

학습 방식과 학습 목표가 학습 후 질문과 이해도에 미치는 영향

배 수 정

박 주 용[†]

서울대학교 심리학과 & 심리과학연구소

능동적 학습을 촉진하는 한 방법은 학습자로 하여금 질문을 던지도록 하는 것이다. 그런데 실제 수업 장면에서 학생들은 질문을 많이 던지지 않을 뿐만 아니라, 질문을 던지더라도 피상적인 수준에 머무른다는 것이 반복적으로 확인되었다. 본 연구는 질문의 중요성을 강조하면서 실제로 학습 후에 그 질문이 평가되도록 하면, 질문의 양과 질이 향상되는지 그리고 학습 자료에 대한 이해도 향상되는지를 알아보기 위해 수행되었다. 실험 1에서는 학습 방식과 학습 목표를 각각 두 수준에서 조작한 2x2 요인설계가 사용되었다. 학습 방식은 강의 듣기와 혼자 학습하기의 두 수준으로, 학습 목표는 질문 강조와 이해 강조의 두 수준으로 각각 세분되었다. 이렇게 구분된 4 집단 각각에 대해 학생들이 만들어 낸 질문의 양과 질, 그리고 학습 자료에 대한 이해도를 평가하여 그 차이를 비교하였다. 그 결과 질문의 수와 질은 혼자 학습하며 질문을 강조한 집단이 가장 우수하였고, 이해는 학습 방식에 상관없이 질문을 강조하였을 때가 이해를 강조하였을 때보다 더 우수하였다. 실험 2에서는 실험 1의 결과를 상이한 분야와 난이도의 학습자료로 반복 검증하였다. 실험 1과 2의 결과는 교재로 자습하게 하고 질문을 강조할 때 학생들의 질문의 개수와 질이 가장 높음을 보여주었다. 이는 학생들의 질문을 증가시키고자 할 때 교수자와의 관계나 분위기를 비롯한 환경적인 요인을 개선함과 동시에 적절한 학습 방식과 목표를 가질 수 있도록 하는 것이 중요함을 시사한다.

주제어 : 학습자 질문, 질문 만들기, 대학 수업, 학습 방식, 학습 목표

[†] 교신저자: 박주용, 서울대학교 심리학과 & 심리과학연구소, 서울특별시 관악구 관악로 1
E-mail: jooyoung@snu.ac.kr

학습자의 자발적 질문은 학습의 시작과 심화에서 중요하다. 학습을 촉발시키는 호기심은 선행지식과 연결되면서 질문으로 전환되고, 이 질문이 좀 더 정교화 되어 가면서 관련 정보들이 정리되기 때문이다(King, 1995). 자발적 질문은 또한 학습을 마무리 짓는 시점을 알려 주기도 한다. 어떤 질문은 기존의 지식으로부터 답을 알아낼 수 있지만 어느 시점에 이르면 현재의 지식으로는 그 답을 알 수 없는 질문을 던지게 되고 답을 찾으려면 성공을 보장할 수 없는 탐구에 돌입해야 하는 상황에 이르게 된다. 이처럼 자발적 질문은 학습은 물론 지적 탐구의 전 과정에 관여한다. 실제로 자발적 질문은 정보의 기억이나 연합뿐만 아니라 문제 해결이나 비판적 사고 등 다양한 활동을 촉발시키고, 동기 및 흥미를 높여 더 효과적으로 학습할 수 있도록 돕는다(Chin, 2002; Ennis, 1985; Gallas, 1995; Good & Brohpy, 1995; Keil, 1965; Perez, 1985; Pizzini & Shepardson, 1991; Shodell, 1995; Zoller, 1987). 그리고 질문은 실제보다 더 많이 알고 있다는 착각(illusion of knowing)을 깰 수 있게 해주는 자기점검도구로도 작용한다(King, 1989). 요컨대 자발적 질문은 인지적 그리고 메타인지적 측면에서 학습과 사고에 긍정적인 기여를 한다.

자발적 질문이 이처럼 중요함에도 불구하고, 실제 교육현장에서 학습자의 질문은 활발하지 않다. Dillon(1988)과 Graesser와 Person(1994)의 연구에 따르면 수업에서 학생들이 하는 질문의 양은 1시간에 평균 2개 정도로 매우 적으며, 이러한 경향은 문화권을 막론하고 비슷하다(Commeyras, 1995). 심지어 대학도 마

찬가지이다. 대부분의 대학 수업은 강의를 중심으로 진행되며, 학생들의 질문이 많지 않고 질문의 중요성도 그리 강조되지 않는다. 교수의 강의가 가장 큰 의미를 가지다보니, 질의응답 시간이 있더라도 의례적인 절차에 불과하다. 학생들로 하여금 질문을 하게 하면 교수자와 눈을 마주치려 하지 않고, 심지어 질문을 하는 학생들에 대해 탐탁지 않게 반응하기도 한다. 질문 대신 강의에서 전달되는 내용을 기록하고 이해하고 외우는데 치중하고 그나마도 시험이 임박해서야 그렇게 한다. 따라서 학생들의 질문을 활성화할 수 있는 방안이 필요하다.

학생들이 질문을 잘하기 위해서는 학습 내용을 깊이 있게 생각하고 이를 바탕으로 자신의 경험이나 지식을 연결시켜 만들어내야 한다. 질문은 학습과 독립적으로 만들어지는 무언가가 아니며 학습의 결과물로서 질문하기 이전의 학습에 따라 크게 달라질 수밖에 없다. 그럼에도 불구하고 지금까지는 학생들이 질문하기 이전에 무엇을 목표로 어떻게 학습했는지에 대해서 심도 있게 다루어지지 않았다. 본 연구는 강의를 들으면서 이해를 목표로 학습하는 종래의 학습 과정이 질문을 저해하는 중요한 요인이 될 수 있다고 보고, 이 과정을 변화시키면 학생들의 질문이 달라지는지를 확인하기 위해 수행되었다. 이를 위해 학습 방식과 학습 목표를 다음과 같이 조작하였다.

강의 듣기는 학생들이 새로운 지식을 습득할 수 있는 가장 대표적인 학습 방식이다. 초·중고등학생을 비롯하여 대학생까지도 강의를 통해 대부분의 배움이 이루어진다. 강의는 제한된 시간 내에 많은 학생들에게 지식을 전달

하는 효율적인 교수법이기는 하지만, 학생들로 하여금 수동적으로 학습하게 만든다는 문제점을 가진다. 따라서 강의를 듣고 공부하는 것 자체가 학생들이 스스로 생각하고 내용을 구성해야 하는 질문 활동을 저해할 수 있다. 한편 강의가 아닌 교재를 통해 새로운 내용을 공부하게 된다면, 누군가의 도움 없이 스스로 학습해야 하므로 더 적극적인 태도를 갖게 되고, 결과적으로 학생들이 만들어내는 질문 역시 향상될 수 있을 것이라고 예상하였다. 이에 본 연구에서는 강의 듣기와 더불어 교재 읽기를 학습 방식으로 묶어 그 차이를 확인하고자 하였다.

학습 방식과 함께 본 연구에서 주목한 것은 학습 목표이다. 대부분의 수업 및 연구에서 학생의 수행을 평가할 때 주로 고려된 부분은 학습 자료에 대한 이해 수준의 변화에 한정되어 있었다. 그리고 학습 후에 이루어지는 평가는 학생들로 하여금 학습 자료의 내용을 그대로 기억하여 답하도록 하는 형식이 많았다. 그래서 학습에 앞서 이해를 강조하게 되면 학생들은 학습 내용을 그대로 받아들여 기억하려 할 뿐, 주어진 학습 내용을 자기 나름대로 생각하거나 변형하려고 하지 않을 수 있다. 이에 따라 이해를 목표로 삼은 학습 이후에는 질문을 잘 하지 못하게 될 가능성이 있다. 대신에 학습이 시작되기 이전부터 질문 활동을 강조하고 평가될 것임을 알려 질문 자체를 학습 목표로 삼게 할 수도 있는데, 이렇게 했을 때 질문을 만들기 위해 더 능동적으로 학습함으로써 결과적으로 질문의 양과 질 또한 더 좋아질 수 있을 것이라고 예상하였다.

본 연구는 학생들의 질문이 활성화될 수 있

도록 하기 위한 방안을 찾고자 하는 시도의 일부로서, 질문 이전의 학습이 어떤 영향을 미치는지에 대해 체계적으로 탐색해보고자 하였다. 특히 학습 방식과 학습 목표에 따라 학생들의 질문의 개수나 질이 달라지는지에 초점을 맞추었다. 본격적인 논의에 앞서 학습자 질문이라는 주제의 연구 흐름을 정리한 후, 학습 방식과 목표를 조작하는 것이 어떤 의미가 있는지에 대해 살펴보고자 한다.

교수자의 질문(teacher-generated question)에 대해서는 고대의 소크라테스부터(Hamilton & Cairns, 1961) 많은 연구들이 이루어져 왔다(Tobin, 1987). 이에 반해 학습자의 자발적 질문은 상대적으로 많은 관심을 받지 못해왔다(Chin & Osborne, 2008). 질문이란 더 많은 지식을 가진 선구자가 더 효과적인 방식으로 지식을 전달하기 위한 수단으로 인식되어 왔기 때문이다(Ross, 1860; Singer & Donlan, 1980). 학습자의 자발적 질문에 대한 연구는 구성주의 학습관이 주목을 받으면서(Osborne & Wittrock, 1983; 1985), 점차 증가하기 시작했다. 구성주의는 학습자가 단순히 주어지는 지식을 받아들이는 존재가 아니라, 가지고 있던 선행 지식들을 동원하여 현재의 지식을 재구성하는 존재라고 간주하는데, 이 재구성 과정에서 자발적 질문이 핵심적인 역할을 한다고 보기 때문이다(Chin & Brown, 2002). 학습자의 자발적 질문은 학생 스스로 학습 과정에서 질문을 만들어내는 것(question generation)으로 정의되며, 선행 지식과 새로운 지식간의 인지적 불일치를 발견하여 이를 해소하는 과정에서 던져진다(Graesser & Olde, 2003). 교수자나 다른 학습 자료로부터 주어지는 질문에 답하는 것과는

질문의 통제권과 자발성의 측면에서 차별적이다(Bowker, 2010). 중요한 점은 교수가 만들어 준 질문보다 학생 스스로 만든 질문이 학습에 더 효과적이며(Pearson, 1991), 학생들은 어떤 질문에 답을 할 때보다 질문을 만들 때 훨씬 더 자기주도적으로 생각하고 학습하게 된다는 것이다(Cuccio-Schirripa & Stein, 2000; Dillon, 1982; Elder & Paul, 1998).

