

교육과정평가연구

The Journal of Curriculum and Evaluation

2026, Vol. 29, No. 3, pp.247~275

DOI: <https://doi.org/10.29221/jce.2026.29.3.247>

2022 개정 교육과정의 성취기준별 성취수준 해석 보완 방향 탐색: 개념기반탐구·DIKUW·DOK의 다차원적 참조 틀을 중심으로

최현숙 (진선여자고등학교 교사)*

요약

본 연구는 2022 개정 교육과정의 깊이 있는 학습 지향을 성취기준별 성취수준 해석과 연결하여, 이를 수업·평가 설계로 구체화하는 보완 방향을 탐색하였다. 이를 위해 성취평가제, 깊이 있는 학습, 개념기반탐구(Concept-Based Inquiry, CBI), Data-Information-Knowledge-Understanding-Wisdom(DIKUW), 지식의 깊이(Depth of Knowledge, DOK) 관련 논의를 검토하고, 국내 정책연구에 제시된 중학교 과학과 고등학교 통합사회 각 1개 단원을 시범적으로 재분석하였다. 분석 결과, 첫째, 성취수준 진술을 단위 수준의 평가요소로 재구성할 때 수업·평가 설계와 연결되는 해석 근거가 구체화되었다. 둘째, CBI·DIKUW·DOK는 내용 요소별 분업 체계가 아니라 동일한 성취수준 진술과 평가요소를 서로 다른 차원에서 해석하는 다차원적 참조 틀로 기능할 수 있었다. 셋째, 세 틀의 적용 양상은 교과 지식 구조와 탐구 방식에 따라 달랐다. 본 연구는 세 틀을 단일 위계로 대응시키지 않으면서 개념적 이해와 전이, 앎의 질적·인식론적 성격, 인지적 복잡성을 함께 해석하는 가능성을 시범적으로 제시하였다. 교과 전문가의 독립 검토에서는 평가요소의 해석 지위와 DIKUW 일부 경계에서 판정 차이가 나타나 분석 기준의 정교화 필요성이 확인되었다.

주제어 : 성취평가제, 성취기준별 성취수준, 깊이 있는 학습, 개념기반탐구, DIKUW, DOK

* 제1저자 및 교신저자, eovnddl@hotmail.com

I. 서 론

2022 개정 교육과정은 학생이 단순히 더 많은 지식을 학습하거나 더 어려운 내용을 학습하는 것을 넘어, 교과와 핵심 개념과 원리를 올바르게 이해하고 이를 바탕으로 세계를 이해하고 탐구하는 능력을 기르는 것을 ‘깊이 있는 학습’의 핵심으로 제시하고 있다(교육부, 2022a). 이는 깊이 있는 학습이 표면적 암기나 절차적 숙달의 확대가 아니라, 핵심 개념과 핵심 아이디어, 교과 고유의 탐구 방식을 중심으로 지식의 의미와 관계를 이해하고 이를 새로운 맥락에서 활용하는 학습임을 의미한다. 이러한 교육과정의 지향은 성취평가제와 밀접하게 연결된다. 성취평가제는 학생의 성취를 상대적 서열이 아니라 교육과정이 제시한 성취기준에 비추어 해석하려는 준거 중심 평가 체제이다. 여기서 성취기준은 학생이 교과 학습을 통해 도달해야 할 기대 수행을 진술한 기준이며, 성취수준은 성취기준의 달성 정도를 질적으로 구분하여 나타낸 것이다. 2022 개정 교육과정 자체가 모든 교과와 성취기준별 성취수준을 A~E로 제시하는 것은 아니다. 교육과정은 학교가 성취기준과 평가기준에 따라 성취수준을 설정하여 교수·학습 및 평가 계획에 반영하도록 하며(교육부, 2022a; 윤지영, 온정덕, 2025), 이를 지원하기 위해 국가 수준에서는 교육과정 고시 이후 교과별 성취수준 개발 연구를 통해 학교급과 교과목의 특성에 따라 3수준 또는 5수준의 성취기준별 성취수준을 개발·보급하였다(김영은 외, 2024; 김유향 외, 2023; 김현미 외, 2024; 정대성 외, 2024). 본 연구는 이 가운데 과학과와 사회과에서 5수준(A~E)으로 개발된 자료를 분석 대상으로 삼는다.

성취수준 진술문은 평가 결과의 판정뿐 아니라 수업·평가의 계획, 결과 해석과 환류, 피드백을 위한 준거로 기능한다(김수진 외, 2023; 박혜영 외, 2022). 깊이 있는 학습과 연결하기 위해서는 이를 단순한 내용 도달이나 활동 수행 여부가 아니라 학생의 개념적 이해, 사고 과정, 적용과 전이의 수준을 해석하는 준거로 읽을 필요가 있다. 그동안 성취평가제의 현장 정착을 위해 다양한 제도적·시스템적 노력이 이루어져 왔다. 한국교육과정평가원은 교육과정 개정 시기마다 성취기준과 이에 따른 평가기준·성취수준 및 예시 평가도구를 개발하고, 평가도구 개발·활용 자료를 통해 학교의 평가 설계를 지원해 왔다(김수진 외, 2023; 김유향 외, 2023; 김현미 외, 2024; 정대성 외, 2024). 그러나 이러한 제도적 지원에도 불구하고, 성취기준별 성취수준을 실제 수업·평가 설계로 해석하는 과정에서는 여전히 어려움이 남아 있다. 2022 개정 교육과정의 성취수준 진술이 깊이 있는 이해와 적용의 특성을 충분히 드러내기 어렵거나, 내용 요소 중심으로 수준 차이가 해석될 가능성이 있다는 비판이 제기되었으며(윤지영, 온정덕, 2025), 성취평가제의 신

뢰성과 타당성을 확보하기 위해 성취수준 진술, 평가도구 개발, 평가 결과 해석 간의 통합성을 높일 필요가 있음도 지적되었다(박선미 외, 2025; 이일, 김유향, 2026).

특히 성취수준 진술이 지식·이해, 과정·기능, 가치·태도를 결합하여 제시할 경우 각 요소의 의미와 수준 차이가 충분히 드러나지 않을 수 있으며, 많은 성취수준 진술을 과목 단위에서 종합적으로 해석하는 데에도 어려움이 발생할 수 있다(박선미 외, 2025). 실제로 동일한 평가 문항에 대한 과학교사의 성취수준 인식 차이(이일, 김유향, 2026)와 최소 성취수준 보장지도가 교사의 수업·평가 전문성과 긴밀하게 연결된다는 결과(전소현, 이현주, 2026)는 성취수준 해석을 보다 정교하게 지원할 필요성을 보여준다.

한편 온정덕 외(2025)는 깊이 있는 학습을 지원하기 위한 DOK 기반 수행 수준을 제안하였고, 임유나 외(2025)는 개념적 이해를 촉진하는 개념기반탐구 수업 모형을 구체화하였다. 임유나(2023) 역시 교육과정의 핵심 아이디어가 교실에서 실질적으로 작동하려면 교사가 이를 수업 수준에서 해석하고 구체화할 필요가 있음을 지적하였다. 특히 핵심 아이디어는 일반화되고 전이 가능한 이해를 지향하므로(교육부, 2022a; 임유나, 2023), 성취수준 해석에서도 개념적 이해와 전이뿐 아니라 그 과정에서 요구되는 인지적 복잡성과 얹의 질적·인식론적 성격을 함께 살펴볼 필요가 있다. 본 연구는 실생활로의 전이가 가치와 결과를 고려하는 실천적 판단으로 확장될 가능성에 주목하며, DOK만으로 포착하기 어려운 이러한 인식론적 지향을 해석하기 위해 DIKUW를 함께 도입한다.

본 연구는 2022 개정 교육과정의 깊이 있는 학습 지향과 성취기준별 성취수준 해석을 연결하여, 성취수준 진술을 단위 수준의 평가요소와 수업·평가 설계로 구체화하는 보완적 해석 틀을 탐색한다. 이를 위해 CBI는 사실과 사례의 탐구가 개념적 이해와 전이로 이어지는 학습 경로를, DIKUW는 얹의 질적·인식론적 변화를, DOK는 수행과 과제가 요구하는 사고의 깊이와 인지적 복잡성을 설명하는 서로 다른 참조 틀로 활용한다. 세 틀은 일대일로 대응하는 동일 위계가 아니며, 실제 행동 자료가 없는 본 연구에서 DIKUW의 Wisdom은 행동 자체가 아니라 가치와 결과를 고려하여 대안을 선택하고 정당화하는 ‘실천적 판단’을 의미한다.

본 연구의 연구 문제는 다음과 같다.

첫째, CBI·DIKUW·DOK를 연결한 다차원적 참조 틀은 성취기준별 성취수준에 포함된 개념적 이해와 전이, 얹의 질적 변화, 인지적 복잡성을 어떻게 구분하여 해석할 수 있는가?

