

온라인 학습에서 콘텐츠의 제시유형과 제시수준, 메타인지가 학습에 미치는 효과

이성주[†] · 전희정^{††} · 나재희^{†††}

요 약

본 연구는 온라인 학습에서 콘텐츠의 제시유형과 제시수준, 그리고 학습자의 메타인지가 학습에 미치는 영향을 살펴보고자 실시되었다. 이를 위해 온라인 학습 콘텐츠의 제시유형과 제시수준, 그리고 학습자의 메타인지에 따른 개념도 형성과 학습 과정을 살펴보았다. 온라인 학습 콘텐츠의 제시유형은 의미중심형과 맥락중심형으로, 제시수준은 기본형과 결핍형으로 구분하여 제공하였고, 학습자의 메타인지는 검사결과에 따라 상하 두 집단으로 구분하였다. 연구결과는 콘텐츠의 제시유형에서 의미중심형(M=45.00, SE=1.97)이 맥락중심형(M=34.71, SE=1.98)보다 더 높은 개념도 형성을 보였다. 콘텐츠의 제시수준별 집단간(F=.002, p>.05), 메타인지 상하 집단간에는 유의 있는 차이가 없었다. 그러나 제시수준과 메타인지 사이에 상호작용(F=6.225, p<.05) 효과가 있어 메타인지 상집단은 결핍형에서, 하집단은 기본형에서 보다 높은 개념도 형성을 보였다. 또한 온라인 학습 과정 분석을 통해 학습자의 메타인지가 콘텐츠의 결핍과 결핍을 보완하여 학습을 실행하게 하는 중요요인임을 확인할 수 있었다.

주제어 : 온라인 학습, 학습 콘텐츠, 메타인지, 개념도, 온라인 학습 과정

The effect of contents presentation types, levels and metacognition on concept map in online learning

Seongju Lee[†], Heejeong Jeon^{††}, Jaehee Nah^{†††}

ABSTRACT

This study was executed to give a help in planning and implementing online learning. For this purpose this study investigated the effect of contents presentation types, levels and metacognition on concept map composition and learning process in online learning. Learning contents types were two, meaning-centered or context-centered. Contents levels were divided into two; basic or deficient. Metacognition was divided into two levels according to the scores of scale. Results showed that meaning-centered type(M=45.00, SE=1.97) got better scores in concept map than context-centered(M=34.71, SE=1.98), Presentation levels and metacognition had no significant influence on concept map. There were interaction effect(F=.002, p>.05) between presentation levels and metacognition levels. The upper group in metacognition got higher score in deficient types whereas the lower group got higher score in basic type. In online learning process, learner's metacognition was an important factor to complement the contents' defect and lack.

Keywords : Online learning, Learning contents, Metacognition, Concept map, Online learning process

† 이 성 주: 동신대학교 교육대학원 (교신저자)
†† 전 희 정: 광주여자대학교 상담심리학과 부교수
††† 나 재 희: 광주자동화설비고등학교

논문접수: 2013년 09월 13일, 심사완료: 2013년 10월 30일, 게재확정: 2013년 11월 11일

1. 문제의 제기

교수학습 환경에 상관없이 교수자와 학습자간의 의사소통이 발생하기 위해서는 교수적 아이디어가 전달 가능한 형태로 부호화되어야 한다. 부호화된 교수적 메시지는 채널을 통해 학습자에게 전달되는데, 이 때 전달의 도구로 매체가 활용된다. 따라서 교수자는 메시지가 학습자에게 분명하고 정확하게 받아들여지도록 주의 깊게 채널을 선택하고 매체를 개발해야 한다[1].

온라인을 교수학습 채널로 활용하는 온라인 학습에서 학습내용은 학습의 효과성을 결정짓는 중요한 요소이다[2]. 온라인 학습의 경우 학습자의 학습 촉진과 유발을 위해 또는 학습과제 이해를 돕기 위해 제공하는 학습내용, 즉 콘텐츠가 후속 학습과정에서 사전지식의 역할을 수행한다. 다양한 특성과 경험을 지닌 온라인 학습자들에게 제공되는 이 사전지식은 학습자들의 초기 지식(initial knowledge)으로 작용하여 학습에 영향을 미친다. 그러므로 교수학습 환경의 설계 시에는 학습 내용의 형태를 고려해야 하며, 특히 그 채널로 네트워크를 활용할 때에는 그 유형과 길이에 주의가 필요하다[3, 4]. 교수자의 직접적 영향이 없는 온라인 학습의 경우, 콘텐츠의 제시방법이 학습에 보다 더 큰 영향을 미칠 수 있다[5]. 따라서 온라인 학습 콘텐츠는 단순한 정보 전달의 차원을 넘어 학습자와 수업에 적절해야 하며, 보다 세심하고 정교하게 설계·개발될 필요가 있다.

온라인 학습에서 콘텐츠는 그 후속학습에 있어 사전지식의 역할을 하게 되며 사전지식의 유형 즉, 콘텐츠의 유형에 따라 상이한 학습과정과 결과를 보일 수 있다[2, 6]. 온라인 학습 콘텐츠가 담고 있는 정보의 넓이와 깊이 역시 사전지식의 수준으로 작용하여 학습에 영향을 미칠 수 있다[7]. 사전지식이 높은 학습자가 학습에 필요한 인지적 자원이 많아 보다 용이하게 학습을 수행할 수 있다는 인식이 일반적이다[8]. 그러나 온라인 학습 콘텐츠가 상세하게 제시되는 경우, 잉여정보가 인지 과부하를 일으켜 오히려 학습을 방해할 수도 있다[9].

