

GBS(Goal-Based Scenario)에 의한 수업 개발 및 적용 방안 연구: 고등학교 '생태와 환경' 수업 사례 중심으로

강인애¹ · 이명순^{2,*}

(¹경희대학교 · ²덕소고등학교)

A Study on How to Apply GBS (Goal-Based Scenario) to 'Ecology & Environment' Education in High School

Inae Kang¹ · Myongsoon Lee^{2,*}

(¹Kyung Hee University · ²Duckso Highschool)

ABSTRACT

Recently environmental problem becomes such a big issue all over the world that the necessity and importance of the environmental education in school has been simultaneously emphasized. While diverse methods for the environmental education have been researched, this paper, especially focused on a teaching-learning model called GBS (Goal-based scenario), aims to provide a new learner-centered approach for the environmental education. For this purpose, this paper first briefly presents two theoretical backgrounds of GBS (i.e., constructivism and Schank's dynamic memory theory), which is followed by specific and concrete strategies and methods of how to apply GBS in class for the teacher.

GBS(Goal-Based Scenario) is a learner-centered model in which learners are presented with a reality-based scenario (or task or problem) and go through several stages of 'missions' to get to a final solution of the given scenario.

GBS, while completely resonant with other constructivist learning models in terms of learner-centered approaches, is distinctive from others, when it supplies more specific, structured guides of learning, called 'missions', to the students throughout the whole learning process. In a words, GBS ought to be recognized as an unique learner-centered model compromising the contradictory concepts of 'learner control' and 'structure and specifics' in learning environments still without any damage of constructivist learning principles.

Key words : environmental education, goal-based scenario, constructivism, dynamic memory theory, learning strategies

I. 서론

연일 지구 온난화로 인한 여러 이변들에 대한 신문·방송의 보도가 많아지고 있는 현 상황에서 감지할 수 있듯이, 지구환경에서 일고 있는 급격한 여러 변화는 학교에서의 환경교육의 중요성 및 필요성을 더욱 실감하게 하고 있다. 이에 따라 이러한 환경교육의 중요성을 좀 더 심각하게 인식 및 인지할 수 있게 하기 위한 다양한 교수-학습 방법의 필요성 역시 증대되고 있다.

환경교육의 교수 학습 방법은 환경문제의 복잡성만큼이나 복잡하고 다양한 환경교육 상황으로 인해, 그리고 환경교사의 다양한 학문적 배경으로 인하여, 어떤 것이 가장 효과적이라고 일률적으로 제시하기가 어렵고, 또한 다른 교과에 비해 교수-학습 전략적 면에 있어서도 다소 빈약한 실정이다(김정희 외, 2005). 따라서 이제는 그간 당연하게 받아들여 오던 학습원리, 교수방법, 테크놀로지, 교수설계에 대해서 조금은 새로운 시각(나일주, 2007)에 입각하여, 교과서의 내용 중심적 접근 방법에서 탈피하여(최돈형 외, 2001), 현실의 역동적이고 다양하며 복잡한 상황이 적극 적용되는 교수-학습 모형에 의해 환경교육을 실천함으로써, 환경교육에 대한 학생들의 환경 의식, 환경 태도 및 환경 감수성 등을 좀 더 실질적으로 증진할 수 있도록 교육해야 한다.

본 논문에서 제공하고자 하는 환경교육의 교수-학습 모형은 현재 우리나라는 물론 전 세계적으로 교수 학습 이론의 주류로서 받아들여지는 구성주의(강인애, 1997, 2003; 강인애 외, 2007; Levin, 2001; Duffy, 1996; Barrows & Mayer, 1994; 1993; Duffy & Jonassen, 1992)에 입각하고 있다. 구성주의는 지식 습득이나 형성에 있어서 개별적 학습자들의 주도적 역할을 강조하고, 그 결과로서 얻게 되는 지식은 학습자 개별적인 이해, 의미 부여 및 해석이라고 보고 있다. 물론 이러한 개별적 지식 구성의 촉매제로서 개별 학습자가 속한 커뮤니티의 구성원들과의 소통을 강조하기 때문에, 구성주의에서의 지식 구성은 개별적 이해결과인 동시에 사회구성원들과도 소통되고 받아들여지는 사회성을 기반으로 하고 있다.

이러한 구성주의 지식론에 입각한 구체적인 교수-학습 모형으로는 PBL(Problem-Based Learning)(강인애 외, 2007; 최정임, 2007; 장정아, 2005; Alkhasawneh, *et al*, 2008; Kuo-Hung Tseng *et al*, 2008; Haghparast, *et al*, 2007; Agnes Tiwari *et al*, 2006; Barrows & Mayer, 1994), 인지적 도제 학습(Collins, Brown & Newman, 1989), 앵커기반 학습 프로그램(Anchored Instruction)(Choi & Hannafin, 1995), 사례 기반 학습(Hafler, 1991; Ertmer & Russell, 1995), GBS(Goal-Based Scenario)(김원식, 2007; 김정훈, 2006; 성봉식, 2005; 이상범, 2007; 조규락, 2004; 조운섭, 2006; 조일현, 2003; Campbell & Monson, 1994; Schank, 1999), SBI(Scenario-Based Inquiry)(임병노, 2008) 등과 같이 다양한 모형을 예로 들 수 있다.

이렇게 다양한 구성주의 기반 교수-학습 모형들 중에서 가장 널리 사용되고 있는 학습 모형은 PBL로서, 이미 90년대 초부터 시작하여 우리나라의 교육 현장에서 많이 연구(강인애 외, 2007; 서순식 외, 2008; 유순옥, 2000; 장정아, 2005; 조은순, 2000; 최정임, 2007; 태원경 외, 2006)되어 왔다. 그러나 본고에서는 다루고자 하는 교수-학습 모형은 PBL과 유사한 모형으로 기업교육에서 적용되던 'GBS(Goal-Based Scenario; 목표 기반 시나리오)'이며, GBS의 구체적인 교수-학습 모형과 활용 방안을 제시하고자 한다. GBS는 국내에서는 90년대에 소개(이재경, 1996)가 되었고, 주로 기업 교육 환경에서 활용된 사례가 많이 나와 있으며(박철 외, 2006; 조규락, 2004; 조일현, 2003), 학교 교육에서는 최근 들어 적용(김원식, 2007; 김정훈, 2006; 이상범, 2007; 조운섭, 2006)되고 있다. 특히 고등학교의 환경교육에서 적용된 사례(이명순, 2007)는 유일한 상태이다.

GBS는 구성주의 학습 이론에 입각하여, 학습자 중심적인 환경에서 학생들의 실생활과 밀접하게 관련된 '시나리오(사례, 문제, 혹은 과제)'를 통해 학습을 전개하는 모형이기 때문에, 여러모로 학교 교육의 환경에서도 적용될 수 있는 여지를 많이 지니고 있으며, 특히 환경교육과 같이 실생활과 밀접하게 관련된 내용을 다루는 과목에서는 더욱더 그 가능성을 발견할 수 있을 것이

다. 따라서 본고에서는 환경교육을 위한 새로운 교수-학습 모형으로서 'GBS'를 선택하여 그것이 학교교육에서도 좀 더 널리 적용될 수 있도록 구체적인 교수-학습 모형 및 활용 방안을 제시하였다.

GBS는 앞서 지적했듯이, 이론적 배경이 구성주의로서, 구성주의의 다른 교수-학습 모형들처럼 기존의 강의 중심적, 교사 중심의 학습에서 벗어난, 학습자 중심의 교수-학습 모형을 강조하고 있다. 곧, 다양한 학습자들의 개별적 지식, 기술, 경험을 바탕으로 학습자들의 창의성을 발휘할 수 있는 교육 환경을 제공하고자 한다. 이때 교수자의 역할은 소위 '키버스토리'와 '시나리오'를 배경으로 제시하고, 이에 따른 구체적인 몇 가지 '미션'을 제시하는 교수 설계자로서의 역할을 해야 한다. 그리고 학습자들은 이 미션들을 하나씩 달성해 나가는 학습 활동을 통해 학습 목표를 달성해 나가도록 한다(자세한 것은 <표 1>과 <표 2>를 참조).

본 연구는 GBS라는 교수-학습 모형에 대한 이론적 배경으로부터 시작하여, 그것이 구체적으로 환경교육에 적용할 경우, 어떻게 활용할 수 있는지에 대한 교수-학습적 활용 방안을 제시하여, 궁극적으로 학습자 중심의 실생활 활용이라는 대 전제에 입각한 환경교육의 새로운 교수-학습 모형을 제안하고자 한다.

II. 이론적 배경

1. Roger Schank의 역동적 기억 이론(Dynamic Memory Theory)

GBS는 NorthWestern 대학의 Roger C. Schank에 의해 처음으로 체계화 된 교수-학습 모형으로서 North Western 대학의 학습과학연구소(Institute for the Learning Sciences)의 연구자들에 의해 좀 더 확실한 교수-학습 모형으로서 자리 잡게 되고, 이후 기업 현장에서 널리 활용되기 시작하였다(Campbell & Monson, 1994).