둘째, 이 다차원적 참조 틀은 중학교 과학 ‘기체의 성질’ 단위와 통합사회1 ‘통합적 관점’ 단위에서 단위 수준의 평가요소와 수업·평가 설계로 어떻게 구체화되는가?

II. 2022 개정 교육과정의 성취기준별 성취수준과 내용 요소 해석

1. 성취기준별 성취수준의 기능

성취평가제에서 성취기준별 성취수준은 단순히 학생의 수행을 성취수준으로 판별하기 위한 진술이 아니다. 성취기준이 학생이 도달해야 할 교육과정상의 기대 수행을 제시한다면, 성취기준별 성취수준은 그 성취기준에 대한 학생의 도달 정도가 질적으로 어떻게 달라지는지를 설명하는 준거로 기능한다. 따라서 성취기준별 성취수준은 평가 결과를 산출하기 위한 진술문인 동시에, 수업과 평가에서 학생의 학습이 어떤 수준으로 발전해 가는지를 해석하는 준거로도 기능한다. 특히 2022 개정 교육과정이 깊이 있는 학습을 강조한다는 점을 고려하면, 성취기준별 성취수준은 단순한 내용 숙달이나 활동 수행 여부를 확인하는 기준에 머물러서는 안 된다. 성취수준은 학생이 해당 성취기준을 어느 정도 알고 있는가를 넘어서, 지식과 개념 사이의 관계를 어떻게 이해하는지, 자료를 어떻게 해석하고 설명을 구성하는지, 학습한 내용을 새로운 맥락에서 어떻게 적용하고 의미화하는지를 드러내는 준거로 해석될 필요가 있다. 그러나 실제 학교 현장에서는 성취수준 진술이 지식의 양, 표현의 상세성, 활동 수행 여부, 문항 난이도의 차이로 읽히는 경우가 발생할 수 있다(윤지영, 온정덕, 2025; 이일, 김유향, 2026). 이 경우 성취수준은 평가 결과를 구분하기 위한 진술로 축소될 위험이 있다. 따라서 성취기준별 성취수준을 깊이 있는 학습과 연결하기 위해서는 성취수준 진술에 포함된 내용 요소를 보다 정교하게 해석할 필요가 있다.

2. 지식·이해, 과정·기능, 가치·태도의 통합적 작동과 성취수준 해석

2022 개정 교육과정의 내용 체계는 지식·이해, 과정·기능, 가치·태도의 세 차원으로 구성되며, 이들은 특정한 상황과 맥락에서 유기적이고 복합적으로 작동하여 교과를 통해 기르고자 하는 역량의 계발로 이어지도록 설계되었다(온정덕 외, 2021, pp. 63-66). 지식·이해는 핵심 아이디어를 중심으로 학생이 궁극적으로 알고 이해해야 할 내용을 조직하는 차원이며, 과정·기능은 교과 고유의 사고와 탐구를 통해 지식을 확장·정교화·수정·생성하는 과정과 수행을 포함한다. 가치·태도는 교과 활동을 통해 형성되는 교과 고유의 가치와 태도, 그리고 교과 학습을 내면화한 삶의 지향을 포함한다. 따라서 세 차원은 서로 독립된 학습 단계나 수행 수준으로 보기보다 깊이 있는 학습에서 통합적으로 작동하는 내용 체계의 차원으로 이해할 필요가 있다.

이러한 교육과정의 취지에 비추어 본 연구는 성취수준 진술을 해석할 때 지식·이해, 과정·기능, 가치·태도를 분절된 독립 범주로 보기보다 분석적으로 구분하되, 동일한 수행에서 세 차원이 어떻게 결합되어 나타나는지에 주목한다. 또한 CBI·DIKUW·DOK를 세 내용 차원에 각각 대응시키지 않고, 동일한 성취수준 진술과 평가요소에 포함된 개념적 이해와 전이, 얇의 질적·인식론적 성격, 과제의 인지적 복잡성을 서로 다른 초점에서 보완적으로 해석하는 참조 틀로 활용한다.

3. 개념기반탐구와 개념적 이해·전이

개념기반탐구는 단편적 사실이나 개별 개념의 확인을 넘어, 사실과 사례를 공통의 개념으로 조직하고 개념 간 관계를 일반화된 이해로 형성한 뒤 이를 새로운 맥락에 적용하는 학습 과정을 강조한다(Erickson, 2008; Erickson, Lanning, & French, 2017). 특히 Marschall과 French(2018)는 개념기반탐구를, 사실과 사례에 대한 탐구를 통해 개념적 이해와 일반화를 형성하고 이를 새로운 맥락으로 전이하는 학습 과정으로 구체화하였다. 따라서 CBI는 특정 내용 요소만을 해석하는 분류 도구라기보다, 지식·이해, 과정·기능, 가치·태도가 실제 학습에서 함께 작동하면서 사실과 사례의 탐구, 개념 간 관계의 형성, 일반화와 새로운 맥락으로의 전이로 이어지도록 학습 경험을 조직하는 교육과정·수업의 설계 원리로 볼 수 있다.

CBI가 지향하는 전이는 일반화된 이해를 새로운 상황과 맥락에서 활용하는 데 있다. 그러나 새로운 맥락에 개념적 이해를 적용했다는 사실만으로 가치 판단이나 실제 실천까지 이루어졌다고 볼 수는 없다. 본 연구에서는 새로운 상황에서 가치와 결과를 고려하여 대안을 선택하고 그 타당성을 정당화하는 수행을 DIKUW의 Wisdom이 지향하는 ‘실천적 판단’의 가능성으로 해석하되, 실제 행동 자료가 없는 경우 이를 실천 자체가 이루어진 것으로 추론하지 않는다.

4. DOK와 과제의 인지적 복잡성

DOK는 학생 개인의 능력을 등급화하는 틀이 아니라, 성취기준과 평가 과제가 요구하는 사고의 깊이와 인지적 복잡성을 분석하는 틀이다(Webb, 1997, 2002). 동일한 ‘설명하기’ 수행도 단순 회상에 근거한 설명인지, 자료의 관계를 파악하여 구성한 설명인지, 복합 자료와 근거를 종합하여 정당화한 설명인지에 따라 인지적 요구가 달라진다. 따라서 DOK는 지식·이해, 과정·기능, 가치·태도 중 어느 한 범주에만 배정되는 것이 아

나라, 각 내용 요소를 학생이 어떤 수준의 사고로 다루도록 요구하는지를 분석하는 횡단적 관점으로 활용될 수 있다.

DOK 1은 개념·용어·사실·절차의 회상과 확인을, DOK 2는 자료 해석과 기본 개념 적용 및 관계 파악을, DOK 3은 근거 기반 설명·복합 자료 분석·논증과 판단을, DOK 4는 여러 자료와 맥락을 장기간 종합하여 새로운 문제를 설계하거나 해결 방안을 검토하는 확장된 사고를 요구한다. 이때 DOK가 높다고 해서 그 과제가 반드시 가치 판단이나 실천적 지혜를 지향하는 것은 아니다. DOK는 과제 수행에 요구되는 인지적 복잡성을 설명할 뿐, 그 수행을 통해 구성되는 앎의 인식론적 성격까지 직접 규정하지 않는다. 특히 확장된 사고(DOK 4)는 여러 자료와 개념의 종합과 일반화를 포함하므로 일반화된 이해의 형성까지는 포괄할 수 있으나, 가치와 결과를 고려하는 실천적 판단의 지향까지 보장하지는 않는다.

이상의 DOK 수준별 사고 특성과 이를 성취수준 및 평가과제 해석에 적용할 때의 초점을 정리하면 <표 1>과 같다.

<표 1> DOK 수준별 사고 특성과 성취수준·평가과제 해석의 초점

DOK 수준	사고 특성	성취수준·평가과제 해석의 초점
DOK 1	회상과 재생산 (Recall and Reproduction)	개념, 용어, 사실, 절차를 기억하고 확인하는 수준
DOK 2	기술과 개념 (Skills and Concepts)	자료를 해석하거나 개념을 적용하고, 아이디어 간 관계를 파악하는 수준
DOK 3	전략적 사고 (Strategic Thinking)	근거를 바탕으로 설명을 구성하고, 복합적인 상황에서 분석·논증·판단하는 수준
DOK 4	확장된 사고 (Extended Thinking)	다양한 자료, 개념, 맥락을 종합하여 새로운 상황을 탐구하고 대안을 설계·평가하는 수준

5. DIKUW와 앎의 질적·인식론적 변화

Ackoff(1989)는 Data, Information, Knowledge, Understanding, Wisdom의 다섯 범주를 제시하였다. 이후 DIKW 위계는 정보학과 지식경영 분야에서 다양하게 활용되어 왔으나, 각 범주의 정의와 범주 간 관계는 문헌에 따라 다르게 나타난다(Rowley, 2007). 따라서 본 연구는 DIKUW를 보편적인 학습 발달 단계가 아니라, 성취수준 진술에 나타난 앎의 질적 초점을 구분하기 위한 참조 틀로 활용한다. Data는 관찰되거나 수집된 기초 자료, Information은 자료가 분류·조직되어 관계와 경향을 드러낸 상태, Knowledge는 정보 사이의 관계와 규칙을 설명할 수 있는 상태, Understanding은 그러한

관계가 왜 성립하는지를 개념적으로 설명하고 일반화할 수 있는 상태를 뜻한다. Wisdom은 축적된 지식의 양이 아니라, 이해를 바탕으로 가치와 결과를 고려하여 무엇이 바람직한지를 판단하고 대안을 선택·정당화하는 실천적 판단을 가리킨다.