온라인 학습이 성공하려면 학습자의 주도적이고 능동적이며 적극적인 참여가 전제되어야 하는

데, 여기에 영향을 미치는 변인이 학습자의 메타인지이다. Swanson에 따르면 메타인지는 일반적 적성과는 별개로 학습에 영향을 미치는 요소로, 메타인지가 높은 학습자가 문제 해결을 더 잘 할 수 있다[10]. 어떤 학습 환경에서든 성취된 학습의 범위는 학습자의 메타인지적 활동에 의해 의미 있는 영향을 받으며, 복합적 요소가 다각적으로 상호작용하는 온라인 학습 상황에서 그 영향은 더욱 커진다[11].

이에 본 연구에서는 온라인 학습 상황에서 콘텐츠의 제시유형과 제시수준, 학습자의 메타인지가 학습의 결과와 과정에 미치는 영향을 살펴보고자 하였다. 이들 변인이 학습 결과에 미치는 영향을 살펴보기 위해 개념도를 분석하였고, 학습 과정에 미치는 영향을 살펴보기 위해 온라인 협력학습의 메시지를 분석하였다. 이를 통해 온라인 학습에서 어떤 콘텐츠가 학습에 보다 유리한 시 작점을 제공하는지, 학습의 과정에 어떠한 영향을 미치는지, 그리고 학습자의 메타인지가 어떠한 영향을 미치는지를 밝혀 온라인 학습의 실제에 도움을 주고자 하였다. 그러나 피험자의 특성과 범위, 그리고 콘텐츠 학습과 온라인 협력학습의 시 공간적 근접성이 연구결과의 적용에 제한을 주는 문제점이 존재한다.

2. 이론적 배경

2.1 온라인 콘텐츠 제시유형

본 연구에서는 온라인 학습의 콘텐츠의 제시유형을 의미중심형과 맥락중심형으로 제시하고 그에 따른 개념도의 형성 차이를 살펴보았다. 두 가지 콘텐츠 유형은 유의미 학습 이론과 인지적 유연성 이론에 기반하고 있다. 유의미 학습이론에 따르면, 학습내용의 제시 순서는 가장 일반적이고 포괄적인 의미를 먼저 제시하고 점차 세분화되고 특수한 의미로 분화되도록 해야 한다. 그러나 인지적 유연성 이론은 주제중심(theme-based), 세분화(bit-sized chunks), 소규모의 사례들(mini-cases)을 상황과 문맥에 따라 효율적이고 유동적으로 제시할 것을 제안한다[12].

본 연구에서 사용한 온라인 학습콘텐츠의 제시

유형을 살펴보면 표 1과 같다.

<표 1> 콘텐츠의 제시유형

의 미 중 심 형		맥 락 중 심 형
인지 관점	· 위계적 구조	· 복잡하고 다원적 개념
제시 원칙	· 단순화 · 일반화 · 포괄적 의미 →세분화	· 주제 중심 · 사례 중심 · 상황과 문맥 중시
유사 유형	· 위계적 · 구조적 · 연역적	· 네트워크 · 비구조적 · 귀납적
개발 내용	· 플래시 파일 · 개념/의미의 텍스트 자 료 + 음성 설명	· 플래시 파일 · 상황/사례의 사진 + 음성 설명 + 동영상

2.2 온라인 콘텐츠 제시수준

온라인 학습의 경우, 온라인 학습 환경에 적응하며 필요한 정보들을 선택하여 재구조화하는 과정을 거쳐야하므로 인지부하가 많을 수 있다. 그런데 학습을 위해 제시되는 온라인 콘텐츠가 상세하고 세밀하게 제시되는 경우, 잉여 정보가 인지 과부하를 일으켜 효과적인 학습을 방해할 수 있다[9]. 적절한 수준의 잉여는 지식의 타당화와 논점의 통합을 촉진할 수 있으나, 불필요한 정보는 학습자로 하여금 필요 없는 정보처리에 작동 기억을 사용하도록 하여 학습을 방해하는 결과를 가져온다[13].

본 연구에서는 온라인 학습 콘텐츠의 제시수준을 표 2와 같이 기본형과 결핍형으로 처치하여 사전지식의 양을 통제한 후, 학습에 미치는 영향을 살펴보았다.

<표 2> 콘텐츠의 제시수준

의 미 중 심 형		결 핏 형
의 미 중 심 형	기 본 형	· 교과중심 교육과정 설명 · 통합교육과정 설명 · 교과중심과 통합교육과정 비교 설명
	결 핍 형	· 교과중심 교육과정 설명 · 통합교육과정 설명
맥 락 중 심 형	기 본 형	· 교과중심 교육과정 상황, 사례 · 통합교육과정 상황, 사례 · 교과중심과 통합교육과정 비교 사례
	결 핍 형	· 교과중심 교육과정 상황, 사례 · 통합교육과정 상황, 사례

2.3 학습자의 메타인지

메타인지는 학습 환경에 상관없이 학습자의 능력, 성격, 학습 양식 등과 같은 서로 다른 많은 특성들과 상호작용하여 학습에 영향을 미친다[14]. 메타인지는 일반적 적성과는 다른 별개의 독립적 요소로 학업성취에 영향을 미치며, 메타인지가 높은 학습자가 적성이 높은 학습자보다 학습에 유리하다[10]. 복합적 요소가 다각적으로 상호작용하는 온라인 학습 상황에서 메타인지의 영향은 더욱 커진다[11]. 따라서 온라인 학습의 효과를 높이기 위해서는 학습자들의 메타인지적 전략의 사용이 중요하며, 학습자의 메타인지에 따라 학습의 내용이 달라질 수 있다.