자발적 질문은 인지적, 정의적, 사회적 요소의 영향을 받아 발전되며, 학습전략으로 사용될 때 학습 수행에 유의한 영향을 미친다(King, 1989). 초기에는 학습자료를 읽고 만들어 내는 질문에 대한 연구가 주를 이루었으나 Dillon(1988), King(1989), Carlsen(1991)의 시도 이후 수업 시간에 강의를 듣고 만드는 질문에 대한 연구가 점차적으로 증가해왔다. 초등학교부터 대학생에 이르기까지 연구대상은 다양했으나 그 결과는 성별이나 나이, 전공 등에 관계없이 비슷한 패턴을 보였다. 대표적으로 Wong(1985)은 어린 학생들에게 글을 읽고 이해하는 과정에서 질문을 하도록 한 다음 이해능력을 평가하여 그 향상 정도를 확인하였다. 연구자에 따르면 요약이나 다시읽기, 그리고 교수질문에 답하기와 같은 다른 학습전략에 비해 질문하기가 이해능력을 높인데 더 효과적이었다. 비슷한 방식으로 대학생을 대상으로 진행된 연구들 역시 질문하기가 이해도를 향상시키는데 도움이 됨을 반복적으로 보여주었다(Cohen, 1983; Koch & Eckstein, 1991).

이처럼 이해도가 높아지는 이유는, 질문하는 정보에 주의를 집중하게 되고(Andre, 1979), 관련된 정보에 대한 민감도가 높아지며(Baker & Brown, 1984), 특히 학습자료에서 중요한 부

분에 주목할 수 있게 해주기 때문이다(Crabtree et al., 2010; Hagaman & Reid, 2008). 또한 질문을 만드는 과정에서 높은 수준의 인지 기능이 작동하여(Garcia & Pearson, 1990; Scardamalia & Bereiter, 1985) 주어진 내용을 더 의미 있는 방식으로 재구조화 하게 만들어주기 때문(Wong, 1979)이라고도 해석된다.

이상의 연구들이 학생들에게 교재를 읽고 혼자 공부하면서 질문하게 했던 반면, 수업시간에 직접 질문을 하도록 하면 학습 내용에 대한 이해가 어떻게 달라지는지를 알아보는 시도도 있다. 한 예로 King(1989)은 대학생들을 대상으로 수업에서 별도로 질문하기 교육을 시켰다. 비교집단은 질문 교육 대신에 수업 내용을 복습하도록 하였다. 연구 결과 질문 교육과 연습이 단순한 복습보다 이해도 향상에 더 효과적임을 확인하였다. 이외에도 Rosenshine 등(1996)과 Joseph 등(2016)은 질문의 학습 효과에 대한 메타연구를 실시하였는데, 다양한 맥락에서 일관적으로 읽기 능력을 높이는 것으로 보고되었다. 요컨대 자발적 질문하기는 매우 효과적인 학습 전략이다.

학습자 질문이 학습의 여러 측면에 큰 도움이 됨에도 불구하고, 질문이 많지도 좋지도 않다는 문제가 Dillon(1988) 이후 수십 년에 걸쳐 제기되어 왔다. 특히 우리나라는 초중고등학교 뿐만 아니라 대학에서도 학생들의 질문이 많지 않은 편이다(Hwang, & Lee, 2011; Yang, 2007).

이에 학습자 질문을 향상시킬 수 있는 방안이 꾸준히 탐구되어 왔다. 주로 실제 수업에서 효과적일 것이라 기대되는 교육 프로그램을 만들고, 짧게는 3주에서 길게는 한 학기에

걸쳐 프로그램을 진행하고 처치 전후의 효과를 확인하였다. 초중고 학생 대상의 연구들에서는 질문의 유형을 안내하거나 문답과정을 연습시켰고(Allison & Shrigley, 1986; Park, 1998), 과학적 연구과정에서의 탐구절차(문제제기-가설설정-관찰-분석 및 논의)를 직간접적으로 경험하게 하였다(Dori & Herscovitz, 1999; Hofstein, Shore & Kipnis, 2004). 그리고 학생들이 질문하기에 용이한 방식으로 수업을 재구성하려는 시도 또한 존재한다(Kim, 1995; Kim, 2001). 이들은 학생들의 질문이 만들어지는 가장 핵심적인 요인이 현재의 학습 내용과 이미 가지고 있던 선행 지식(prior knowledge)간의 불일치를 인식하는 것이라 간주하였다. 그래서 수업내용을 구성할 때 불일치가 더욱 강조되는 방식으로 수업 내용을 구성하여 전달하였다.

이들 연구는 어린 대상으로 했기 때문에 쉬운 주제에 대해서라도 질문을 표현해 내는 것 자체에 큰 의의를 두었고, 질문의 수준도 매우 단순한 기준으로 구분하였다. 한편 대학생을 대상으로 한 연구는 주로 전통적인 수업방식에 대한 대안적인 수업 모델로 질문하기를 제안한다. Marbach-Ad와 Sokolove(2000)는 수업도중과 수업 이후의 과제와 이메일을 통해 질문을 많이 하도록 하고, 조를 짜서 서로 토론을 하게 하는 능동적 학습(active learning) 기법을 사용하였다. 이와 비슷하게 Pedrosa de Jesus와 동료들(2004)은 교수-학생간, 학생-학생간 상호작용을 확대시키면서 질문을 많이 할 수 있도록 함으로써 기존의 전통적인 강의식 수업에서의 변화를 꾀했다. 두 연구는 모두 대학생들이 강의를 듣고 학습하는 가운데, 추가적인 질문 관련 활동을 통해 보다 더 능동적

으로 학습하도록 하였고 결과적으로 질문의 양과 질을 높일 수 있었다. 하지만 질문하기와 관련된 활동을 한 학기의 수업에 걸쳐 반복적으로 연습한 결과이기 때문에, 구체적으로 어떤 이유로 질문의 질이 향상되었는지 확인하기 어렵다.

한편, 교재를 읽고 학습하는 조건에서 질문의 양과 질을 높이려는 시도는 거의 없다. 그나마 Graesser와 동료들(1993)연구가 대표적인데, 이들은 일반 학습 자료를 제공했을 때보다 학생들의 선행지식과의 불일치를 강조하는 학습 자료를 제공했을 때 학생들의 질문이 더 많아졌다는 것이다. 그나마도 어린 학생들을 대상으로 하는 것이었고, 질문의 개수가 많아졌다는 것에 초점이 맞춰졌다. Graesser와 Olde(2003)는 대학생을 대상으로 설명문을 읽고 질문을 하도록 하는 등 연구절차 상으로 유사한 특징을 보인다. 참여자들은 기계에 대한 짧은 설명문을 제시하고 5분이라는 짧은 시간 동안 읽고 공부한 후, 그 기계가 고장난 가상의 시나리오를 읽고 질문을 하도록 했다. 하지만 이들 연구자는 인지능력에 따른 개인차 변인에 주목하여, 높은 인지능력을 가진 사람이 더 좋은 질문을 하는 경향이 있음을 보이는데 주된 관심이 있었을 뿐이었다.

교재를 읽게 하고 학생들의 질문이 향상될 수 있는 방안을 탐색하는 시도가 많지 않았던 이유는 학습자 질문이 주로 교육학의 연구 주제였기 때문인 것으로 해석된다. 학습자 질문의 중요성을 인식하고 대안을 찾는다 하더라도 강의 중심의 프레임을 완전히 벗어나기는 어려우며, 학생 스스로 공부하는 가운데의 학습과 질문양상에 대해서는 상대적으로 간과될

수밖에 없다. 하지만 강의 듣기가 아닌 교재 읽기를 통해서도 충분히 새로운 지식을 습득할 수 있으며, 학습 방식을 달리 했을 때 학생들의 질문에 어떤 차이가 있는지 탐색해볼 필요가 있다. 더욱이 학습 자료의 난이도에 따라 학생들의 질문 개수나 내용이 달라질 수 있으므로(Miyake & Norman, 1978), 학습 내용과 난이도를 통제된 상태에서 학습 조건만을 달리 했을 때 학생들의 질문이 어떻게 달라지는지에 대한 탐구가 필요하다.

본 연구에서는 학습 방식과 학습 목표의 두 측면의 학습 조건에 주목하였다. 먼저 학습 방식은 강의 듣기와 교재 읽기로 구분하였다. 강의 듣기는 대학 수업의 75~84%를 차지하는 등 우리나라 대학생들이 경험하는 가장 흔한 학습 방식이다(Park et al., 2005). 한편 교재 읽기는 교수의 강의를 듣는 것 외에 취할 수 있는 대표적인 학습 방식이다. 수업을 중심으로 전후관계에 따라 예습 혹은 복습이라 불린다. 그런데 교수자의 강의가 강조되는 학습 환경에서는 주로 복습이 활용되고, 학생들은 주로 강의 듣기를 통해 새로운 지식을 습득하게 된다. 하지만 교재 읽기를 통해서도 강의를 들을 때와 마찬가지로 새로운 지식을 학습할 수 있으며, 동일한 자료를 가지고 제한된 시간동안 학습할 때 그 과정이나 결과가 어떤 차이를 보이는지 확인될 필요가 있다.