DIKUW는 CBI의 학습 단계나 DOK 수준과 일대일로 대응하는 별도의 성취수준 체계가 아니다. 동일한 DOK 수준의 과제도 정보 조직, 지식 구성, 이해 형성, 실천적 판단 가운데 서로 다른 인식론적 초점을 지향할 수 있으며, 동일한 DIKUW 층위의 앎을 구성하는 과제도 맥락과 수행 조건에 따라 서로 다른 DOK를 요구할 수 있다. 또한 CBI에서 새로운 맥락으로의 전이가 이루어졌다고 해서 그것이 곧바로 Wisdom에 해당하는 것은 아니다. DIKUW는 CBI가 지향하는 개념적 이해와 전이가 어떠한 질적·인식론적 성격의 앎을 지향하는지, DOK가 분석하는 인지적 복잡성이 어떠한 인식론적 초점과 관련되는지를 연결하여 살펴보는 매개적 참조 틀로 활용된다.

III. 성취수준 해석을 위한 CBI·DIKUW·DOK 다차원적 참조 틀

1. 세 틀의 설명 기능과 연결 논리

본 연구는 CBI, DIKUW, DOK를 지식·이해, 과정·기능, 가치·태도에 각각 일대일로 매칭되는 분업적 틀로 보지 않는다. CBI는 사실과 사례의 탐구가 개념 형성, 개념 간 관계의 일반화, 새로운 맥락으로의 전이로 이어지도록 학습 경험을 조직하는 교육과정·수업의 지향과 경로를 제공한다. DIKUW는 그 과정에서 학생의 앎이 자료 확인과 정보 조직을 거쳐 지식과 이해로 형성되고, 가치와 결과를 고려하는 실천적 판단으로 확장되는 인식론적 변화를 가시화한다. DOK는 그러한 앎을 드러내는 성취기준과 평가 과제가 어느 정도의 사고 깊이와 인지적 복잡성을 요구하는지를 분석한다.

따라서 동일한 성취수준 진술이나 평가요소는 세 관점에서 동시에 분석될 수 있다. CBI는 ‘학생이 무엇을 어떤 관계 구조로 이해하고 어디로 전이하는가’를, DIKUW는 ‘그 수행을 통해 어떠한 성격의 앎이 구성되는가’를, DOK는 ‘그 수행이 어느 정도의 인지적 복잡성을 요구하는가’를 묻는다. 세 틀을 함께 활용하는 목적은 하나의 단일 위계를 만드는 데 있지 않으며, 성취수준 진술에 포함된 개념적 이해와 전이의 지향, 앎의 질적·인식론적 성격, 인지적 요구를 상호 구별하여 읽는 데 있다. 이러한 구분을 바탕으로 세 틀의 본래 성격과 설명 기능, 준거참조평가에 적용할 때의 유의점을 정리하면 <표 2>와 같다.

<표 2> CBI·DIKUW·DOK의 설명 기능과 준거참조평가에 적용할 때의 유의점

참조 틀(본래 성격)	설명 기능	준거참조평가에 적용할 때의 유의점
CBI — 개념적 이해와 전이를 지향하는 교육과정·수업 설계 원리 (Erickson, Lanning, & French, 2017; Marschall & French, 2018)	사실·사례 탐구가 개념 형성, 일반화, 전이로 이어지는 학습 경로를 설명	학습 경로에서 지향되는 얇은 질적·인식론적 성격을 구분할 조작적 기준을 제공하지 않으며, 개방적 성격이 준거참조평가의 명료한 수행 기술 요구와 긴장
DIKUW — 얇은 질적 층위를 구분하는 인식론적 분류 (Ackoff, 1989)	자료·정보·지식·이해·실천적 판단으로 이어지는 얇은 질적 변화를 가시화	도달 수준의 척도가 아니므로 판정에 직접 사용하면 범주 오류(예: 실천적 판단을 최고 성취수준과 동일시) 발생
DOK — 성취기준·평가 정렬 판정을 위한 과제 분석 틀 (Webb, 1997)	성취기준·평가 과제가 요구하는 사고의 깊이와 인지적 복잡성을 분석	수행의 도달 정도를 판정하는 기준을 제공하지 않으며, 확장된 사고(4)는 일반화된 이해까지 포괄할 수 있으나 실천적 판단의 지향은 보장하지 않음
세 틀 공통	성취수준 진술을 서로 다른 차원에서 해석하는 언어 제공	성취수준 진술을 대체할 경우 이중 준거가 발생하여 교사 간 판정 일관성을 저해할 수 있음

세 틀은 상향 단계끼리 기계적으로 대응하지 않는다. 특히 DOK와 DIKUW의 관계는 비대칭적이다. 확장된 사고(DOK 4)를 요구하는 과제는 여러 자료와 개념을 종합하고 일반화하는 과정을 포함하므로 일반화된 이해(U)의 형성까지는 포괄할 수 있다. 그러나 실천적 판단(W)은 인지적 복잡성의 연장선 위에 있지 않다. W는 이해가 더 깊어진 상태가 아니라, 그 이해를 바탕으로 가치와 결과를 고려하여 대안을 선택하고 정당화하는 성격이 다른 얇이기 때문이다. 예컨대 여러 자료를 종합하여 가장 타당한 설명 모형을 선택하는 과제는 DOK 4의 복잡성을 요구하지만 그 얇은 일반화된 이해에 머물 수 있으며, 같은 과제가 실천적 판단을 지향하려면 안전, 비용, 공동체적 영향과 같은 가치 준거가 판단에 개입해야 한다. DOK 4가 곧 Wisdom을 의미하지 않는 이유가 여기에 있으며, CBI의 전이가 항상 실천적 판단이나 실제 실천으로 이어지지 않는 것도 같은 맥락이다. 동일한 DOK 수준에서도 과제가 지향하는 얇의 층위가 달라질 수 있고, 동일한 DIKUW 층위의 얇을 구성하는 데 요구되는 DOK 역시 과제와 맥락에 따라 달라질 수 있다. 이러한 비대응성을 명시하는 것은 CBI와 DOK를 특정 내용 요소에 배타적으로 배정하거나, 세 틀을 하나의 단선적 위계로 오해하는 것을 방지한다. 서로 다른 성격의 틀을 하나의 위계로 환원하지 않고 독립된 축으로 교차시키는 이러한 접근은, Bloom의

인지 과정 범주와 Webb의 DOK를 두 축으로 결합한 인지적 엄밀성 행렬(Hess et al., 2009)에서도 선례를 찾을 수 있다.

2. 성취수준 해석 보완 틀

본 연구는 교육과정 분석, 평가요소 도출, 수업·평가 설계, 학생 수행 결과 해석의 흐름에서 모호해질 수 있는 지점을 세 틀로 보완하는 방식으로 성취수준 해석 틀을 구성하였다. 이 틀은 성취수준을 새로운 평가 체계로 대체하는 것이 아니라, 기존 성취기준과 성취수준 진술에 이미 포함되어 있으나 충분히 드러나지 않은 개념적 이해, 앎의 질적 변화, 인지적 복잡성을 해석하는 언어를 제공한다. 이를 <표 3>과 같이 교육과정 분석에서 평가요소 도출, 수업·평가 설계, 학생 수행 결과 분석과 피드백에 이르는 흐름에 따라 정리하였다.

<표 3> 성취수준 해석을 위한 CBI·DIKUW·DOK 보완 틀

교육과정 분석·수업·평가 설계 흐름	모호해질 수 있는 지점	CBI·DIKUW·DOK 보완 방향
성취기준 확인	지식·이해, 과정·기능, 가치·태도 요소가 결합되어 있어 평가 초점이 흐려질 수 있음	지식·이해, 과정·기능, 가치·태도의 통합적 작동을 확인하고, CBI의 개념적 지향, DIKUW의 앎의 질적·인식론적 성격, DOK의 인지적 요구를 함께 살펴본다.
성취수준 진술 해석	수준 차이가 지식의 양, 표현 정도, 문항 난이도 차이로만 읽힐 수 있음	개념적 이해와 전이, 자료에서 이해·실천적 판단으로 이어지는 앎의 변화, 과제의 인지적 복잡성의 질적 차이로 해석한다.
평가요소 도출	포괄적 동사가 관찰 가능한 수행과 사고 과정으로 구체화되지 않을 수 있음	평가요소를 설명·분석·논증·창안 등의 수행으로 구체화하고, 원 진술에 직접 근거한 요소와 해석적 구체화·설계적 확장을 구분한다.
수업·평가 설계	활동은 있으나 개념적 이해와 일반화로 이어지는 구조가 약하거나 활동 수행 여부와 사고 수준이 구분되지 않을 수 있음	CBI로 탐구-일반화-전이의 경로를 구성하고, DIKUW로 앎의 질적 변화와 실천적 판단의 지향을 확인하며, DOK로 인지적 요구를 조정한다.
학생 수행 결과 분석과 피드백	산출물의 완성도나 표현 수준 중심으로만 평가될 수 있음	학생 산출물에 드러난 개념적 관계, 앎의 층위, 근거 활용과 인지적 복잡성을 분석하여 피드백과 후속 수업 조정의 근거로 활용한다.