2.4 개념도

개념도는 개념들 사이의 인지적 관계를 시각적으로 나타내는 것으로, 특정 개념을 이해하거나 그 구조적 관련성을 파악하는데 도움이 된다[15]. 개념들의 관계를 연결어를 사용하여 사각형과 선분의 형태로 시각화하는 개념도는 학습자의 학습 과정에서 만들어진 관계를 평가하는 자원으로 사용할 수 있다[16]. 학습자가 작성한 개념도는 그 학습자가 갖고 있는 지식의 구조를 드러낸 것으로, 그 내용을 통해 학습의 과정은 물론 결과를 살펴볼 수 있다[17]. 이에 본 연구에서는 학습의 결과를 알아보기 위한 방법으로 개념도를 사용하였으며, 그 분석 기준은 표 3과 같다.

<표 3> 개념도 분석 기준

1. 노드와 링크의 개수에 따라 점수화
2. 노드와 링크의 정·오를 판별하여 계수
3. 개념도의 수준에 따른 흐름을 고려하여 판별
4. 노드와 링크의 관계를 고려하여 판별
5. 링크가 없더라도 그 의미 연결이 충분한 경우 하나의 노드로 인정
6. 가운데 중요 개념과 동떨어진(전혀 관련 없는) 노드와 링크는 불인정
7. 학습주제, 학습내용과 관련 없이 피험자 개인 관련 내용, 애매한 내용은 오 처리

2.5 온라인 학습 과정

본 연구에서는 온라인 학습에서 콘텐츠의 제시

유형과 제수수준, 학습자의 메타인지가 학습과정에 미치는 영향을 살펴보기 위해, 콘텐츠 학습 후 이루어진 온라인 협력학습 과정을 살펴보았다. 온라인 협력학습은 복합적인 변인으로 인해 그 과정을 사전에 계획하거나 결정하는 것에 한계가 있다[18]. 그럼에도 불구하고 최소한의 사전 구조화는 물론 피드백과 같은 사후 구조화가 필요하다[19]. 사전, 사후 구조화를 전제로 온라인 협력학습의 단계를 보면 사전활동, 과제해결활동, 사후활동의 세 단계로 구분할 수 있다[20, 21].

온라인 협력학습의 구체적 과정은 문어(written language)적 메시지로 표현되어 명시적으로 나타난다[22]. 그러므로 온라인 협력학습 과정을 살펴보기 위한 분석은 메시지 안에 들어있는 정보를 살피는 것이 필요하다[23]. 따라서 본 연구에서는 온라인 학습의 과정을 알아보기 위해 메시지 분석을 실시하였으며, 분석은 Liu와 Tsai, 이용숙 등, 이성주를 참고로 하였다. 메시지 분석을 위한 기본 틀은 표 4와 같다[20, 24, 25].

<표 4> 메시지 분석을 위한 기본 틀

사전활동 (pre)	과제해결활동 (during)	사후활동 (post)
-토대화 -인사 -목표인식 -목표확인 -학습과제 확인 -격려(시작 전 메시지, 각오)	-목표달성을 위한 활동 · 전략(방법, 과정) · 격려(과정, 정리자료) · 피드백(과정, 정리자료) · 경과보고(과정, 정리자료, 성과물) · 의견수렴 · 반추, 반성 -목표달성 여부 점검 · 목표달성 여부 점검	-평가 -피드백 -격려(학습 종료 후) -경과보고(최종결과물, 마무리 과정)

3. 연구방법

3.1 연구대상

본 연구는 K대학의 동일한 교육학 교과목을 수강하는 학생들 137명을 대상으로 하였다. 연구대상의 성별이 모두 여학생으로, 이 사실이 연구결과의 일반화에 제한을 줄 수 있다. 피험자들은 콘텐츠의 제시유형에 따라 의미중심형과 맥락중심형 집단으로, 콘텐츠의 제시수준에 따라 결핍형과 기본형으로 나누어 무선할당되었다. 그리고 학습

자의 메타인지에 따라 상집단과 하집단으로 구분되었다.

3.2 연구도구

3.2.1 온라인 학습 환경

OO지역 이러닝지원센터에서 관리하는 LMS를 사용하였으며 공지사항과 자료방을 사용하여 콘텐츠를 다운 받아 학습하도록 하였다. 온라인 콘텐츠를 학습한 후, 토론방의 협력학습 과제를 해결하도록 하였다. 토론팀은 4-5인으로 구성하였으며 콘텐츠 제시유형과 제시수준, 학습자의 메타인지 수준을 고려하였다.

3.2.2 메타인지 검사

본 연구에서는 메타인지를 측정하기 위해 Sperling 등이 개발한 도구를 연구자가 번역한 후 영어과 교사 2인의 수정, 보완을 거쳤다[26]. 그리고 실험 전, 참가하지 않는 학생 5명을 대상으로 하여 예비검사를 실시한 후 재수정하였다. 검사결과 피험자 메타인지의 평균은 63.31이었고, 중앙치는 64, 최빈치는 63이었다. 이를 근거로 하여 메타인지 검사 점수의 합이 65이상인 피험자는 메타인지 상 집단으로, 64이하인 피험자는 메타인지 하 집단으로 분류하였다. 검사의 내적 일치도를 알아보기 위해 Cronbach alpha 계수를 산출한 결과 .85이었다.

3.2.3 온라인 학습 과제

온라인 협력학습 과제는 콘텐츠의 내용의 심화, 적용을 목적으로 구성하였으며, 그 내용의 대략은 다음과 같다.