강의 듣기와 교재 읽기의 두 학습방식은 인지부하의 측면에서 비슷하다고 보는 견해도 있다(Danks & End, 1987). 하지만 학습 과정이나 태도의 측면에서 두 학습 방식은 전혀 다른 결과를 가져올 수 있다. 특히 학생의 능동적인 개입이 필요한 질문하기 활동에 있어서

는 더욱 그러하다. 이러한 예측은 강의를 들으면서 질문을 하고자 할 때 발생할 수 있는 문제점들을 바탕으로 힘을 신게 된다. 첫째, 학습 속도 조절의 문제이다. 학습자 개개인마다 배경지식과 처리속도 등의 측면에서 차이를 보인다. 더욱이 학습 도중에 어렵다고 느껴지거나 의문이 생기는 부분에 멈추어 다시 학습하거나 질문을 생각해내기 위해서는 학습자가 학습 속도를 조절할 수 있어야 한다. 그러나 강의는 일반적으로 학생 개개인의 이해 수준에 맞추어 진행되지 않고, 모든 학생의 수준에 맞추어 줄 수 있는 강의란 1:1 튜터링이 아닌 이상 현실적으로 존재하지 않는다. 따라서 각 개인이 자신의 선행지식을 동원하여 강의 내용에 대해 질문하고자 하더라도 학습 속도 문제로 인해 그 시도가 좌절되기 쉽다. 둘째, 학습 진행의 주체가 교수자라는 점이다. 강의는 학습의 통제권이 교수자에게 있기 때문에 학생이 집중하거나 노력하지 않을 때에도 계속 진행된다. 그래서 학생들이 학습에 투자하는 노력의 정도가 혼자서 학습할 때에 비해 떨어질 수 있으며, 이는 결과적으로 학생들이 만들어내는 질문에도 영향을 미칠 수 있다. 마지막으로 기본적인 학습태도 상의 문제이다. 일반적으로 학습자는 순종적이고 수동적인 태도가 바람직하다고 인식하며(Hwang & Lee, 2011), 교수자가 그런 학습자를 선호할 것이라 인식하는 경향을 보인다(Karabenick & Sharma, 1994). 즉 강의를 듣게 되면 일단 받아들이는 태도를 견지하게 되는데, 이는 개인적인 지식을 연결시켜 의문을 제기해야 하는 질문 활동과는 배치된다. 이상의 근거를 토대로 기존의 전통적인 수업 방식

대로 강의를 들으면서 학습을 하는 것보다는 교재를 읽으면서 학습을 할 때 더 능동적으로 학습하고 질문 또한 더 잘 만들어낼 수 있을 것이라고 예상할 수 있다.

본 연구는 동일한 내용을 서로 다른 방식으로 학습하게 했을 때 학생들이 만들어내는 질문이 어떻게 달라지는지를 확인하고자 하였다. 지금까지는 대학생 대상으로 전공 분야 교재를 읽고 혼자 공부하도록 한 연구가 없었기 때문에, 과연 학생들이 어려운 내용에 대해서도 질문을 잘 만들어낼 수 있을지 우려가 제기될 수 있다. 그러나 최근 Park(2016)의 연구는 대학생들이 전공 수업에서 혼자 교재를 읽고 새로운 내용을 학습한 후에도 충분한 수의 좋은 질문을 만들어낼 수 있음을 확인할 수 있게 해준다. Park은 수업 이전에 학습 자료를 학생 혼자 공부하고 나서 세 가지 유형의 질문을 각각 하나씩 작성하여 웹에 업로드 하도록 하였다. 질문의 세 유형은 이해하지 못한 내용, 토론해보고 싶은 내용, 창의적인 발상이 담긴 내용이었다. 질문은 학생들의 예습을 돕는 한편, 수업 시간에 교수-학생간, 학생-학생간 상호작용을 증진시키는 도구가 되었다. 이 방법을 통해 그는 학생들로부터 실제 수업을 진행하는 데 충분한 만큼 많은 수의 좋은 질문들을 확보할 수 있었다. 이러한 결과는 교재 읽기와 강의 듣기의 두 학습 방식을 통해 만들어진 학습자 질문들을 서로 비교해볼 수 있을 것이라는 가능성을 보여준다.

다른 한편으로 학습에 큰 영향을 미치는 요인 중 하나가 학습 목표이다. 학습 목표는 여러 가지 방식으로 정의될 수 있지만, 본 연구에서는 실험자의 지시에 의해 강조되고, 최종

적으로 평가되는 대상으로 정의되었다. 일반적으로 학생들은 강의를 듣고 난 후 이해하지 못한 내용을 질문하는 것에 가장 익숙한데, 이는 학습이 모두 종료된 후에야 학생들에게 질문을 요구하는 것이다. 질문을 한다고 하더라도, 질문 이전의 학습은 여전히 이해 혹은 기억을 더 잘하기 위한 목표 하에 이루어진 것이다. 단순한 호기심에 의한 질문이 아니라면, 질문하기 이전의 학습이 질문에 결정적인 영향을 미칠 수 있음에도 불구하고, 지금까지는 학생들이 어떤 목표를 가지고 학습했는지에 대해 탐구된 바가 없다. 실제로 학생들은 스스로 인식한 학습 목표에 따라 얼마나 깊이 학습해야 하는지 그 수준을 결정하고, 학습 전략을 선택한다(Biggs, 2003; Bryan & Clegg, 2006; Gibbs, 2006). 따라서 질문 이전의 학습에서 학생들에게 어떤 목표를 가지게 하는지에 따라 학습자 질문이 다른 양상으로 표출될 가능성이 있으며 본 연구는 이에 대해 확인하고자 한다. 더욱이 학습자는 교수자가 질문을 허용할 때 더 질문을 하고자 하며(Biddulph, Symington, & Osborne, 1986; Christenbury & Kelly, 1983), 교수자가 학생들의 질문활동을 장려할수록 질문을 저해하는 요인이 완화된다(Kim, 2015)는 점을 고려할 때, 질문을 학습 목표로 설정하고 평가하도록 하면 학생들의 질문활동이 더 활발해 질 것으로 예상하였다.

실 험 1

본 연구의 목적은 대학생들을 대상으로 가장 일반적인 수업 환경에서의 학습조건을 제

시하고, 대안적인 다른 조건들을 체계적으로 적용했을 때 학생들이 만들어내는 질문의 양상과 이해 수준은 어떻게 달라지는지 확인하는 것이다. 제한된 시간동안 동일한 주제에 대해 학습하도록 하는 가운데, 학습 방식과 학습 목표가 미치는 영향을 집단별로 파악하였다.

방 법

실험 참가자 86명의 서울 소재 학부생들이 참가하였다. 참가자 중 남자가 56%이었고, 평균 22.8세($SD=1.9$)였다. 자발적으로 참가 신청을 한 학생들을 대상으로 하였으며, 참여의 대가로 실험 참가 점수를 받았다. 실험은 PC가 설치된 강의실에서 진행되었다.

실험 설계 학습 방식(2: 강의 듣기 vs. 교재 읽기)과 학습 목표(2: 이해 강조 vs. 질문 강조)의 2 x 2 참가자간 설계를 사용하였다. 두 번에 걸쳐 서로 다른 주제에 대해 동일한 방식으로 학습과 질문을 하도록 하였는데, 첫 번째 학습 및 질문은 연습시행으로 결과 분석에서 제외하였다.

집단별 처치는 학습 자료 유형의 차이와 지시사항에서 강조점의 차이를 통해 이루어졌다. 먼저 학습 자료는 생물학 전공의 '동영상 강의'와 '읽기자료'의 두 유형이었다. 동일한 시간동안 서로 다른 방식으로 학습을 하도록 하였다. 다음으로 학습목표는 '지시사항에서의 강조점'을 달리하여 주지시켰다. 첫 번째 학습과 질문 시행이 끝난 후에는 강조한 것과 관련된 자가 평가를 하도록 하여, 두 번째 학습

과 질문 시행에서 주어지는 지시사항을 더 명확히 인식하도록 유도하였다.

종속변인은 두 번째 학습에서의 (1) 질문 개수와 (2) 질문의 질, 그리고 두 번째 학습 내용에 대한 (3) 이해도 검사의 점수였다. 질문 개수는 학생들이 학습 후에 만들어진 질문의 개수를 합산하였다. 모든 집단의 학생들에게 3개의 질문은 필수적으로 하도록 하고, 가능한 많이 하도록 지시하였다. 질문의 질은 학생들이 만든 질문 각각에 대해 그 질을 평가하여 합산하는 방식을 취했다. 마지막으로 이해도 검사는 총 20문항이었으며, 두 주제 각각 10문항씩 출제되었으며, 두 번째 학습 내용에 대한 10문항만이 채점되어 결과에 반영되었다.

자료 및 도구 학습 자료는 생물학 분야의 두 주제로, 학습 주제는 '화학 결합'과 '계놈 프로젝트'였다. 학습 방식에 따라 읽기 자료와 동영상 강의의 두 유형의 학습 자료를 준비하였다. 동영상 강의의 강의자와 읽기 자료의 저자는 동일했으며, 동영상 강의는 대학에 온라인 공개적으로 업로드된 강의의 일부를 사용하였고, 읽기 자료는 강의와 동일한 내용과 주제를 다루는 단행본의 일부를 사용하였다. 강의와 단행본의 내용이 일치하도록 각각 부분적으로 발췌하였다. 본 실험에 앞서 예비 실험을 통해 동일한 학습자에게 두 유형의 학습 자료를 모두 제공하고, 자료 유형간 난이도와 정보가 유사한지, 문맥이 자연스러운지, 1회 학습 시간이 약 18분 정도인지를 확인하여 최종적으로 학습 자료를 구성하였다.

배경지식(Beyer, 1987; Miyake & Norman, 1978)과 흥미(Cuccio-Schirripa & Steiner, 2000)는 잠재

적으로 질문의 양과 질에 영향을 미칠 수 있는 변인이다. 이에 본 연구에서는 학습 내용에 대해 배경지식과 흥미 양 측면에서 집단 간 차이가 없음을 확인하고자 하였다. 먼저 배경지식은 두 주제(화학결합과 게놈프로젝트) 내에서 각각 4개의 소주제를 추출하여 총 8개의 소주제에 대해 얼마나 잘 알고 있는지에 대해 7점 척도로 평가하게 하였고, 객관적인 평가를 위해 다른 8개의 주제(Filler)를 함께 평가하도록 하였다(총 16개의 주제). 한편 흥미는 다양한 방식으로 정의되고 있지만, 학습 분야에서 일반적으로 받아들여지고 있는 조작적 정의, 즉 '더 배우고 싶다는 내적 동기(Cuccio-Schirripa & Steiner, 2000; Shiefele, 1992)'를 활용하였다. 본 연구의 학습 자료로 사용된 2주제를 다른 5개의 주제(Filler)와 함께 이 주제에 대해 얼마나 더 배우고 싶은지 7점 척도로 평가하게 하였다.