3. '대체'가 아닌 '보완'으로서의 위치

본 연구가 강조하는 핵심은 CBI·DIKUW·DOK가 성취평가제를 대체하는 새로운 평가 체제가 아니라, 성취평가제의 본래 지향을 깊이 있는 학습의 관점에서 실질화하기 위한 보완적 참조 틀이라는 점이다. 새로운 이론이나 모형이 기존 성취평가제와 별도로 추가되는 것으로 제시될 경우, 현장 교사는 이를 또 하나의 행정적 요구나 평가 부담으로 받아들일 수 있다. 반대로 세 틀을 현행 성취평가제 안에서 성취기준과 성취수준을 더 깊이 읽어내는 설명 언어로 제시할 때, 교사는 이를 기존 실천을 대체하는 도구가 아니라 자신의 수업·평가 설계를 정교화하는 렌즈로 활용할 수 있다.

다만 이러한 보완적 위치 설정은 세 틀을 성취평가제의 준거참조적 성격에 비추어 적용할 때의 유의점을 명확히 하는 것을 전제로 한다(〈표 2〉). 성취평가제는 학생의 성취를 성취기준과, 이를 토대로 단위학교에서 진술·공유한 성취수준이라는 준거에 비추어 판정하는 준거참조평가 체제이며, 판정 준거의 적용은 교사 간에 일관되어야 한다. 동시에 성취평가제에서 평가는 수업과 분리된 행위가 아니다. 준거에 기반한 평가와 피드백은 학기 단위 평가계획에서부터 수업과 연계하여 설계할 것이 요구되며, 따라서 성취수준 해석에는 수업 설계의 관점이 필요하다. 본 연구가 교육과정·수업 설계의 원리인 CBI를 해석 틀로 도입한 것은 이 요구에 근거한다. 그러나 CBI는 개념적 이해와 전이의 학습 경로를 제시하지만, 그 과정에서 지향되는 얇의 질적·인식론적 성격을 구분할 조작적 기준을 스스로 제공하지 않으며, 그 개방적 성격은 준거참조평가가 요구하는 명료한 수행 기술과 긴장 관계에 있다. 본 연구가 DIKUW를 도입한 일차적 이유가 여기에 있다. DIKUW는 CBI의 학습 경로에서 지향되는 얇의 질적·인식론적 성격을 자료, 정보, 지식, 이해, 실천적 판단의 언어로 구분함으로써 이 간극을 메운다. 다만 DIKUW 역시 얇의 질적 종류를 구분하는 인식론적 분류이지 도달 수준의 척도가 아니므로, 이를 판정에 직접 사용하면 실천적 판단을 최고 성취수준과 동일시하는 것과 같은 범주 오류가 발생한다. DOK는 성취기준-평가의 정렬 판정을 위해 고안된 과제 분석 틀로서 평가요소가 요구하는 인지적 복잡성을 분석하지만, 과제의 복잡성을 곧 판정의 준거로 사용하는 것은 과제의 속성과 수행의 질을 혼동하는 것이다(Webb, 1997). 요컨대 세 틀은 준거인 성취수준 진술을 대체하는 판정 준거가 될 수 없으며, 그렇게 사용될 경우 준거와 해석 틀이라는 이중의 준거가 생겨 오히려 교사 간 판정의 일관성을 해칠 수 있다. 본 연구가 세 틀을 판정의 준거가 아니라 준거인 성취수준 진술을 더 깊이 읽는 해석의 언어로 한정하고, 해석 결과에 해석 지위 구분을 부여한 것은 바로 이러한 위험을 통제하기 위한 장치이다.

IV. 과학과와 사회과 단원에 대한 시범적 사례 분석

1. 분석 자료와 사례 선정

본 장의 분석 자료는 온정덕 외(2025)의 DOK 기반 평가기준·수행 수준 사례와 임유나 외(2025)의 개념적 이해 중심 탐구수업 설계 사례, 그리고 해당 교과와 국가 교육과정 및 성취수준 개발 보고서이다. 본 연구는 두 정책연구의 개발 결과를 그대로 재보고 하거나 효과를 검증하는 데 목적이 있지 않다. 국가 수준의 성취기준별 성취수준 진술을 출발점으로 기존 사례에서 제시된 평가요소를 다시 검토하고, 이를 CBI·DIKUW·DOK의 세 관점에서 재분석하여 성취수준 진술과 단위 수준 수업·평가 설계 사이의 해석 과정을 명료화하는 데 독자적 분석의 초점을 둔다.

본 연구가 활용한 자료의 범위와 본 연구가 새로 수행한 분석의 범위를 구분하여 제시하면 <표 4>와 같다.

<표 4> 분석 자료의 활용 범위와 본 연구의 추가 분석

구분	활용·추가 범위	확인 위치
국가 수준 자료	성취기준 원문(교육부, 2022b·2022c)과 성취기준별 성취수준 원문(김유향 외, 2023; 정대성 외, 2024)	<표 5>, <표 9>의 성취기준·성취수준 열 및 각 표의 주
온정덕 외(2025)	두 단원의 사례, 평가기준·평가요소, DOK 기반 수행 수준 자료 참고	<표 7>, <표 10>
임유나 외(2025)	개념적 이해와 전이를 중심으로 한 CBI 단위 설계 및 탐구수업 사례 참고	IV장 3·4절 나. 1)
본 연구의 추가 분석	성취기준·성취수준 진술로부터 단위 수준 평가요소 도출	<표 5>, <표 9>
	해석 지위 3구분 도입	<표 5>, <표 9>
	성취수준 진술의 요소 결합 구조 대조 분석	IV장 3절 <표 6>, 4절
	DIKUW 참조 틀 도입과 층위 배열	<표 8>·<표 11>
	두 교과 사례 비교	IV장 5절
	전문가 독립 검토	IV장 2절 일곱째, IV장 5절

두 정책연구는 중·고등학교 국어, 영어, 수학, 과학, 사회 교과와 사회과 단원 사례를 개발·제시하였으며, 본 연구는 그 가운데 두 단원을 분석 대상으로 선정하였다.

중학교 과학 ‘기체의 성질’ 단원과 고등학교 통합사회1 ‘통합적 관점’ 단원은 통계적 대표성을 전제한 표본이 아니라, 세 틀의 설명 기능이 교과별 지식 구조와 탐구 방식에 따라 어떻게 다르게 작동하는지를 비교하기 위한 대조적 목적표집 사례이다. 과학 사례는 실험 자료 해석, 관계 추론, 입자 모형을 통한 일반화, 생활 문제 적용이 결합되어 있으며, 사회 사례는 관점의 의미 이해, 다각적 분석, 가치 판단, 통합적 대안 제안이 결합되어 있다. 따라서 두 사례는 인지적 복잡성뿐 아니라 개념적 이해와 전이, 앎의 질적 변화와 실천적 판단의 지향을 함께 분석하기에 적합하다.

2. 분석 절차

첫째, 국가 교육과정의 성취기준과 교과별 성취기준별 성취수준 원문을 추출하였다.

둘째, 성취수준 진술을 학습 내용·개념, 요구 수행, 적용 맥락, 근거와 설명의 요구, 가치 판단 관련 표현의 의미 단위로 분절하였다.

셋째, 여러 성취기준과 수준 진술에서 반복되거나 연결되는 수행을 통합하여 단위 수준의 평가요소를 도출하였다.

넷째, 각 평가요소를 CBI 관점에서 사실·사례 탐구, 개념 간 관계와 일반화, 새로운 맥락으로의 전이라는 학습 경로에 비추어 분석하였다.

다섯째, 동일한 평가요소를 DIKUW 관점에서 자료 확인, 정보 조직, 지식 구성, 이해 형성, 실천적 판단이라는 앎의 질적 변화로, DOK 관점에서 과제가 요구하는 인지적 복잡성과 사고의 깊이로 분석하였다.

여섯째, 분석 대상인 성취기준·성취수준 진술 원문에 직접 근거한 해석, 원문의 의미를 수행 언어로 구체화한 해석적 구체화, 원 진술을 넘어 수업·평가 가능성을 제안한 설계적 확장을 구분한 뒤 두 교과 사례의 공통점과 차이를 비교하였다.