GBS의 이론적 근간으로서 Roger Schank가

제시하는 것은 '역동적 기억 이론(dynamic memory theory)'이다. 역동적 기억 이론은 기억된 경험의 구조와 그 경험들의 추출, 사용, 변형의 역동적 과정에 대한 이론으로서, 기억, 이해, 경험, 학습이 서로 분리될 수 없다는 것을 전제로 한다(Schank, 1999). Schank(1999)는 기억 구조를 기억의 기본 단위인 '스크립트(script)'로 제시하면서, 이 스크립트는 실제 일상 세계의 경험을 통해 구성되기 때문에, 그것은 상황적 맥락과 정서적 요소를 포함하는 소위 '사례(case, scenario)'의 형태를 띠고 있다고 한다. 그리고 특정 경험을 기반으로 하여 구성된 스크립트가 새로운 상황을 맞이하여, 기대한 바대로 반응이나 결과를 얻지 못하게 되었을 때, 곧, 상황에 대한 기대가 실패로 끝났을 때, 이런 실패한 상황에 대한 적절한 설명이나 이해를 얻기 위한 과정을 통해, 스크립트라는 구조에 변화가 생기게 된다. 그리고 바로 이러한 변화의 과정을 통해 주어진 경험이나 상황에 대한 새로운 이해와 기술의 습득이 가능하게 되고, 이것은 곧 '학습'이라는 결과로 이어지게 된다(Graham, 1994). 따라서 학습은 스크립트 형태, 곧, 특정한 실생활의 사례를 중심으로 이루어지며, 그 학습의 결과는 이전의 지식이나 인지 구조의 변화, 곧, 새로운 지식 및 인지 구성으로 이루어진다는 것이 역동적 기억 이론의 핵심적인 내용이다.

이때 '역동적'이라는 단어를 사용한 의미는, 기억이 앞서 언급했듯이 늘 구성과 재구성을 반복하는 '스크립트'의 모습으로 인해 정지되어 있는(static)상태가 아니라 항상 변화는(change) 상태에 있다는 것을 강조하기 위함이다. 결국 역동적 기억에 따르면, 기억이라는 항상 동일한 모습이 아니라, 시간의 흐름과 함께 항상 변화하게 되며, 그 변화과정을 통해 학습이 이루어진다고 본다.

역동적 기억 이론에서는 기억과 관련된 요소를 여섯 가지로 규명하고 있다. 곧, 목적(goals), 기대(expectations), 기대 실패(expectation failure), 실패에 대한 적절한 설명(explanations), 스토리(stories), 재확인(reminders)들의 여섯 요소들이며, 학습은 이 여섯 가지 요소들이 상호작용을 일으키는 과정의 결과로서 발생한다고 한다(조일

현, 2003). 그래서 학습자들은 자신의 목적과 관련이 있는 기존 경험¹⁾에 초점을 맞추게 된다. 즉, 학습자들은 자신이 처한 문제를 해결하는 데에 도움이 되는 경험에만 주목하게 되고, 이를 통해 학습자는 문제 해결에 대한 기대를 갖게 되고 해결 상황에 대한 예상을 하게 된다. 학습은 어떤 계기로 인해 이 기대와 예상이 어긋났을 때 발생하게 된다. 어긋난 기대와 예상은 학습자로 하여금 이 기대 실패를 설명해 내는 노력을 유발시키며, 설명이 이루어지다 보면 적절한 새로운 예상을 할 수 있는 사례를 기억 구조 속에 축적하게 된다. 학습자들은 기억 속에 이러한 문제 해결의 과정을 상황맥락적인 요소, 학습자의 목적, 놀라움이나 실망 등의 정서적인 요소 등과 통합적으로 연결된 시공간적 스크립트(script) 형식으로 조직화 한다고 한다(김정훈, 2006).

2. GBS의 교수 설계

GBS는 사전에 잘 고안된 핵심 기술과 지식이 최종 목표로서 교수자 및 설계자에 의해 정교하게 구조화 되어 있으며, 이러한 학습 목표를 달성하기 위해 학습 환경은 실제 과제와 유사하게 구성되어 있다는 특징을 가지고 있다. 이러한 특징을 고려하여 설계자는 학습자에게 다양한 자원을 제공하고 학습자의 추진력을 유지시키며 학습 자원을 이용하여 적시에 학습 기회를 제공하는 것이 중요하다는 시사점을 주고 있다(이재경, 1996).

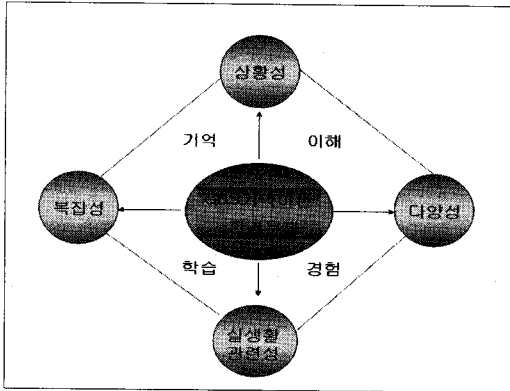
교수 설계 모델로서 GBS의 설계 절차를 Shank (1999)는 다음과 같이 제안하였다. 첫째, 핵심 기술(target skill)의 도출 및 목표(goal) 설정이다. GBS의 핵심은 교수자가 가르치고자 하는 지식과 기술 즉, 핵심 기술을 학습자들이 제대로 학습할 수 있도록 하는 것이다. 그러므로 GBS의 설계과정은 전달하고자 하는 핵심 기술을 달성하는 목표를 중심으로 이루어진다. 둘째, 미션(Mission)

의 설정이다. 목표를 설정한 후 설계자는 학습자들이 설정된 목표를 성취하기 위해 수행해야 하는 미션 및 과제를 개발해야 한다. 셋째, 커버 스토리(Cover Story) 개발이다. 커버 스토리는 학습자들이 미션을 달성하고자 한다는 것을 전제로 하며, 목표 달성을 위해 학습자들이 수행할 미션을 이야기 형식으로 설명하여 학습자들이 취해야 할 행동이 발생하는 장면을 구체화시킴으로써 전체적인 맥락, 조건, 상황 등을 설정한다(조규락 외, 2004). 넷째, 역할(Role) 개발이다. GBS에서 역할은 학습자들이 커버 스토리 내에서 맡게 되는 인물이다. 학습자들은 커버 스토리내의 역할에 따라 미션을 수행하는 것이다(성봉식, 2005). 다섯째, 시나리오 운영(Scenario Operations) 설계이다. 시나리오 운영은 학습자들이 미션을 수행하는 모든 구체적인 활동을 의미하는 것으로 목표 및 미션과 긴밀히 관련되어야 한다(Shank, 1995). 시나리오 운영에 따라 학습자는 학습을 위한 활동을 하게 된다. 여섯째, 학습자원(Resources)의 개발이다. 학습자가 미션을 수행하는 데 필요한 각종 정보는 학습 자원의 형태로 사전에 잘 조직되고 접근이 용이해야 하며, 적시에 제공할 수 있어야 한다. 교재, 인터넷 사이트, 논문, 비디오 클립, 전문가 등이 학습 자원이 되며, 이야기의 형식으로 제공되고 학습 자원의 구체적인 설계는 대개 시나리오 운영 설계 단계에서 병행하여 수행하게 된다(이재경, 1996). 일곱째, 피드백 제공으로 학습자들이 학습을 진행해 가는 과정에서 겪는 어려움을 해결해 주고 학습자의 미션이 수행되며, 학습이 진행되는 동안 적절한 시기에 피드백이 제공되어 학습자들에게 도움이 될 수 있도록 해야 한다.

3. 환경교육과 GBS의 관련성

이상으로 GBS의 이론적 배경으로 제시한 구

1) Schank의 이론에서는 '기존지식(existing scrip)'이라는 말을 사용하고 있지만, 구성주의에서는 '선지식(Prior knowledge)'이라는 용어를 사용하고 있다. 그리고 Schank의 표현에서는 '기대실패'라는 용어를 사용하지만 구성주의에서는 '인지적 혼란(cognitive conflict)'이라는 용어를 사용하고 있다. 즉, Schank의 이론에서나 구성주의에서도 동일한 내용을 다른 용어를 사용하여 표현하고 있음을 알 수 있다.



〈그림 1〉 GBS기억 이론 특징과 환경문제의 공통점

성주의와 R. Schank의 역동적 기억 이론을 보면, 환경 교과와 긴밀한 연관성이 있음을 알 수 있다. 그리고 GBS의 특징과 환경 문제는 상황성과 맥락성, 복잡성, 실생활과의 관련성이 있다는 공통점이 있어 환경 교과의 GBS 학습과 깊은 관련성을 발견할 수 있다. 이를 정리하면 〈그림 1〉과 같다.

GBS 기억 이론과 환경 문제의 공통적인 강조점은 첫째, 학습의 상황성과 맥락성을 강조한다는 점이다. 기존 학습의 내용이 교과서에서처럼 탈 맥락적으로 제공되는 것이 아니라 실생활과 관련을 지닌 내용, 곧, 그 안에 상황성을 지니고 있는 내용으로 구성하여 GBS 수업을 하도록 한다. 따라서 상황성을 지닌 내용은 당연히 다양성과 복잡성이라는 요소를 포함하지 않을 수 없다. 모든 환경 문제도 한 가지 사건으로 단순하게 해결할 수 있는 것이 아니다. 기름 유출 사건이 일어나면 이로 인해 해양 오염, 대기 오염, 수질 오염, 폐기물의 증가, 실업자 증가 등의 복합적인 문제들이 발생하게 되는 것처럼 상황성과 복잡성, 다양성을 지닌 실생활에 관련된 문제들이 발생된다. GBS는 이러한 복합적인 문제들을 학습자들에게 ‘미션’으로 주어 해결해 가도록 하는 특징이 있다.