실험의 종속변인 중 학생들의 질문의 질과 이해도는 각각 다음과 같은 도구를 사용하였다. 먼저 질문의 질을 평가하는 방식은 연구자들마다 서로 다르며, 압도적인 우위를 가진 것은 없다. 다만 가장 일반적인 것은 질문에 대한 답을 고려하여 질문의 인지적 수준을 결정하는 방식이다(Yarden, Brill, & Falk, 2001). 본 연구에서는 선행 연구들의 장점을 잘 접목시킨 Dori와 Herscovitz(1999)의 질문 평가 방법을 참고하여 변형하였다. 이들 연구자는 Bloom의 분류법(Bloom et al., 1956), 사고 기술 분류법(Shepardson & Pizzini, 1991), 문제 해결을 위한 기준(Zoller, 1981)에 기반을 두어 질문 평가 방법을 제안하였으며, 질문을 범주(category)와 속성(attribute)으로 이중 코딩하는 방법을

취했다. 이 방법의 핵심은 질문의 답이 학습 자료에 제시되었는지 아닌지의 여부와, 질문을 하기 위해 동원된 사고의 복잡성(응용/분석, 학제간 접근, 판단/평가, 입장/의견)에 대한 것이었다. 본 연구에서는 이를 반영하여 질문의 답과 과정을 고려하여 0 혹은 1로 이중코딩하고 질문별 점수를 합산하여 질문의 질 평가 점수를 도출하였다. 여기서 질문의 답을 고려한다는 것은 주어진 학습 자료에서 답을 찾을 수 있는지와 관련되어 있으며, 다른 한편으로 질문의 과정을 고려한다는 것은 학습 자료 외에 다른 선행지식을 활용했는지와 관련되어 있다. 이때의 선행지식은 관련 분야, 다른 분야의 학술적인 지식, 학습 내용과 연관성이 있는 개인의 경험, 혹은 개인의 의견이나 판단 등을 포함한다. 각 질문은 질문의 과정과 답을 고려하여 0점에서 2점까지 받을 수 있고, 질문의 개수에 따라 점수가 합산되어 개인별 점수가 도출되었다. 이상의 도구를 사용하되, 박사과정을 수료한 전문가 2명에 의해 독립적으로 이루어졌으며, 이들 간의 상관은 $r=91$ 로 매우 높았다.

이해도 검사의 방식은 '참/거짓/보고되지 않음'의 방식(Koch et al., 1991)을 취했다. 즉, 학습 자료의 내용과 일치하면 '참', 일치하지 않으면 '거짓', 학습 자료에서 언급된 적이 없는 내용이면 '보고되지 않음'으로 응답하는 것이다. Koch와 동료들(1991)은 문제 해결 기술이 아닌 읽기 이해 기술을 평가하고자 '참/거짓/보고되지 않음'의 방식을 사용하였고, 검사에서 갑자기 낯선 단어나 중의적인 표현이 포함되지 않도록 주의하였다(Olshavsky, 1977). 본 연구에서는 이상의 주의점과 함께 강의와 읽

기 자료, 그리고 검사에서 언급된 용어나 표현들이 모두 동일한지를 확인하는 절차를 거쳤다. 연습 시행과 본 시행의 두 주제에 대해 각각 10문항(총 20문항)을 출제하고, 이 가운데 본 시행의 10문항을 문항당 2점으로 채점하여 20점 만점이 되도록 하였다.

절차 실험은 PC 앞에서 진행되었고, 지시에 따라 반응을 하도록 안내되었다. 전체 60분 동안의 진행과정은 [기초정보수집] - [배경지식/흥미측정] - [학습 및 질문 1(연습시행)] - [학습 및 질문 2(본시행)]- [이해도 검사] 순이었다.

참가자들에게는 실험의 목적을 완전히 공개하지 않고 '질문하기와 학습'이라는 주제로 실험을 안내하였다. 실험에 앞서 학습의 시작과 끝을 알려줄 수 있는 이어폰과 학습 도중 사용할 수 있는 노트와 펜이 참가자 모두에게 각각 제공되었다.

실험이 시작되면 성별, 나이, 전공 등의 인구통계학적 정보를 입력하고 나서 가장 먼저 배경지식과 흥미를 측정하였다. 학습과 질문은 모든 집단에 공통적으로 2번에 걸쳐 진행되었다. 학습 시간은 18분으로 동일하게 통제하였다. 읽기 자료는 예비 연구를 통해 1회 학습에 소요되는 시간이 약 16-17분 사이임을 확인하였고, 이에 맞게 동영상 강의를 준비하였다. 동영상 강의의 경우 재생 속도를 조정하거나 도중에 중단할 수 없도록 하였고, 읽기 자료의 경우 읽기 속도에 따라 지정된 시간보다 일찍 학습을 끝내더라도 알람소리가 들릴 때까지 계속해서 학습을 하도록 안내하였다.

첫 번째 학습과 질문은 연습시행이자, 지시사항의 강조점을 부각시키기 위한 절차였다. 여기서의 지시사항은 두 집단씩 이해할 것을 강조하느냐, 질문을 만들 것을 강조하느냐의 차이를 보였다. 첫 번째 학습에 앞서 집단별로 지시사항이 2번 반복적으로 안내되었고, 알람소리와 함께 18분의 학습이 시작되었다. '이해 강조'의 두 집단에 대해서는 "주어진 학습 내용을 최대한 읽고 이해해야 하며, 학습이 끝난 후 이해도를 평가하는 테스트가 있음"을 두 번에 걸쳐 강조하였다. 그리고 학습과 질문이 이루어진 후에 10개의 소주제에 대해 얼마나 이해했는지, 난이도가 어땠는지에 대해 7점 척도로 평가하게 했다. 두 번째 학습 전에 주어지는 지시사항은 첫 번째 지시사항과 동일했으며, "두 주제에 대해 총 20문제의 이해도 검사가 있음"을 추가적으로 안내하였다. 한편 '질문 강조'의 두 집단은 "주어진 학습 내용을 읽고 이해해야 하며, 학습이 끝난 후 질문을 하고 그 질문이 평가될 것"임을 두 번에 걸쳐 강조하였다. 학습과 질문이 이루어진 후에는 자기가 만들었던 질문에 대해 얼마나 좋은 질문이고, 얼마나 도움이 될 것 같은지에 대해 7점 척도로 평가하도록 하였다. 두 번째 학습 전에 주어지는 지시사항은 첫 번째 지시사항과 동일했으며, "만들어진 질문들은 전문가에 의해 평가될 것"임을 추가적으로 안내하였다.

학습이 끝난 후에는 모든 집단의 학생들이 최소 3개, 최대한 많은 질문을 하도록 요청받았다. 질문이 끝난 후 이해를 강조한 집단은 이해정도와 난이도에 대해 7점 척도로 자가평가를 하였고, 질문을 강조한 집단은 질문의

결과 유용성에 대해 7점 척도로 자가 평가를 하였다. 이후 별도의 쉬는 시간 없이 두 번째 학습을 위한 지시사항이 2번에 걸쳐 반복적으로 안내되었다. 동일한 절차로 학습과 질문을 완료하였다. 이후 모든 집단에 대해 이해도 검사를 실시하였고, 검사 문항은 두 주제의 학습 내용에 대해 각각 10문항씩 총 20문항이 무작위로 섞여 있었다. 모든 문항에 대한 응답이 끝나면 실험 절차가 종료되었음을 안내하였다.

끝으로 실험의 본 목적을 알리고 실제 집단 구성과 절차를 안내한 후 최종적으로 연구 참여 동의서를 받았고, 관련된 질의응답을 받았다.

결 과

먼저 질문 만들기 수행에 영향을 미칠 수 있는 나이, 배경지식, 흥미에 대해 집단 간 차이가 없는지를 확인하였다. 나이는 집단별로 평균 22.5세($SD=1.6$), 23.1세($SD=2.6$), 22.6세($SD=1.4$), 22.0세($SD=1.6$)로 유의한 차이는 없었다($F(3, 86)=0.71, p>.05$). 배경지식은 2.6점($SD=1.7$), 2.8점($SD=1.5$), 2.3점($SD=1.8$), 2.4점

($SD=1.7$)으로 보통 수준으로 알고 있었고 집단 간의 차이는 없었다($F(3, 86)=0.38, p>.05$). 흥미의 경우 4.3점($SD=1.9$), 4.5점($SD=1.9$), 4.7점($SD=1.3$), 4.1점($SD=1.7$)이었고, 꽤 흥미로워하는 주제였으나 역시 집단 간의 차이는 없었다($F(3, 86)=0.47, p>.05$).

집단별로 두 번째 학습 이후 만들어낸 질문에 대해 그 수와 질을 평가한 점수는 아래와 같다(Table 1). 강의를 듣고 이해를 강조한 집단은 가장 전형적인 수업 조건을 반영한 통제 집단이었으며, 나머지 세 집단은 학습방식과 학습목표의 측면에서 대안적인 처치집단이었다.

학습자 질문

질문의 개수. 학습 방식(강의 vs. 교재 읽기)과 학습 목표(이해강조 vs. 질문강조)에 따른 이원변량분석이 실시되었다. 학습 방식의 주효과($F(1, 86)=12.06, MSE=5.90, p<.01, \eta^2=.12$)는 유의했으며, 강의(3.21)보다 교재 읽기(3.74)에서 질문의 개수가 더 많은 것으로 보고되었다. 학습 목표의 주효과($F(1, 86)=7.12, MSE=4.87, p<.01, \eta^2=.11$) 역시 통계적으로 유의하였으며, 이해를 강조할 때(3.23)보다 질

Table 1. Performance of Questioning and Comprehension according to study format

Study condition * Learning goals	Questioning				Level of comprehension	
	Quantity		Quality		\bar{X}	SD
	\bar{X}	SD	\bar{X}	SD		
lecture * comprehension (n=22)	3.14	0.64	2.41	1.56	11.27	2.73
lecture * questioning (n=21)	3.29	0.46	2.90	1.51	13.24	2.14
reading * comprehension (n=21)	3.33	0.66	2.81	2.14	9.43	1.43
reading * questioning (n=22)	4.14	1.28	5.32	2.19	13.36	1.89

문을 강조할 때(3.72) 질문의 개수가 더 많았다. 그러나 학습 방식과 학습 목표간 상호작용 효과($F(1, 86)=3.35, MSE=2.30, p=.07, \eta^2=.04$)는 통계적으로 유의하지 않았다.

