

Development Method for Teaching-Learning Plan of Computer Education using Concrete Instructional Model Framework

Jaemu Lee*

Abstract

This research is to identify an easy and effective method of teaching-learning plan. The teaching-learning plan is a blue_print applied for designing effective lessons. However, most of the teachers regard it as a difficult and inefficient job. This study proposed the concrete instructional model framework as a tool to develop the teaching-learning plan easily and effectively. The concrete instructional model framework will represent a decomposed instructional strategy applied for each step of the instructional model developed by educational researchers. This method is applied to develop a computer teaching-learning plan. Therefore, the proposed method will expand an easier teaching-learning plan. Furthermore, the proposed method develops a teaching-learning plan with fluent content in detail based on low-level instruction strategies applied in the concrete instruction model framework.

▶Keyword: Instructional Design, Concept Learning Model, Instructional Model, Instructional Strategy, Teaching-Learning Plan, Novices Instructional Designers, Computer Instruction Method.

I. Introduction

학교교육의 질적 개선을 위해서는 교육과정을 설계하는 교수학습과정안의 구성이 매우 중요하다. 그러나 교수학습과정안 개발 방법에 대한 연구는 상대적으로 부족하다. 수업의 설계자가 교사임을 감안하면, 실제 교사가 어떻게 교수학습과정안을 작성하고 활용하는지에 대한 연구가 필요하다[1][2]. 교사들은 교수학습과정안 개발 시 일반적으로 문서화된 수업 설계의 절차를 어려워하고, 좋은 수업을 구현하기 위한 노력이나 성찰의 일환으로 교수학습과정안을 인식하지 않고 있다[3][4]. 이는 교수학습과정안 설계에 관한 전문 지식이 부족하기 때문이다[5]. 따라서, 효율적인 교수학습과정안 설계를 위하여 수업 절차를 기술하는 교수전략이나 교수모형에 대한 지식 제공이 중요하다. 교수모형은 교육학자들이 학습 목표의 효과적 달성을 위하여 각 학습 단계 및 행동을 개발하고 이의 효과를 입증한 것으로[6], 교수학습과정안에서 효과적인 교수방법을 실현하는데 중요한 요소이다. 그러므로 좋은 수업은 학습주제와 내용에

따라 적합한 교수모형을 선정한 수업이라고 볼 수 있다[7]. 교수모형 자체가 학습 효과를 극대화하기 위한 절차를 검증을 통하여 기술한 것이므로 이를 교수학습과정안 개발에 적용한다면 자연스럽게 학습 효과를 높인 교수학습과정안이 개발될 것이다[8]. 그러나 교수모형만으로는 충분하지 않다. 왜냐하면 교수모형은 일반적으로 큰 단위 학습 절차를 기술하고, 각 단계에서의 세부적인 활동이나 절차를 제공하지 않는다. 따라서 교수모형에 대하여 전문 지식이 부족하면 실제 교수설계 시 어려움을 겪게 된다[9]. 그러므로 교수모형의 각 단계에서 세부적 학습전략을 제시하는 구체적인 교수전략을 제공한다면 교수학습과정안을 효율적으로 개발할 수 있을 것이다.

한편, 온토로지 기술은 전문가의 비정형 지식을 표현하여 초보자들이 전문가의 지식을 공유하여 활용할 수 있도록 한다[3]. 교육 분야에서도 교수 전문가들의 다양한 경험이나 지식을 온토로지로 구축하여 교수 설계에 활용한다면 초보 설계자

*First Author: Jaemu Lee, Corresponding Author: Jaemu Lee

*Jaemu Lee (jmlee@bnue.ac.kr), Dept. of Computer Education, Busan National University of Education

Received: 2017. 06. 20, Revised: 2017. 07. 18, Accepted: 2017. 09. 19.

This study was supported by the research funding of Busan National University of Education in Korea (2016).

들에게 유용할 수 있을 것이다. 온토로지를 활용하여 교수학습 과정안을 개발하는 여러 연구들이 있다[9]. 그러나 일반 교수 설계자들이 온토로지를 실제로 구축하고 구축된 교수전략 온토로지를 이용하여 교수 설계를 하기는 어렵다.

따라서 본 연구는 좀 더 쉬운 도구를 이용하여 전문가들의 구체적 교수전략이나 다양한 교수 경험을 온토로지처럼 교수설계에 활용할 수 있을 것이라는 생각에서 시작되었다. 본 연구자는 온토로지를 구축하기 전, 마치 프로그램 작성 전에 플로우차트를 만들듯이 교수 전문가들의 구체적 교수 전략을 위한 맵과 유사한 도구를 개발하여 사용하였다. 교수 전문 지식의 부족한 초보 교수 설계자들도 이러한 방법으로 교수 전문가의 지식 온토로지를 활용하여 교수 학습과정안을 개발할 수 있을 것이라는 가정을 하였다.