둘째, 학습자들의 기억 구조 속에서 기존의 지식과 경험을 토대로 주어진 복잡함과 맥락성을 기반으로 하고 있는 ‘미션’을 수행해 나가면서 학습 과정을 학습자 주도적으로 진행하고 있다. Schank는 학생들의 학습 과정의 단계마다, 구체적인 학

습적 도움과 지원을 제공하여, 학습 과정을 좀더 ‘정교화’, ‘세분화’해 주도록 하고 있다. 곧, 학습자들이 자기 주도적이고 협동적으로 학습을 진행해 나가지만, 그 과정에서 큰 혼란스러움이 없이 진행할 수 있도록 학습적 도움과 지원을 제공한다(박철 외, 2006; 조일현, 2003).

셋째, GBS의 수업 환경은 학생들의 기존 지식, 선지식으로부터 출발해야 한다. 그리고 그것이 지닌 부정확성, 불완전성을 ‘기대 실패’라는 활동으로 깨닫게 하고, 나아가 새롭게 인지 및 지식의 재구성을 통해 좀 더 발전적이고 완전해 가까운 지식의 습득으로 나아가도록 해야 한다.

이상의 GBS에 대한 이론적 배경과 특징을 기반으로 하여, GBS를 환경교육에 적용시키기 위해서는 우선 첫째, 실제 생활과 깊이 관련되어 맥락성과 복잡성을 지닌 환경 오염 문제를 선택하고, 둘째, 그것을 교사가 환경 교과의 학습 목표에 잘 맞도록 재구성하여 커버 스토리, 시나리오, 미션 등으로 나누어 개발하고, 셋째, 그것을 학생들이 자기 주도적이고 협력적인 상황에서 해결해 갈 수 있는 학습 환경을 설계해야 한다. 그리하여 궁극적으로 학생들이 스스로 환경 문제의 심각성을 스스로 인지하는 바람직한 환경교육을 기대해 볼 수 있을 것이다. 다음에서는 GBS에 입각한 환경교육 수업 설계를 위한 구체적인 단계 및 방안을 제시하고자 한다.

III. GBS에 의한 환경수업 개발 및 적용방안

2007년 2월 확정 고시된 중학교와 고등학교의 ‘환경’ 교과 교육 과정의 개발 과정에서는 환경 문제에 대한 탐구 활동과 방법을 강화시켜 통합적이고 총체적인 환경적 안목을 형성하게 하고 내면적인 깨달음과 변화를 가지게 함으로써 환경적으로 바람직한 가치와 태도 등을 제고하도록 하였다. 또한, 실천적, 체험적 교과로서의 특성을 강화하여 학습자들의 일상적 경험 세계에 기초하여 학습 범위에서 인지 공간의 외연적 확

대와 내적 수업이 자연스럽게 상호 작용될 수 있도록 하였으며, 환경에 대한 '문제' 상황으로서 인식에 머무르지 않고 인간과 환경의 상호 관계의 맥락에서 이해하며 환경보전, 환경사랑, 친환경적 실천에 이를 수 있도록 하였다(최석진 외, 2007).

환경교육 과정의 개선방안을 충족시키기 위한 교수-학습 모형으로서 GBS는 실생활과 관련되며 다양하고 복잡하면서 상호연결성이 있는 환경문제를 제시해 주어야 한다. 이러한 GBS 교수-학습 활동을 위한 구체적인 개발 단계는 <표 1>과 같이 7단계로 구성(이재경, 1996; 조일현, 2002)되며, 이 단계에 따라 실제로 '생태와 환경' 교과목에 GBS를 개발하여 수업에 적용된 사례(이명순, 2007)는 다음과 같다.

이 사례의 GBS 커버 스토리는 2006년 12월 TV에 방영된 이탈리아 울트라스의 축구장 난동 사건으로 인한 축구장의 상황을 배경으로 하였다. 2002년 월드컵을 통해 상승된 온 국민의 축구 열기로 자연스럽게 학습 동기를 유발하기에 적합하므로 '생태와 환경' 교과서의 '폐기물 단원'에 적용하였다. 축구장에서 일어난 이 사건은 학습자들에게 역동적 기억 이론의 Script 개념으로 기억되며, 설정된 미션들을 수행해 가면서 학습 목표와 학습 내용에 대한 개념을 알아 가게 된다. 세분화, 정교화된 미션을 통해 폐기물 단원의 학습내용을 학생들이 자기 주도적이며 협동적으로 습득하여 폐기물의 종류와 처리방법, 대책, 이로 인한 환경 오염과 그에 대한 대책 등을 학습해 가게 된다. 이러한 과정을 통해 학생들은 폐기물 단원에서 요구하는 핵심 기술과 내용을 습득하게 되는 것이다. GBS의 특징인 핵심 기술과 학습 내용의 습득은 미션을 수행해 가면서 이루어지고 이러한 학생들의 활동과정을 통해 학생들의 지식이 재구성되어가고 환경 사건에 관한 사건들을 대하는 시각이 달라지게 하는 효과가 나타나게 되는 것이다.

이와 같은 7단계로서 설계된 GBS를 실제 수업에 적용하고자 할 때에는 교수자의 교수-학습 방법과 활동에 대한 구체적인 방안이 필요하다. 아직까지 국내에서 GBS를 수업에 적용하고자 할 때 지침이 될 방안이 없으므로 다음과 같이 GBS

에 의한 교수-학습 활동을 제시하였다.

1. GBS 교수-학습 활동

<표 1>과 같이 개발된 GBS 수업을 진행하고 자 할 때, 각 단계마다의 교수자와 학습자의 역할은 다음의 <표 2>와 같다. 교수자의 역할이 단계별로 세분화되어 있지만 전체적으로 지식 제공자의 역할이 아니라 학습 과정 진행자나 가이드로서의 역할을 하고 있음에 주의할 필요가 있다. 학습자의 역할은 이와 달리, 각 단계마다 자신들이 학습의 주체가 되어서 주어진 미션을 해결해 나가야 한다. 학습 환경에 있어서도 기존의 수업에서처럼 교실에만 국한된 것이 아니라 학습 자원에 대한 검색을 위한 인터넷 활용 및 개인의 학습 활동은 물론이고, 팀별 학습 활동의 공유를 위해 블로그 활용 등과 같이 컴퓨터 활용이 기본적으로 전제되어야 하기 때문에, 컴퓨터 실과 교실은 번갈아가면서 활용하도록 한다.

2. GBS 수업에서의 각 단계별 교사의 준비 사항과 역할

<표 2>에서 제시된 구체화된 교수-학습 활동을 전개해 나가는데 있어서, 각 단계에 따라 주의할 사항을 정리하면 다음과 같다.

가. 교사의 역할

학교 현장에서 GBS로 수업을 진행하기 위해서는 구체적인 교수 설계가 필요하다. 교수설계 이론에서는 설계자의 요인, 즉 경험이나 지식 등이 반영될 수 있도록 보완하거나, 각종 선행 설계 사례를 제공해 주는 지원 체계를 개발하는 연구를 필요로 한다. 교수 설계를 할 때 교사의 선수 지식과 경험을 중요한 설계요소로 보는데, 설계과정은 문제해결을 위한 인지적 활동으로 간주되기 때문에 설계자의 초인지 능력, 동기 등도 합리적 문제 해결 과정에서 결정적 역할을 하게 된다. 합리적 문제 해결 이론자들 중에는 문제를