질문의 질. 학습 방식(강의 듣기 vs. 교재 읽기)과 학습 목표(이해강조 vs. 질문강조)에 따른 이원변량분석이 실시되었다. 학습 방식과 학습 목표간 상호작용 효과($F(1, 86)=6.17, MSE=21.77, p<.05, \eta^2=.07$)가 통계적으로 유의하였고, 또한 학습 방식의 주효과($F(1, 86)=12.06, MSE=42.54, p=.001, \eta^2=.18$)와 학습 목표의 주효과($F(1, 86)=13.75, MSE=48.49, p<.001, \eta^2=.19$) 역시 유의하게 보고되었다. 질문을 강조할 때(4.14)가 이해를 강조할 때(2.60)보다 질문의 질을 더 높여 주었으나, 학습방식에 따라 그 영향력의 크기는 상이하게 나타났다. 즉, 강의를 들을 때에는 이해를 강조하는 것(2.41)보다 질문을 강조하는 것(2.90)이 질문의 질을 더 높여주었지만, 그 차이가 크지 않았다. 한편, 교재를 읽을 때에는 이해를 강조할 때(2.81)에 비해 질문을 강조할 때

(5.32) 질문의 질이 크게 높아지는 것을 확인할 수 있었다(Figure 1 참조).

이해도 검사

내용 이해. 학습 방식(강의 vs. 교재 읽기)과 학습 목표(이해강조 vs. 질문강조)에 따른 이원변량분석이 실시되었다. 학습 방식과 학습 목표간 상호작용 효과($F(1, 86)=6.17, MSE=20.84, p<.05, \eta^2=.05$)가 통계적으로 유의하였다. 한편 학습 방식의 주효과($F(1, 86)=3.57, MSE=15.87, p=.06, \eta^2=.00$)는 근사적으로 유의미하게 있었고, 학습 목표의 주효과($F(1, 86)=42.09, MSE=187.03, p<.001, \eta^2=.31$)는 통계적으로 유의하게 보고되었다. 학생들은 질문을 강조할 때(13.30), 이해를 강조할 때(10.37)보다 이해도 검사에서 더 높은 수행을 보였다. 그런데 특히 이해를 강조하되, 교재로 학습한 집단(9.43)에서 매우 저조한 수행이 보고되었다.

논 의

연구 결과 학생들이 어떤 방식으로 학습하

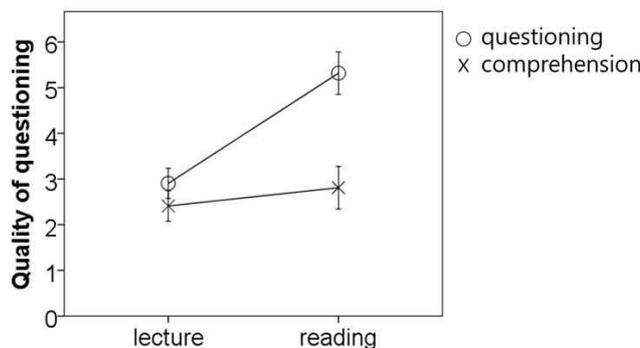


Figure 1. Quality of questioning according to study format (Experiment 1)

는지는 물론, 학습 목표가 무엇인지에 따라 질문 만들기와 내용 이해가 크게 달라질 수 있음을 보여주었다. 구체적으로는 교수자의 강의를 들을 때보다 혼자서 교재를 읽으면서 학습할 때, 만들어내는 질문의 개수가 더 많고 질 또한 더 좋았다. 동시에 이해를 강조하고 평가할 때보다 질문을 강조하고 평가할 때 질문뿐만 아니라 내용 이해 또한 더 우수하였다. 질문하기 활동 자체가 이해에 도움이 된다는 것은 이미 반복적으로 알려져 왔지만 (Koch & Eckstein, 1991), 본 연구는 학습 이전에 질문하기 활동이 있음을 인식하고, 질문에 대한 평가가 의미 있는 것임을 알 때 그 효과가 더 분명하게 드러날 수 있음을 보여 주었다.

특히 강의를 들은 두 집단에 비해 교재를 읽은 두 집단 내에서 이해수준의 차이가 더 큰 것을 확인할 수 있었다. 즉 교재를 읽으면서 공부한 학생들은 질문을 강조할 때보다 이해를 강조할 때 상대적으로 이해도가 크게 떨어지는 경향을 보였다. 이와 관련하여 독해 연구들에서는 교재를 읽을 때 학생이 얼마나 능동적으로 학습하는지에 따라 이해 및 문제 해결 수행이 달라질 수 있음을 보여주고 있다. 한 예로, Chan 등(1992)은 학생들의 독해 과정에서 수행할 수 있는 활동을 능동성의 수준에 따라 다섯 단계로 나누었다. 1단계는 사실 이전의 작화(prefactual confabulation)로 주제어나 교재의 일부를 연결시킬 수 있도록 하는 것이고, 2단계는 지식/세부 재진술(knowledge/detail retelling)로 내용을 보다 구체적으로 말해보도록 하는 것이었다. 3단계는 동화(assimilation)로 교재의 내용을 일반 상식이나 경험과 연결시

켜보도록 하는 것이었고, 4단계는 문제해결(problem solving)로 교재의 내용에 대해 스스로 평가 혹은 판단해보도록 하는 것이었다. 가장 높은 5단계가 외삽(extrapolation)으로, 현재 주어지는 내용과 자신의 선행지식을 연결시켜 의문을 제기하고 탐색해나가는 과정인데, 이는 높은 수준의 '학습자 질문'과 일맥상통한다. 연구 결과를 살펴보면, 질문을 하게 했던 집단은 단순히 이해를 강조한 집단에 비해 높은 수준의 질문을 더 많이 했다. 이 과정에서 외삽 단계의 능동적인 활동을 할 기회가 상대적으로 더 많이 있었고, 결과적으로 수행수준 역시 크게 벌어졌을 가능성이 있다. 이는 교재를 읽고 혼자 공부하도록 하는 것이 반드시 능동적인 학습으로 이어지는 것은 아니며, 질문하기와 같이 선행지식을 연결시켜 볼 수 있게 하는 일련의 처치와 개입이 필요함을 시사한다.

실험 1의 결과는 매우 분명하다. 학습 조건과 목표에 따라 학생들의 질문이 달라졌고, 특히 질문이 강조된 상태에서 교재로 학습한 집단의 수행이 뛰어난 것을 확인할 수 있었다. 하지만 학습 자료가 생물학 분야 내에서 두 주제였고 대학 전공의 개론 수준으로 비교적 어려운 수준이었다는 한계가 있다. 사후적인 예비 연구($n=14$)에 따르면, 실험 1에서 사용한 생물학 분야의 자료는 비교적 높은 난이도를 가지고 있었다. 가장 어려운 정도를 100으로 하였을 때 학생들은 평균적으로 80.8 정도로 응답하였다($SD=15.8$). 학생들의 질문 만들기 수행이 배경지식이나 학습자료의 난이도가 학생들의 질문에 영향을 미칠 수 있음(Miyake & Norman, 1978)을 고려할 때 쉬운 학습 자료에

서도 학생들의 질문 수행이 비슷하게 나타나는지 추가적인 탐색이 요구된다. 생물학이라는 자연과학 분야의 특성이 학생들에게 어렵다는 인상을 주었을 가능성을 고려하여 인문사회 분야의 법학 주제를 선정하여 실험 2를 진행하였다.

실험 2

실험 2는 인문사회 분야의 상대적으로 쉬운 법학 주제 학습 자료에 대해서도 실험 1과 같은 결과가 얻어지는지를 확인하기 위해 수행되었다. 실험 1의 결과가 학습 자료의 난이도나 분야 특성 때문에 도출되지 않았으며, 학습 방식과 목표의 처치에 따른 것임을 확인하고자 한다. 학습 방식과 목표에 따라 네 집단으로 구분한 실험 1과는 달리, 실험 2에서는 실험 1에서 가장 큰 차이를 보인 두 집단, 즉 강의를 듣고 이해를 강조하는 집단과 교재를 보고 질문을 강조하는 집단만을 대상으로 하였다. 이 경우에도 강의를 듣고 이해를 강조하는 집단보다 교재를 보고 질문을 강조하는 집단에서 더 좋은 수행이 보고되는지를 확인하여, 실험 1의 결과를 일반화하고자 하였다. 실험 2는 집단을 축소하고 주제를 바꾼 것 외에 실험 1과 동일한 절차로 진행되었다.

방 법

실험 참가자 53명의 서울 소재 학부생들이 참여하였다. 참가자 중 남자가 45.3%이었고, 평균 22.8세($SD=1.7$)였다. 자발적으로 참여 신청을 한 학생들을 대상으로 하였으며, 참여의

대가로 실험 참여 점수를 받았다. 실험은 PC가 설치된 강의실에서 진행되었다.

실험 설계 실험 1에서의 네 집단, 즉 학습 방식(2: 강의 듣기 vs. 교재 읽기)과 학습 목표(2: 이해 강조 vs. 질문 강조) 가운데 강의&이해 강조 집단($n=26$)과 교재 읽기&질문 강조 집단($n=27$)의 두 집단이 포함되었다. 실험 1과 마찬가지로 두 번에 걸쳐 서로 다른 주제에 대해 동일한 방식으로 학습과 질문을 하도록 하였는데, 첫 번째 학습 및 질문은 연습시행으로 결과 분석에서 제외하였다.

집단별 처치 및 진행과정은 실험 1과 동일하다. 단, 동영상 강의와 읽기 자료가 생물학 전공의 주제에서 법학 전공의 주제로 변경되었다. 실험 1과 실험 2의 학습 자료 특징을 비교하기 위해 연습시행에서는 실험 1에서 사용된 '개념 프로젝트'를 학습하도록 하였다. 그리고 나서 형사소송법의 일부인 '고소와 고발'이라는 주제를 학습하고 질문하도록 하였다. 이해도 검사는 동일하게 진행되었으며, 마지막으로 두 주제의 학습 자료가 얼마나 어려웠는지, 얼마나 좋은 자료인 것 같은지 평가하도록 하였다.

주된 종속변인은 실험 1에서와 마찬가지로 두 번째 학습에서의 (1) 질문 개수와 (2) 질문의 질, 그리고 두 번째 학습 내용에 대한 (3) 이해도 검사의 점수였다.

자료 동영상 강의는 대학에 온라인 공개적으로 업로드된 강의의 일부를 사용하였고, 읽기 자료는 강의와 동일한 내용과 주제를 다루는 단행본의 일부를 사용하였다. 학습 자료의 주

제는 연습 시행에서 사용된 ‘계놈 프로젝트’와 새롭게 도입된 ‘고소와 고발’이었다.

절차 절차는 실험 1과 동일하며, 마지막에 두 학습 자료의 난이도와 전반적인 수준을 비교하는 2개의 질문만이 추가되었다.