<표 5> 온라인 협력학습 과제

G시에 있는 OO중학교에서 교육과정위원회의를 실시하였다. 회의결과, 수학, 영어의 주당 시수를 1시간씩 줄이는 대신 주당 2시간의 창의적재량활동 1과목을 새로 개발하기로 하였다. 학교운영위원회는 예산을 편성한 후, 새로운 교과목 개발 과제를 외부 개발팀에 의뢰하기로 하였다.

OO중학교 운영위원회는 몇 개의 외부 개발팀의 제안서를 살펴본 후 최종적으로 한 개의 개발팀을 선정하였다. 그리고 교과목 개발을 대한 지침을 다음과 같이

3.3 연구절차

먼저 피험자들을 대상으로 메타인지 검사를 실시하고 검사 결과에 따라 메타인지 상집단과 하집단을 구분한 후, 온라인 콘텐츠 제시유형과 수준 별로 피험자들을 무선할당하였다. 조를 편성한 후 피험자에게 개별 ID 및 PW를 부여하였다. 실험 전 실험에 대한 오리엔테이션과 사전·사후검사를 위한 개념도 연습을 30분간 실시한 후, 사전검사를 20분간 실시하였다.

제시유형과 제시수준별로 다르게 제작된 콘텐츠를 자료방에 탑재한 후, 피험자들로 하여금 온라인 강의실에 로그인하도록 했다. 피험자들은 동일한 시간에 자료방에 들어가 온라인 콘텐츠를 다운 받아 20분간 학습한 후 사후 검사를 20분간 수행하였다. 온라인 콘텐츠의 타당도 검증은 교육공학 교수 2인과 전산전문가 1인에게 검증받아 수정, 보완하였다.

온라인 콘텐츠를 학습한 후, 미리 구성된 팀별(5~6명으로 구성, 24팀)로 온라인 토론방에 입장하여 부과된 협력학습 과제를 60분간 해결하였다.

3.4 자료분석

개념도의 사전·사후검사 점수는 3인의 채점자를 통해 이루어졌으며, 3인의 점수를 평균하여 사전·사후검사 점수로 활용하였다. 채점자 3인의 점수 간 Spearman 상관계수를 산출해본 결과는 .947, .945, .939이었다.

개념도를 통해 수집된 자료는 통계 프로그램 SPSS 13.0을 이용하여 분석하였으며 유의도는 $\alpha = .05$ 로 설정하였다. 실험 후 공분산성 가정이 긍정되므로($p > .05$) 집단간 개념도 구성의 차이를 살펴보기 위해 공다변량분석(MANOVA)을 실시하였다.

온라인 학습의 과정을 살펴보기 위한 메시지 분석은 온라인 협력학습의 24개 팀들 중 의미중심형 6팀(기본형 3팀, 결핍형 3팀), 맥락중심형 6팀(기본형 3팀, 결핍형 3팀)을 대상으로 실시하였다. 메시지 분석에는 연구자를 포함하여 총 3인(석사과정생 2인 포함)이 참여하였는데 사전토의와 훈련, 분석실행, 내용 종합과 토의 등의 과정

을 거쳤다. 메시지 분석의 단위는 문장, 문단이 아닌 완벽한 하나의 내용을 담고 있는 메시지를 사용하였다[27]. 또한 온라인 학습과정에 미치는 메타인지의 영향을 살펴보기 위해 각 팀의 최상, 최하 점수자의 메시지 내용을 분석하였다.

4. 연구결과

4.1 학습결과

콘텐츠 제시유형과 제시수준, 학습자의 메타인지가 학습결과에 미치는 영향을 살펴보기 위해 사전, 사후 개념도 점수를 측정하였다.

4.1.1 콘텐츠 제시유형과 메타인지에 따른 학습결과

콘텐츠 제시유형과 메타인지 상하 집단별 사후검사의 교정평균 및 표준오차는 표 6과 같다.

〈표 6〉 콘텐츠 제시유형과 메타인지 수준에 따른 교정평균과 표준오차

메타인지	제시유형				계	
	의미 중심형 (n=69)		맥락 중심형 (n=68)		교정 평균	표준 오차
	교정 평균	표준 오차	교정 평균	표준 오차		
상(n=71)	47.13	2.65	35.85	2.90	41.49	1.98
하(n=66)	42.88	2.95	33.57	2.80	38.22	2.05
계	45.00	1.97	34.71	1.98		

표 6을 살펴보면 의미 중심형(M=45.00, SE=1.97)이 맥락 중심형(M=34.71, SE=1.98)보다 더 높은 점수를 보인 것을 알 수 있다. 메타인지의 경우 상집단(M=41.49, SE=1.98)이 하집단(M=38.22, SE=2.05)보다 높은 점수를 보였다. 의미 중심형의 경우 메타인지 상집단(M=47.13, SE=2.65)이 하집단(M=42.88, SE=2.95)보다 높았고, 맥락 중심형도 메타인지 상집단(M=35.85, SE=2.90)이 하집단(M=33.57, SE=2.80)보다 높았다.

집단 간 결과 차이 검증과 상호작용 효과 검증을 위해 사전 점수를 공변량으로 공변량분석을 실시하였으며 그 결과는 표 7과 같다.

<표 7> 콘텐츠 제시유형과 메타인지 상하 집단 간 차이 검증

변량원	제곱합	자유도	평균 제곱합	F	p
제시유형	3602.239	1	3602.239	13.559***	.000
메타인지	333.358	1	333.358	1.255	.265
제시유형*메타인지	32.446	1	32.446	.122	.727
사전점수(공변인)	16858.526	1	16858.526	63.456	.000
오차	35068.609	132	265.671		
전체	277766.000	137			

***p<0.01

표 7을 보면 사전지식 제시유형별 집단 간 (F=13.559, p <.001)에는 결과에 의의 있는 차이가 있었다. 교정평균을 살펴보면, 의미중심형 (M=45.00, SE=1.97)의 점수가 맥락중심형 (M=34.71, SE=1.98)의 점수보다 의의있게 높다는 것을 알 수 있다. 그러나 메타인지 상하 집단간 (F=1.255, p > .05)에는 의의 있는 차이가 없었으며, 제시유형과 메타인지 집단간에 상호작용 효과도 없었다.