〈표 1〉 생태와 환경 GBS수업 개발 단계

단 계	GBS절차	학습내용
1단계	I. 학습목표	1. 폐기물의 종류를 구분하고 분리수거를 할 수 있다. 2. 폐기물로 인한 환경오염을 알게 된다. 3. 폐기물로 인해 발생하는 환경오염 대책을 알 수 있다. 4. 친환경적 사고를 하고 지속가능한 환경보존에 대해 알게 된다.
2단계	II. Misson 정하기	1. 축구 경기장에서 발생하는 쓰레기 조사, 분류하기 2. 쓰레기 분리수거 방법과 내용조사 3. 경기장 관리 실태 보고서 작성 4. 경기장 운영으로 발생하는 환경문제와 대책조사 5. 친환경적 경기장 관리안 작성
3단계	III. Cover story	-이태환 대한축구협회 전무이사는 TV뉴스를 보던 중 이탈리아 울트라스가 축구장에서 의 난동으로 경찰관이 죽고 축구장이 아수라장이 된 것을 보았다. 화가 난 사람들이 먹던 과일, 과자 봉지, 캔, 물병, 모자 등을 마구 던지고 무엇을 던졌는지 모르지만 빨 강색, 파랑색의 연기도 엄청나게 피어올랐다. 연기 속에서 선수들과 관중, 경찰관이 무 질서하게 움직였다. 결국 이탈리아 프로축구는 2주간 무관 중 경기를 하게 되었다. 안 타까운 일이다. -이태환 전무이사는 얼마 전 이탈리아의 축구협회로부터 우리나라와의 친선경기 제안 을 받으며 있어 은근히 걱정이 되었다. 혹시 모를 사태에도 대비하고자 체육시설공단으 로 연락을 취해 경기가 열릴 상암 월드컵경기장의 관리 실태를 파악하기로 했다. 그리 고 울트라스와 같은 난동이 있어도 빠른 시간 안에 경기장을 정상화 하여 경기를 계속 할 수 있도록 점점한다는 공문을 보냈다. 또한 상암 경기장 관리소장에게 경기장의 관 리 및 청결에 유의하도록 하며, 행사를 마친 후의 쓰레기 처리는 어떠한 형태로 처분하 고 있는지 친환경적인 경기장으로 어떻게 관리할 예정인지 보고를 받아 보기로 했다.
4단계	IV. 역할(role) 정하기	-이태환: 대한축구협회 전무이사이며 꼼꼼하게 업무처리를 잘 하고 질서의식이 강한 유 능한 지도자 -체육시설공단: 국내 체육시설의 총 관리 기관 -상암 월드컵경기장 관리소장: 상암 축구경기장 총 관리자
5단계	V. 시나리오 운영 설계	-Misson 1 - 축구장에서 발생하는 쓰레기 종류 조사, 분류 축구경기를 마친 후 축구장엔 과일껍질, 달걀껍질, 과자봉지, 캔, 음료수병, 물병, 담배 꽂초, 나무젓가락 등의 쓰레기와 현수막, 남은 응원도구 및 기타 쓰레기가 얼마나 발생 하는지 조사하고 분류한다. -Misson 2 - 쓰레기 분리수거 방법과 내용조사 축구장에서 발생한 쓰레기의 분리수거를 위한 방법과 쓰레기로 인해 발생하는 환경오 염의 종류 및 문제점과 대책을 조사한다. -Misson 3 -경기장 관리실태 보고서 작성 경기장에서 발생하는 쓰레기가 최소화 되도록 하고 발생한 쓰레기 처리를 하는 방안을 모색하여 보고서를 작성한다. -Misson 4 -경기장 운영으로 발생하는 환경문제와 대책조사 배출되는 쓰레기의 종류와 쓰레기 처분에 따른 활동을 조사, 정리한다. -Misson 5 - 친환경적 경기장 관리안 작성 축구장 사용을 잘 하고 쓰레기 분리수거를 잘 할 수 있도록 하며, 수질오염, 대기오염, 토양오염 등을 줄일 수 있는 경기장 관리안을 작성한다.
6단계	VI. 학습 자원 개발	인적 요소: 생태와 환경 담당교사 2명 물적 요소: 학생들의 학습절차별 보고서, 개인 블로그를 활용한 자료의 공유 및 상호작 용 제시, 파워포인트를 통한 발표 및 발표 자료의 예 제공, 참고도서 및 참 고자료 제공 환경 요소: 인터넷이 가능한 컴퓨터실
7단계	VII. 피드백	단계별 수시 피드백

〈표 2〉 GBS 교수-학습 활동

적용 단계	교수자	학습자 활동	학습장소
학습 준비	-학습 특성 및 방법소개 -교과 단원 및 학습목표 제시 -협동학습을 위한 모둠 구성 제시 -학습커뮤니티 활용법 소개	-학습 특성 및 방법 이해하기 -교과 단원 및 학습목표 인지 -학습커뮤니티 생성(교사 개인 홈페이지, 인터넷 카페, 블로그 등) -협동학습을 위한 모둠 구성 -블로그 프로필 작성, 이웃 맺기, 자료스크랩 실습	교실
			컴퓨터실
전개	-커버스토리 제시 -미션 1, 시나리오 제시 -미션 1, 해결 계획서 배부 -미션 1, 수행을 위한 조언 및 피드백 -미션 2, 시나리오 제시 -미션해결 계획서 배부 -미션 2, 수행을 위한 조언 및 피드백 -미션 3~5, 수행 지도	-미션 1 해결 계획서 작성 -모둠별 미션 1 해결을 위한 토의 -모둠별 역할분담 및 자료검색 -미션 1 수행 -미션 1 수행 후 결과물 작성 -미션 1 해결 계획서 작성 -모둠별 미션 2 해결을 위한 토의 -모둠별 역할분담 및 자료검색 -미션 2 수행 -미션 2 수행 후 결과물 작성 -미션 3~5 수행 -개인별 역할 분담 후 미션별 자료정리 및 발표준비 -정보탐색 및 정보 분석을 통한 모둠별 정보 교환 및 의견교환	컴퓨터실
	-발표 방법 제시, 조언	-미션해결에 대한 모둠원간 피드백 및 발표준비(모둠별 발표자료 병합)	컴퓨터실
평가	-발표에 대한 평가 및 피드백 -모둠평가서 배부 -결과물 평가와 피드백	-발표물 제출 및 발표 -다른 모둠 발표시 경청 및 상호평가 실시, 자기평가 실시	컴퓨터실
정리	-성찰 저널 배부 -성찰 저널 피드백	-학습내용, 진행 전 과정 성찰 저널 작성	교실

문제해결자의 과제에 대한 정신적 표상(mental representation)으로 정의하는 경우도 있어 설계자의 능력이 중요하게 간주되고 있음을 알 수 있다. 또한, 교수 설계 현장에서는 우수한 설계자일 수록 설계 활동을 위해 내적 요소(지식)와 외적 요소(사회적 환경, 개발 교과의 독특성) 모두를 중요한 설계 자원으로 활용하고 있다(조일현, 2007). 그러므로 교수설계자는 수업을 설계할 때 설계자의 선 지식과 선 경험을 기반으로 학습자중심의 수업을 위한 교과 단원 분석과 학습자 분석, 과제 분석을 실시하고 수업을 실행하기 위한 과정을 설계하여 적용을 할 수 있도록 해야 한다.

이때 학습 과제는 구체적 상황을 배경으로 한 것이어야 하며 실생활과 관련된 실현 가능한 것이어야 한다. 또한, GBS 수업을 진행하는 과정 중 학습자들이 정보검색을 필요로 하므로 학습에 필요한 자료 중에서 잘 되어 있는 사이트는 주소를 조사하고 자료를 가공하여 제공해 주도록 하며, 수업의 진행 순서에 대한 철저한 계획을 해야 한다. 학습을 진행할 때, 정보검색이 필요하므로 인터넷을 활용할 수 있는 제반의 학습 환경을 미리 마련하도록 한다. 이때, 인터넷을 활용하기 때문에 이러닝 체제에서의 교사의 활동인 교수-학습 역할, 사회적 역할, 관리적 역할, 기술적 역

할을 모두 감당해 내야 한다.

학습 준비 단계에서 교수설계자의 역할, 관리자의 역할, 기술 여건을 점검하고 스스로 사이버 환경을 이해하는 기술적 역할이 요구(송상호 외, 2005)되며, 학습 시작 단계에서는 학습자들이 학습방법을 익히고 자신의 학습 전략을 수립하는데 도움을 주는 교수-학습 역할과 학생들의 공동체 의식을 조성하는 사회적 역할을 해야 한다. 학습 진행 단계에서는 조언자, 촉진자, 협력자로서의 교수-학습 역할을 해야 하며, 학습의 마무리 단계에서는 학습자들의 학습 결과를 요약, 정리하고, 학생과 학부모에게 학습 결과를 알려주며, 학습 결과물을 평가하는 관리자의 역할이 요구된다(박성희 외, 2007). 이러한 교수자의 역할을 감당해 가면서 학생들의 환경교과의 학업 성취와 환경 소양을 증진시키도록 하기 위한 노력이 필요하다. 곧, 실생활과 관련된 복잡하고 다양한 미션을 제시하고 이를 잘 수행해 가도록 도와야 하는 것이다.

GBS의 학습을 진행하는 동안 교사는 학생들의 토론 과정 중 필요한 시기에 부연 설명과 전개 방향에 대한 제시를 해 주어야 하며, 모둠별로 학생들 상호간의 능력으로 해결할 수 없는 미션들에 대한 조언도 해 주어야 한다. 그러므로 교사는 학습자들을 정해진 방향으로 몰고 가는 운전자(driver)보다는 양치기(shepherd)의 역할을 수행하며, 학습자 개개인을 깊이 있게 이해하고, 필요한 학습 내용을 다양하게 제시해 줄 수 있도록(조은순, 2000) 해야 한다.

이와 같은 GBS에서의 교사의 역할은 INSPIRE (Lepper *et al.*, 1997)라는 약자로 요약할 수 있다. 곧, Intellectual(지성적), Nurturant(양육적), Socratic(문답식), Progressive(점진적), Indirect(간접적), Reflective(성찰적), Encouraging(격려적)(강인애 외, 2007)이 그것이다. 여기서도 알 수 있듯이 GBS를 적용하는 교사들은 단지 학습자들의 인지적, 지식적 발달과 변화 측면뿐만 아니라 정서적, 감성적 측면에도 비중을 두어야 한다는 점이다. 교사라면 상식적인 이야기가 될 수 있겠지만, 학습자들에 대한 진실한 믿음과 신뢰, 존중을 바탕으로 학습자들과의 눈높이를 맞출

수 있는 태도가 더욱 중요하다. 이러한 INSPIRE로 요약되는 교사의 입장을 전제로 하여, GBS의 각 단계별 교사의 역할과 주의사항을 제시하면 다음과 같다. 특히 여기서 제시되는 사항들은 실제로 GBS에 의한 환경 수업을 실시한 경험(이명순, 2007)에 의거하여 제시되고 있기 때문에 수업 환경에서 적용하는데 실질적인 도움이 될 것이다.

1) 준비 단계

가) GBS 학습 방법 소개

GBS 학습은 전통적 강의식 수업과 달리 학습자 중심의 학습 모형이므로 학생들이 기존의 수업 방식과 다른 수업 형태에 대해 혼란에 빠지지 않도록 수업 방법에 대해 자세한 설명을 해야 한다. 학생들은 교사가 제시한 학습 목표를 학습의 주도자로서 커버 스토리와 시나리오를 기반으로 미션을 수행해 가면서 학습에 대한 책임감을 갖고 임하도록 안내해 주어야 한다.