따라서 본 연구는 먼저 교수전략을 표현할 도구로 온토로지 구축을 대신하여 교수모형 구체화 틀을 제안하고, 이를 활용하여 교수학습과정안을 개발하는 방법을 기술한다. 그리고 이 설계 방법을 적용하고 효과를 분석한다.

본 연구는 3장에서 교수모형 구체화 틀을 개발하고, 교수모형 구체화 틀과 교수학습과정안의 학습순서를 매핑하여 교수학습과정안을 개발하는 방법을 제안한다. 4장에서 본 연구에서 제안한 설계 방법을 연구자가 담당하고 있는 'B' 대학의 "컴퓨터 교수법" 교과목에서 '컴퓨터 교수학습과정안 개발' 차시에 적용하고 효과를 분석한다. 그리고 마지막으로 5장에서는 결론과 추후연구 과제를 제안한다.

II. Related works

본 연구의 선행 연구로 교수학습과정안 개발과 관련된 연구들을 분석하면 다음과 같다.

Hayashi의 2인(2009)은 교육용 저작도구 SMARTIES를 활용하여 SCORM기반의 이러닝 콘텐츠를 효과적으로 개발하는 방법을 발표하였다. 교수 전문가들의 경험과 교수전략을 구축한 온토로지의 전문지식을 이러닝의 학습 절차와 매핑하여 효과적인 콘텐츠를 설계하였다. 그러나 교수 모형이 일반적이지 못하였고 설계자들이 온토로지 구축 및 활용에 어려움이 있었다[9].

방정숙과 조수운(2014)은 좋은 수업 구현을 위한 핵심으로서 좋은 수업 설계의 중요성을 인식하고, 실제 수업의 설계자인 교사가 어떻게 교수학습과정안을 설계하고 활용하는지를 분석하였다. 교수방법들은 더 단순한 하위의 요소들로 나누어질 수 있고, 이것은 더 많은 안내를 제공해 줄 수 있다고 주장하였다[1].

최의창 외 2인(2015)은 '체육 교수모형 개념 틀을 활용한 무용 교수모형 분석과 시사점 탐색' 연구에서 교육 목적, 내용, 방법을 일관성 있게 정리하고, 그에 따르는 교수학습 전략 및 방법을 구체적으로 제시하는 교수모형 연구가 필요함을 주장하였다[10].

김승호(2011)는 현재 통용되는 교수학습과정안의 형식 중 학습 단계에 해당하는 <도입-전개-정리> 3단계 틀의 뿌리를 헤르바르

트(Herbart) 단계 이론[11]으로 설명하고, 바람직한 교수학습과정을 위해서는 도입-전개-정리-결말 네 단계로 구분할 것과 단계별로 포함되어야 하는 내용을 구체적으로 제시하였다[12][13].

정한호(2010)는 교수학습과정안이 담아내야 하는 내용에 초점을 맞추고, 학생의 수업 참여를 높이려는 목표와 함께 Newmann과 Wehlage의 다섯 가지 변인을 고려한 교수학습과정안 작성을 제안하였다[3].

본 연구는 위의 선행 연구들에서 주장한 구체적 교수전략들을 수용하고, 선행연구 Hayashi의 2인[9]의 연구에서 언급된 설계자에게 온토로지 사용의 어려움을 최소화한 교수모형 구체화 틀을 제안하고 이를 활용하여 효과적으로 교수 설계하는 방법을 제안한다.

III. Development for teaching-learning plan using concrete instructional model framework

본 장에서는 교수모형 구체화 틀을 활용한 교수학습과정안 개발 방법을 제안한다. 즉, 교수모형의 구체화 틀을 만들어 전체적인 구조를 구축하고, 교수모형의 각 단계에 세분화된 교수전략을 적용하여 교수학습과정안을 개발하는 방법을 제안한다. 교수모형은 교수학습 시 학습목표를 효과적으로 달성하기 위한 학습 단계를 나타낸다. 본 연구에서는 기존에 교육학자들이 개발한 일반적인 교수모형을 기반으로 교수모형의 각 단계를 세분화하였다. 하위절차로 나타내는 구체적인 교수전략을 구사한 그림 1은 Howard의 개념학습 교수모형[4][14][15]의 기본구조에서 출발하여 각 단계의 교수전략을 구체화하고 세분화한 것이다.

