

A Design of a New Learning Method to Solve the Public Education's Dilemma : through Paradox Management Process

Chang-Yong Song[†]

Department of Industrial Engineering, Halla University

공교육 딜레마 해결을 위한 신교수법 설계 : 패러독스 경영 프로세스를 통한 분석

송 창 용[†]

한라대학교 산업경영공학과

This study is to solve the public education's dilemma between the standardized education to maximize learning efficiency and the personalized education to maximize learning effectiveness, using the paradox management process. The process is based on combining the TOC (Theory Of Constraints) and TRIZ (Russian Theory of Inventive Problem Solving), which is a creative way of thinking to draw the synergic effect by pursuing simultaneously the conflicting elements. Through this research, a new concept of learning method can be suggested on a public course. Further research should be performed to develop a learning guideline based on the students' empirical study results.

Keywords : Paradox Management Process, TOC, TRIZ, Learning Method, Public Education's Dilemma

1. 서 론

협력적 공유사회(Collaborative commons)라는 새로운 경제시스템이 세계무대에 점차 등장하고 있다. 저명한 사회학자 제레미 리프킨(Jeremy Rifkin)은 현재 자본주의 시대에서 협력의 시대로의 패러다임 대전환이 경제는 물론 기업경영에 지대한 변화를 촉발하고 있다고 주장한다. 자유 경쟁 시장의 창조적 기술 혁신이 생산성을 향상시키고 한계비용을 제로 수준으로 떨어뜨려 경제의 성장을 상당히 도모하였으나, 역으로 기업의 이윤을 떨어뜨리고 투자와 소비를 위축시키는 생산성의 딜레마에 빠지게 했다고 분석했다. 심지어 인재 양성의 중심인 교육 현장까지 그 영향을 미쳐 심각한 공교육의 딜레마를 야기시키

고 있다고 주장한다[8].

특히 교육 현장에서 일어난 큰 변화 중의 하나는 권위 주의적인 상의하달식 수업 모형이 보다 협력적인 학습 경험에 자리를 내주기 시작했다는 점이다. 이에 대학들은 혁신적이고 참신한 교육방식의 전환을 요구받게 되었다. 게다가 현 정부가 창조경제를 강조하면서 기업은 문제 해결력을 넘어 문제 창출력을 갖춘 창의적 인재를 요구하고 있다. 이를 위해서는 단순한 지식 전달이나 훈련보다는 지식 검색 및 접근 능력, 문제해결능력, 팀워크, 창의성, 변화적응력 등을 기르는 학습과정이 절대적으로 필요하다[3, 9]. 따라서 이와 같은 사회적 요구가 공교육 내의 수업방식을 교수자 중심의 학습(Teacher centered learning)에서 학습자 중심의 학습(Student centered learning)으로 전환하도록 강력하게 압박하고 있다[4]. 이를 위해 최근 여러 가지 교육 방법론이 대두되고 있지만, 여전히 우리의 교실에서는 교수가 자신이 가지고 있는 지식

Received 30 September 2014; Finally Revised 8 October 2014;
Accepted 8 October 2014

[†] Corresponding Author : cysong@halla.ac.kr

을 학생들에게 직접 전달하는 강의식 수업방식이 대부분을 차지하고 있다[2].

정보통신기술이 발달하고 교수 1인당 학생수의 비율이 점차 줄어들고 있음에도 불구하고 여전히 공교육의 틀 안에서는 학생 개개인의 수준과 능력을 고려한 개별화된 학습은 거의 불가능하다. 이는 개별화된 학습방법이 전적으로 교수의 많은 시간, 노력 그리고 경제적 비용을 요구하기 때문이다. 따라서 효율성 측면에서 학교의 교육방식을 표준화시키려는 욕구와 학습 효과성 측면에서 학생들의 학습방식을 개인별로 맞춤화하려는 욕구 사이에 필연적인 딜레마(dilemma)가 발생하며, 이는 매년 공교육의 현장에서 마주하게 된다.