결 과

실험 참가자들의 나이, 배경지식과 흥미는 질문 만들기에 유의한 영향을 미칠 수 있으므로, 집단 간 측정 결과를 비교하였다. 나이는 평균 22.9세($SD=1.9$)와 22.8세($SD=1.5$)로 차이가 없었다($t=0.15, p>.05$). 배경지식은 각각 평

균 2.5점($SD=0.9$)과 2.2점($SD=1.2$)으로 그리 많이 알고 있지 않은 상태로 집단 간 차이는 없었으며($t=0.91, p>.05$), 흥미는 4.4점($SD=1.5$)과 4.7점($SD=1.6$)으로 비교적 높은 편으로 역시 집단 간 차이는 보고되지 않았다($t=0.56, p>.05$).

집단별로 두 번째 학습 이후 만들어낸 질문에 대해 그 수와 질을 평가한 점수는 Table 2와 같다.

학습자 질문

질문의 개수. 두 집단이 만든 질문 개수에 대해 t-검정이 실시되었다. 이해를 강조한 상태에서 강의를 듣고 학습한 집단(3.85)에 비해

Table 2. Performance of Questioning and Comprehension (Experiment 2)

Study condition * Learning goals	Questioning				Level of comprehension	
	Quantity		Quality		\bar{X}	SD
	\bar{X}	SD	\bar{X}	SD		
lecture * comprehension (n=26)	3.85	2.09	6.42	3.45	17.62	0.94
reading * questioning (n=27)	6.37	2.06	10.52	4.24	16.82	0.97

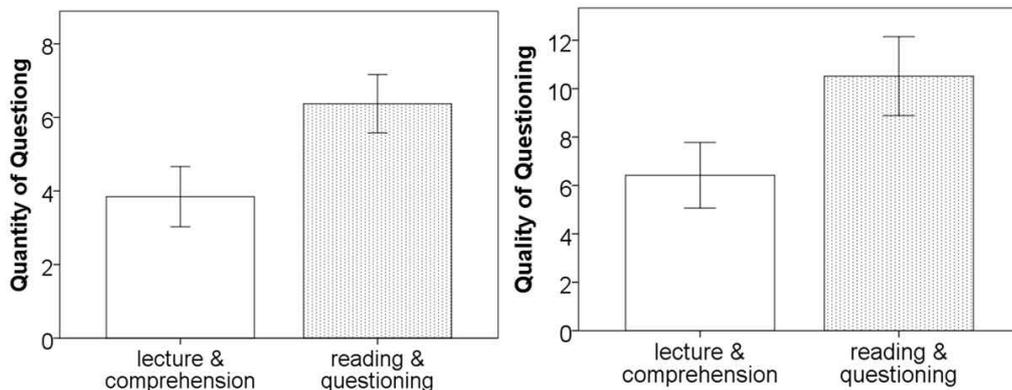


Figure 2. Quantity and Quality of Questioning according to Study condition(Experiment 2)

질문을 강조한 상태에서 교재를 읽으며 학습한 집단(6.42)이 더 많은 질문을 만들어냈고, 집단 간 차이는 통계적으로 유의하였다 ($t=-4.43, p<.001, d=1.21$).

질문의 질. 학습 후에 만들어낸 질문의 질을 평가한 결과, 질문의 질 또한 이해를 강조하고 강의로 공부한 집단(6.42)보다 질문을 강조하고 교재를 읽으면서 학습한 집단(10.52)이 높은 것으로 보고되었다($t=-3.84, p<.001, d=1.06$)(Figure 2 참조).

이해도 검사

내용 이해. 이해도 검사 결과 집단 간 차이는 통계적으로 유의하지 않았다. 두 집단 모두 평균 점수가 20점 만점에 16 ~ 17점(10 문항 중 평균 8~9개) 사이로 보고되었다(강의*이해강조 : 17.62, 교재*질문강조 : 16.82).

논 의

법학을 주제로 실험 1과 동일한 절차로 실험 2를 진행한 결과, 질문의 개수와 질에 있어서는 실험 1과 일관된 결과를 얻을 수 있었다. 이해를 강조한 상태에서 강의로 학습한 집단보다 질문을 강조한 상태에서 교재로 학습한 집단이 더 많은 질문을 했고, 질문의 질 또한 높음을 확인할 수 있었다. 다른 분야와 난이도에 걸쳐 추가적인 탐색이 이루어져야 하겠지만, 본 실험에서의 결과가 특정 분야나 난이도에 국한되는 우연적인 것은 아님을 알 수 있었다.

이해도 검사 결과 집단 간 차이는 유의하지

않았다. 학생들은 10개의 문항 중 평균적으로 8개에서 9개 정도를 맞추는 등 학습 자료 및 검사 문항의 난이도가 높지 않았기 때문인 것으로 해석된다. 이를 확인하기 위해 연습 시행과 본 시행에서의 학습 자료의 난이도를 7점 척도로 평가한 결과를 대응표본 검정으로 분석해보았다. 그 결과, 실험 1에서 사용된 개념프로젝트보다 실험 2에서 사용된 고소와 고발의 난이도가 더 쉬웠고($t=2.852, p=.006, d=0.20$), 그 수준은 더 높다($t=1.272, p<.001, d=0.69$)고 보고되었다.

이와 관련하여 학생들이 자료의 난이도에 따라 질문 개수가 어떻게 달라지는지를 살펴 보았다. Miyake와 Norman(1979)는 수행수준이 낮은 학생들은 쉬운 자료에 대해 더 많은 질문을 하고, 수행수준이 높은 학생들은 어려운 자료에 대해 더 많은 질문을 한다는 것을 보여주었다. 본 연구에서 학습자료의 난이도를 평가한 것과 각 자료에 대해 질문한 개수를 가지고 비슷한 분석을 시도해보았다. 즉 학습 자료에 대한 난이도를 평가한 점수가 각 자료에서의 질문 개수를 예측할 수 있는지 회귀분석을 실시한 것이다. 그 결과, 쉬운 자료(고소와 고발)에서는 자료가 어렵다고 느낄수록 더 많은 질문을 했고($\beta=.348, R^2=0.121, F=7.05, p<.05$), 어려운 자료(개념프로젝트)에서는 자료가 어렵다고 느낄수록 더 적은 질문을 하는 것($\beta=-.417, R^2=0.174, F=10.74, p<.01$)으로 드러났다. 이러한 결과는 선행 연구의 결과들을 재확인하게 해주며, 동시에 학습 자료의 난이도에 따라 학생들의 전반적인 질문 경향이 달라질 수 있음을 시사한다.

다른 한편으로 연습 시행과 본 시행에서 학

생들의 질문 개수간 상관을 분석해본 결과, 0.612($p < .001$)로 매우 높은 편이었다. 전반적으로 질문 개수가 늘어나거나 줄어들 수는 있지만, 질문을 많이 하거나 적게 하는 경향성은 어느 정도 일관되게 유지된다는 것이다. 본 연구에서는 참가자를 무선할당하고 집단 간 차이에 주목하였지만, 앞서 언급한대로 개인별로 배경지식(Beyer, 1987; Miyake & Norman, 1978)과 흥미수준(Cuccio-Schirripa & Steiner, 2000) 등에 따라 만들어진 질문의 수와 질은 개인차를 보일 수 있음을 알 수 있었다.

종합논의

교육의 목적은 단순히 지식을 습득하는 것이상으로 어떻게 학습해야 하는지 그 과정을 배우도록 하는데 있다(Buswell, 1956). 학생들이 아무리 많은 지식을 습득하더라도 스스로 질문을 찾아 그 지식을 나름대로의 방식으로 확장해나갈 수 없다면 교육의 목적이 온전히 달성되었다고 보기 어렵다. 더욱이 끊임없이 새로운 지식이 생성될 뿐만 아니라 그 내용이 달라지는 현대 사회에서는 주어진 지식을 습득하는 것만으로는 개개인의 적응과 발전에 한계가 있다. 따라서 초중등 교육에서는 물론 대학에서까지 지식전달과 습득이 주를 이루는 교육 방식은 개선되어야 한다. 지식 습득에서 더 나아가 새로운 정보를 탐색하고 생각할 수 있도록 하는 그 한 방법은 학생들로 하여금 좋은 질문을 하도록 하는 것이다.

한국에서 이루어진 선행연구에서는 교육과정 전반에 걸쳐 학생들의 질문 빈도가 절대적으로 높지 않음을 반복적으로 확인하고(Kim,

1995; Kim et al., 1993; Kim & Song, 2014; Hwang & Lee, 2011) 주로 교수환경적 요인을 지적하고 있다. 예컨대 Hwang과 Lee(2011)는 학습자의 인식 및 교수자의 태도 및 피드백, 학생과 교수자 관계, 수업 환경 등을 주된 요인으로 제시하였다. 그런데 정작 학생들이 어떻게 학습하게 되는가에 대해서는 크게 논의되지 못하고 있다. 물론 언급된 것들은 한국의 교육 상황에서 학생들의 질문을 가로막는 중요한 요인이기는 하지만, 주로 학습 외적인 요인들이 많은데다가 제시된 요인들이 모두 해소된다고 해도 여전히 학생들은 질문을 하기 어려워 할 수도 있다. 이에 본 연구에서는 학생들의 학습 과정에 초점을 맞추어, 어떤 상황에서 어떤 목표 하에 학습을 하게 되는지를 체계적으로 변화시켜 이 후의 질문 양상을 비교검토 하였다. 생물학(실험 1)과 법학(실험 2) 두 주제의 학습 자료로 실험을 진행한 결과 학생 스스로 교재를 읽으면서 학습하되, 질문의 중요성이 강조될 때 학생들의 질문의 수와 질이 가장 높아지는 것을 확인할 수 있었다. 생물학과 법학의 두 영역에서 반복적으로 동일한 결과가 얻어진 점은, 더 많은 영역과 난이도에 걸쳐 반복 검증될 필요가 있지만, 학습 조건과 학습 목표에 따른 질문 만들기가 일관된 효과를 보일 가능성이 높음을 시사한다.