본 연구는 우선 그림 1과 같이 교수모형 구체화 틀을 먼저 작성하도록 한다. 교수모형 구체화 틀에 대한 아이디어는 온토로지를 작성할 때 관계 지식들을 가상적으로 종이에 나타내는 것에 착안하여 오사카대학에서 개발한 교육 온토로지 저작도구 SMARTIES[9]의 사용자 인터페이스인 그림 2의 Decomposition tree를 시뮬레이션하여 만들었다. 그림 2의 Decomposition tree는 교수전문 지식을 온토로지로 표현하여 여러 연구들에서 교수 설계에 활용하여 교수설계 시 교수 전문 지식을 제공하는 프레임으로 역할을 하였다[9].

본 연구자가 Decomposition tree를 활용하여 교수 설계 과목 교육에 3년 간 활용한 결과 학습자들이 교수 설계 시 유용하게 활용하는 점도 있었으나, Decomposition tree를 만들기 위한 컴퓨터 기능에 어려움을 느껴 활용하는데 한계를 나타냈다. 따라서 그림 2의 Decomposition tree의 역할과 유사한 기능을 갖도록 모방하여 그림 1과 같은 교수모형 구체화 틀을 제안하고, 이를 활용하여 교수 설계를 하도록 하였다. 그림 1의

	Introduction		Property Definition				Case Study		Concept Analysis			Application		
Step 1	Motivation	Learning Problem	Property present and define		Property examine		Case review	Hypothesis Verification	Related concept find	See hierarchy	Case application	Summary	Announcement	
Step 2			Property Present	Property understood	Case Present	Common Property find	Positive Case present	Negative case present	Case present	Concept find	project present	Application		
Step 3			Dictionary meaning	Computing meaning	Property find	Feedback					Observation	produce project		

Fig. 1. Concrete Instructional Model Framework

교수모형 구체화 틀에서는 온토로지 기반 Decomposition tree 인 그림 2와 유사하게 교수모형에 기반한 교수모형의 전체적인 단계를 제시한다. 그리고 이 각 단계를 실현하기 위한 세분화된 교수전략을 나타내는 단계들이 있다.

Howard는 개념학습 모형[14]을 그림 1의 가장 상위 단계인 도입, 속성정의, 사례검토, 개념분석, 적용 등으로 정의하였다. 본 연구에서 제안한 교수모형 구체화 틀은 기존의 온토로지 에서 교수 전문 지식을 표현한 것처럼 구체화 교수 전략을 교수 모형 구체화 틀로 표현하고, 이를 활용하여 교수 설계를 효과적으로 할 수 있게 한다. 교수학습과정안 개발자는 기존의 Howard가 제시했던 상위단계 절차대신 본 교수모형 구체화 틀에서 세분화된 절차를 교수학습과정안의 학습순서의 세분화된

단계들로 그림 3과 같이 매핑하면서 교수학습과정안을 개발하게 된다. 즉, 매핑과정은 그림 3과 같이 교수모형의 최종적인 세분화된 절차가 교수학습과정안의 단계와 학습순서에 나타나게 된다. 이를 구체적으로 표현하는 이유는 초보 설계자에게 풍부한 전략을 제공하기 위함이다. 따라서 교수학습과정안의 학습순서에 교수모형 구체화 틀에 제시되었던 ‘속성 정의와 제시’, ‘결정적 속성과 일반적 속성’, ‘여러 속성 제시’, ‘속성 파악’, ‘피드백’ 등이 표현된다. 이러한 교수모형 구체화 틀의 최종적인 절차와의 매핑에 의해서 개발된 교수학습과정안은 그림 4와 같다. 이 교수학습과정안이 기존의 교수학습과정안과 다른 점은 교수전략 등이 구체적으로 나타난다는 점이다.