이러한 교육 현실을 타파하고 혁신을 이루기 위해 많은 노력들이 있었는데 크게 두 가지 흐름으로 분류해볼 수 있다[1]. 첫째는 컴퓨터 기반 학습(Computer based learning)이고, 둘째는 학생중심기술(Student-centric technology)이다. 첫 번째 흐름은 정보통신기술의 발달로 창의적인 교육이 가능해질 것이라고 기대했지만 이와 같은 기술 중심적인 접근방식은 단순히 오프라인 수업을 온라인 수업으로 형태만 바뀌었을 뿐 학생들의 내적 동기를 높이지는 못했다. 그 원인을 파괴적 혁신(Disruptive Innovation) 이론을 주창한 하버드대학의 크리스텐센(Clayton M. Christensen) 교수는 '하드웨어는 바뀌었지만 정작 중요한 소프트웨어, 즉 전통적 교육방식이 변하지 않았기 때문이다.'라고 진단한다. 이러한 한계를 극복하고자 새로운 수업방식이 등장하는데 대부분이 학생중심의 교육방식이다. 학생중심의 교육방식의 핵심은 교실이 교사가 지식을 전달하는 가르침의 공간이 아니라 학생 중심의 배움, 즉 자기주도 학습의 장으로 탈바꿈시키자는 것이다. 그러나 이 방식은 교사의 희생적인 시간, 물리적인 수업공간, 수업환경을 지원하기 위한 비용 등 많은 시간과 비용이 소요되어 아직까지 공교육 내에서 실행되기에는 어려움이 많다.

그런데 최근 정보통신 기술의 발전에 따라 다양한 학습 자료원에 대한 유비쿼터스(Ubiquitous)적인 접근과 활용이 가능해짐에 따라 학생들의 선행학습과 선행학습에 대한 보충학습 및 심화학습이 가능하게 되었다. 하지만 공교육 안으로 도입하기에는 선행학습을 위한 체계적인 교육자료도 매우 중요하고, 이와 더불어 선행학습을 마친 다양한 학습 수준의 학생들을 모아 놓고 진행하는 전통적인 형태의 교실 수업을 위한 체계적인 과정 또한 중요하다[5]. 학습자 중심 학습과 교수자 중심 학습, 이 두 가지 학습방식의 조화로운 융합을 위해서는 현재의 교육 환경에서 실행 가능한 교수법에 대한 분석이 선행되어야 한다.

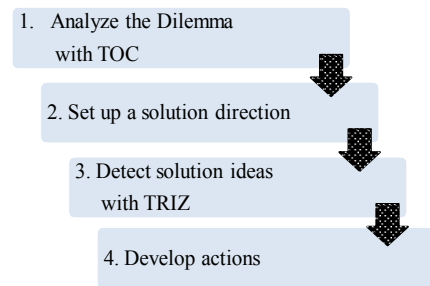
따라서 본 연구에서는 앞서 언급한 공교육의 딜레마 상황을 구체적으로 파악하고, 이를 해결하기 위한 방법

으로 패러독스 경영 프로세스를 소개하며, 이를 활용하여 교육의 오래된 숙제인 공교육의 딜레마를 해결하는 새로운 교수법을 설계해보고자 한다.

2. 패러독스 경영 프로세스

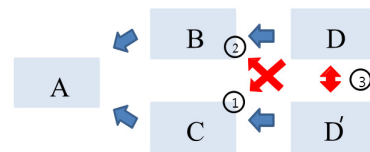
패러독스 경영 프로세스(Paradox management process)는 패러독스처럼 난감한 상황을 해결하도록 고안된 프로세스로서 TOC와 TRIZ를 결합한 아주 간단하면서도 체계적인 방법이다. 기업을 경영하다 만나게 되는 경영상의 딜레마뿐만 아니라 그 이외의 일반적인 딜레마 상황에도 적용하기 쉽고, 그 효과도 높기 때문에 본 연구에서는 패러독스 경영 프로세스 방법을 적용한다[10].

패러독스 경영 프로세스는 총 4단계로 이루어져 있으며, 전체적인 해결 과정은 <Figure 1>과 같다. 첫 번째 단계는 딜레마를 분석하는 과정으로 딜레마적인 문제 상황의 범위를 정하고, 그에 따라 구체적인 상황을 기술한다.