<표 1>의 커버 스토리와 미션, 시나리오를 제공해 주면서 학생들이 스스로 측구장의 난동으로 인해 환경에 끼치는 영향이 무엇인가를 생각하고 협동적인 모둠 활동을 통해 친환경적 측구장을 건설해 가는 과정을 학습해 가도록 하며, 학생들이 자신의 역할을 잘 수행하고 동료들과 협동적으로 학습을 수행해 가도록 GBS 학습방법을 공지해야 한다. 학생들이 학습 방법을 인지해야 어려움 없이 미션을 수행하고 이를 통해 쓰레기의 종류와 처리방법 등의 단원의 학습 목표인 폐기물에 대한 핵심 기술을 습득하며 학습 목표를 달성하게 되기 때문이다.

GBS의 진행 절차에 따른 학습자들의 활동을 소개시켜 주면서, 동시에 인터넷 활용(자료 검색, 공유 및 개별학습장의 역할 등)의 필요성에 대해서도 설명한다. 또한, 모둠별 활동이 필요하므로 모둠 활동과 학습 절차의 전반적인 안내를 하도록 한다.

나) 모둠별 학습 환경 구성

GBS 학습 진행 중에 학습자들의 토론을 통한 협동 학습이 필요하다. 그러므로 학생들의 모둠

을 구성해야 하는데 모둠을 구성할 때 무작위로 선정하기 보다는 학생들이 흥미 있어 하는 교과별, 주제별로 구분하여 선정할 필요가 있다. 학생들의 다양하고 창의적인 토론이 진행될 수 있으며, 능동적인 수업 참여가 이루어지도록 해야 한다.

모둠별 토론학습을 하게 될 경우, 상호작용의 도구로 교사의 홈페이지나 학교 홈페이지, 인터넷 카페, 블로그(blog)²⁾ 등을 활용할 수 있다. 블로그를 통해 웹 환경에서 이루어지게 되는 온라인 토론은 다대다(多對多) 커뮤니케이션을 통해 상호작용을 촉진하고, 비동시적 커뮤니케이션을 통해 시공을 초월한 의사 소통을 가능하게 하며, 텍스트 중심의 커뮤니케이션을 통해 성찰의 기회를 제공해 주기 때문에 그 활용 가능성이 매우 크게 나타날 수 있다(이지연, 2002; 임철일, 2003; Harasim, 1990). 웹 환경에서 이루어지는 블로그를 통해 학습자들에게 협동심을 길러주고 대인관계 기술을 향상시키며, 비판적이고 논리적인 사고력과 문제해결력이 증진될 것이다(Harnack, Fest, & Jones, 1997).

그러나 온라인 토론이 언제나 기대하는 것만큼 활발하게 이루어지는 것은 아니며, 같은 양상의 결과만을 나타내는 것도 아니다(임정훈, 1998; 박인우, 1998). 그러므로 학습자들이 온라인 토론에 적극 참여할 수 있도록 하기 위한 다양한 전략을 모색할 필요가 있다. 오인경(1998)은 학습 참여자들 간의 상호작용 촉진을 위해 토론에 참여하는 학습자의 수를 최소화할 것을 제안하였다. 또한, Johnson과 Johnson(2000)은 토론 집단을 위해서 다양한 배경, 능력, 경험, 흥미를 가지고 있는 학생들로 집단 구성을 할 경우 학생들이 풍부한 아이디어와 관점, 여러 가지 문제 해결 방법에 노출된다고 하였다. 특히 서로 다른 견해에 노출됨으로 인해 생기는 인지적 불균형은 오히려 학습과 창의력, 인지적이고 사회적인 발달을 자극하고, 이해의 깊이와 사고의 질이 증가한다고 주장하였다. 이때 이질적인 집단을 만들기

위해서는 학생들을 무작위 혹은 구조화된 무작위 과정을 사용해서 집단을 할당하는 것이 가장 쉽고 효과적인 방법(임철일 외, 2007)이라고 한다.

그러나 현재 우리나라 고등학교에서 여러 학급의 많은 학습자들을 대상으로 그룹을 형성할 때에는 공정하고 일관성 있는 그룹 형성이 필요하다. 그러므로 학급의 특성에 맞게 동질성을 기반으로 한 집단 구성도 좋은 수업 효과를 나타낼 수 있다. 즉, GBS 수업을 실행할 때 모둠원들 상호간에 공감대를 형성하기 좋게 하기 위해, 혈액형별, 좋아 하는 계절별, 생일월별, 좋아 하는 색깔별, 출생지별 등 공통적인 화제를 통해 모둠을 구성하여, 각 모둠원간의 동질성을 갖고, 친밀감을 느끼면서 상호작용이 효과적으로 이루어질 수도 있다. 환경 교과에서는 환경 놀이를 통한 모둠 구성도 의미가 있다.

일단 모둠 구성을 한 후에는 모둠장의 선출과 모둠 명을 정하고, 모둠의 규칙을 정하여 원만한 협동학습이 이루어질 수 있는 분위기를 조성해 주도록 한다. 모둠 구성원들은 주어진 학습 목표나 미션에 대한 과제를 분석한 후 미션 수행 계획을 세우고 그 미션을 탐구할 수 있는 역할을 설정하며, 학생들의 취미나 특기, 적성 등을 고려하여 각 모둠원들에게 역할을 분담한다. 역할 분담은 중복된 자료 수집이 되지 않고 다양한 자료 수집을 하는데 매우 효율적이다. 학생들은 부여 받은 미션을 모둠별로 수행할 수 있도록 하며, 인터넷 기반의 커뮤니케이션 도구들과 블로그 등을 활용하여 자기 주도적으로 인터넷에서 정보와 자료를 수집하고 협동하여 미션을 진행할 수 있도록 지도해야 한다.

다) 자료수집 방법 소개

GBS 수업을 진행할 때 자기 주도적 학습과 협동 학습이 매우 중요하다. 자기 주도적 학습을 진행해 갈 때에는 자신이 맡은 과제에 대한 구상을 하여야 하며, 이를 위해 필요한 자료를 수집

2) 블로그(Blog)는 개인의 글을 웹에 올리거나 웹에 있는 다른 글들을 링크 혹은 본문 모두를 연대기 순으로 올려놓는 개인용 웹 페이지 혹은 개인용 출판 사이트인데, 개인의 일기에서부터 시작하여, 정치캠페인, 교육용, CMS시스템과 연결된 사이트, 여행안내사이트 등의 매우 다양한 유형이 존재하며, 거의 매일 수시로 새롭게 업데이트가 용이하도록 되어 있다(강인애, 2005).

하여야 한다. 그러므로 학생과 학생, 학생과 교사가 자료를 수집하고 상호작용을 할 수 있는 학습 환경을 조성해 주어야 한다. 그러므로 GBS 수업을 위해 매체를 통한 자료수집에 대한 정보를 학습자들이 충분히 숙지하고 활용할 수 있도록 해야 한다. 학생들이 GBS를 수행해가면서 자료의 수집방법을 충분히 숙지하지 못하여 시간을 허비하는 경우나 참여 방법의 난해함으로 인해 동기 유발이 저하되지 않도록 신문, 잡지, 논문 외에도 인터넷 매체를 활용할 수 있도록 교수자가 활용하고자 하는 자료 수집 방법을 소개하도록 한다.

인터넷의 발달과 함께 교사 개인 홈페이지나 인터넷 카페, 블로그(이영민 외, 2008), 위키³⁾(강인애, 2006) 등을 활용하여 이러한 학습 환경을 조성해 줄 수 있다. 기존의 개인 홈페이지나 카페가 수업을 마친 후에는 지속적으로 운영되기 어렵고 한 번의 수업만을 위한 공간으로 남는 단점을 보완해 보고자 개인 블로그를 생성하여 활용하는 방법이 있다. 학생들의 개인 블로그에 학생 개인의 학업과 취미 등 다양한 자료를 보관하고 GBS 수업을 종료한 후에도 지속적으로 활용할 수 있는 장점이 있다. 특히, 환경 교과에서 블로그를 활용하게 될 경우, 환경 자료의 스크랩과 상호작용으로 인해 환경 단체에 접근할 수 있고 자연스럽게 환경 단체 활동에 참여할 수 있는 기회가 생길 수가 있게 된다. 그러므로 학생 개인의 가상학습 공간으로 만들어서 학습에 필요한 자료를 수집하고 분석하기 위한 공간을 마련

하고, 개인이 관심을 갖고 있거나 취미생활을 하는 다양한 자료 수집을 할 수 있도록 하며, 자연스럽게 환경에 관심을 갖고 활동할 수 있는 기회를 부여하며 환경교육을 지속할 수 있다.

2) 진행 단계

가) 미션 제시 및 자기 주도적 학습 진행 유도

GBS 수업을 진행할 때, 교과과정상 학습해야 할 단원의 전체적인 목표와 학생들이 수행할 과제인 미션을 제시하고 구체적인 학습 활동을 할 수 있도록 안내해야 한다. 이때, 미션은 실생활과 관련된 것으로 제시하도록 설계해야 하며, 미션 수행을 용이하게 하는 커버 스토리와 시나리오의 개발이 필요하다. 이러한 미션, 시나리오, 커버 스토리의 개발은 스토리텔링⁴⁾(storytelling)을 기반으로 하여 학생들의 동기를 유발해 줄 수 있는 흥미 있는 이야기 형식으로 나타내 주어야 한다. 환경 문제와 환경 사건들은 전 세계를 놀라게 하고 긴장하게 하는 문제들이므로 학생들에게 호기심과 학습 동기를 유발하기에 효과적이므로 신문과 방송의 시사 내용 등을 잘 활용하는 것도 바람직하다.