본 연구에서 제안한 교수모형 구체화 틀은 이들 각 단계를

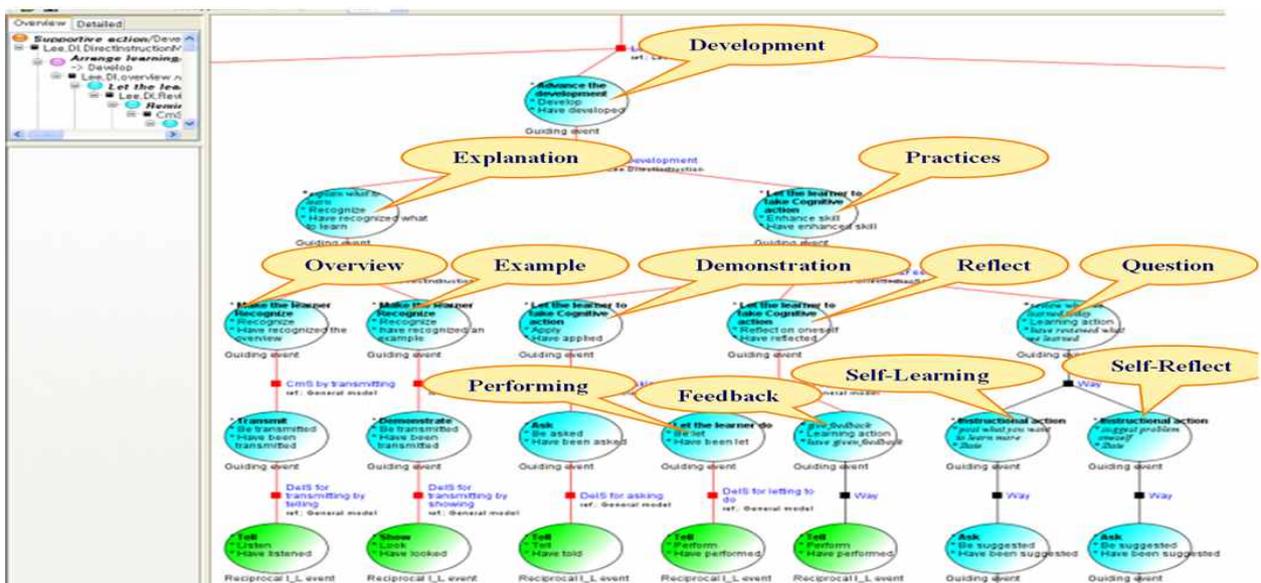


Fig. 2. Example of Decomposition tree

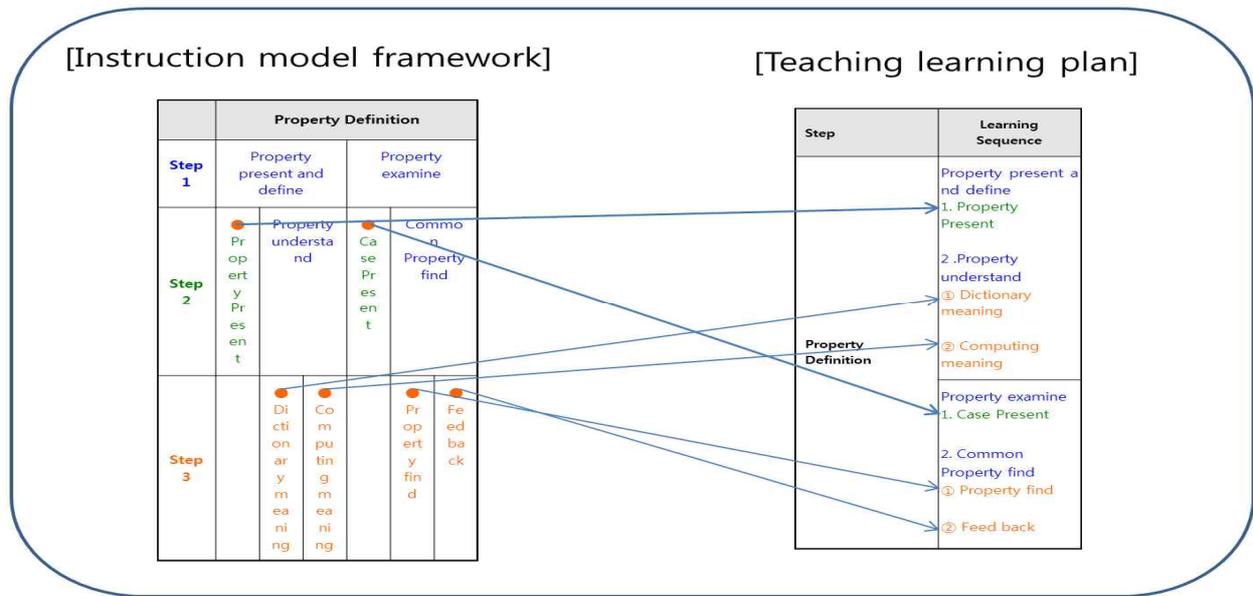


Fig. 3. Mapping of Instructional Model Frame and Teaching Learning Plan

더욱 세분화하여 설계자가 바람직하다고 생각하는 단계까지 세분화할 수 있다. 예를 들어 그림 4의 ‘속성 정의’ 단계는 그림 1과 같이 ‘속성 정의와 제시’, ‘결정적 속성과 일반적 속성’, ‘검토’ 단계로 세분화 할 수 있다. ‘속성 정의와 제시’의 세분화 된 하위단계는 더 세분화된 ‘속성 제시’, ‘속성 이해’로 더 세분화 할 수 있다. 또한 ‘속성 이해’ 단계는 ‘사전적 의미’와 ‘컴퓨터 속

성’으로 더 세분화할 수 있다. 마지막으로 그림 1에서 ‘●’ 로 표시된 세분화된 ‘속성 제시’, ‘사전적 의미’, ‘컴퓨터 속성’ 등이 그림 3의 매핑에 의하여 최종적인 교수학습과정안으로 그림 4와 같이 나타나게 된다.