<Figure 1> Paradox Management Process

이 때 딜레마 상황을 TOC의 갈등 다이어그램(Conflict diagram)을 이용하여 <Figure 2>처럼 표현한다.



<Figure 2> Conflict Diagram

위의 그림에서 갈등 다이어그램의 구성을 보면, A를 달성하기 위해서는 B와 C는 반드시 전제되어야 하고, B와 C를 달성하기 위해서는 각각 D와 D'가 수행되어야 한다. 즉, A는 B와 C의 공통목표가 되고, D와 D'는 B와 C 두 개의 목적을 달성하기 위해 필요한 수단이 된다. 그런데 D와 D'가 서로 대립하여 충돌이 일어나고 갈등이 발생한다. 따라서 D와 D'가 딜레마적인 상황으로 몰

아하게 되는 것이다.

두 번째 단계는 딜레마 상황을 해결하기 위한 방향을 설정하는 단계이다. 이 단계에서 해결 방향을 설정하는 것은 구체적인 해결 아이디어를 도출하기 전에 거시적인 해결 방향을 설정하는 것을 의미한다. 이 때 거시적인 방향은 <Figure 2>에 표시된 번호처럼 세 가지가 존재하고 이 중에 한 가지 방향을 선택한다.

첫 번째 방향은 D를 통해서 B는 물론 C를 만족시키는 방법을 찾는 ①번 방향이다. ‘D를 수행하면 C를 왜 만족시킬 수 없는지’에 대한 근거들을 하나씩 체크해 가면서 그 이면에 깔린 무의식적인 가정들을 꼼꼼히 따져본다. 이 과정을 통해 새로운 해결책을 도출해낼 수 있다. 두 번째 방향은 D'를 수행하면서 C는 물론 B까지 만족시키는 방법을 찾는 ②번 방향이다. 첫 번째 방법과 마찬가지로 ‘D'를 수행하면 왜 B를 만족시킬 수 없는지’에 대한 근거를 하나씩 검증해간다. 세 번째 방향은 양쪽이 서로 영향을 미치지 않도록 분리하는 ③번 방향이다.

다음 세 번째 단계는 해결을 위한 구체적인 아이디어를 도출하는 과정으로 두 번째 단계에서 정한 방향으로 창의적인 아이디어를 생성한다. 여기서 TRIZ에서 제안하는 유용한 도구인 40가지 발명원리와 4가지 분리원리를 적용한다. ①번과 ②번 방향의 해결은 40가지 발명원리를 하나씩 적용해보면서 구체적인 아이디어를 도출하는 것이 관건이다. 반면 ③번 방향의 해결은 4가지 분리원리를 적용하는데, 이 때 시간, 공간, 에너지, 무형자원 등 가용한 자원을 최대한 이용하여 D와 D'를 시간, 공간, 부분과 전체 또는 조건에 따라 분리하여 각각 독립적으로 수행할 수 있는지를 검토하는 방법으로 충돌을 일으키는 부분을 충돌이 일어나지 않게 공존시키는 것이 핵심이다[10].

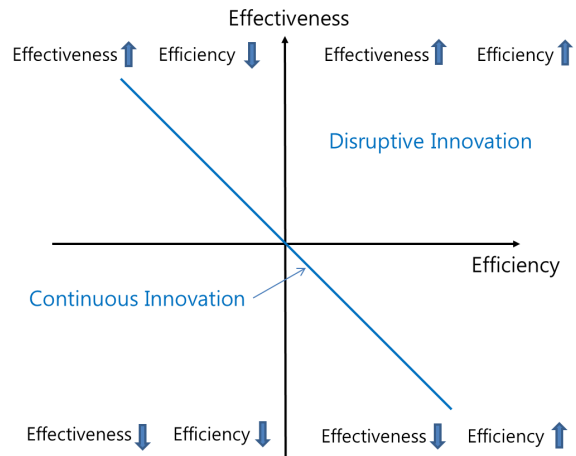
마지막 네 번째 단계는 세 번째 단계에서 아이디어를 찾았다면 이를 구체적으로 실행 가능한 방안을 개발하고, 이를 실제로 구현해서 실행할 경우 발생할 여러 가지 결과를 놓고 평가 한다.