4.1.2 콘텐츠 제시수준과 메타인지에 따른 학습결과

콘텐츠 제시수준과 메타인지 수준별 사후검사 교정평균 및 표준오차를 보면 표 8과 같다.

<표 8> 콘텐츠 제시수준과 메타인지 수준에 따른 교정평균과 표준오차

메타인지	제시수준				계	
	기본형(n=69)		결핍형(n=68)		교정 평균	표준 오차
	교정 평균	표준 오차	교정 평균	표준 오차		
상(n=71)	38.45	2.80	45.75	2.90	42.10	2.03
하(n=66)	41.28	2.95	34.25	2.95	37.77	2.11
계	39.87	2.02	40.00	2.03		

표 8을 살펴보면 결핍형(M=40.00, SE=2.03)이 기본형(M=39.87, SE=2.02)보다 더 높은 점수를 보인 것을 알 수 있다. 메타인지의 경우 상집단 (M=42.10, SE=2.03)이 하집단(M=37.77, SE=2.11)보다 높은 점수를 보였다. 기본형의 경우에는 메

타인지 하집단(M=41.28, SE=2.95)이 상집단 (M=38.45, SE=2.80)보다 높았고, 결핍형은 메타인지 상집단(M=47.75, SE=2.90)이 하집단(M=34.25, SE=2.95)보다 높았다.

집단 간 결과 차이 검증과 상호작용 효과 검증을 위해 사전 점수를 공변량으로 공변량분석을 실시하였으며 그 결과는 표 9와 같다.

<표 9> 콘텐츠 제시수준과 메타인지 상하 집단 간 차이 검증

변량원	제곱합	자유도	평균 제곱합	F	p
제시수준	.615	1	.615	.002	.963
메타인지	590.183	1	590.183	2.107	.149
제시수준*메타인지	1743.909	1	1743.909	6.225*	.014
사전점수(공변인)	15169.341	1	15169.341	71.071	.000
오차	36980.272	132	280.154		
전체	277766.000	137			

*p<.05

공변량 분석 결과 제시수준별 집단간(F=.002, p> .05), 그리고 메타인지 상하 집단간(F=2.107, p> .05)에 의의 있는 차이는 없었다. 그러나 제시수준과 메타인지 사이에 상호작용(F=6.225, p <.05) 효과가 있었다. 교정평균을 살펴보면 기본형은 메타인지 하 집단의 평균이, 결핍형은 메타인지 상 집단의 평균이 보다 높다는 것을 알 수 있다.

4.2 학습과정

온라인 콘텐츠의 제시유형과 제시수준에 따른 학습과정을 살펴보기 위해 온라인 협력학습의 팀별 메시지를 분석하였다.

4.2.1 콘텐츠 제시유형과 제시수준의 영향

온라인 콘텐츠의 제시유형(의미중심형, 맥락중심형)과 제시수준(기본형, 결핍형)별 메시지 빈도를 살펴보면 표 10과 같다.

<표 10> 팀별 메시지 빈도

구 분	의미중심형			맥락중심형			
	사전활동	과제해결활동	사후활동	사전활동	과제해결활동	사후활동	
기본형	팀1	1	85	1	3	91	0
	팀2	0	90	0	0	57	6
	팀3	0	93	0	4	76	8
	계	1	268	1	7	224	14
결핍형	팀1	0	66	5	4	66	0
	팀2	2	56	1	6	83	3
	팀3	1	91	0	6	93	11
	계	3	213	6	16	242	14

표 10을 보면, 기본형의 경우 의미중심형의 빈도가 맥락중심형 보다 높았다. 반면 결핍형의 경우는 맥락중심형의 빈도가 의미중심형보다 높았다. 사전활동과 사후활동의 빈도를 살펴보면, 의미중심형보다는 맥락중심형의 빈도가 높았으며, 특히 맥락중심-결핍형의 빈도가 높았다.

메시지 내용을 살펴보면 전반적으로 사전, 사후 활동이 활발하지 못했다. 12개 팀 모두 온라인 학습 활동 시작 후 5분이 넘어 첫 메시지를 생성했다. 이것은 온라인 콘텐츠 학습 후 20 분간의 휴식, 그리고 바로 이어진 온라인 학습활동으로 인해 온라인 콘텐츠를 이해하고 반추하는 개인별 사전활동이 이루어진 것으로 보인다. 사후활동은 제한된 시간동안 주어진 과제를 해결해야하는 상황에서 결과물의 양과 질을 높이는 작업에 보다 집중한 것으로 보인다. 그럼에도 불구하고 의미중심형팀 보다는 맥락중심형팀의 사전, 사후활동이 많았는데, 그 내용은 주로 상호인사, 상호격려 등이었다. 과제해결활동은 결핍형보다는 기본형에서 그리고 맥락중심형보다는 의미중심형에서 활발하고 깊이 있게 이루어졌다.

과제해결내용을 보면 맥락중심형은 온라인 콘텐츠에서 예시로 제시되었던 내용의 변형, 연장이 주를 이루었다. 특히 그러한 특징은 맥락-결핍형에서 두드러졌다. 반면 의미중심형은 추상적인 개념 중심의 논의가 이루어졌으며, 교과목명 역시 그러한 특징을 반영하고 있다.