학생들은 미션을 통해 과제를 부여 받게 된다. 미션을 부여받은 학생들은 개인별, 모둠별 탐구 활동에 들어간다. 이때에 자기 주도적 혹은 협동적으로 자료 수집을 하면서 탐구를 하게 되는데, 탐구는 지식을 얻는 과정이나 방법을 중시

3) Wiki(위키)는 Ward Cunningham에 의해 1995년 WikiWikiWeb이라는 이름으로 처음 만들어진 시스템인데, 그 단어의 뜻은 하와이의 말, '빨리(quick)'에서 기원한다. Labm(2004)의 wiki의 정의는 ① 올려진 시스템을 어떤 사람이라도 접속, 수정할 수 있다. ② 단순한 몇 개의 html을 사용해서도 쉽게 이용 가능하다. ③ 기존 위키에 새로운 페이지 만들기도 쉽고 위키들간의 페이지 링크도 용이하다. ④ 위키에 올려진 내용은 익명성을 기본 전제로 하여 어느 누구든지 접속하여 자유로운 수정과 첨가가 가능하기 때문에 저작권과 소유권에 대한 급진적 개념변화를 전제로 한다. ⑤ 연대기순으로 글을 탑재할 수 있는 Blog와 달리 wiki는 상황에 따른 다채로운 링크와 전개가 가능하게 하면서 지속적인 유연성을 유지하고 있다(강인애, 2006).

4) 스토리텔링(storytelling): 이야기 또는 이야기하기로 해석할 수 있고, 좀 더 확대된 의미로 '사건', 인물과 배경이라는 구성요인을 가지고, 시작과 중간과 끝이라는 사건이 시간적·공간적으로 연결되어 표현된 서사이다. 스토리텔링의 가장 기본적인 도구는 인간이다. 스토리를 전달하는 화자는 말 혹은 문자를 이용하여 자신의 생각과 타인의 생각을 청자에게 전달한다. 스토리는 문자 발명 이전에 문화와 역사를 전달하는 유일한 수단이었다고, 문자를 비롯한 다양한 매체의 발달과 함께 다양한 방식으로 전달·교환된다. 최근 컴퓨터를 비롯한 다양한 디지털 스토리텔링의 출현이 그 예이며, 디지털영상, 텍스트, 음성, 사운드, 음악, 비디오, 애니메이션을 통해 서로 공유하는 과정이다(허희옥, 2006).

하고 어떤 문제 상황이나 혼란스러운 상황에 대해 원인을 밝히기 위해 문제 상황과 관련된 자료를 수집하고 분석하여 과학적으로 입증해 내는 과정이라고 할 수 있다. 그러므로 이 과정에서는 학생이 유용한 모든 자원과 자신이 가지고 있는 배경 지식을 이용하여 실험하고, 관찰하고, 생각하고, 조사하고, 의견을 교류하는 과정을 통하여 해결을 추구하는 것이며, 합리적인 절차와 정당한 근거에 기초하여 결론을 내리도록 해야 한다. 이러한 학습은 고차원적인 사고력의 향상과 자기 주도 학습 능력을 향상시키는데 효과적이다(임병노, 2003).

이때 온라인 활동은 매우 중요하다. 가상 공간은 기본적으로 학생이 주인이 되는 자율적인 학습 환경이며, 다양한 정보가 구축되어 있고, 동료학습자와 교수자 등 다른 사람과 지식과 정보를 공유할 수 있는 환경으로 학습자의 자율적인 학습 능력, 문제 해결 능력과 비판적 사고력의 향상을 기할 수 있다(최정임, 1999; Bonk & Dennen, 1999). 학습은 학습자 자신의 사전 경험에 기초하여 이루어져야 하며, 학생 스스로 탐구를 통해 증거를 찾고 결론을 맺는 자발적인 경험 속에 이루어질 수 있도록 수동적으로 교사의 강의에 의존하여 정보를 수집하는 데 그치지 않도록 지도해야 한다. 그러므로 자료 수집과 상호작용을 활발히 할 수 있는 환경 조성을 위해 인터넷을 활용하여 학습커뮤니티나 카페, Blog의 공지사항에도 미션을 제시해 주도록 한다. 교실에서의 토론시간에는 컴퓨터를 활용할 수 없으므로 학습지원 자료로 미션 해결 계획서를 작성하여 효과적인 토론활동을 할 수 있도록 지원해준다. 학생들이 미션을 부여받은 후 모둠별로 미션을 수행하며 과제를 완성할 수 있도록 도우며, 인터넷을 활용하는 도구들과 Blog 등 활용하여 자기 주도적으로 인터넷에서 정보와 자료를 수집하고 협동하여 과제를 진행할 수 있도록 조연자, 촉진자 역할을 해야 한다. 웹 기반 교육에 대한 지원은 학습자의 학업 성취와 만족도에 긍정적인 영향을 미치고 있으며(김재웅 외, 2002), 교사 이외에 조교나 튜터가 학습 활동을 지원해 줄 수 있어야 한다. 더 나아가 웹 기반 교육의 참여를 높

이고 학습 목표를 달성할 수 있도록 자기 주도적 학습 능력을 향상시킬 수 있는 별도의 프로그램을 개발하고 운영하는 것도 필요하다(오정숙 외, 2007).

나) 과제 발표

학생들 각 개인이 인터넷에서 검색하고 스크랩한 자료로 사이버 상에서나 면 대 면 토론을 통한 상호작용을 하면서 과제를 완성하고 완성된 과제에 대한 발표를 해야 한다. 학생들이 완성한 과제를 발표하기까지 모둠원들이 준비한 내용과 자신이 준비한 내용 및 다른 모둠에서 이루어지는 토론 등을 통해 자신들의 역할과 위치에 대해 사고하며 지식을 재구성해 나가도록 지도한다. 발표 시에는 파워포인트로 결과물을 일목요연하게 작성하고 올바른 태도로 발표하도록 지도한다.

발표 단계에서는 팀별로 진행된 공동 학습 및 최종 결론을 전체 학생 앞에서 발표함으로써 다른 팀들의 대안적 아이디어와 자신들의 것을 비교하고, 전체적으로 최종 해결안을 모색한다(최정임, 2007). 이때, 발표물을 훌륭하게 완성했다고 해도 아무런 준비 없이 즉흥적으로 발표가 이루어지면 미션 해결을 위한 노력들이 수포로 돌아갈 수 있어 학생들의 성취감과 자신감에 직결되는 발표가 성공적으로 이루어질 수 있도록 안내하고, 이를 수행할 수 있는 효과적인 방법을 제시해 줄 필요가 있다. 그러므로 실감나는 발표를 위한 시나리오와 소품 등을 준비하는 과정에 대한 안내도 필요하다. 학생들이 작성한 과제 발표를 마치면 교사는 피드백을 하면서 학습한 내용을 상기하도록 해야 한다.

이러한 학습 과정과 발표를 통해 학생들은 교사가 주입식으로 가르치는 강의식 수업에서와는 달리 다른 학생들의 환경 문제에 대한 의견과 다양한 사고도 알게 되고, 환경 문제에 대한 가치관을 형성해 가게 되며 환경 감수성과 문제 해결 능력이 함양되어지게 된다.

3) 정리 단계

가) 정리 및 평가

GBS를 수행하기 전에 학습자들에게 평가에 대한 내용을 공지해야 한다. 이때, 기존의 전통적인 수업 방식의 평가와는 달리 모둠별 과제, 개인 과제, 성찰 저널, 모둠원간의 평가, 모둠별 평가, 교사의 평가 등이 있음을 설명해 주고 그동안 미션을 수행하면서 배운 내용들을 각자 정리하고 학습 목표의 달성 여부를 토론하여 결론을 내리도록 지도한다. 또한, 학생들이 활용하도록 평가서를 제공해 주도록 한다. 또한, 자기 평가를 통해서 자신의 수업 태도를 반성하는 기회를 갖게 해 주고, 모둠별로 발표를 할 때 평가를 하면서 내용을 정리하여 상호평가를 하도록 지도한다. 이때 학생들은 자신의 수행에 대한 평가를 스스로 실시하거나 동료에 의한 평가를 받고, 동료들의 수행 또한 평가하도록 한다. 교사는 이 모든 과정을 진행하는 동안 조연자, 촉진자의 역할을 하며 전체적인 피드백을 한다.

자기 평가와 동료 평가는 학습자에게 평가 주체이자 대상으로서의 경험을 제공함으로써 학습자의 자율성을 고양할 뿐만 아니라, 과제에 대한 이해도를 높이고, 자신의 학습 결과물을 다른 학생들의 것과 객관적으로 비교해 볼 수 있는 기회를 준다(강애남 외, 2006). Topping(1998)은 동료 평가와 자기 평가에 관한 31개 연구를 메타 분석한 결과 교육적으로 효과가 있음을 밝혔다. 동료 평가는 다른 사람들의 작업에 대해서 토론해 볼 기회를 학생들에게 제공해 줌으로써, 자신의 수행에 대한 자기 점검이 가능하게 한다. 동료 평가는 학습자들이 다른 동료의 수행을 평가한 후 성취에 반영하는 방법을 말한다. 이는 학습자의 수가 너무 커서 교사가 모든 학생들을 객관적으로 평가하기 어려울 때 선택할 수 있는 좋은 대안적인 평가방법이다(홍성연, 2008).