3. 사례 분석

3.1 공교육의 딜레마

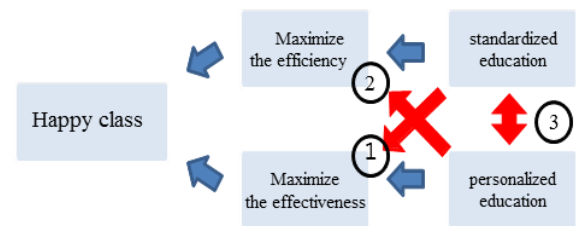
교육의 목적은 교수가 학생을 잘 가르치는 것이 아니라 학생이 잘 배우도록 하는 데 있다. 학생이 잘 배우기 위해서는 최대한의 학습효과가 나도록 학생의 수준에 맞는 개별화된 수업이 필요하다. 그러나 현재의 공교육의 수업 환경에서는 1대 1 수업은 거의 불가능하다. 개별화된 수업을 제공하려면 더 많은 재원을 투입해야 하기 때문이다.

교육에 대한 효과성(Effectiveness)과 효율성(Efficiency)은 <Figure 3>에서 보여주는 것처럼 전통적으로 상쇄관계(Trade-off relationship)를 갖고 있다. 이로 인해 2, 3, 4 사분면만 현실적으로 유효하고, 1사분면을 위해서는 파괴적 혁신(Disruptive Innovation)만이 가능하다[1]. 따라서 학생의 학습효과를 높이기 위해서는 개별화된 수업이 필수적이지만 이를 위해 필요한 막대한 비용을 줄이기 위해서는, 즉 효율성을 높이기 위해서는 표준화된 수업을 진행할 수밖에 없다는 딜레마에 빠질 수밖에 없다. 이 부분이 바로 TRIZ에서 강조하는 문제해결을 어렵게 만드는 물리적 모순에 해당한다.



<Figure 3> Trade-Off Relationship

이런 물리적 모순을 패러독스 경영 프로세스의 1단계에서 갈등 다이어그램으로 분석하면 <Figure 4>와 같다.



<Figure 4> Public Education's Dilemma

3.2 해결 방향 설정

공교육의 딜레마를 해결하는 방향은 크게 세 가지가 존재한다. 첫 번째 방향은 <Figure 4>에서 ①번 화살표에 해당하는 것으로서 표준교육방식으로 효율성도 높이면 학습효과도 최대화하는 방안을 찾는 것이다. 두 번째 방향은 ②번 화살표에 해당하며 개별화 수업을 진행하여 최대의 학습효과를 얻으면서 동시에 효율성도 최대화

는 방안을 찾는 것이다. 세 번째 방향은 ③번 화살표에 해당하며 표준교육과 개별화 교육을 동시에 하는 방안을 찾는 것이다.

3.3 해결 아이디어 도출

공교육내의 딜레마를 해결하기 위한 아이디어를 도출하기 위해서 TRIZ의 40가지 발명원리와 4가지 분리원리를 적용한다. 제 3.2절에서 찾은 3가지 해결방향에 대해 각각 TRIZ 원리를 적용해서 찾은 아이디어를 정리하면 <Table 1>과 같다.

<Table 1> Application of TRIZ

	TRIZ	Idea
①	<ul style="list-style-type: none"> • Segmentation • Preliminary Action • Eguipotentiality • Reverse • Separation • Self-service 	<ul style="list-style-type: none"> - All students are divided into several teams - Preparation - Students prepare exercises - Students explain contents - Check the troublesome - Each student becomes mentor
②	<ul style="list-style-type: none"> • Eguipotentiality • Merging • Copying 	<ul style="list-style-type: none"> - Students teach contents - Integrate the questions which Each of students exam - E-learning
③	<ul style="list-style-type: none"> • Separation in time • Separation in space 	<ul style="list-style-type: none"> - Separate time into explaining time to all and teaching time to each - Separate groups into explaining groups and teaching groups

각 아이디어에 대해 적용한 발명원리와 도출된 내용에 대해 간단히 설명하면 다음과 같다.