팀별로 제안한 과제해결방안(교과목명)을 살펴보면 표 11과 같다.

<표 11> 팀별 과제해결방안(교과목명)

구 분		의미중심형	맥락중심형
기본형	팀1	직업과 생활	하이슈
	팀2	즐거운 사회생활 준비	편쿠킹클래스
	팀3	자기능력개발	영어음악
결핍형	팀1	능력감각활동	창의미술
	팀2	꿈을 키우자	영어연극
	팀3	심성개발프로젝트	음악미술

표 11를 보면 의미중심형의 경우, 실제 삶의 맥락과 연결된 교과목명이 주를 이루고 있다. 반면 맥락중심형의 경우 음악, 미술, 영어, 연극 등의 일반 교과목과 교과목을 통합하거나 다른 주제와 일반 교과목을 연결시킨 교과목명이 주를 이루고 있다.

메시지 빈도와 내용 분석에 따른 팀별 특성을 살펴보면 표 12와 같다.

<표 12> 콘텐츠 제시유형과 제시수준에 따른 특성

구 분	특 성	
의미중심형	기본형	-과제해결 중심의 활동이 가장 활발 -낮은 사교적 상호작용 -다른 팀에 비해 다양한 의견 제시
	결핍형	-기본형에 비해 낮은 메시지 빈도 -기본형에 비해 높은 사전, 사후활동 빈도
맥락중심형	기본형	-결핍형에 비해 낮은 메시지 빈도 -학습 콘텐츠에 제시된 예시 중심의 해결방안
	결핍형	-기본형에 비해 높은 메시지 빈도 -가장 높은 사교적 상호작용

표 12를 보면 의미중심형 팀은 맥락중심형에 비해 높은 과제중심의 활동을 나타냈으며, 맥락중심형보다 다양한 의견과 해결방안 제시하였다. 맥락중심형 팀은 의미중심형에 비해 높은 사교적 상호작용을 보였다. 그리고 과제에 대한 구체적인 해결방안을 제시했으나, 학습 콘텐츠에 포함된 내용과 직·간접 연결된 것이 주류를 이루었다.

4.2.2 메타인지의 영향

메타인지가 학습과정에 미치는 영향을 살펴보기 위해, 각 팀의 최상 메타인지 점수자와 최하

메타인지 점수자의 메시지 내용을 분석하였다(메타인지 평균 63.31, 중앙치 64, 최빈치 63; 최상점수 79, 최하 점수 22). 메타인지 최상자와 최하자의 점수, 메시지 빈도는 표 13과 같다. 표 13을 살펴보면 대부분의 팀에서 메타인지 최상 점수자의 메시지 빈도수가 최하 점수자보다 높았다.

<표 13> 메타인지 최상·최하 점수자의 메시지 빈도

		의미중심형				맥락중심형			
		최상점수자		최하점수자		최상점수자		최하점수자	
		점수	빈도	점수	빈도	점수	빈도	점수	빈도
기본형	팀1	76점	28회	63점	15회	73점	70회	59점	29회
	팀2	73점	31회	43점	28회	72점	58회	53점	30회
	팀3	70점	33회	58점	28회	69점	23회	52점	60회
	계	219점	92회	164점	71회	214점	151회	164점	119회
결핍형	팀1	74점	43회	58점	34회	66점	48회	59점	29회
	팀2	73점	28회	56점	34회	78점	51회	62점	42회
	팀3	75점	43회	57점	26회	75점	39회	61점	50회
	계	222점	114회	171점	94회	219점	138회	182점	121회

메타인지 최상자와 최하자의 메시지의 차이를 살펴보기 위해 내용분석을 실시한 결과, 메타인지 최상자와 최하자간 과제관련 메시지 내용에는 큰 차이가 없었다. 그러나 메타인지 최상자의 메시지에는 절차, 방법 제안, 과정변형 등에 대한 내용이 상대적으로 많았다. 메타인지 최상자의 활동은 의미중심형보다는 맥락중심형에서, 기본형보다는 결핍형에서 보다 적극적인 양상을 보였다.

메타인지 최상자와 최하자를 중심으로, 메시지 빈도와 내용 분석에 따른 팀별 특성을 정리하면 표 14와 같다.

<표 14> 메타인지에 따른 팀별 특성

구분	특성
의미중심형	기본형 -최상자가 보다 높은 빈도수 -큰 차이 없는 과제해결활동
	결핍형 -최하자에 비해 최상자가 높은 빈도수 -적극적으로 해결방법을 제시하고 유도하는 최상자
맥락중심형	기본형 -최상자가 최하자보다 높은 빈도수 -최상자가 과제해결에 보다 주도적 역할
	결핍형 -최상자가 최하자보다 높은 빈도수 -최상자가 과제해결에 보다 주도적 역할

표 14를 보면, 기본형의 경우 최상자가 보다 높은 빈도수를 보였으나 활동내용에는 큰 차이 없었다. 그러나 결핍형의 경우, 최상자의 주도적 과제해결활동이 돋보였다.

5. 논의 및 결론

본 연구는 온라인 학습의 콘텐츠 제시유형과 제시수준, 그리고 학습자의 메타인지에 따른 학습을 살펴보고자 실시되었다. 이를 위해 온라인 학습의 콘텐츠 제시유형은 의미중심형과 맥락중심형으로, 제시수준은 기본형과 결핍형으로, 그리고 학습자의 메타인지는 상하 두 수준으로 구분한 후 학습의 결과와 과정에 미치는 영향을 살펴보았다. 학습결과는 개념도 형성을 통해, 학습과정은 온라인 협력학습에서 생성된 메시지 분석을 통해 살펴보았다.