나) 성찰 저널 작성과 피드백

성찰 저널의 작성은 지금까지의 학습이 진행되는 전 과정에서 자신의 개별 학습 활동과 관련시켜 배운 내용에 대한 것과 자신의 학습 활동에 대한 분석을 하는 활동으로써 학습 진행 과정 중 매우 중요한 역할을 하며, 학생 스스로 학습 전 과정에 대한 성찰을 통해 학습 내용과 방법 등을

습득하도록 하는 전략이다. GBS 과정에 따라 수업의 모든 과정을 마친 후에는 학습 과정에서 배우고 느낀 바를 기록하게 한다. 우선, 수업 내용에서 배운 내용에 대한 내용을 작성하고 이 배운 내용을 실생활에 적용하며 각자의 삶속에 적용할 수 있도록 생각하는 기회를 갖도록 한다. GBS 수업을 진행하는 과정 속에서 자율적인 과제 수행 경험, 학생들간의 의견 교류의 경험, 미션 해결 과정에서의 협동 학습에 대한 경험 등 학생들이 배우고 느낀 바를 기록하며 자신의 수업을 성찰하도록 하는 기회가 되도록 한다. 학생들이 성찰 저널을 제출한 후 교사는 성찰 저널을 읽고 피드백을 해 주고 GBS 수업을 마무리하게 된다.

IV. 결 론

이미 학습자 중심의 학습 환경에 대한 중요성과 필요성에 대한 인식은 널리 확장되어 있으나, 구체적인 교수 학습 환경이나 활동 방안에 대한 것은 그만큼 미치지 못하고 있는 것이 현실이라고 할 수 있다. 따라서 본 연구에서는 학습자 중심의 학습 환경의 대표적인 교수-학습 모형으로서 GBS를 소개하고, 이에 따라 실제로 학습에 적용할 수 있는 교수 학습 활동 방안을 제시하고자 하였다. 특히 GBS는 실생활을 기반으로 하는 다양하고 복잡한 문제들(미션)을 수행해 가며 학습하도록 하는 학습 상황을 강조하는 만큼, 환경 교육에 매우 적합한 학습 모형이라고 간주되어, 학교교육에서의 GBS를 적용을 위한 실제적 활용 방안을 소개하려고 하였다. 특히 여기서 제시된 내용은 실제로 GBS에 의해 일반계 고등학교 '생태와 환경' 교과에 수업을 적용(이명순, 2007)한 경험에 의거하여 제시되는 내용이기 때문에, 환경교육을 담당하는 교사들이 GBS를 설계하고 수업에 구현하려 할 때, 도움이 될 수 있는 지침이 되기를 바랐다. GBS를 적용하기 위해서는 일반적인 강의식 수업보다 교사의 몇 배의 노력과 시간이 소비된다. 따라서 일반계 중·고등학생들을 대상으로 GBS를 적용한 환경 수업을 수행하

기는 교사뿐만 아니라 학생들에게도 많은 부담이 된다. 이러한 문제점을 극복하기 위해서는 상급 학교에 대한 진학 부담이 적은 중학교 저학년, 실업계 학생, 그리고 환경 분야로 진학이나 취업을 원하는 동아리 등을 대상으로 GBS 수업 모형과 내용들을 다양하게 준비하여 제공해 주는 것이 필요하다. 또한, 교사의 홈페이지나 블로그, 인터넷 카페 등을 활용하지 않더라도 환경 교과와 관련된 참고문헌과 신문, 잡지 등이 매우 풍부하므로 이러한 자료를 제공해 주며 GBS를 진행할 수도 있다. GBS는 여러 차시에 걸쳐 진행이 되는 번거로움도 있으나 수업 진행 과정에서 학생들 스스로 환경 문제에 대한 사고가 변화되는 모습을 보게 되므로 GBS 수업 방법의 매력을 알 수 있을 것이다.

특히, GBS는 학습자 중심적 교육 환경이 강조되고 있는 이때에 학생들에게 그들이 학습의 주체라는 것을 인식할 수 있는 자유스러움과 동시에 동료 학생들과의 협력적 학습 활동을 통해 개별적 이해를 확인하고 나눔을 경험하게 하고, 또한 학습 내용이 얼마나 자신들의 삶과 밀접한 연관성이 있는지에 대한 의식을 통해 자연스러운 학습의 동기 부여를 촉진시키는 환경을 제공하고 있다. GBS의 특징은 다른 구성주의의 교수-학습 모형들처럼 학습자 주도적 환경을 제공하면서도, 학습 과정을 몇 개의 단계로 나누어 전개함으로써 인해, 좀 더 안전하고 예측이나 통제가 가능한 학습과정이 될 수 있도록 '구조화', '정교화'라는 작업을 덧붙이고 있다. 이것은 학습자 중심의 교육 환경에 다소 익숙하지 못한 교사들이나 학생들에게는 새로운 변화의 도입을 위한 일종의 징검다리와 같은 안전장치로서의 역할을 하면서, 좀 더 편안하고 점진적으로 이전의 교육 방식에서의 변화를 꾀할 수 있도록 도와주리라고 생각한다. 결국 GBS의 힘은 이러한 '자유로움'과 더불어 '정교화'가 동시에 존재하고 있다. 이러한 점이 타 교과목과 달리 환경교과에서 GBS효과가 극대화 되고 효율적인 환경교육이 되도록 해 줄 것이다.

앞으로 본고에서 제시한 내용을 바탕으로 '생태와 환경'교과만이 아니라 다양한 과목에서도

GBS 사례들이 많이 개발될 수 있어야 할 것이다. GBS라는 교수 학습 모형이 다른 구성주의 학습 모형과 비교하면 다소 보수적이고 점진적인 특성을 지니지만, 학습자 중심이라는 그 본질을 유지하면서, 미래 교육이 목표로 하는 비전, 곧, 학생들 개개인의 개별성이 존중되면서, 동시에 학생들 간의 협력적 학습이 이뤄지도록 하는 환경교육이 되도록 해야 한다. 환경 교과에서 GBS를 다양하게 적용하여, 환경 문제에 대한 학습과 삶의 밀접한 관계를 더 풍부하게 경험하게 하고, 좀 더 긍정적인 환경 학습관을 지니도록 GBS학습이 계속적으로 더 많이 구현되기를 기대한다.

〈참고 문헌〉

- 강명희, 강인애, 송상호, 임철일, 조일현, 최수진, 허희옥 (2007). 미래를 생각하는 e-러닝 콘텐츠 설계. 서울: 서현사.
- 강애남, 이규민 (2006). 학생들의 동료평가를 활용한 수행평가 결과의 일반화가능도 분석. *교육평가연구*, 19(1), 107-121.
- 강인애 (1997). 왜 구성주의인가? 서울: 문음사.
- 강인애 (2006). 디지털시대의 학습 테크놀러지. 서울: 문음사.
- 강인애, 정준환, 정득년 (2007). PBL의 실천적 이해. 서울: 문음사.
- 김동식, 정옥년, 장상필 (2002). 교수설계이론의 탐구. 서울: 원미사.
- 김원식 (2007). GBS학습환경을 지원하는 LMS기능 탐색. 안동대학교 대학원 석사학위논문.
- 김재웅, 김경화 (2002). 원격교원연수의 의의와 발전과제. *한국교사교육*, 19(2), 137-157.
- 김정훈 (2006). GBS 웹 기반 학습환경에서 상호작용적 서사가 몰입과 학업성취에 미치는 영향. 한양대학교 박사학위논문.
- 김정희, 박경숙 (2005). ICT를 활용한 자기주도적 환경교육 교수-학습 자료개발과 적용. *교과 교육연구논집* 제2집, 235-266.
- 나일주 (2007). 교육공학 관련 이론. 서울: 교육

