

**효과적인 프로젝트 설계: 사고틀
블룸의 분류표: 과거 기준에 대한 새로운 시각**

사고과정에 대한 전통적 계층체계

1956년 벤자민 블룸은 *교육목적 분류표: 인지영역*을 썼는데, 그 후 그의 6가지 레벨의 사고력 분류는 광범위하게 수용되어 수 없이 많은 상황에서 사용되고 있습니다. 그의 인지과정 목록은 가장 간단한 수준인 지식의 상기에서부터 가장 복잡한 수준인 아이디어에 대한 가치판단까지 구성되어 있습니다.

블룸의 교육 목적 분류표 (전통적)

역량	정의	핵심단어
지식	정보를 생각해 낸다.	구분하다, 기술하다, 명명하다, 인식하다, 재생산하다, 따르다.
이해	의미를 파악하고, 개념을 다른 말로 표현하여 설명한다.	요약하다, 전환하다, 방어하다, 의역하다, 번역하다. 예를 들다.
응용	정보 또는 개념을 새로운 상황에 적용한다.	세우다, 만들다, 수립하다, 설계하다, 예측하다, 준비하다.
분석	더 완전하게 이해하기 위해 정보 또는 개념을 세분한다.	비교/대조하다, 나누다, 구별하다, 선택하다, 분리하다.
종합	아이디어를 함께 모아 새로운 뭔가를 만든다.	분류하다, 일반화하다, 재수립하다.
평가	가치에 대한 판단을 한다.	찬성한다, 비판하다, 판단하다, 정당화하다, 논증하다, 지지하다.

오늘날의 세계는 1956년 블룸의 분류표 한 가지만으로는 부족합니다. 교육자는 학생들의 학습과 교사들의 수업방식에 대해 훨씬 더 많이 배우고 있으며, 수업과 학습이 단지 사고력 만이 아니라 그 이상의 것을 포함하고 있다는 점을 인식하고 있습니다. 여기에는 또한 학생과 교사의 감정과 신념은 물론 수업에 대한 사회적, 문화적 환경과도 관련이 있습니다.

일부 인지심리학자들은 사고력 분류표의 기본 개념을 더 적합하고 정확하게 만들기 위해 연구하고 있습니다. 마르자노(2000)는 자신의 교육목적 분류표를 개발하며, 블룸의 분류표에서 한 가지 단점을 지적하였습니다. 즉, 가장 단순한 지식의 단계에서 가장 어려운 평가의 단계로 가는 분류표의 구조 자체가 연구에 의해 뒷받침되지 못하고 있다고 비판하였습니다. 계층적 분류표에서 이해는 지식을 요구하고, 응용은 이해와 지식을 요구하는 식으로, 각각의 역량은 그 아래 단계의 역량들로 구성되어야 합니다. 그러나 마르자노에 따르면, 이는 블룸의 분류표 내 인지과정에 부합되지 않습니다.

원래의 6가지 사고과정의 창안자는 복잡한 프로젝트는 다른 것들보다 이러한 과정의 한 가지를 요구하는 것으로 볼 수 있다고 가정하였습니다. 이것은 기본적으로 “분석” 또는 “평가” 작업이었습니다. 그러나 교육자들이 이 분류표를 사용하여 도전적인 학습활동을 분류할 때 많은 어려움을 겪었고, 결국 이는 사실이 아니라는 것이 판명되었습니다. 앤더슨(2000)은 거의 모든 복잡한 학습활동은 여러 가지 다른 인지력의 사용을 요구한다고 주장합니다.