먼저 온라인 학습의 콘텐츠 제시유형에 따른 학습결과를 살펴보면, 의미중심형의 개념도 점수가 맥락중심형 점수보다 유의미하게 높았다. 의미중심형은 교수자가 중요한 부분을 결정하여 제시하는 유형으로 자료의 목적과 목표가 분명한 폐쇄적 자료인 반면, 맥락중심형은 학습자가 주도하는 적극적인 사고활동이 필요한 개방적인 자료였다. 이러한 연구결과는 온라인 상의 협력이라는 낮은 상황에서 보다 익숙한 의미중심형의 자료에서 더 적극적인 지적활동이 발생한 결과로 보인다. 또한 온라인 학습 상황에 적응하며 문제해결 학습을 해야 하는 맥락중심형은 학습자의 인지부하나 학습포기를 유도했을 수 있다. 반면 지식학습상황인 의미중심형은 자료의 목적과 목표가 분명하여 온라인 협력학습에 보다 유리했을 수 있다[28]. 따라서 온라인 협력학습, 특히 온라인 협력학습의 초기에는 학습자의 주도적인 사고가 필요한 개방적인 자료보다는 교수자가 주도하는 폐쇄적 자료가 보다 적합할 수 있다.

메시지 분석을 통해 살펴본 콘텐츠 제시유형에 따른 학습과정을 보면, 의미중심형이 맥락중심형에 비해 보다 과제중심적인 활동을 보였다. 의미중심형의 과제중심적 활동은 학습결과로 이어져 맥락중심형에 비해 의의 있게 높은 개념도 점수

를 보였다. 이러한 결과는 온라인 협력에서 나타난 상호작용의 양과 내용이 학습의 결과로 이어진 이성주의 결과와 일치하는 것으로, 학습과제와 관련된 상호작용이 발생하도록 지원하는 온라인 학습 환경의 설계가 필요하다는 것을 말해준다 [29].

온라인 학습의 콘텐츠 제시수준은 모두 학습결과에 유의미한 영향을 미치지 않았다. 메시지 분석을 통해 살펴본 학습과정 역시 큰 차이가 없었다. 일반적인 인식에 따르면 사전지식이 높은 학습자들이 유리한 학습상황을 선점하여 사전지식이 낮은 학습자들에 비해 보다 우수한 학습결과물을 생성한다. 풍부한 사전지식은 학습자에게 필요한 맥락과 정보를 제공할 뿐 아니라, 이로 인한 심리적 안정감을 부여함으로써 학습에 긍정적인 영향을 미치기 때문이다. 그러나 사전지식이 학습의 진행을 방해하여 오히려 학습에 필요한 시간이 길어지거나 이해도가 낮아질 수 있다[30]. 따라서 온라인 학습에 제공하는 콘텐츠의 깊이와 넓이는 다양한 변인을 고려하여 해당 분량을 결정하는 것이 필요하다고 사료된다.

콘텐츠의 제시수준과 학습자의 메타인지 수준 사이에는 개념도 점수에 상호작용 효과가 있었다. 메타인지 상집단은 결핍형에서, 메타인지 하집단은 기본형에서 보다 높은 개념도 형성을 보였다. 이러한 결과는 메타인지가 높은 학습자들은 오히려 사전지식이 부족할 때, 추론 기능을 강화하여 보다 높은 학습효과를 얻을 수 있다는 것을 보여준다. 이것은 온라인 학습에서 메타인지가 중요한 학습자 변인임을 보여주는 것이며, 특히 학습환경의 생소함, 콘텐츠의 결핍, 혼란의 상황에서 과제 해결방향과 학습방법을 결정하고 실행하는 메타인지의 역할을 보여주는 것으로 볼 수 있다.

콘텐츠 제시수준과 학습자의 메타인지 수준 사이의 상호작용은 온라인 협력학습 과정에서도 확인할 수 있었다. 메타인지 수준별 메시지 분석을 보면, 기본형보다는 결핍형에서 보다 많은 메타인지적 활동이 있었다. 메타인지적 활동의 내용을 보면 과제해결을 위한 절차나 방법 제안, 해결과정 수정 등 메타인지적 전략과 관련된 것들이 많았다. 교수자-학습자간뿐 아니라 학습자-학습자간의 비동시적이며 간접적인 상호작용을 전제로 하

는 온라인 학습의 경우, 성공적인 학습을 위해서는 학습자의 메타인지적 전략을 상승시키는 훈련이 필요할 것으로 보인다.

참 고 문 헌

- [1] Heinich, R. Molenda, A., Russell, J.D., Smaldino, S.E. (1996). *Instructional Media and Technologies for Learning*. Prentice-Hall, Inc. A Simon & Schuster Company, England Cliffs, New Jersey.
- [2] Hamid, A. (2002). e-Learning. Is it the "e" or the learning that matters? *Internet and Higher Education*, 4, 311-316.
- [3] Moore, J., Dickson-Dean, C., & Galyen, K. (2011). e-Learning, online learning, and distance learning environment: Are they the same? *Internet and Higher Education*, 14, 129-135.
- [4] 빙선준, 이성근. (2002). 웹을 활용한 자기 주도적 학습방법과 학습과제 유형이 학업성취도 및 학습태도에 미치는 영향. **한국컴퓨터교육학회 논문지**, 5(2), 91-100.
- [5] Davies, I. K. (1981). *Instructional technique*. NY: McGraw-Hill Book Co.
- [6] 신순희 (2000). 인터넷을 활용한 원격교육에서 자기조절학습전략과 자료제시방법이 학업성취에 미치는 영향. 순천대학교 교육대학원 석사학위논문.
- [7] 신중호, 권희경 (2005). 설명식 글의 구조화 방식과 학습자의 사전지식, 작업기억 능력이 텍스트 이해 및 지연기억에 미치는 영향. **교육심리연구**, 19(2), 433-453.
- [8] Amadiou, F., Tricot, A., & Marine, C. (2010). Interaction between prior knowledge and concept-map structure on hypertext comprehension, coherence of reading orders and disorientation, *Interacting with Computers*, 22, 88 - 97.
- [9] 강명희, 김미영, 김민정, 박효진, 구진아. (2009). 학습자의 사전지식, 인지부하, 몰입, 학업성취도 간의 관계 규명. **교과교육학연구**, 13(2), 369-391.
- [10] Swanson, H. L. (1990). The influence of