일곱째, 이상의 재해석이 연구자 단독의 판정에 그치지 않도록 교과 전문가 검토를 실시하였다. 검토에는 교직 경력 20년 이상의 과학과 전문가 2인과 사회과 전문가 2인 등 총 4인(수석교사 3인 포함)이 참여하였다. 과학과 검토자들은 과학과 성취수준 개발 및 개념기반 교육과정의 연구·실천 경험을, 사회과 검토자들은 성취평가 관련 연구와 국가 수준 성취평가 활동 경험을 갖추고 있었다.

평가요소의 적절성과 해석 지위 및 본 연구가 새롭게 구성한 DIKUW 층위에 대해서는 교과 전문가의 독립 판정을 받았다. DOK 수행 수준은 온정덕 외(2025)에서 개발된 사례를 활용하였으므로 수준 자체를 새롭게 판정하지 않았으며, 본 연구에서 일부 표현과 과제 조건을 명료화한 뒤 기존 DOK 수준과의 정합성만 확인하였다.

최초 판정 후 선택값과 서술 의견이 일치하지 않거나 ‘개념’, ‘일반화된 이해’와 같은

용어가 검토 문항의 의도와 다르게 해석된 항목은 연구자 판정이나 다른 검토자의 응답을 알리지 않은 채 문항의 의미와 과제 조건만 명료화하여 재확인을 요청하였다. 최종 확인 후에도 남은 판정 차이는 불일치로 유지하고, 서술 의견을 함께 분석하였다. 항목 수가 교과별 4~8건으로 적으므로 전문가 간 일치 건수와 비율을 중심으로 제시하고, 불일치 항목은 서술 의견을 함께 검토하여 판정 차이의 근거를 분석하였다. 검토자 쌍이 서로 다른 두 교과의 판정은 합산하지 않았다.

3. 중학교 과학 '기체의 성질' 단위

가. 성취기준에서 평가요소 도출

이 단원의 성취기준은 세 개로 구성되며, 각각 기체 압력의 개념과 원리([9과06-01]), 압력-부피 관계([9과06-02]), 온도-부피 관계([9과06-03])를 다룬다. <표 5>와 같이 각 성취기준에서 평가요소를 도출할 때, 지식·이해 요소와 과정·기능 요소가 결합된 형태로 진술된 경우 각 요소에 포함된 수행 요구가 드러나도록 분석적으로 구분하여 별도의 평가요소로 제시하였다.

<표 5> 중학교 과학 '기체의 성질' 단원의 성취기준과 평가요소 예시

성취기준	성취기준별 성취수준	평가요소
[9과06-01] 압력의 의미를 알고, 기체의 압력을 입자의 운동으로 설명할 수 있다.	A 입자의 운동에 의해 기체의 압력이 나타남을	입자 운동으로 기체의 압력 발생 원리 설명하기
	B 설명할 수 있다.	
	C 기체 상태의 입자의 운동을 모형으로 설명할	
	D 수 있다.	
	E 압력의 의미를 말할 수 있다.	
[9과06-02] 기체의 압력과 부피 관계를 실험 결과로부터 알아내고, 이를 입자 모형으로 해석할 수 있다.	A 실험 자료로부터 추론한 기체의 압력과 부피 간 관계를 입자 모형을 이용하여 설명하고, 이에 해당하는 사례를 다양하게 제시하며 과학 지식을 활용한 생활 문제 해결을 즐긴다.	- 압력-부피 관계를 입자 모형으로 설명하기 - 실험 자료로부터 압력-부피 관계 추론하기 - 압력-부피 관계가 나타나는 생활 속 사례 제시하기
	B 기체의 압력과 부피 간 관계를 실험 자료로부터 추론하고, 일상생활의 예를 들어 설명하며, 근거에 기반한 설명을 제시하려는 태도를 가진다.	
	C 기체의 압력과 부피 관계에 관한 호기심을 가지고 실험 결과를 분석할 수 있으며, 근거에 기반한 설명을 제시하려는 태도를 가진다.	
	D 기체의 압력에 따라 부피가 어떻게 변하는지 말할 수 있으며, 관련 탐구에 관심을 가진다.	
	E 기체의 압력과 부피의 관계를 탐구하는 데 관심을 가진다.	

성취기준	성취기준별 성취수준	평가요소
[9과06-03] 기체의 온도와 부피 관계를 실험 결과로부터 알아내고, 이를 입자 모형으로 해석할 수 있다.	A 실험 자료로부터 추론한 기체의 온도와 부피 간 관계를 입자 모형을 이용하여 설명하고, 이에 해당하는 사례를 다양하게 제시하며 과학 지식을 활용한 생활 문제 해결을 즐긴다.	- 온도-부피 관계를 입자 모형으로 설명하기 - 실험 자료로부터 온도-부피 관계 추론하기 - 온도-부피 관계가 나타나는 생활 속 사례 제시하기
	B 기체의 온도와 부피 간 관계를 실험 자료로부터 추론하고, 일상생활의 예를 들어 설명하며, 근거에 기반한 설명을 제시하려는 태도를 가진다.	
	C 기체의 온도와 부피 관계에 관한 호기심을 가지고 실험 결과를 분석할 수 있으며, 근거에 기반한 설명을 제시하려는 태도를 가진다.	
	D 기체의 온도에 따라 부피가 어떻게 변하는지 말할 수 있으며, 관련 탐구에 관심을 가진다.	
	E 기체의 온도와 부피의 관계를 탐구하는 데 관심을 가진다.	
단원 통합 평가요소		기체의 압력·온도·부피 관계를 생활 문제 해결에 적용하기

주: 성취기준과 성취수준은 각각 교육부(2022b), 김유향 외(2023)에서 발췌하였으며, 평가요소는 본 연구가 도출한 것임.

마지막 통합 평가요소는 세 성취기준에 분산되어 있는 수행 요구를 단원 수준에서 종합한 것이다. [9과06-01]의 기체 압력 발생 원리와 [9과06-02], [9과06-03]의 A 수준에 제시된 관계 추론, 입자 모형을 활용한 설명, 관련 사례 제시 및 과학 지식을 활용한 생활 문제 해결을 함께 고려하였다. 또한 적용 시 고려사항에 제시된 생활 맥락의 문제 탐구와 적용 방향을 반영하여, 이를 ‘기체의 압력·온도·부피 관계를 생활 문제 해결에 적용하기’라는 통합 평가요소로 재구성하였다. 이는 원 진술에 없는 새로운 학습 목표를 추가한 것이 아니라, 여러 진술에 분산된 수행 요구를 평가에서 학생이 실제로 보여야 할 수행 언어로 구체화하고 하나로 묶은 해석적 구체화에 해당한다. 과학과 전문가 2인도 이 평가요소의 해석 지위를 모두 해석적 구체화로 판단하였다.

성취기준별 성취수준 진술을 그대로 수업·평가 설계에 연결할 때의 어려움과, 단원 수준의 평가요소로 재구성했을 때 달라지는 점은 [9과06-02]에서 구체적으로 대비된다. 이 성취기준의 A 수준 진술은 ‘실험 자료로부터 추론’(과정·기능), ‘입자 모형으로 설명’(지식·이해), ‘관련 사례를 다양하게 제시하며 과학 지식을 생활 문제 해결에 활용’(가치·태도와 전이)이라는 성격이 다른 수행들을 한 문장 안에 결합하고 있다. 이 진술만으로 평가를 설계하려는 교사는 세 수행 가운데 무엇을 평가 장면으로 구현해야 하는지, 인접 수준과의 차이가 어느 수행에서 발생하는지를 진술문 자체로부터 판별하기 어렵다. 반면 이를 ‘실험 자료로부터 압력-부피 관계 추론하기’, ‘압력-부피 관계를 입자

모형으로 설명하기’, ‘압력-부피 관계가 나타나는 생활 속 사례 제시하기’의 세 평가요소로 분리하면(〈표 5〉), 각 평가요소는 개별 수업 활동(실험과 자료 해석 활동, 모형 설명 활동)과 평가 장면(예: 자료 해석형 문항, 서술형 설명 문항, 적용·전이 수행 과제)에 하나씩 대응되고, 성취수준의 차이는 결합된 문장 전체의 차이가 아니라 각 평가요소 안에서의 수행의 질 차이로 해석할 수 있게 된다. 이처럼 결합된 성취수준 진술을 평가요소별로 분리하면, 각 요소가 수업 활동과 평가 장면에서 어떠한 수행 증거로 확인되어야 하는지를 보다 명료하게 대응시킬 수 있다. 다만 성취수준 진술에는 일부 평가요소의 수준별 수행 특성이 명시되지 않은 경우가 있다. 이러한 대응 관계와 진술상의 공백을 〈표 6〉에 정리하였다.