이와 같이 본 연구에서 제안한 교수모형 구체화 틀은 그림 4와 같이 학습 순서 및 내용 전개 방법에서 기존의 교수학습과

Step	Learning Sequence	Teacher Activities	Learner Activities	Materials
Property Definition	Property present and define 1. Property Present	T. How do you call the 'Windows 7'?	S. It is operation system.	
	2. Property understand ① Dictionary meaning	□ What does the mean operating system? T. What is the dictionary definition of Operation system?	■ Make a observation for computer S. it is the system for management of the organization.	▪ Such as computer and mobil machine.
	② Computing meaning	T. What is the Operating system?	S1. It is the system software that manages computer hardware and software resources.	★ Check the student's understanding.
	Property examine 1. Case Present	T. What will be happened If there is no operating system in computer?	S1. The computer can not run. S2. The computer programs do not work.	
Property examine	1. Case Present	T. What is the program in computer?	S1. window. S2. MS office, media player.	★ Summary the operating system.
	2. Common Property find ① Property find	T. What is the role of program? T. What is the role of operating system?	S. It will help use the computer. S1. It will help install of the computer. S2. It will help running of the program.	★ make the questions to check students' understanding.
	② Feed back	T. The operating manage the hardware and serve software to help the work.		★ Summary the concept of operating system.

Fig. 4. Example of the Teaching-Learning Plan

정안 보다 구체적으로 기술할 수 있게 된다. 교수학습과정안 개발 시 내용 구성에 어려움을 겪는 교수학습과정안 개발자들은 본 연구에서 제안한 교수모형 구체화 틀을 바탕으로 뼈대에 살을 붙이듯이 골격에 내용을 붙여간다면 내용을 풍부하게 만들기 용이하다. 또한 교수모형 구체화 틀을 활용하므로 써 설계 단위가 세분화되어 작아져 각 단계의 목적이 분명해지고 교수 전략이 구체화되므로 교수학습과정안의 학습절차도 상세하게 나타나고 내용 구성도 쉽게 할 수 있다.

IV. Application and effect analysis

본 연구에서 제안한 교수모형 구체화 틀을 활용한 교수학습과정안 개발 방법을 2014년도 1학기 B대학 컴퓨터교수법 수강생 96명을 대상으로 컴퓨터 교수학습과정안 개발에 적용하였다.

적용 후 설문을 진행하여 폐쇄형 문항에 대한 응답과 개방형 문항에 대한 응답 결과를 분석하였다. 폐쇄형 응답에 대한 통계 처리는 엑셀을 이용하여 각 문항의 응답 결과에 대하여 빈도 분석을 실시하고, 평균과 표준 편차를 구하였다. 개방형 응답에 대해서는 코딩을 하고, 지속적 비교를 통하여 응답 내용을 주제 별로 분류하여 분석하였다.

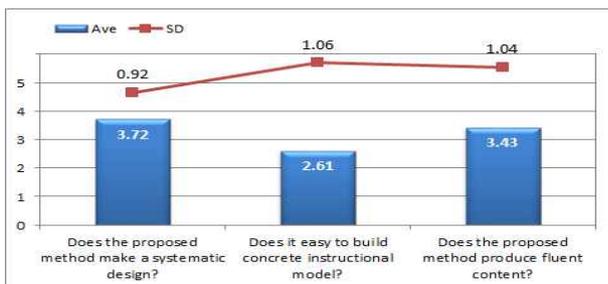


Fig. 5. Effects of Application

폐쇄형 문항에 대한 분석 결과는 그림 5와 같으며, 각 문항에 대한 상세 내용은 다음과 같다.

1) 본 연구에서 제안한 교수모형 구체화 틀은 체계적 설계를 하는데 도움이 되었는가?

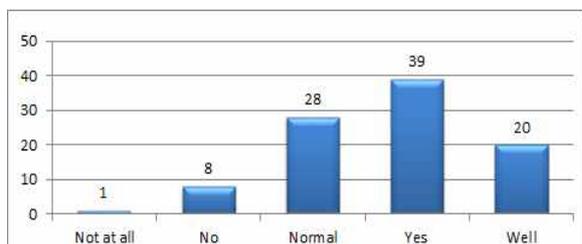


Fig. 6. Systematic Design

이에 대한 응답은 그림 5와 그림 6과 같이 평균 3.72로 대체로 긍정적인 것으로 나타났다. 따라서 교수모형 구체화 틀은 체계적 설계를 하는데 도움이 된다고 볼 수 있다.