다른 이론 모델과 마찬가지로, 블룸의 분류표 역시 강점과 약점을 가지고 있습니다. 가장 큰 장점은 사고와 관련된 가장 중요한 문제를 다루고 있고, 실제로 사용할 수 있는 유용한 구조를 수립한 점입니다. 블룸의 분류표의 다양한 단계와 관련된 질문 프롬프트 목록을 가지고 있는 교사들은 당연히 그 같은 도구를 가지고 있지 않은 교사들에 비해 학생들의 고차원적 사고력을 키워주는 일을 더 잘 수행하고 있습니다. 다른 한편, 이 분류표에 따라 질문과 학습활동을 하는 교육자와 함께 일한 사람이라면 누구나 “분석” 또는 “평가”와 같이 자명해 보이는 용어에 대해 아직 충분히 합의가 이루어 지지 않고 있다는 것을 알 것입니다. 이 외에, 인증된 문제나 프로젝트와 같은 많은 가치 있는 활동이 이 분류표에서는 들어갈 데가 없으며, 학습의 기회로 그러한 활동을 활용할 수 있는 가능성을 축소시키고 있습니다.

개정된 블룸의 분류표

1999년 로린 앤더슨과 그의 동료들은 교수와 학습에 영향을 미치는 광범위한 요소들을 고려하여 블룸의 분류표 개정판을 발표하였습니다. 이 개정된 분류표는 원래 분류표에 있는 몇 가지 오류를 시정하려고 하였습니다. 1956년판과는 달리, 이 새로운 분류표에서는 “무엇을 아는가”라는 사고의 내용과 “어떻게 아는가”라는 문제해결의 절차를 구분하였습니다.

지식차원은 “무엇을 아는가”입니다. 여기에는 4가지 범주, *사실적*, *개념적*, *절차적*, *메타인지적* 지식이 있습니다. 사실적 지식은 단어 정의나 특정한 세부내용에 대한 지식과 같이 정해진 정보 들을 포함하고 있습니다. 개념적 지식은 분류나 범주와 같은 정보의 체계로 이루어져 있습니다.

절차적 지식은 이러한 절차를 이용하는 것에 대한 지식 만이 아니라 알고리즘, 발견적 교수법이나 경험법칙, 기법, 수단을 포함하고 있습니다. 메타인지적 지식은 사고 과정에 대한 지식과 이러한 사고 과정을 효과적으로 조작하는 방법에 대한 정보에 의존합니다.

처음 판과 마찬가지로 개정된 분류표의 인지 과정 차원은 다음과 같은 6가지 역량으로 구성됩니다: (a) 기억하기 (b) 이해하기 (c) 응용하기 (d) 분석하기 (e) 평가하기 (f) 창조하기.

*기억하기*는 관련정보를 장기적 기억 속에서 인식하고 상기하는 것을 의미합니다. *이해하기*는 책이나 선생님의 설명과 같은 교육적 자료를 이용하여 자기 자신의 의미를 만들어 내는 능력입니다. 이 과정의 하부역량에는 해석하기, 예증하기, 분류하기, 요약하기, 추론하기, 비교하기, 설명하기가 포함됩니다.

세 번째 과정 *응용하기*는 배운 과정을 비슷하거나 새로운 상황에 적용하는 능력을 의미합니다. 다음 과정인 *분석하기*는 지식을 부분으로 나누고 그러한 부분들이 전체 구조에 어떻게 연관되는 지를 알아내는 능력입니다. 처음의 분류표에서 최상위에 있었던 *평가하기*는 개정판에서는 6번째 과정 중 5번째에 위치하고 검토하기와 비평하기로 구성되어 있습니다.

*창조하기*는 처음의 분류표에는 포함되어 있지 않지만 개정판에서는 최상위의 구성요소입니다. 이는 여러 개를 모아 새로운 뭔가를 만들어 내는 능력입니다. 창조하기 위해 학습자는 고안하고, 계획하고, 제작해야 합니다.

이 분류법에 따라, 지식의 각 단계는 인지과정의 각 단계에 대응할 수 있으며 그래서 학생은 *사실적 또는 절차적 지식을 기억하고, 개념적 또는 메타인지적 지식을 이해하며, 메타인지적 또는 사실적 지식을 분석할 수 있습니다.* 앤더슨과 그의 동료들에 따르면, “의미 있는 학습은 학생들에게 성공적인 문제해결에 필요한 지식과 인지 과정을 제공합니다.” (p. 65)