〈표 6〉 [9과06-02] 평가요소별 성취수준 진술의 수행 대비

평가요소	A 수준 진술에서의 수행	B·C 수준 진술에서의 수행	D·E 수준 진술에서의 수행	평가장면의 예시
실험 자료로부터 압력-부피 관계 추론하기	실험 자료로부터 관계를 추론함	- B: 실험 자료로부터 관계를 추론함 - C: 실험 결과를 분석함	- D: 압력에 따라 부피가 어떻게 변하는지 말함 - E: (관계 서술은 명시되지 않음; 탐구에 대한 관심만 제시)	자료 해석형 문항
압력-부피 관계를 입자 모형으로 설명하기	추론한 관계를 입자 모형으로 설명함	- B: (모형 명시 없음; 일상생활의 예를 들어 설명) - C: 근거에 기반한 설명 제시(모형 명시 없음)	D·E: (두 수준의 진술 모두에 명시되지 않음)	서술형 설명 문항
압력-부피 관계가 나타나는 생활 속 사례 제시하기	관련 사례를 다양하게 제시하고 생활 문제 해결에 활용함	- B: 일상생활의 예를 들어 설명함 - C: (진술에 명시되지 않음)	D·E: (사례 제시 수행은 명시되지 않음; 관련 탐구에 대한 관심만 제시)	적용·전이 수행 과제

주: ‘명시되지 않음’은 해당 수행이 그 수준에서 불가능함을 의미하는 것이 아니라, 해당 성취수준 진술에서 그 평가요소의 수행 특성이 명시적으로 구분되어 있지 않음을 뜻함. 이러한 공백은 평가요소별 수준 특성을 구체화할 때 추가적인 해석이 필요한 지점임. 성취기준별 성취수준 진술은 김유향 외(2023)를 바탕으로 구성함.

나. CBI·DIKUW·DOK의 다차원적 분석

1) CBI 관점: 개념적 이해와 전이

개념기반탐구 관점에서 볼 때, 이 단원의 학습은 압력·온도·부피와 관련된 실험 자료와 생활 사례를 탐구하는 데서 출발하여, 그 결과를 압력-부피 관계와 온도-부피 관계라는 개념적 관계로 조직하고 이를 입자 운동으로 일반화하는 경로를 따른다. 이 경로에 비추어 보면 개별 개념을 아는 수준과 개념 간 관계를 설명하는 수준은 성취수준 해석

에서 질적으로 구분된다. 즉 학생이 압력, 온도, 부피의 의미를 각각 확인하는 것과, 압력-부피 관계와 온도-부피 관계를 입자 운동이라는 상위 설명 체계와 연결하여 설명하는 것은 동일한 지식·이해 차원 안에서도 개념적 관계의 형성 정도에서 질적으로 구분될 수 있다. 또한 가치·태도 요소는 기체의 성질에 대한 과학 지식이 실제 생활에서 어떤 의미를 갖는지 판단하는 과정과 연결된다. 예를 들어 기체 상태 변화 원리를 바탕으로 안전 사용 지침을 마련하고 그 타당성을 정당화하는 활동은 단순한 생활 적용이 아니라, 과학 개념을 실제 상황에 전이하고 안전과 책임의 관점에서 의미화하는 과정으로 해석될 수 있다. 이러한 분석에서 CBI는 이 단원의 성취수준 해석이 개념의 기억이나 관계의 단순 진술에 머무르지 않고, 개념 간 관계의 일반화와 실제 맥락에서의 의미 구성으로 확장되도록 돕는다.

2) DOK 관점: 과제의 인지적 복잡성

이 단원의 평가요소는 실험을 수행하거나 자료를 정리하는 활동 여부만으로 해석되기 어렵다. 같은 실험 자료를 다루더라도 학생이 개념을 회상하는 수준인지, 자료의 경향을 파악하는 수준인지, 입자 모형을 활용하여 관계를 설명하는 수준인지, 새로운 생활 문제 상황에 전이하여 해결 방안을 평가하는 수준인지에 따라 요구되는 사고의 깊이는 달라진다. 이에 <표 7>에서는 앞서 도출한 평가요소를 바탕으로 DOK 1~4에 따른 수행 수준을 구성하여, 과제에서 요구되는 인지적 복잡성의 차이를 제시하였다.

<표 7> 중학교 과학 ‘기체의 성질’ 단원의 DOK에 따른 수행 수준 예시

DOK 수준	사고 특성	중학교 과학 ‘기체의 성질’ 단원의 수행 수준
DOK 1	회상과 재생산 (Recall and Reproduction)	기체의 상태와 관련된 과학 용어를 말하기
DOK 2	기술과 개념 (Skills and Concepts)	실험으로 기체의 온도·부피·압력 관계를 알아보고 입자 모형으로 해석하기
DOK 3	전략적 사고 (Strategic Thinking)	일상생활 사례에서 기체 상태 변화를 입자 모형으로 분석하고 영향을 예측하기
DOK 4	확장된 사고 (Extended Thinking)	여러 자료와 조건을 바탕으로 기체 상태 변화 문제를 설정하고 탐구를 설계하여 과학적 해결 방안을 적용·평가하기

주: 단원 사례와 수행 수준 자료는 온정덕 외(2025)에서 발췌하여 수정·보완함.

<표 7>에서 볼 수 있듯이, ‘기체의 성질’ 단원의 과정·기능은 실험 자료를 다루는 활동 자체에 머무르지 않는다. DOK 1 수준에서는 기체 상태와 관련된 과학 용어를 말하는 것이 중심이 되지만, DOK 2 수준에서는 실험을 통해 기체의 온도·부피·압력 관계를

파악하고 이를 입자 모형으로 해석하는 사고가 요구된다. DOK 3 수준에서는 일상생활 사례에서 기체 상태 변화를 분석하고 그 영향을 예측하는 전략적 사고가 요구되며, DOK 4 수준에서는 여러 자료와 조건을 바탕으로 기체 상태 변화로 발생하는 문제 상황을 설정하고, 이를 해결하기 위한 탐구를 설계하며, 과학적 해결 방안을 적용·평가하는 확장된 사고가 요구된다. 따라서 DOK는 특정 내용 요소만을 담당하는 틀이 아니라, 각 평가요소가 요구하는 사고의 깊이와 인지적 복잡성을 횡단적으로 해석하도록 돕는다. 앞서 서술한 바와 같이 과학과의 단원 통합 과제에 대해서는 두 전문가 모두 해석적 구체화로 판단하였다. 이는 세 성취기준의 A 수준 진술과 적용 시 고려사항에 분산된 생활 문제 해결의 방향을 평가에서 관찰 가능한 수행 과제로 통합한 것으로 해석되었기 때문이다. 이러한 결과는 인지적 복잡성이 높은 DOK 4 과제라 하더라도 반드시 설계적 확장에 해당하는 것은 아니며, 교육과정 진술에 근거한 해석적 구체화일 수 있음을 보여준다.

3) DIKUW 관점: 얇의 질적 변화와 실천적 판단

DOK가 평가요소의 인지적 복잡성을 분석한다면, DIKUW는 동일한 수행이 어떠한 질적·인식론적 성격의 얇을 지향하는지를 해석한다. ‘기체의 성질’ 단원에서 실험 자료를 수집하는 활동은 Data에, 자료를 표와 그래프로 조직하여 변화 경향을 파악하는 활동은 Information에, 실험 자료에서 압력-부피와 온도-부피의 관계와 규칙을 도출하여 설명하는 활동은 Knowledge에, 이러한 관계가 나타나는 이유를 입자 운동 모형으로 설명하고 기체의 성질을 일반화하는 것은 Understanding에 해당할 수 있다. 새로운 상황에서 안전과 책임을 고려하여 대안을 선택하고 그 타당성을 정당화하는 과제는 Wisdom을 지향하는 실천적 판단으로 해석할 수 있다. 이때 DIKUW는 성취수준 A~E 나 DOK 수준과 일대일로 대응하지 않으며, CBI의 전이 지향과 DOK의 인지적 요구를 연결해 보는 매개적 참조 틀이다.

CBI의 지식 구조와 DOK의 인지적 복잡성만으로는 자료·정보의 확인과 조직에서 실천적 판단으로 이어지는 얇의 초점을 충분히 구분하기 어려우므로, DIKUW를 참조하여 그 확장 흐름을 배열하였다. <표 8>과 같이, 과학과에서는 실험 자료의 수집과 조직에서 관계와 규칙의 파악, 입자 모형에 기초한 이해, 안전과 책임을 고려한 판단으로 이어지는 흐름을 제시하였다.