표준편차도 0.92로 대체로 응답자들의 의견이 일치한다고 볼 수 있다. 그림 6처럼 도움이 전혀되지 않았다고 한 응답자가 1명인 것으로 보아 긍정적인 결과를 나타낸다고 볼 수 있다.

이 질문에 대한 대표적인 개방형 응답은 다음과 같다.

“교수학습과정안을 작성하기 전에 교수모형 구체화 틀을 만들어 볼 때, 그렇지 않을 때보다 훨씬 구체적이고 체계적으로 수업을 구성할 수 있었던 것 같다. 구체화 틀을 만들지 않고 교수학습과정안을 작성할 때는 수업 활동이나 발문이 막연한 상태에서 시작할 때가 많았는데, 구체화 틀을 만들어 보고 작성할 때는 각 단계별로 학생들이 해야 할 활동이 구체적으로 드러나서 훨씬 수월하게 교수학습과정안을 작성할 수 있었다. 그에 따라서 자연스럽게 수업의 전체 흐름도 체계적으로 짤 수 있었던 것 같다.”

이의 응답 내용은 전체구조와 골격을 먼저 설계하고 내용을 붙이다보니 교수모형 구체화 틀의 전체 구조가 교수학습과정안의 체계적 설계 도와주고 자연스러운 교수학습 흐름을 유지시켜 주는 역할을 하게 된다는 의미로 해석된다. 그리고 수업 활동이나 발문을 위한 설계시 설계자들의 사고를 높이거나 확장시켜 주는데 도움이 됨을 알 수 있다.

2) 교수모형 구체화 틀을 만드는 것은 쉬웠는가?

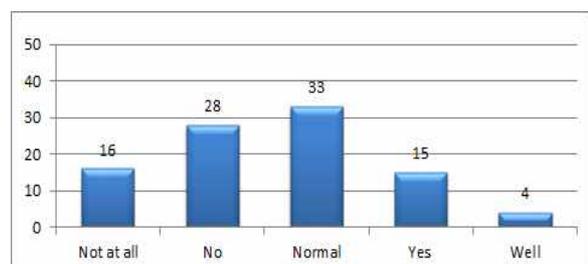


Fig. 7. Easy for Instructional Model

이에 대한 응답은 그림 5와 그림 7과 같이 평균 2.61로 나타나 응답자들에게 교수모형을 만드는 것이 어려운 일이라는 것을 알 수 있다. 단, 표준편차도 1.06으로 편차가 큰 편이라 모든 응답자들에게 어렵다고 볼 수는 없었다. 이는 어렵다고 느낀 응답자는 교수전략에 대한 표현이 어렵다는 의미를 내포하고 있을 것으로 판단된다. 쉬운 편이라고 생각하는 응답자들은 대부분 교수모형 구체화 틀을 만드는 게 쉽다고 생각한 응답자가 대부분일 것이다. 또한 쉽다고 생각한 응답자 중에는 교수전략에 대한 자신이 있는 응답자들도 소수 있을 것이다. 이 질문에 대한 대표적인 개방형 응답은 다음과 같다.

“교수모형 구체화 틀을 만들기 위해서, 교사는 사전에 특정 모형에 대한 지식을 갖고 있어야 한다. 특정 모형의 학습 단계를 정확히 인지하고 있어야 하며, 단계에 어울리는 적합한 활동들에 대한 지식 및 취사선택에 있어서의 확신도 요구된다. 따라서 곧 교사의 전문적 지식함양이 필요함을 의미한다”.

위의 응답 결과는 교수학습과정안 개발자가 교수모형 구체화 틀을 만들기 위해서는 교수전략을 표현할 수 있어야 함을 의미한다. 교수 설계자가 교수 전략을 잘 이해하고 있는 상태에서는 교수모형 구체화 틀을 만드는 것은 매우 쉬운 것이다.

3) 본 연구에서 제안한 교수모형 구체화 틀은 교수학습과정안의 내용을 풍부하게 하는데 도움이 되었는가?

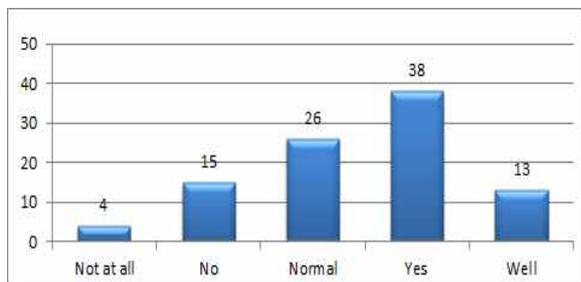


Fig. 8. Fluent Content

이에 대한 응답은 그림 5와 그림 8과 같이 평균 3.43으로 교수모형 구체화 틀이 교수적 안내 역할을 함을 알 수 있다. 그리고 표준편차가 1.04로 의견이 대체로 일치한다고 볼 수 있다. 이 질문에 대한 대표적인 개방형 응답은 다음과 같다.