인지 과정 차원

인지과정	예
기억—기억 속에서 올바른 정보를 이끌어 냄	
인식	<ul style="list-style-type: none"> • 여러 종류의 양서류 표에서 개구리 식별하기. • 주변에서 이등변 삼각형 찾기. • O X 혹은 객관식 문제에 답하기.
상기	<ul style="list-style-type: none"> • 19세기 영국여류작가 3명의 이름 기억하기. • 구구단 표 적기. • 사염화탄소 화학공식 적기.
이해—교육자료나 경험에서 의미를 만들어 냄	
해석	<ul style="list-style-type: none"> • 설명하는 문제를 듣고 대수방정식 만들기. • 소화기관을 그림으로 나타내기. • 링컨의 두 번째 취임사를 쉬운 말로 의역하기.
예증	<ul style="list-style-type: none"> • 평행사변형 그리기. • 의식의 흐름을 나타내는 문제의 예 찾아내기. • 포유동물 이름 말하기.
분류	<ul style="list-style-type: none"> • 짝수 홀수 구분하기. • 현대 아프리카 국가의 정부유형 목록 만들기. • 토종동물을 종별로 묶기.
요약	<ul style="list-style-type: none"> • 단문에 제목 붙이기. • 해당 웹사이트가 주장하는 사형제도와 관련된 핵심 요점 나열하기.
추론	<ul style="list-style-type: none"> • 두 등장인물의 대화를 읽고 그들의 관계를 알아내기. • 교재에서 낯선 용어의 의미를 파악하기. • 일련의 수를 보고 다음에 어떤 수가 나올지 예상하기.
비교	<ul style="list-style-type: none"> • 심장과 펌프가 어떻게 비슷한 지 설명하기. • 초기 개척자가 서부를 개척할 때와 비슷한 경험을 했다면 그 경험에 대해서 적기. • 찰스 디킨스의 작품 두 편의 유사성과 상이점을 벤 다이어그램을 사용하여 보여주기.

설명	<ul style="list-style-type: none"> • 기압이 날씨에 미치는 영향을 도표를 사용하여 설명하기. • 프랑스 혁명이 언제, 왜, 어떻게 발생했는지 상세히 설명하기. • 금리가 경제에 미치는 영향 서술하기.
응용—배운 과정을 적용하기	
실행	<ul style="list-style-type: none"> • 두 자리 숫자의 열을 추가하기. • 한 구절을 외국어로 소리내어 읽기. • 자유투 던지기.
이행	<ul style="list-style-type: none"> • 식물이 다른 종류의 토양에서 어떻게 자라는 지 알아보기 위한 실험을 계획하기. • 작문 한 편을 교정하기. • 예산안 만들기.
분석—개념을 부분으로 나누고 부분이 전체에 어떻게 연관되는 지를 기술함	
차별화	<ul style="list-style-type: none"> • 서술형 수학문제에서 중요한 정보는 나열하고 그렇지 않은 정보는 삭제하기. • 소설 속 중요인물과 주변인물을 구분하고 도표로 보여주기.
체계화	<ul style="list-style-type: none"> • 학급도서관의 책들을 분류하여 다시 꽂기. • 자주 사용하는 비유적 장치의 차트를 만들고 그 표현의 효과를 설명하기. • 주변 동식물이 서로 상호작용하는 방법을 도표로 만들기.
특성화	<ul style="list-style-type: none"> • 어떤 이슈에 관한 저자의 관점을 알아보기 위해 편집자에게 쓴 편지 읽기. • 소설이나 단편에서 인물의 동기 파악하기. • 후보정치인의 브로셔를 보고 그들의 관점에서 당면문제에 대한 가설 세우기.
평가—기준과 표준에 근거하여 판단함	
검토	<ul style="list-style-type: none"> • 쓰기 그룹에 참가하여 글의 구성과 논증의 논리에 대한 동료의 피드백 얻기. • 정치연설을 들으며 반박할 내용을 나열하기. • 프로젝트 설계서에 필수적인 단계가 모두 포함되었는지 검토하기.
비평	<ul style="list-style-type: none"> • 프로젝트 평가 루브릭을 함께 만든 후, 프로젝트가 기준에 맞는 지 판단하기. • 복잡한 수학문제를 푸는 최선의 방법 선택하기.