<표 8> DIKUW를 참조 틀로 활용한 중학교 과학 ‘기체의 성질’ 단위 성취수준 해석 예시

DIKUW 층위	‘기체의 성질’ 단위에서의 앎의 질적 변화	성취수준 해석과의 관계
Data	압력·온도·부피 실험 자료 수집하기	E~D 수준 진술에 포함된 안내된 실험 수행, 자료 확인 요소와 관련될 수 있음
Information	자료를 표와 그래프로 조직하고 변화 경향 파악하기	D~C 수준 진술의 그래프 변환, 자료 해석 요소와 관련될 수 있음
Knowledge	실험 자료에서 압력·부피와 온도·부피의 관계와 규칙을 도출하여 설명하기	C~B 수준 진술의 자료 분석, 관계 추론·설명 요소와 관련될 수 있음
Understanding	기체의 성질이 입자 운동에 의해 결정됨을 일반화하기	B~A 수준 진술의 입자 모형을 활용한 원리 설명과 일반화 요소와 관련될 수 있음
Wisdom	새로운 상황에서 기체 상태 변화 문제와 관련해 안전과 책임을 고려한 대안을 선택하고 타당성을 정당화하기	A 수준 진술의 생활 문제 활용 가능성을 바탕으로 안전과 책임의 판단을 추가한 설계적 확장

주: 단원의 학습 활동은 온정덕 외(2025)와 임유나 외(2025)를 참고하였으며, DIKUW 층위 배열은 본 연구가 새로 수행한 것임. DIKUW는 성취수준 A~E 및 DOK 1~4와 일대일 대응하지 않음.

다. 사례의 의미

이 분석은 중학교 과학 ‘기체의 성질’ 단원의 성취수준을 학생이 기체 관련 개념을 얼마나 많이 알고 있는가만으로 해석해서는 안 됨을 보여준다. CBI는 실험과 사례 탐구가 압력·온도·부피의 개념적 관계와 일반화, 생활 맥락으로의 전이로 이어지는 학습 경로를 설명한다. DOK는 각 평가요소가 요구하는 자료 해석, 관계 추론, 근거 기반 설명과 확장된 문제 해결의 인지적 복잡성을 드러낸다. DIKUW는 이러한 수행을 통해 학생의 앎이 자료 확인에서 개념적 이해와 실천적 판단으로 어떻게 질적으로 변화하는지를 해석한다. 따라서 세 틀은 역할을 분할하는 것이 아니라 동일한 수행의 개념적 이해와 전이의 지향, 앎의 질적·인식론적 성격, 인지적 요구를 서로 다른 차원에서 함께 드러낸다.

4. 고등학교 통합사회1 ‘통합적 관점’ 단위

가. 성취기준에서 평가요소 도출

이 단원의 성취기준은 두 개로 구성된다. [10통사1-01-01]은 시간적·공간적·사회적·윤리적 관점의 의미와 특징을 사례를 통해 파악하는 것을, [10통사1-01-02]는 통합적 관점이 요청되는 이유를 도출하고 탐구에 적용하는 것을 요구한다. [10통사1-01-01]은 지식·이해와 과정·기능, [10통사1-01-02]는 여기에 가치·태도(‘관심을 가진다’)까지 결

합되어 있으나, 가치·태도는 수준 간 차이가 뚜렷하지 않아 평가요소로 도출하지 않고 나머지 수행 요구를 <표 9>와 같이 구분하였다.

<표 9> 고등학교 통합사회1 '통합적 관점' 단원의 성취수준과 평가요소 예시

성취기준	성취기준별 성취수준	평가요소
[10통사1-01-01] 인간, 사회, 환경을 바라보는 시간적, 공간적, 사회적, 윤리적 관점의 의미와 특징을 사례를 통해 파악한다.	A 인간, 사회, 환경을 바라보는 시간적, 공간적, 사회적, 윤리적 관점의 의미와 특징을 분석하여 심층적으로 이해하고 다양한 사례를 조사하여 적용할 수 있다.	• 시간적·공간적·사회적·윤리적 관점의 의미와 특징 설명하기 • 다양한 사례를 조사하고 시간적·공간적·사회적·윤리적 관점을 적용하기
	B 인간, 사회, 환경을 바라보는 시간적, 공간적, 사회적, 윤리적 관점의 의미를 이해하여 다양한 사례를 조사하고 적용할 수 있다.	
	C 인간, 사회, 환경을 바라보는 시간적, 공간적, 사회적, 윤리적 관점의 의미를 이해하고 사례를 조사하여 적용할 수 있다.	
	D 인간, 사회, 환경을 바라보는 시간적, 공간적, 사회적, 윤리적 관점이 있음을 알고 제시된 사례에 적용할 수 있다.	
	E 인간, 사회, 환경을 바라보는 시간적, 공간적, 사회적, 윤리적 관점이 있음을 인식하고 간단히 설명할 수 있다.	
[10통사1-01-02] 인간, 사회, 환경의 탐구에 통합적 관점이 요청되는 이유를 도출하고 이를 탐구에 적용한다.	A 인간, 사회, 환경의 탐구에 통합적 관점이 필요한 이유를 탐구하여 심층적으로 이해하고, 통합적 관점을 다양한 사례와 쟁점 탐구에 적용하고 깊은 관심을 가진다.	• 인간, 사회, 환경의 탐구에서 통합적 관점의 의미 설명하기 • 통합적 관점이 탐구에 필요한 이유 도출하기 • 통합적 관점을 다양한 사례와 쟁점 탐구에 적용하기
	B 인간, 사회, 환경의 탐구에 통합적 관점이 필요한 이유를 탐구하여 이해하고, 시간적, 공간적, 사회적, 윤리적 관점 등을 다양한 사례에 적용하고 관심을 가진다.	
	C 인간, 사회, 환경의 탐구에서 통합적 관점의 의미를 이해하고, 시간적, 공간적, 사회적, 윤리적 관점 등을 제시된 사례에 적용하고 관심을 가진다.	
	D 인간, 사회, 환경의 탐구에서 통합적 관점이 있음을 알고 제시된 사례에 대해 여러 관점을 고려하는 자세를 갖고 관심을 가진다.	
	E 인간, 사회, 환경의 탐구에서 여러 관점을 고려해야 함을 알고 관심을 가진다.	
설계적 확장 평가요소		인간·사회·환경과 관련된 문제의 자료를 수집·종합하여 통합적 관점의 해결 방안을 설계·평가하기

주: 성취기준과 성취수준은 각각 교육부(2022c), 정대성 외(2024)에서 발췌하였으며, 평가요소는 본 연구가 도출한 것임.

통합사회1 [10통사1-01-02]에서도 통합적 관점이 필요한 이유에 대한 이해와 사례·쟁점에서의 적용이 하나의 진술에 결합되어 있어, 이를 평가요소별로 분리하여 분석하였다. 평가요소별로 수준 진술을 대비하면, 성취기준에서 요구하는 ‘통합적 관점이 필요한 이유 도출하기’는 A·B 수준에서는 그 이유를 탐구하여 이해하는 형태로 나타나지만 C 이하에서는 해당 수행의 수준별 특성이 직접적으로 구분되지 않는다. 반면 통합적 관점의 적용은 다양한 사례와 쟁점(A), 다양한 사례(B), 제시된 사례(C)로 적용 맥락의 범위가 달라지며, D에서는 여러 관점을 고려하는 자세로 전환되고 E에서는 사례 적용 수행이 명시되지 않는다. 마지막 설계적 확장 평가요소는 성취기준의 직접 진술을 넘어, 인간·사회·환경과 관련된 문제의 자료를 수집·종합하여 통합적 관점에서 해결 방안을 설계·평가하기로 확장한 설계적 과제이다. 따라서 성취수준 진술 원문의 분석 결과와 동일한 지위로 간주하지 않고, CBI의 전이 지향과 DIKUW의 실천적 판단 가능성을 보여주는 수업·평가 설계 제안으로 구분한다.

나. CBI·DIKUW·DOK의 다차원적 분석

1) CBI 관점: 개념적 이해와 전이

개념기반탐구 관점에서 볼 때, 이 단원의 학습은 인간·사회·환경과 관련된 구체적 사례를 탐구하는 데서 출발하여 시간적·공간적·사회적·윤리적 관점의 의미와 특징을 파악하는 경로를 따른다. 깊이 있는 성취수준 해석은 네 가지 관점을 개별적으로 기억하는 수준을 넘어, 각 관점이 사회 현상을 서로 다른 방식으로 설명하며 상호 보완적으로 작동한다는 점을 이해하는 데 초점을 둔다. 즉 통합적 관점은 네 가지 관점의 단순한 병렬적 나열이 아니라, 복합적인 사회 현상을 다각도로 이해하기 위한 개념적 관계망으로 해석될 필요가 있다. 가치·태도 요소는 사회 현상을 바라볼 때 ‘무엇을 중요하게 판단하는가’와 관련된다. 예를 들어 특정 사회 문제를 시간적 배경, 공간적 조건, 사회 구조, 윤리적 가치의 측면에서 분석하고 해결 방안을 제안하는 과정은 단순한 관점 적용이 아니라, 가치 충돌과 이해관계, 공동체적 책임을 함께 고려하는 의미 구성 과정이다. 따라서 개념기반탐구는 해당 성취수준 해석에서 지식·이해가 관점의 의미 확인에 머무르지 않고, 가치 판단과 사회적 성찰로 확장되도록 돕는다.