“교수모형 구체화 틀을 만들지 않고 교수학습과정안을 짤 때는 두루뭉실한 느낌으로 수업을 짜기가 어려웠는데, 구체화 틀을 만들고 난 후 어떤 내용이 중요한지 수업 내용을 구체적으로 짜기가 쉬웠다”.

개방형 응답은 교수모형 구체화 틀에서 제시하는 상세한 절차가 교수학습과정안의 내용 구성에서 중요한 학습 절차를 인식하면서 분명하게 설계자들의 의도를 교수학습과정안에 나타내도록 도움을 준다는 것을 나타낸다.

V. Conclusions

본 연구는 교수모형의 설계단계를 세분화하여 교수 모형 구체화 틀을 제안하였다. 그리고 이 교수모형 구체화 틀을 활용하여 교수학습과정안을 효과적으로 개발하는 방법을 제안하였다.

본 연구에서 제안한 교수모형 구체화 틀을 SMARTIES의 저작도구를 이용하여 온토로지로 구축된 Decomposition tree와 비교할 때 교수 전문 지식을 실제로 컴퓨터에 저장하여 공유할 수 없다는 한계는 있다. 그러나 본 연구에서 제안한 교수모형 구체화 틀은 설계자들이 교수 전문지식을 온토로지에서도 보다 쉽게 표현하고, 이를 이용하여 교수 설계하는데 유사한 기능을 제공한다. 따라서 본 연구에서 제안한 교수모형 구체화 틀은 컴퓨터 기능이 부족하여 온토로지 환경에서 Decomposition tree를 만들기 어려운 설계자들에게 쉽게 교수 전문 지식의 위계적 틀을 만들도록 하는 장점이 있다.

본 연구에서 제안한 교수모형 구체화 틀은 B 대학의 “컴퓨터교수법” 수강생들의 교수학습과정안 개발에 적용하고 그 결과를 분석하였다. 적용 효과를 분석한 결과는 다음과 같다.

첫째, 교수모형 구체화 틀은 체계적인 교수학습과정안 개발을 가능하게 한다. 교수모형 구체화 틀은 전체 골격을 잡아주는 역할을 한다. 처음부터 교수학습과정안을 작성할 때 내용 위주로 전개하다 보면 전체적인 균형이 무너지는 경우가 있는데, 교수모형 구체화 틀을 활용하면 이를 어느 정도 최소화 할 수 있다. 교수모형 구체화 틀은 우선적으로 전체구조가 나타나기 때문에 전체적인 개요를 생각하면서 교수학습과정안을 작성하게 된다.

둘째, 교수모형 구체화 틀은 사용하기가 쉽다. 온토로지를 활용하기 위한 컴퓨터 기술이 없어도 교수전략에 대한 지식만 가지고 있으면 이를 활용하여 교수학습과정안에서 교수전략들을 표현할 수 있다.

셋째, 교수모형 구체화 틀을 활용하면 구체적이고 내용이 풍부한 교수학습과정안을 개발하게 된다. 교수모형 구체화 틀에 교수 전문가들의 교수 전략 경험을 표현할 수도 있다. 그리고 교수모형의 각 단계를 계속적으로 세분화하여 가장 하위 단계까지 기술하므로 자연스럽게 세분화된 교수전략이 표현된다. 그리고 이 세분화된 교수전략이 교수학습과정안에 나타나므로 교수학습과정안의 내용이 구체적이며 풍부하게 된다.

적용 결과를 요약하면 본 연구에서 제안한 방법은 기존의 교수 설계 방법에 비하여 체계적인 교수 설계를 가능하게 하고 교수 설계 내용을 풍부하게 할 수 있었다.

본 연구에서 제안한 방법의 긍정적인 효과는 사용 방법이 온토로지를 활용하는 것보다 월등히 쉬우면서 온토로지를 활용하여 설계하는 결과와 거의 대등한 교수 설계 결과를 산출할 수 있어 교수전문 지식이 부족한 초보 교수 설계자도 교수 설계에서 질적으로 거의 유사하게 설계를 할 수 있다. 따라서 교수 전문 지식을 어떤 형태로든 표현해 놓은 상황에서 초보 교수 설계자도 본 연구에서 제안한 방법으로 쉽게 교수 전문 지식 틀을 구축하고, 교수 전문가들의 지식을 선택적으로 활용하여 창의적으로 질이 향상된 교수학습과정안을 개발할 수 있다는 장점이 있다.