- (1) 분할(Segmentation)이란 어떤 물체를 독립된 여러 부분으로 나누는 원리로서, 학생들을 임의의 기준에 따라 몇 개의 팀으로 나눈다.
- (2) 사전조치(Preliminary action)란 물체에 필요한 변화를 완전히 혹은 부분적으로 미리 준비해서 문제를 해결하는 원리로서, 학생들이 수업시간에 배울 내용을 미리 연습한다.
- (3) 높이 맞추기(Eguipotentiality)는 효과적인 자원을 이용해 환경을 변화시켜 요구되는 수준을 맞추는 원리로서, 학생들의 수준에 맞게 시험문제를 학생들이 직접 출제하거나 학생들이 직접 가르친다.
- (4) 반대로(Reverse)는 요구되는 작용을 거꾸로 하는 원리로서, 교수대신에 학생들이 수업내용을 직접 설명한다.
- (5) 추출(Separation)은 방해가 되는 부분 혹은 필요한 부분만을 추출하는 원리로서, 수업 내용에서 어려운 부

분이나 이해하기 힘든 부분만을 뽑아낸다.

- (6) 셀프서비스(Self-service)는 스스로 보완작용을 하고 유지 보수할 수 있게 하는 원리로서 각 학생들이 멘토(Mentor)가 되어 학생들을 지도한다.
- (7) 통합(Merging)은 동질적이거나 연속적인 기능을 시간적으로 혹은 공간적으로 통합하는 원리로서, 학생 개별적으로 출제된 문제들을 통합하여 문제은행을 만든다.
- (8) 복제(Copying)는 복제물을 활용해 본래의 효과를 얻는 원리로서, 이러닝(E-learning)이나 동영상 수업자료를 만든다.
- (9) 시간분리(Separation in time)는 원하는 시간에만 한 상태를 만족하고 그 외의 시간에는 반대의 상태를 만족하도록 하는 원리로서, 수업내용을 설명하는 시간과 개별학생들을 직접 가르치는 시간으로 구분한다.
- (10) 공간분리(Separation in space)는 원하는 공간에만 한 상태를 만족하고 그 외의 공간에는 반대의 상태를 만족하도록 하는 원리로서, 전체 학생들을 수업내용을 설명하는 그룹과 개별 학생들을 직접 가르치는 그룹으로 구분한다.

3.4 교수법 설계

이번 단계에서는 앞의 단계에서 도출한 아이디어들을 바탕으로 실제로 실행 가능한 교수법을 구체화하고 설계한다. 교수법 설계를 위해 본 절에서는 ADDIE 모형을 기반으로 한다[6]. ADDIE 모형은 교수법 설계의 일반적인 과정을 나타내며, 분석(Analysis), 설계(Design), 개발(Development), 실행(Implementation), 평가(Evaluation)의 다섯 단계로 구성된다. 본 절에서는 교수법 설계의 기초적인 아이디어 구성 단계이므로 5단계 중에 첫 단계인 분석 단계에 대해서만 논하기로 한다. 분석 단계에서는 수업을 실행하기 위해 필요한 수업과 관련된 요소를 분석하는 단계로 수업 진행 방법, 수업목표 및 내용 특성, 수업환경 특성에 대한 분석이 포함된다.

<Table 1>에서 도출한 아이디어들 중에 ①번 화살표에 해당하는 아이디어를 기초로 실행 가능한 한 가지 새로운 교수법을 제안한다. 구체적인 수업 진행방법을 간단히 정리하면 아래와 같다.

- (1) 학생들을 몇 개의 팀으로 나눈다. 팀을 나누는 기준에 따라 팀의 성과나 교수법의 만족도가 달라질 수 있기 때문에 신중하게 팀을 배분하기 무엇보다 중요하다.
- (2) 팀 별로 발표할 부분을 배분한다. 발표할 부분을 선정할 때에도 발표내용의 난이도나 분량에 따라 팀의 발표에 큰 영향을 미치기 때문에 배분기준도 신

중하게 정하고 사전에 명확하게 공지해야 한다.