	<ul style="list-style-type: none"> • 점성학에 대한 찬반 논증의 타당성 판단하기.
창조—새로운 것을 만들기 위해 부분을 조합하거나 새로운 구조의 구성요소를 인식함.	
고안	<ul style="list-style-type: none"> • 제시된 기준목록 안에서 학교 내 인증문제를 해결할 수 있는 몇 가지 선택사항을 목록으로 작성하기. • 식물에게 햇빛이 필요한 이유를 설명하는 과학적 가설 만들기. • 경제적 이해와 환경적 관심 모두를 충족시키면서 화석 연료의존도를 낮추는 몇 가지 대안 제안하기. • 기준에 근거한 대안적 가설 세우기.
계획	<ul style="list-style-type: none"> • 곤충에 관한 멀티미디어 프리젠테이션 스토리보드 만들기. • 마크 트웨인의 종교관에 관한 연구논문 개요 작성하기. • 음악의 종류가 암탉의 계란 산출량에 미치는 영향을 테스트하는 과학연구 설계하기.
제작	<ul style="list-style-type: none"> • 남부동맹군 또는 연합군의 관점에서 일지 쓰기. • 물새 서식지 만들기. • 읽은 소설 중 한 장을 기초로 연극 만들기.

지식차원

사실적 지식-기본정보	
용어에 관한 지식	어휘용어, 수학 기호, 기보법, 알파벳
특정 세부내용과 요소에 관한 지식	식품 피라미드의 구성요소, 국회의원 이름, 2차 세계대전의 주요 전투
개념적 지식—함께 기능하도록 만드는 큰 구조의 부분들 간의 관계	
분류와 범주에 관한 지식	동물의 종, 논증의 종류, 지질학 연대
원리와 일반화에 관한 지식	문학에서 갈등의 종류, 뉴턴의 운동법칙, 민주주의 원칙
이론, 모형, 구조에 관한 지식	진화론, 경제이론, DNA 모형
절차적 지식—어떻게 해야 하는가에 관한 지식	
특정한 기술과 연산에 관한 지식	2차 방정식을 푸는 법, 유화에서 색을 배합하는 방법, 배구에서 서브하는 방법
특정한 기여와	문학비평, 역사문서 분석, 수학문제 해법

방법에 관한 지식	
언제 해당절차를 이용할 것인가를 결정하는 기준에 관한 지식	실험 종류별로 다른 실험 방법, 상황 별로 다른 통계분석 절차, 문학 장르별로 다른 표준
메타인지적 지식—일반적 또는 특별한 사고를 통해 얻는 지식	
전략적 지식	사실을 기억하는 방법, 독해전략, 웹사이트 제작 기획방법
적절한 상황적, 조건적 지식을 포함한 인지작업에 관한 지식	교과서와 소설 간의 서로 다른 독서 요구사항, 한 발 앞서 생각하며 컴퓨터 데이터베이스 이용하기, 이 메일 쓰기와 사업 문서 작성하기의 차이
자신에 관한 지식	복잡한 과정을 이해하기 위해 도표 또는 차트가 필요함, 조용한 환경에서 더 잘 이해함, 적절한 환경에서 더 잘 이해하며 에세이를 쓰기 전에 누군가와 토론을 해야 함

참고문헌

Anderson, L. W. & Krathwohl, D. R. (2001). *A taxonomy for learning, teaching, and assessing*. New York: Longman.

Anderson, L. W. (1999). *Rethinking Bloom's Taxonomy: Implications for testing and assessment*. ED 435630.

Bloom, B.S., (Ed.). 1956. *Taxonomy of educational objectives: The classification of educational goals: Handbook I, cognitive domain*. New York: Longman.

Costa, A. L. (Ed.). (2000). *Developing minds: A resource book for teaching thinking*. Alexandria, VA: ASCD.

Marzano, R. J. (2000). *Designing a new taxonomy of educational objectives*. Thousand Oaks, CA: Corwin Press.