- 과학사.
- 박기용 (2007). 교수설계 모형과 실천 간의 차이와 원인 분석. *교육공학연구*, 23(4), 1-30.
- 박성희, 주영주, 봉미미 (2007). 사이버가정학습의 효과성 인식과 만족도 연구. *교육공학연구*, 23(3), 59-87.
- 박인우 (1998). 대학교육에서 인터넷 가상토론의 비동시성과 토론자의 내향성/외향성 상호작용 효과 연구. *교육공학연구*, 14(2), 25-49.
- 박철, 서인석 (2006). 기업의 경영학 교육에서 e-Learning 성과에 영향을 미치는 요인 : GBS 학습 모델을 중심으로. *경영교육연구*, 10(1), 145-169.
- 서순식, 허동현 (2008). PBL에서 집단지성이 스캐폴더 역할 수행에 관한 연구. 2008 한국교육 정보미디어학회 봄 학술대회 자료집.
- 성봉식 (2005). Goal-Based Scenario에 기초한 절차적 학습과제 교수설계 모형 개발 연구. 서울대학교 석사학위논문.
- 송상호, 이준, 임정훈, 최정임 (2005). 초중등교육에서의 e-러닝 지원전략 연구. 경상북도교육청 연구과제 2004-1 보고서.
- 오인경 (1998). 웹 기반 교육에서의 촉진자의 역할 및 필요 능력. *기업교육연구*, 1(1), 125-142.
- 오정숙, 한정선 (2007). 지원 서비스의 질적 차이에 따른 대학에서의 웹 기반 교육 활용 설명 요인 규명. *교육공학연구*, 23(1), 25-61.
- 유순옥 (2000). 웹상에서 효과적인 학습을 위한 문제중심학습 모형의 구현 및 효과 분석. 연세대학교 대학원 석사학위논문.
- 이명순 (2007). GBS(Goal-Based Scenario)에 의한 '생태와 환경' 수업사례. *환경교육*, 20(3), 31-44.
- 이상범 (2007). 사회과 문제해결력 신장을 위한 GBS(Goal-Based Scenario)교수모형개발연구. 부산대학교 교육대학원 석사학위논문.
- 이영민, 남정권, 장상필 (2008). 블로그 활용 수업의 실제. 서울: 교육과학사.
- 이재경 (1996). 기업교육에서의 Goal-Based Scenario, 그 이론과 실제: Anderson Consulting 컨설턴트 교육방법론 사례연구. *교육공학연구*, 12(1), 231-248.
- 임병노 (2003). 온라인 탐구환경에서의 학습경험: 효과적인 탐구학습 설계를 위한 시사. *교육공학연구*, 19(3), 69-99.
- 임병노 (2008). 온라인 탐구활동 활성화를 위한 시나리오기반탐구(Scenario-Based Inquiry) 모델 개발. *교육정보미디어연구* 14(1), 5-30.
- 임정훈 (1998). 인터넷을 활용한 가상수업에서의 교수-학습 활동 및 교육효과 연구. *교육공학연구*, 14(2), 103-136.
- 임철일, 윤순경, 연은경 (2007). 온라인 토론 활성화를 위한 집단 구성 방식에 관한 연구. *교육공학연구*, 23(3), 89-118.
- 임철일 (1997). Problem-Solving Scenario 교수 학습환경 설계모형의 특정성과 가능성. *교육공학연구*, 13(1), 59-80.
- 장정아 (2005). 온라인 문제기반학습 설계모형 개발 연구. 서울대학교 박사학위논문.
- 조규락 외 (2004). GBS모형을 적용한 웹기반 교육용 콘텐츠의 설계 및 개발 연구. *컴퓨터교육*, 7(5), 9-21.
- 조연순 (2006). 문제중심학습의 이론과 실제. 서울: 학지사.
- 조윤섭 (2006). GBS이론을 이용한 RPG에듀게임의 설계 및 구현:초등학교 수학과 기본학습부 진아를 대상으로. 경인교육대학교 석사학위논문.
- 조일현 (2007). 교수설계 이론과 '설계자'의 문제: 현상학-해석학적 접근. *한국교육학회 분과자료집 III*.
- 조일현 (2003). Goal-Based Scenario(GBS)이론의 재검토(Goal-Based Scenario Revisited: A Theoretical Review). *산업교육연구*, 9, 35-56.
- 조일현, 임규연 (2002). GBS설계모형을 적용한 기업 e-learning 학습 환경에서 학습 성과에 영향을 미치는 요인. *교육공학연구*, 18(4), 79-110.
- 조은순 (2000). 국제간 인터넷 프로젝트 중심학습의 수업설계 전략 고찰: 한국형 앵커드

- 수업이론 설계를 위한 사례분석. *교육공학연구*, 16(1), 247-266.
- 최돈형, 남상준, 이재영, 손연아 (2001). 제2차 중
장기 환경교육 강화방안 연구. 환경부.
- 최석진, 이두곤, 정철, 이동엽, 윤석희 (2007).
'2007 개정' 중·고등학교 '환경'과 교육과정
개발의 과정과 고시된 결과에 대한 고찰.
환경교육, 20(2), 108-122.
- 최석진, 신호상, 이도원, 이두곤 (2002). *생태와
환경*. 서울: 대한교과서 주식회사.
- 최정임 (1999). 문제해결과 웹기반 교육. 나일주
(편저). *웹기반 교육*. 서울: 교육과학사.
- 최정임 (2004). 사례분석을 통한 PBL의 문제설계
원리에 대한 연구. *교육공학연구*, 20(1), 37-
61.
- 최정임 (2007). 대학수업에서의 문제중심학습 적
용 사례 연구. *교육공학연구*, 23(2), 35-65.
- 태원경, 김민경 (2006). 중학교 컴퓨터교과에서의
웹기반 PBL수업의 실제 및 평가. *한국컴퓨
터교육*, 9(4), 1-14.
- 허희욱 (2006). 내러티브 사고 양식인 스토리텔
링 기법을 이용한 멀티미디어 교육 콘텐츠
개발. *교육공학연구*, 22(1), 195-224.
- 홍성연 (2008). 고등교육에서 학습자 중심 루브
릭이 자기평가 및 동료평가에 미친 영향.
2008한국교육미디어학회 봄학술대회 자료
집.
- Agnes Tiwari, Patrick Sar, Mike So, Kwan
Yuen (2006). A Comparison of the Effects
of Problem-Based Learning and Lecturing
on the Development of Students' Critical
Thinking. *Medical Education*, 40, 547-554.
- Alkhasawneh, Majd T., Mrayyan, Charles Do-
cherty, Safaa Alashram, Hamzeh Y. You-
sef. (2008). Problem-Based Learning(PBL):
Assessing Students' Learning Preferences
using Yark. *Nurse Education Today*, 28,
572- 579.
- Barrows, H., & Mayer, A. (1994). *Problem Based
Learning in Secondary Schools*. Unpu-
blished Monograph. Springfield, IL: Pro-
blem Based Learning Institute, Lanphier
School, nad Southern Illinois University
Medical School.
- Bonk, C. J. & Dennen, V. (1999). Teaching on
the Web: With a Little Help from My
Pedagogical Friends. *Journal of Com-
puting in Higher Education*, 11(1), 3-28.
- Campbell, R. & Monson, D. (1994). Building a
Goal-Based Scenario Learning Environ-
ment *Educational Technology*, 34(9), 9-14.
- Choi, J. & Hannafin, M. (1995). Situated Cognition
and Learning Environments, *Educational
Technology Research and Development*,
43(2), 53-69.
- Collins, A., Brown, J. S., Newman, S. E.
(1989). Cognitive Apprenticeship: Teaching
the Crafts of Reading, Writing, and Ma-
thematics. In L. B. Resnick (Ed.). *Knowing
Learning, and Instruction: Essays in Honor
of Robert Glaser*(pp. 453-494). Hillsdale,
NJ: Erlbaum.
- Duffy, T. (1996). *Problem-Based Learning Work-
shop*. LG Learning Center, July 28- Aug.
3. Seoul, Korea. Unpublished Manuscript.
- Duffy, T. & Jonassen, D. (1992). *Construc-
tivism and the Technology of Instruction:
A Conversation*. Hillsdale, NJ: Lawrence
Erlbaum Associates.
- Ertmer, P. A., & Russell, J. D. (1995). Using
Case Studies to Enhance Instructional De-
sign. *Educational Technology*, 35(7), 23-31.
- Graham. W. (1994). Goal-Based Scenario and
Business Training: A Conversation with
Roger C. Schank. *Educational Technology*,
34(9), 27-29.
- Hafner, J. P. (1991). Case Writing: Case Writers'
Prspectives. In D. Boud & G. Feletti
(Eds.), *The Callenge of PobleM Bsed Lear-
ning* (pp. 150-158). New York: St. Martin's
Press. Glaser(pp. 453-494). Hillsdale, NJ:
Erlbaum.

- Haghparast, P., Sedghizadeh, P., Shuler, C. F., Ferati, K. & Christersson, C. (2007). Evaluation of Student and Faculty Perceptions of the PBL Curriculum at Two Dental Schools from a Student Perspective: A Cross-Sectional Survey. *European Journal of Dental Education*, 11, 14-22.
- Honebein, P. C. (1996). Seven Goals for the Design of Constructivist Learning Environments. In B. Wilson (Ed.), *Constructivist Learning Environments: Case Studies in Instructional Design*(pp.11-24). Englewood Cliffs, NJ: Educational Technology Publications.
- Johnson, D. & Johnson, F. (2000). *Joining Together: Group Theory and Group Skills*. Needhan Heights, MA: Allyn and Bacon.
- Kuo-Hung Tseng, Feng Kuang Chiang & Wen-Hua Hsu (2008). Interactive Processes and Learning Attitudes in a Web-Based Problem-Based Learning(PBL) Platform. *Computers in Human Behavior*, 24, 940-955.
- Lepper, M., Drake, M. & O'Donnell-Johnson T. (1997). Scaffolding Techniques of Expert Human Tutors. In K. Hogan & M. Pressley (EDS.), *Scaffolding Student Learning: Instructional Approaches and Issues*(pp. 108-144). MA: Brookline Books.
- Levin, B. B. (2001). *Energizing Teacher Education and Professional Development with Problem-Based Learning*. Alexandria, VA: Association for Supervisor and Curriculum Development.
- Schank, R. (1999). *Dynamic Memory Revisited*. New York: Cambridge University Press.
- Schank, R., Fano, A., Bell, B. & Jona, M. (1994). The Design of Goal-Based Scenarios. *Journal of the Learning Sciences*, 3(4), 305-346.
- Schank, R. (1994). *Tell Me a Story Evanston*, IL: Northwestern University Press.
- Topping (1998). Peer Assessment between Students in Colleges and Universities. *Review of Educational Research*, 68(3), 249-276.

2008년 11월 21일 접수
2008년 12월 25일 심사완료
2008년 12월 27일 게재확정