- (3) 각 팀은 발표할 부분을 예습한다. 수업내용을 예습하기 위한 자료, 특히 동영상 자료를 사전에 준비해야 한다. 수업시간에 수업진도를 나가기보다 학생들이 마다 개별 맞춤형 수업을 진행하기 위해서는 예습준비가 철저하게 이루어지는 것이 관건이다.
- (4) 팀원끼리 발표를 준비한다. 팀 별로 발표준비를 할 때 무임승차 없이 팀원 모두가 자신의 역할을 수행하도록 지도하는 것이 팀원 모두가 만족스러운 팀 활동으로 이끄는 데 중요하다.
- (5) 발표내용에 대한 연습문제를 미리 만든다. 연습문제를 출제하면서 자신의 예습한 내용을 다시 한 번 확인하는 기회로 삼도록 한다.
- (6) 각 팀은 미리 정한 수업시간에 발표한 후 미리 만든 연습문제를 나머지 팀들에게 나누어 준다. 학생들 눈높이에 맞게 연습문제를 준비한다.
- (7) 나머지 팀은 연습문제를 풀면서 팀 별로 토론하며 복습한다. 이 때 의문이 생기면 발표 팀에게 질문한다. 연습문제로 풀면서 학생 개별로 복습을 진행한다.
- (8) 발표 팀은 팀을 돌아다니며 질문에 대답한다. 발표한 팀원들은 멘토가 되어 학생 개개인들을 지도한다.
- (9) 발표 팀이 해결하지 못한 부분은 교수가 도와준다. 학생 스스로 문제를 해결하도록 교수는 자기주도 학습을 위한 촉매자 역할을 수행한다.
- (10) 마지막으로 교수가 내용을 보충한다.

각 단계별로 고려할 사항들을 구체적으로 살펴보면 다음과 같다.

(1) 팀 구성

팀 활동은 학습효과뿐만 아니라 학생들이 민감한 학점에도 영향을 주므로 학생들의 성적, 성격, 학습유형을 고려해야 한다. 또한, 팀 구성 첫째 날에 팀원 역할 분담, 팀 운영 규칙 설정, 일정계획 등 팀 활동의 구체적인 내용을 자율적으로 정하도록 지도하는 것이 반드시 필요하다.

(2) 발표 내용

팀 별로 발표할 부분에 따라 발표결과 및 학습효과가 달라지므로 팀 구성에 따라 난이도를 조절하여 배분할 필요가 있다. 이때 교수는 사전에 수업 내용 선정 및 재구성, 선행학습을 위한 자료 등을 마련하여 제공하는 것이 좋다. 학생의 학습 수준을 고려하여 이를 바탕으로 수업시간에 학생들로 하여금 개별화된 학습을 진행할 때 심화학습이 일어날 수 있도록 수업을 설계하는 것이 중요하다.

(3) 수업시간 운영

과목의 종류, 난이도와 수업시간에 따라 각 단계별 배분시간이 달라지겠지만, 예를 들어 3시간짜리의 수업인 경우 6단계 발표에 1시간, 7과 8단계 개별학습에 1시간, 그리고 10단계 보충설명에 1시간 정도를 배분하여 진행하면 큰 무리는 없을 것으로 판단된다.

(4) 평가

팀 활동으로 수업이 진행되므로 전반적인 팀 활동에 대해 객관적인 평가가 이루어져야 한다. 팀 활동일지, 성찰일지, 팀원활동 평가, 팀 발표 평가 등을 작성할 필요가 있다.

(5) 환경

자리배치, 정보화 환경, 강의실 환경은 팀 활동이 원활하게 이루어지도록 조성한다.

제안한 교수법의 몇 가지 특징들을 정리하면 다음과 같다.

- (1) 처음부터 팀을 구성해서 팀 별로 공부하고 발표준비를 하기 때문에 팀워크와 의사소통능력이 향상된다.
- (2) 발표를 하려면 미리 예습을 해야 하기 때문에 복습보다 더 나은 학습효과를 얻는다.
- (3) 학생이 직접 내용을 설명하기 때문에 학생 눈높이에서 학습진도를 진행할 수 있다.
- (4) 발표를 들은 후 팀 별로 시험문제를 풀면서 복습을 진행하기 때문에 지루하지 않다.
- (5) 발표 학생이 tutor가 되어 tutee 학생들의 복습을 도와주므로 1대1 눈높이 학습 효과를 얻는다.
- (6) 교수가 최종적으로 학습내용의 핵심과 미진한 부분을 보충하므로 학습내용을 균형 있게 전달할 수 있다.