인지과학과 교육학 연구자들은 학생들이 좋은 질문을 잘 하지 못하는 현실을 인식하고, 학생들이 질문을 잘 할 수 있도록 하는 분위기를 조성해야 한다고 주장해 왔다(Edelson, Gordin, & Pea, 1999; Schank, 1999; Van der Meij, 1994; Zimmerman, 1989). 이런 맥락에서

학생들에게 질문을 하도록 요구하는 시도가 증가하고 있다. 하지만 강의와 이해 중심의 수업을 그대로 유지하면서 학생들에게 질문을 하도록 요구하기만 해서는 기대만큼 좋은 결과를 얻을 가능성은 낮아 보인다. 질문은, 학습이 어떻게 이루어지는지와 관계없이 만들어지는 것이 아니라 학습 조건과 긴밀하게 연결되어 있기 때문이다. 따라서 학생들의 질문을 늘리고, 그 수준을 높이기 위해서는 스스로 생각하도록 하는 상황을 더 많이 만들어주는 동시에, 수업목표의 하나로 그리고 평가의 한 측면으로 질문 만들기를 부각시킬 필요가 있다.

지금까지는 학습 활동으로서 학생들에게 질문을 하게 하더라도 결국에는 학습 내용에 대한 이해도를 주로 평가하였다. 그런데 학생들은 학습 이후 이루어질 평가에 맞추어 학습 전략을 선택하고 학습하는 경향이 있으므로, 질문할 기회를 주고 그 중요성을 설명함과 동시에 질문에 대해 평가를 시행하는 것이 좋다. 그리고 학생들이 만들어낸 질문들을 어떤 방식으로 평가하고, 평가 이후 어떻게 피드백을 줘야 하는지에 대한 고민도 함께 이루어져야 할 것이다.

본 연구의 결과는 단순한 처치만으로 학생들의 질문 양상이 크게 달라짐을 보여 주었다. 그러나 아직은 연구의 초기 단계로 후속 연구를 통해 극복되어야 할 한계들이 많다. 우선 실험에서 사용된 동영상 강의라는 매체의 특징, 짧은 학습 시간과 같은 부분들은 실제 강의와 차이를 보이며, 생태학적 타당성 측면에서 이의가 제기될 수 있다. 그렇지만 실제 강의는 더 긴 시간동안 더 낮은 수준의 집중력

을 요구하는 상태에서 학습이 진행되므로 본 실험 결과에서보다 더 좋지 않은 수행으로 귀결될 수 있다. 물론 교수자의 뛰어난 강의력과 구성, 그리고 수용적이고 자유로운 수업 분위기 등의 요인들이 모두 갖춰지는 경우에는 예외적인 결과가 도출될 수도 있다. 하지만 훌륭한 강의로서의 모든 조건이 갖춰지지 않는 한 본 연구의 결과와 크게 다르지 않은 패턴이 도출될 것이라 예상된다.

또 다른 한계는 특정한 대학의 학생들을 대상으로 한 연구 결과라는 점이다. 비교적 학습 능력이 뛰어난 집단을 대상으로 한 결과라 과연 다른 대학 혹은 중고등학생을 대상으로 하였을 때에도 같은 결과가 나올 지에 대해서는 후속 연구를 통해 밝혀져야 할 것이다.

질문의 질을 평가하는 방식도 제한적이다. 본 연구에서는 질문의 질을 평가할 때 객관성을 확보하기 위해 답과 질문 과정을 각각 고려하여 0과 1로 코딩하는 방식을 취했으며 복수의 평가자를 두었다. 그러나 여전히 이 방식이 좋은 질문을 변별하고 평가할 수 있는 가장 좋은 방법이라고 단정 짓기는 어렵다. 더욱이 좋은 질문으로 분류된 것들 내에서도 질적인 차이는 있을 수 있기 때문에 좋은 질문을 세분할 수 있는 측정 도구가 마련되어야 하겠다.

마지막으로 학생들의 경험 속에서 질문은 ‘시험 문제’ 혹은 수업 후 누구나 이해하지 못했을 법한 내용을 대표하는 공개적인 ‘질문’에 국한되곤 한다. 그래서 질문을 하나의 학습 전략으로 사용하여, 자신의 학습의 깊이를 더 하거나 사고를 확장시키려고 하는 시도가 드물다. 따라서 후속 연구들을 통해 학생들의

질문에 대한 인식을 변화시킬 수 있는 방안을 마련하고, 실제 교육 현장에 적용할 때 질문하기 활동에 도움이 되는 보조도구들에 대해서도 탐색해보아야 할 것이다. 이런 한계에도 불구하고, 지시를 통해 질문을 학습 목표로 삼게 했을 때의 여러 효과를 확인한 점과 가능한 여러 후속 연구 방향을 제안하는 점은 다시 한 번 강조될 필요가 있다.

참고문헌

- Allison, A., & Shrigley, R. L. (1986). Teaching children to ask operational questions in science. *Science Education*, 70(1), 73-80.
- Andre, T. (1979). Does answering higher-level questions while reading facilitate productive learning?. *Review of Educational Research*, 49(2), 280-318.
- Baker, L., & Brown, A. L. (1984). Metacognitive skills and reading. In P. D. Pearson (Ed.), *Handbook of reading research* (pp. 353-394). New York: Longman.
- Beyer, B. K. (1987). *Practical strategies for the teaching of thinking*. Boston: Allyn & Bacon.
- Biddulph, F., Symington, D., & Osborne, R. (1986). The place of children's questions in primary science education. *Research in Science & Technological Education*, 4(1), 77-88.
- Biggs, J. (2003). Aligning teaching and assessing to course objectives. *Teaching and Learning in Higher Education: New Trends and Innovations*, 2, 13-17.
- Bloom, B. S., Engelhart, M. D., Furst, F. J., Hill, W. H., & Krathwohl, D. R. (1956). *Taxonomy of Educational Objectives: the classification of educational goals*. New York: Longman.
- Bowker, M. H. (2010). Teaching students to ask questions instead of answering them. *Thought & Action*, 26, 127-134.
- Brown, A. L., Bransford, J. D., Ferrera, R. A., & Campione, J. C. (1983). Learning, remembering, and understanding. In Flavell, J. H., & Mussen, P. H. (Eds.), *Handbook of Child Psychology*. 3. Cognitive development (pp. 77-166). New York: Wiley.
- Bryan, C., & Clegg, K. (Eds.). (2006). *Innovative assessment in higher education*. Abingdon: Routledge.
- Buswell, G. T. (1956). Patterns of thinking in solving problems. *University of California publications in education*, Vol.12, No.2. (pp 63-148). Berkeley: University of California Press.
- Carlsen, W. S. (1991). Questioning in classrooms: A sociolinguistic perspective. *Review of Educational Research*, 61(2), 157-178.
- Chan, C. K. (1992). Constructive Activity in Learning from Text. *American Educational Research Journal*, 29(1), 97-118.
- Chin, C., & Brown, D. E. (2002). Student-generated questions: A meaningful aspect of learning in science. *International Journal of Science Education*, 24(5), 521-549.
- Chin, C., & Kayalvizhi, G. (2002). Posing problems for open investigations: What questions do pupils ask?. *Research in Science &*

- Technological Education*, 20(2), 269-287.
- Chin, C., & Osborne, J. (2008). Students' questions: a potential resource for teaching and learning science. *Studies in Science Education*, 44(1), 1-39.
- Christenbury, L., & Kelly, P. P. (1983). *Questioning: A Path to Critical Thinking*. Urbana, IL: National Council of Teachers of English.
- Cohen, R. (1983). Self-generated questions as an aid to reading comprehension. *The Reading Teacher*, 36(8), 770-775.
- Commeyras, M. (1995). What can we learn from students' questions?. *Theory Into Practice*, 34(2), 101-106.
- Crabtree, T., Alber-Morgan, S. R., & Konrad, M. (2010). The effects of self-monitoring of story elements on the reading comprehension of high school seniors with learning disabilities. *Education and Treatment of Children*, 33(2), 187-203.
- Cuccio Schirripa, S., & Steiner, H. E. (2000). Enhancement and analysis of science question level for middle school students. *Journal of Research in Science Teaching*, 37(2), 210-224.
- Danks, J. H., & End, L. J. (1987). Processing strategies for reading and listening. *Comprehending Oral and Written Language*, 271-294.
- Dillon, J. T. (1982). Problem Finding and Solving. *The Journal of Creative Behavior*, 16(2), 97-111.
- Dillon, J. T. (1988). The remedial status of student questioning. *Journal of Curriculum Studies*, 20(3), 197-210.
- Dori, Y. J., & Herscovitz, O. (1999). Question-posing capability as an alternative evaluation method: Analysis of an environmental case study. *Journal of Research in Science Teaching*, 36(4), 411-430.
- Edelson, D. C., Gordin, D. N., & Pea, R. D. (1999). Addressing the challenges of inquiry-based learning through technology and curriculum design. *Journal of the Learning Sciences*, 8(3-4), 391-450.
- Elder, L., & Paul, R. (1998). The role of Socratic questioning in thinking, teaching, and learning. *The Clearing House*, 71(5), 297-301.
- Ennis, R. H. (1985). A Logical Basis for Measuring Critical Thinking Skills. *Educational Leadership*, 43(2), 44-48.
- Erwin, T. D. (1991). *Assessing Student Learning and Development: A Guide to the Principles, Goals, and Methods of Determining College Outcomes*. San Francisco: Jossey-Bass.
- Gallas, K. (1995). *Talking their way into science: Hearing children's questions and theories, responding with curricula*. New York: Teachers College Press.
- Garcia, G. E., & Pearson, P. D. (1990). Modifying reading instruction to maximize its effectiveness for all students. *Center for the Study of Reading Technical Report*, NO. 489, (pp. 2-20). Urbana, IL: University of Illinois at Urbana-Champaign, Center for the Study of Reading.
- Gibbs, G. (2006). 2 How assessment frames student learning. In Bryan & Clegg (Eds.),