본 제안 방법이 기존의 설계 방법과 비교하여 발생할 수 있는 단점으로는 초보 설계자가 교수모형 틀에 제공된 많은 교수

전략들을 무분별하게 사용할 가능성이 있다. 교수 설계자가 제공된 지식을 효과적으로 선택하여 창의적인 교수 설계가 될 수 있는 안내가 필요하다. 반대로 교수모형 틀에 구축된 교수 전략이 부족하다면 기존의 설계 방법에 비하여 별 효과가 없다는 것을 인지할 필요가 있다. 따라서 교수전략을 나타내는 교수모형 틀의 효과적인 구축과 이를 적절한 선택 및 활용의 본 연구 방법의 효과를 높일 수 있을 것이다.

앞으로 교수 전문가들의 지식을 보다 쉽게 표현 할 수 있는 연구가 필요하다. 그리고 교수모형 구체화 틀에서 발전하여 교수학습과정안 자동화 도구를 비롯한 교수 설계 자동화 도구 개발에 대한 후속 연구가 필요할 것이다.

REFERENCES

- [1] JeongSuk Pang, Sooyun Cho, A Survey of Lesson Plan for Mathematics Instruction by Elementary School Teachers, *Journal of Learner-Centered Curriculum and Instruction*, Vol. 14, No. 4, pp. 365-390, 2014.
- [2] Hye-Young Lee, Tae-Wuk Lee, Development of Science Subject Program based on Programming Learning to Improve Computational Thinking Ability in Middle School, *Journal of The Korea Society of Computer and Information*, Vol. 20 No. 12, pp. 181-188, December 2015.
- [3] Hanho Jeong, An Analysis on the Lesson Plans from the Class-Participation Point of View, *The Journal of Elementary Education*, Vol. 23, No. 1, pp. 261-281, 2010.
- [4] Hyung-Kyu Lee, Sun-Kyung Lee, Hyang-Joung Kim, Hyoung-Bhin Park, An Analysis of the Form and the Content of Elementary School Lesson Plan in Korea, *The Journal of Elementary Education*, Vol. 25, No. 4, pp. 1-29, 2012.
- [5] Gyeonghee Lee, Focus on the Instructional Systematic Design = A study on the Effective Use of Lesson Plans, *Educational Research*, Vol. 4, No. 1, pp. 129-163, 2002.
- [6] Ji-Hui Choi, Comparative Study of Effectivity Using Instructional Model in Korean Causative Expression Lessons, *Korean and Culture*, Vol. 20, pp. 207-236, 2017.
- [7] ChangGyu Koh, A Comparative Study on the Analytic Frames of Classroom Discourse-Focused on the Study of Mehan, Sinclair & Coulthard, and Lemke, *Journal of Learner-Centered Curriculum and Instruction*, Vol. 6, No. 1, pp. 113-144, 2006.
- [8] Sangjin An, Youngjun Lee, Educational Objectives in Computing Education: A Comparative Analysis, *Journal of The Korea Society of Computer and Information*, Vol. 21 No. 1, pp. 181-189, January 2016.
- [9] Yusuke Hayashi, Jacqueline Bourdeau, Riichiro Mizoguchi, Using Ontological Engineering to Organize Learning/Instructional Theories and Build a Theory-aware Authoring System, *International Journal of Artificial Intelligence in Education*, Vol. 9, No. 2, pp. 211-252, 2009.
- [10] Eui-Chang Choi, Sun-Young Kwon, Sung-Hae Park, The Possibility of Model-Based Dance Education and Its Task : An Analysis of Dance Instruction Models based on Metzler's Physical Education Instruction Model Framework and Its' Implications, *The Korean Journal of Physical Education*, Vol. 54, No. 6, pp. 423-437, 2015.
- [11] Ri-Na Ku, The Examination of Educative Instruction by Herbart : Focused on the Sphere of Thought, *The Journal of Moral Education*, Vol. 25, No. 1, pp. 93-116, 2013.
- [12] F. M. Newmann, G. G. Wehlage, Five Standards of Authentic Instruction, *Educational Leadership*, Vol. 50, No. 7, pp. 8-12, 1993.
- [13] Seung-Ho Kim, Exploring Theoretical Aspects of Effective Lesson Planning, *The Journal of Elementary Education*, Vol. 24, No. 3, pp. 97-115, 2011.
- [14] Robert W. Howard, *Concepts and Schemata: An Introduction*. London: Cassell Educational, 1987.
- [15] Sang-Hee Ryu, Development of Practical Arts Teaching and Learning Materials based on Concept Attainment Teaching Model, *Journal of Korean Practical Arts Education*, Vol. 23, No. 4, pp. 323-345, 2010.

Authors



Jaemu Lee received Ph.D. degrees from in knowledge engineering from Osaka University, Japan, in 2013. He has been a professor in the Computer Education Department at the Busan National University of Education in Korea since 1987. His research interests include Educational ontology and Adaptive learning systems.