- metacognitive knowledge and aptitude on problem solving. *Journal of Educational Psychology*, 82, 306- 314.
- [11] Oliver, R., & Omari, A. (1998). Exploring student interaction in collaborative world wide web computer-based learning environments. *Jl. of Educational Multimedia and Hypermedia*, 7(2/3), 263-287.
- [12] 변영계 (2008) **교수학습이론의 이해**. 서울: 학지사.
- [13] 김경, 김동식. (2004). 웹기반 학습에서 학습 자료 유형과 학습내용 제시 시기가 인지부하, 효과성 및 효율성에 미치는 효과. **교육공학연구**, 20(4), 111-145.
- [14] Eom, W. (1999). The effects of self-regulated learning strategy on academic achievement in a computer-networked hypermedia learning environment. *International Journal of Educational Technology*, 1(1), 263-285.
- [15] 류지현, 권숙진. (2005). 개념도를 활용한 협력적 문제해결 과제에서의 지식공유과정. **교육공학연구**, 21(2), 29-60.
- [16] Çakmak, M. (2010) An examination of concept maps created by prospective teachers on teacher roles. *Social and Behavioral Sciences*, 2, 2464-2468.
- [17] 박인우. (2006). 개념학습을 위한 개념도의 문제점과 개선 방안 탐색. **교육공학연구**, 22(3), 117-137.
- [18] Nash, B. N., Richter, C., & Allert, H. (2004). *Drawing on design to improve evaluation of computer supported collaborative learning; two complementary views*. In T. S. Roberts(Ed). *Online Collaborative Learning*. UK; Information Science Publishing.
- [19] Zumbach, J., Hillers, A., & Reimann, P. (2004). *Supporting distributed problem-based learning: the use of feedback mehanism in online learning*. In T. S. Roberts(Ed). *Online Collaborative Learning*. UK; Information Science Publishing.
- [20] 이성주 (2008). 학습과제 유형에 따른 온라인 협력학습 과정. **교육공학연구**, 24(4), 225-257.
- [21] Palloff, R. M., & Pratt, K. (2005). *Collaborating Online*. Jossey-Bass.
- [22] Schellens, T., & Valcke, M. (2005). Collaborative learning in asynchronous discussion groups: what about the impact on cognitive processing? *Computers in Human Behavior*, 21, 957e975.
- [23] De Wever, B., Schellens, T., Valcke, M., VanKeer, H.(2006), *Computers and Education*, 46(1) pp6-28.
- [24] Liu, C. C., & Tsai, C. M. (2005). Peer assessment through web-based knowledge acquisition: tools to support conceptual awareness. *Innovations in Education and Teaching International*, 42, 43 - 59.
- [25] 이용숙, 김영천, 이혁규, 김영미, 조덕주, 조재식. (2005). **교육현장 개선과 함께 하는 실험연구방법**. 서울; 학지사.
- [26] Sperling, R. A., Howard, B. C., Miller, L. A., & Murphy, C. (2002). Measures of children's knowledge and regulation of cognition. *Contemporary Educational Psychology*, 27, 51-79.
- [27] Schellens, T., & Valcke, M. (2005). Collaborative learning in asynchronous discussion groups: what about the impact on cognitive processing? *Computers in Human Behavior*, 21, 957-975.
- [28] 이성주 (2007). CSGBL에서 면대면 만남 시기와 과제유형이 학업성취와 상호작용에 미치는 영향. **교육공학연구**, 23(1), 1-23.
- [29] 이성주 (2009). 면대면 수업과의 관련, 교수자의 관여수준에 따른 온라인 협력학습의 과정과 결과. **교육공학연구**, 25(3), 35-56.
- [30] Surber, J. R., & Schroeder, M. (2007). Effect of prior domain knowledge and headings on processing of informative text. *Contemporary Educational Psychology*, 32(3), 485-498.



이 성 주

- 1989 전남대학교
교육학과(교육학학사)
1997 전남대학교 대학원
교육학과(교육학박사)

2006~현재 동신대학교 교육대학원 재직
관심분야: 온라인 협력학습, 온라인 학습전략,
메타인지

E-Mail: rahab@dsu.ac.kr



전 희 정

- 1995 연세대학교
전산교육과(교육학석사)
2007 전남대학교
교육학과(교육학박사)

2002~현재 광주여자대학교 상담심리학과 재직
관심분야: 온라인 협력학습, 온라인 상호작용,
메타인지

E-Mail: jenny@kwu.ac.kr



나 재 희

- 2004 전남대학교
교육학과(교육학석사)
2008 전남대학교 대학원
교육학과(교육학박사 수료)

2010~현재 광주자동화설비공업고등학교 재직
관심분야: 온라인 협력학습, 온라인 학습콘텐츠

E-Mail: newness30@hanmail.net