 동기유발(ARCS) 전략을 적용한 가정과 수업이 학습동기 및 교과에 대한 태도에 미치는 효과. 한국교원대학교 석사학위논문.
- 윤미선과 김성일(2004). 중·고생의 학업성취 결정요인으로서 사고양식, 학습동기, 교과흥미, 학습전략간의 관계 모형. 교육심리학연구, 1(2), 161-180.
- 이수영(2002). ARCS 전략을 적용한 수업이 초등학생들의 과학관련 학습동기에 미치는 효과. 한국교원대학교 석사학위논문.
- 이은주(2000). 초등학생들의 학습동기의 변화. 초등교육연구, 14(1), 47-66.
- 이장춘(1998). ARCS 동기요소를 활용한 수업전략이 사회과 학습에 미치는 영향. 안동대학교 석사학위논문.
- 이혜숙(2002). ARCS모델의 교수-학습 프로그램 적용을 통한 학습동기 유발 효과. 한국교원대학교 석사학위논문.
- 정종진(1996). 학교학습과 동기. 교육과학사.
- 조영숙(1996). Keller의 학습동기화 모형을 적용한 교수자료의 학습효과 분석. 서울대학교 석사학위논문.
- Anderman, E. M., & Young, A. J. (1994). Motivation and strategy use in science: Individual differences and classroom effects. *Journal of Research in Science Teaching*, 31(8), 811-831.
- Keller, J. M. (1983). *Development and use of the ARCS model of motivational design*. (ERIC Document Reproduction Service No. ED 313 001) Retrieved from <http://www.eric.ed.gov>
- Means, T. B., Jonassen, D. H., & Dwyer, F. M. (1997). Enhancing relevance: Embedded ARCS strategies vs. purpose. *Educational Technology Research and Development*, 45(1), 5-17.
- Small, R. V., & Gluck, M. (1994, October). The relationship of motivational conditions to effective instructional attributes: A magnitude scaling approach. *Educational Technology*, 33-40.
- Song, S. H., & Keller J. M. (2001). Effectiveness of motivationally adaptive computer-assisted instruction on the dynamic aspects of motivation. *Educational Technology Research and Development*, 49(2), 5-22.
- Song, S. H. & Keller J. M. (1999). *The ARCS model for developing motivationally-adaptive computer-assisted instruction*. Papers presented at the national convention of the association for educational communications and technology, 21th, Houston, TX, February 10-14. (ERIC Document Reproduction Service No. ED 436 181)
- Stipek, D. (1998). *Motivation to Learn: From Theory to Practice*(3rd ed). Allyn & Bacon. [전성연, 최병연 공역 (1999). 학습동기. 학지사.]

부록 1. 동기전략을 통합한 수업지도안 예시(실험집단)

단 원	3. 날씨의 변화		차 시	1 / 8
학습주제	① 지구를 둘러싼 공기			
학습목표	지구는 공기로 둘러싸여 있음을 예를 들어 말할 수 있다.			
학습과정	수업내용 개관	동기전략 개관	기타 의견	전략분석
수업 초기		전체적으로, 교사는 ① 다양한 방법으로 주의를 집중시키고 ② 아동의 반응에 긍정적인 반응을 보이고 개별적인 언어를 사용하고 칭찬을 한다. 그리고 ③ 여러 가지 방법으로 수업의 내용을 제시한다. ④ 수업의 흐름에 따라 어조나 진행형식에 변화를 주고 ⑤ 학습내용을 실제 사례와 관련지어 제시하고 ⑥ 단원(전 후 수업)들 간의 관계를 알려준다.		① A ② R ③ R ④ A ⑤ R ⑥ R
	전시학습 상기(동기유발)	① 교사는 관련성을 높이기 위해 전시학습을 상기시키거나, 재미있는 이야기나 행동, 또는 질문을 통해 주의집중을 높인다.		① A, R
	학습안내 하기	① 교사는 자신감과 만족감을 향상시키기 위해서 학습에 대한 불안을 해소하고 학습의 흐름을 알 수 있도록 학습 순서를 이야기 해 준다. 그리고 ② 이 학습에서 수행평가나 형성평가의 기준을 설명해 주어 학생들이 학습에 대한 성공적인 성취를 판단할 수 있는 객관적인 준거들을 알려준다.	③ 개시물을 이용하여 아동들이 항상 볼 수 있게 한다.	① C, S, R ② C ③ A
	학습목표 제시 하기	① 교사는 아동들의 자신감을 높이기 위해 학습목표를 판서하고 설명해 준다.	② 핵심이 되는 단어에는 다른 색깔을 사용한다.	① C ② A
	수업의 이점 이야기하기	① 교사는 이 수업하고 나면 얻을 수 있는 이점에 대해 학생들이 이야기할 수 있도록 한다.		① R
수업 중반		전체적으로 ① 교사는 수업 중 필요할 때마다 교탁을 치거나 박수, 노래를 불러서 떨어진 주의집중을 향상시킨다. 그리고 ② 학생들에게 개별적인 언어를 사용한다.		① A ② R
	지구가 공기로 둘러싸여 있음을 알기	① 교사는 수업의 관련성을 높이기 위하여 학생들의 실제 경험을 발표하게 하고 그것은 공기가 있기 때문에 일어나는 현상임을 이야기 해 준다. ② 교사는 학생들이 발표할 때마다 개인적인 언어를 사용하여 발표한 내용에 대해 칭찬을 해주어 만족감을 높이도록 한다.		① R ② R, S
	사람이 공기 속에 사는 것과 물고기 가 물 속에 사는 것 비교하기	① 교사는 조별 토의를 통하여 두 경우의 차이를 토의한 결과를 발표 시킨다. ② 교사는 토의를 하는 동안 순시하면서 토의에 대한 긍정 또는 교정 피드백을 주어 학생들의 자신감과 만족감을 높이도록 한다.(수행평가)	③ OHP를 이용하여 발표한다.	① R ② C, S ③ A
	우리 주위에 공기 가 이용되는 경우 알아보기	교사는 학습한 내용을 바탕으로 학생들이 실생활에서 공기를 이용하는 사례를 찾아 발표하게 한다. 이 때 ① 학생들이 발표한 내용을 칠판에 적고 ② 학생의 발표에 대하여 긍정적인 반응을 보이거나 칭찬을 해준다.		① A ② S
수업 마무리		전체적으로 ① 교사는 학습목표와 관련지어 학습 내용을 정리하고 ② 학생들이 성공적인 학습을 했다는 것을 느끼도록 칭찬을 한다.		① R ② C, S
	학습내용 정리 하기	① 교사는 관련성을 높이기 위하여 학습목표와 관련지어 학습한 내용을 정리해준다. ② 학습내용을 정리할 때 칠판에 판서를 하거나 그림을 그려서 설명한다.		① R ② A
	형성평가 하기	① 교사는 평가준거에 맞는 평가문항을 학생들에게 제시하여 학생들이 문제를 쉽게 해결함으로써 자신감과 만족감을 가지도록 한다.	② 수업이 끝난 후 평가에 대한 피드백을 적어서 돌려준다.	① C, S ② C, S
다음 학습내용에 대해 소개하기	① 교사는 학생들의 관련성을 높이고 흥미를 유지시키기 위해 다음 학습 내용에 대해 간략하게 소개하고 수업을 마친다.		① A, R	