4. 결 론

본 연구에서는 패러독스 경영 프로세스를 이용하여 공교육의 딜레마를 분석하고, 이를 해결하는 한 가지 새로운 교수법에 대한 기초 아이디어를 제안하였다. 패러독스 경영 프로세스는 4단계로 구성되었으며 TOC와 TRIZ 기법을 병행하여 사용한다. 4단계의 프로세스를 순서대로 밟게 되면 기술적인 문제뿐만 아니라 비즈니스나 경영, 더 나아가 본 연구에서 분석한 공교육의 딜레마와 같은 일반적이고 비기술적인 문제들도 새로운 관점에서 분석할 수 있으며 창의적인 해결안을 도출할 수 있다.

최근까지 비즈니스 트리즈(Business TRIZ)라는 이름으로 비기술적인 문제를 해결하기 위해 많은 연구가 진행

되어 왔다. 그러나 교육분야에 대한 문제를 실질적으로 TRIZ로 분석한 연구논문은 거의 없다[7, 11]. 본 연구의 내용이 교수법 설계를 위한 기초적인 아이디어를 제안하는 수준이지만, 공교육의 딜레마를 TRIZ 기반의 패러독스 경영 프로세스로 분석한 첫 논문이라는 점에 의미가 있다고 생각한다.

본 연구는 ADDIE 모형의 설계 5단계 중에 첫 단계인 분석 단계를 중심으로 연구하였으므로 추후 논문에서는 ADDIE 모형의 나머지 4단계를 중심으로 구체적인 교수법을 설계하고, 이를 실제수업에 적용하여 기존의 교수법뿐만 아니라 최신의 교수법과도 그 차이와 효과를 비교 분석할 필요가 있다. 이런 일련의 분석 과정이 더 나은 교수법을 개발하는데 조금이나마 도움이 될 것으로 기대한다.

References

- [1] Christensen, C.M., Horn, M.B., and Johnson, C.W., *Disrupting Class*, McGraw-Hill Korea, 2009.
- [2] Covill, D., Patel, B., and Gill, D.S., Flipping the classroom to support learning : an overview of flipped classes from science, engineering and product design. *School Science Review*, 2013, Vol. 95, No. 3502, p 73-80.
- [3] Kang, S.Y., Cho, H.H., Hong, J.I., Kim, E.J., and Park, S.E., The Effect of Problem Based Learning in Engineering Education, engineering and product design. *Journal of Engineering Education Research*, 2005, Vol. 8, No. 2, p 24-34.
- [4] Kim, Y.G., University education paradigm shift in the 21st century according to the scientific development. *Journal of Engineering Education Research*, 2010, Vol. 17, No. 4, p 11-19.
- [5] Lee, D.Y., Research on developing instructional design models for flipped learning. *The Journal of Digital Policy and Management*, 2013, Vol. 11, No. 12, p 83-92.
- [6] Paik, Y.K., *Instructional Method and Educational Technology*, Hakjisa, 2010.
- [7] Park, Y.T., Business TRIZ : Oasis for Creative Management. *Autumn Conference of the Korean Institutes of Industrial Engineers*, 2010, p 473-479.
- [8] Rifkin, J., *The Zero Marginal Cost Society : The Internet of Things, the Collaborative Commons, and the Eclipse of Capitalism*, Minumsa, 2014.
- [9] Ryu, S.Y., Case study : Problem-Based Learning in Business Education. *Journal of Engineering Education Research*, 2013, Vol. 29, No. 1, p 103-131.
- [10] Song, C.Y., Lee, D.S., and Shinn, S.W., Application of TOC and TRIZ for paradox management, *Journal of the Society of Korea Industrial and Systems Engineering*, 2010, Vol. 33, No. 2, p 72-80.
- [11] Souchkov, V., *Breakthrough Thinking with TRIZ for Business and Management : An Overview*, www.xtriz.com, ICG Training and Consulting, March 2007.