- Innovative assessment in higher education* (pp. 23-36). New York: Routledge.
- Good, T. L., & Brophy, J. E. (1995). *Contemporary educational psychology*. New York : Addison Wesley Longman.
- Graesser, A. C., Langston, M. C., & Baggett, W. B. (1993). Exploring information about concepts by asking questions. *The Psychology of Learning and Motivation*, 29, 411-436.
- Graesser, A. C., & Olde, B. A. (2003). How does one know whether a person understands a device? The quality of the questions the person asks when the device breaks down. *Journal of Educational Psychology*, 95(3), 524.
- Graesser, A. C., & Person, N. K. (1994). Question asking during tutoring. *American Educational Research Journal*, 31(1), 104-137.
- Hagaman, J. L., & Reid, R. (2008). The effects of the paraphrasing strategy on the reading comprehension of middle school students at risk for failure in reading. *Remedial and Special Education*, 29(4), 222-234.
- Hamilton, E., & Cairns, H. (1961). *Plato: The collected dialogues*. New Jersey: Princeton University Press.
- Harper, K. A., Etkina, E., & Lin, Y. (2003). Encouraging and analyzing student questions in a large physics course: Meaningful patterns for instructors. *Journal of Research in Science Teaching*, 40(8), 776-791.
- Hofstein, A., Shore, R., & Kipnis, M. (2004). RESEARCH REPORT: Providing high school chemistry students with opportunities to develop learning skills in an inquiry-type laboratory: a case study. *International Journal of Science Education*, 28(1), 47-62.
- Hwang, C. I., & Lee, S. H. (2011). An Analysis of Hindrance Factors of Students' Questioning in the University Lecture Class. *Educational Research Institute College of Education*, 42(1), 181-212.
- Joseph, L. M., Alber-Morgan, S., Cullen, J., & Rouse, C. (2016). The effects of self-questioning on reading comprehension: A literature review. *Reading & Writing Quarterly*, 32(2), 152-173.
- Karabenick, S. A., & Sharma, R. (1994). Perceived teacher support of student questioning in the college classroom: Its relation to student characteristics and role in the classroom questioning process. *Journal of Educational Psychology*, 86(1), 90.
- Keil, G. E. (1965). *Writing and solving original problems as a means of improving verbal arithmetic problem solving ability* (Unpublished doctoral dissertation). Indiana University, Indiana.
- Kim, D. S., Park, I. K., Sung, E. M., Kook, D. S., Kim, I. G., Son, Y. C., Ro, S. H., & Kim, H. K. (1993). Middle School Students' conceptual change about science concepts through traditional teaching and learning. *Journal of the Korean Association for Research in Science Education*, 13(1), 100-120.
- Kim, J. J. (2001). *Analysis of high school students' questions appeared in science classes with the demonstration of a discrepant situation* (Master

- dissertation). Korea National University of Education, Cheongju.
- Kim, J. M. (1995). *The Role of cognitive strategic questioning in the changes of student's conceptions about heat and temperature* (Doctoral dissertation). Seoul National University, Seoul.
- Kim, S. R. (2014). A Validation Study of Learners' Questioning Hesitation Factor Scale during College Lectures. *The Journal of Yeolin Education, 22*(3), 249-271.
- Kim, S. R. (2015). Moderating Effects of Teacher Positive Support on the Relationship between Learners' Internal Hesitation of Questioning and Question Asking. *Korean Journal of Educational Methodology Studies, 27*(2), 195-210.
- Kim, S. R., & Song, I. S. (2014). The Structural Relationship Among Learners' Questioning Process, Questioning Hesitation Factors and Problem Solving during College Lectures. *The Korean Journal of Educational Psychology, 28*(2), 269-290.
- King, A. (1989). Effects of self-questioning training on college students' comprehension of lectures. *Contemporary Educational Psychology, 14*(4), 366-381.
- King, A. (1995). Inquiring Minds Really Do Want to Know: Using Questioning to Teach Critical Thinking. *Teaching of Psychology, 22*(1), 13-17.
- Koch, A., & Eckstein, S. G. (1991). Improvement of reading comprehension of physics texts by students' question formulation. *International Journal of Science Education, 13*(4), 473-485.
- Lim, H. Y., & Hwang, C. I. (2010). Learner's Perception on the Teachers' Questioning Behaviors in University General Education Class. *Journal of Educational Development, 26*(2), 129-148.
- Marbach-Ad, G. & Claassen, L. A. (2001). Improving students' questions in inquiry labs. *The American Biology Teacher, 63*(6), 410-419.
- Marbach-Ad, G., & Sokolove, P. G. (2000). Can undergraduate biology students learn to ask higher level questions?. *Journal of Research in Science Teaching, 37*(8), 854-870.
- Maskill, R., & de Jesus, H. P. (1997). Pupils' questions, alternative frameworks and the design of science teaching. *International Journal of Science Education, 19*(7), 781-799.
- McComas, W. F., & Abraham, L. (2004). Asking More Effective Questions. Retrieved from: http://cet.usc.edu/resources/teaching_learning/docs/Asking_Better_Questions.pdf (online).
- Miyake, N., & Norman, D. A. (1979). To ask a question, one must know enough to know what is not known. *Journal of verbal learning and verbal behavior, 18*(3), 357-364.
- Olshavsky, J. E. (1977). Reading as problem solving: An investigation of strategies. *Reading Research Quarterly, 4*, 654-674.
- Osborne, R. J., & Wittrock, M. C. (1983). Learning science: A generative process. *Science Education, 67*(4), 489-508.
- Osborne, R. J., & Wittrock, M. C. (1985). The Generative Learning Model and Its Implications for Science Education. *Studies in Science Education, 12*, 59-87.

- Park, J. (2016). ClassPrep: A peer review system for class preparation. *British Journal of Educational Technology*, 1-13.
- Park, M. H., Kim, S. H., Park, M. S., Lee, J. K., Park, J. H., & Lee, S. L. (2005). A Demand Analysis of University Teaching and Learning I: Focusing on Faculties of the Dongguk University. *The Koeran Journal of Educational Studies*, 16, 5-30.
- Park, U. J. (1998). *The Effects of Guided Reciprocal Questioning Activities on Middle School Students' Learning Force-related Unit in Class* (Doctoral dissertation). Seoul National University, Seoul.
- Pearson, P. D. (1991). Developing expertise in reading comprehension: what should be taught?: how should it be taught?. *Center for the Study of Reading Technical Report; no. 512*.
- Pedrosa de Jesus, H., Almeida, P. C., & Watts, M. (2004). Questioning styles and students' learning: Four case studies. *Educational Psychology*, 24(4), 531-548.
- Perez, J. A. (1985). Effects of student-generated problems on problem solving performance (Unpublished doctoral dissertation). Teachers College, Columbia University, New York.
- Pizzini, E. L., & Shepardson, D. P. (1991). Student questioning in the presence of the teacher during problem solving in science. *School Science and Mathematics*, 91(8), 348-352.
- Rosenshine, B., Meister, C., & Chapman, S. (1996). Teaching students to generate questions: A review of the intervention studies. *Review of educational research*, 66(2), 181-221.
- Ross, W. (1860). Methods of instruction. *Barnard's American Journal of Education* 9, 367-79.
- Ryu, Joe, & Yoon. (2007). Exploratory Analysis of Learner Generating Questions. *Journal of Educational Research*, 30, 109-129.
- Scardamalia, M., & Bereiter, C. (1985). Fostering the development of self-regulation in children's knowledge processing. *Thinking and Learning Skills*, 2, 563-577.
- Schank, R. C. (1999). *Dynamic memory revisited*. New York: Cambridge University Press.
- Schank, R. C., Berman, T. R., & Macpherson, K. A. (1999). Learning by doing. *Instructional-design Theories and Models: A New Paradigm of Instructional Theory*, 2, 161-181.
- Schiefele, U. (1991). Interest, learning, and motivation. *Educational Psychologist*, 26(3-4), 299-323.
- Schiefele, U. (1992). Topic interest and levels of text comprehension. In A. Renninger, S. Hidi, & A. Krapp (Eds.) *The role of interest in learning and development* (pp. 151-182). New York: Psychology Press.
- Shodell, M. (1995). The question-driven classroom: student questions as course curriculum in biology. *The American Biology Teacher*, 57(5), 278-281.
- Singer, H., & Donlan, D. (1980). *Reading and Learning from Text*. Boston, Mass.: Little, Brown.
- Tobin, K. (1987). Forces which shape the implemented curriculum in high school science and mathematics. *Teaching and Teacher*

- Education*, 3(4), 287-298.
- Van den Broek, P., Lorch, R. F., Linderholm, T., & Gustafson, M. (2001). The effects of readers' goals on inference generation and memory for texts. *Memory & Cognition*, 29(8), 1081-1087.
- Van der Meij, H. (1994). Student questioning: A componential analysis. *Learning and Individual Differences*, 6(2), 137-161.
- Wayne, A. A., & Shrigley, R. L. (1986). Teaching children to ask operational questions in science. *Science Education*, 70(1), 73-80.
- Wong, B. Y. (1979). Increasing retention of main ideas through questioning strategies. *Learning Disability Quarterly*, 2(2), 42-47.
- Wong, B. Y. (1985). Self-questioning instructional research: A review. *Review of Educational Research*, 55(2), 227-268.
- Yang, M. K. (2007). Generating questions on purpose: its educational significance and limitations. *The Journal of Yeolin Education*, 15(2), 1-20.
- Yarden, A., Brill, G., & Falk, H. (2001). Primary literature as a basis for a high-school biology curriculum. *Journal of Biological Education*, 35(4), 190-195.
- Zimmerman, B. J. (1989). A social cognitive view of self-regulated academic learning. *Journal of Educational Psychology*, 81(3), 329.
- Zoller, U. (1987). The Fostering of Question-Asking Capability. A Meaningful Aspect of Problem Solving in Chemistry. *Journal of Chemical Education*, 64(6), 510-12.

1 차원고접수 : 2016. 06. 02

수정원고접수 : 2016. 07. 18

최종게재결정 : 2016. 07. 19

How Study Conditions and learning goals Affect Students' Questioning and Comprehension

Soo Jeong Bae

Joo Yong Park

Department of Psychology & Institute of Psychological Sciences
Seoul National University

One way to promote active learning is to have students think up questions on the subject matter. However, it has been repeatedly found that students in actual class setting, do not often ask questions and, if they do, usually ask superficial ones. This study was carried out to examine whether the number and quality of students' questions improve if these questions are included in assessment and whether raising questions results in deeper understanding of the studied material. In Experiment 1, a 2 x 2 factorial design was used, in which two study conditions and two sets of directions were implemented. The two study conditions were listening to a lecture and self-studying. The two sets of directions were emphasis on raising questions and emphasis on comprehension. We compared the number and quality of questions and the level of comprehension among the four groups. Results revealed that the number and quality of questions were highest in self-study/question emphasis group. The level of comprehension was higher in question emphasis groups than in comprehension emphasis groups, regardless of the study conditions. In Experiment 2, we replicated the results of Experiment 1 using more easy learning material in another domain. Implications of these results and directions for future research were discussed.

Key words : students' question, question generation, college class, study conditions, goals