2) DOK 관점: 과제의 인지적 복잡성

이 단원의 평가요소는 네 가지 관점을 적용하는 활동만을 의미하지 않는다. 학생이 관점의 의미를 기억하는 수준, 제시된 사례를 관점에 따라 구분하는 수준, 하나의 사회 현상을 여러 관점에서 분석하고 통합적 관점의 필요성을 논증하는 수준, 실제 사회 문제

에 통합적 관점을 적용하여 해결 방안의 타당성을 정당화하는 수준은 서로 다른 사고의 깊이를 요구한다. 이에 <표 10>에서는 앞서 도출한 평가요소를 바탕으로 DOK에 따른 수행 수준 예시를 구성하여, 과제 조건에 따라 달라지는 인지적 복잡성을 제시하였다.

<표 10> 고등학교 통합사회1 '통합적 관점' 단원의 DOK에 따른 수행 수준 예시

DOK 수준	사고 특성	통합사회1 '통합적 관점' 단원의 수행 수준
DOK 1	회상과 재생산 (Recall and Reproduction)	시간적·공간적·사회적·윤리적 관점의 의미와 특징 식별하기
DOK 2	기술과 개념 (Skills and Concepts)	제시된 사례를 시간적·공간적·사회적·윤리적 관점으로 구분하고 각 관점의 특징으로 설명하기
DOK 3	전략적 사고 (Strategic Thinking)	인간·사회·환경 현상을 통합적 관점에서 분석해 적용하고, 근거를 바탕으로 통합적 관점의 필요성 논증하기
DOK 4	확장된 사고 (Extended Thinking)	인간·사회·환경을 통합적 관점으로 분석하여 문제를 발견하고, 창의적이고 타당한 해결 방안을 제안하기

주: 단위 사례와 수행 수준 자료는 온정덕 외(2025)에서 발췌하여 수정·보완함.

<표 10>에서 볼 수 있듯이, 이 단원의 과정·기능은 관점의 단순 확인에서 통합적 대안의 정당화로 확장된다. DOK 1 수준에서는 시간적·공간적·사회적·윤리적 관점의 의미와 특징을 식별하는 것이 중심이 된다. DOK 2 수준에서는 제시된 사례를 시간적·공간적·사회적·윤리적 관점의 특징으로 설명하는 개념 적용이 요구된다. DOK 3 수준에서는 인간·사회·환경 현상을 여러 관점에서 분석하고 통합적 관점의 필요성을 논증하는 전략적 사고가 요구된다. DOK 4 수준에서는 인간·사회·환경과 관련된 현상을 통합적 관점에서 분석하여 문제를 발견하고, 창의적이고 타당한 해결 방안을 제안하는 확장된 사고가 요구된다. 따라서 DOK는 이 단원의 평가요소가 요구하는 분석, 논증, 판단, 확장된 탐구의 인지적 복잡성을 해석하도록 돕는다.

3) DIKUW 관점: 삶의 질적 변화와 실천적 판단

이 단위에서 DIKUW는 사회 현상에 대한 기초 자료 확인이 관점별 정보 조직, 원인·맥락·이해관계에 대한 지식 구성, 단일 관점의 한계와 통합적 관점의 필요성에 대한 이해, 가치와 결과를 고려한 대안 선택과 정당화로 어떻게 변화하는지를 보여준다. DIKUW의 Wisdom은 학생이 실제로 행동하였음을 뜻하지 않으며, 통합적 이해를 바탕으로 해결 방안의 타당성을 판단하고 정당화하는 실천적 판단을 의미한다. 이 관점은 CBI가 지향하는 통합적 이해와 전이가 어떠한 질적·인식론적 성격의 삶을 지향하는지, DOK가 구분한 인지적 요구가 어떤 삶을 지향하는지를 연결하여 해석하게 한다.

<표 11>과 같이, 사회과에서는 사회 현상 자료의 확인과 관점별 조직에서 통합적 이해, 가치와 결과를 고려한 해결 방안의 선택과 정당화로 이어지는 흐름을 제시하였다.

<표 11> DIKUW를 참조 틀로 활용한 고등학교 통합사회1 ‘통합적 관점’ 단위 성취수준 해석 예시

DIKUW 층위	‘통합적 관점’ 단위에서의 앎의 질적 변화	성취수준 해석과의 관계
Data	사회 현상과 관련된 기사, 통계, 지도, 역사 자료, 이해관계자 의견 등 기초 자료 확인하기	E~D 수준 진술에 포함된 여러 관점의 존재 인식, 제시된 사례 확인 요소와 관련될 수 있음
Information	수집된 자료를 시간적·공간적·사회적·윤리적 관점에 따라 분류하고 특징 파악하기	D~C 수준 진술의 제시된 사례 적용, 관점 구분, 사례 조사 요소와 관련될 수 있음
Knowledge	시간적·공간적·사회적·윤리적 관점에서 드러나는 원인, 맥락, 이해관계, 가치 쟁점을 설명하기	C~B 수준 진술의 다양한 사례 적용, 관점별 설명, 탐구를 통한 이해 요소와 관련될 수 있음
Understanding	단일 관점의 한계를 인식하고, 통합적 관점의 필요성을 일반화하기	B~A 수준 진술의 통합적 관점 필요성 도출, 다양한 사례와 쟁점 탐구 요소와 관련될 수 있음
Wisdom	통합적 관점에서 인간·사회·환경과 관련된 문제의 해결 방안을 제안하고 가치와 결과를 고려하여 타당성을 정당화하기	A 수준 진술의 사례·쟁점 적용을 바탕으로 가치와 결과를 고려한 대안 정당화를 추가한 설계적 확장

주: 단원의 학습 활동은 온정덕 외(2025)와 임유나 외(2025)를 참고하였으며, DIKUW 층위 배열은 본 연구가 새로 수행한 것임. DIKUW는 성취수준 A~E 및 DOK 1~4와 일대일 대응하지 않음.

다. 사례의 의미

고등학교 통합사회1 ‘통합적 관점’ 단원의 성취수준은 네 가지 관점을 얼마나 정확히 기억하거나 나열하는가만으로 해석되어서는 안 된다. CBI는 개별 관점의 학습이 관점 간 관계와 통합적 이해, 실제 사회 문제로의 전이로 이어지는 학습 경로를 설명한다. DOK는 사례 구분, 다각적 분석, 통합적 관점의 필요성 논증, 확장된 문제 해결에 요구되는 인지적 복잡성을 구분한다. DIKUW는 학생의 앎이 자료 확인과 관점별 분류를 거쳐 통합적 이해와 실천적 판단으로 질적으로 확장되는 흐름을 해석한다. 세 틀을 함께 활용할 때 통합적 관점은 단순한 관점의 병렬적 적용이 아니라, 개념적 관계망과 가치 판단, 근거 기반 대안 정당화가 결합된 성취로 읽힐 수 있다.

5. 두 사례의 비교와 해석

두 사례는 교과 내용과 탐구 방식은 다르지만, 성취기준별 성취수준을 깊이 있는 학습의 관점에서 다차원적으로 해석할 필요성을 공통적으로 보여준다. 과학 사례에서 CBI

의 학습 경로는 실험과 사례 탐구에서 입자 모형을 통한 일반화와 생활 맥락으로의 전이로 나타나며, 사회 사례에서는 관점별 탐구에서 관점 간 관계와 통합적 이해, 사회 문제 해결 방안 제안으로 나타난다. DIKUW의 관점에서 과학 사례의 얇은 실험 자료에서 기체 성질의 개념적 이해와 안전·책임을 고려한 판단으로, 사회 사례의 얇은 사회 현상 자료에서 통합적 이해와 가치 기반 대안 정당화로 확장된다. DOK는 두 사례에서 각각 자료 해석·모형 설명·문제 해결과 사례 구분·다각적 분석·논증·확장 탐구에 요구되는 인지적 복잡성을 구분한다.

이러한 차이는 세 틀이 교과별 특성을 무시한 획일적 위계가 아니라, 각 교과의 지식 구조와 탐구 방식에 맞게 성취수준을 해석하도록 돕는 참조 틀임을 보여준다. 특히 DIKUW는 CBI와 DOK를 기계적으로 대응시키는 틀이 아니라, CBI가 지향하는 개념적 이해와 전이가 어떠한 질적·인식론적 성격의 얇과 연결되는지, DOK가 분석하는 인지적 요구가 어떠한 인식론적 초점과 관련되는지를 함께 살펴보게 한다. 따라서 성취수준 해석에서 중요한 것은 A~E를 지식의 양이나 표현의 상세성으로만 구분하는 것이 아니라, 학생이 어떤 개념적 관계를 형성하고, 어떠한 질적·인식론적 성격의 얇을 구성하며, 어떤 수준의 사고를 통해 설명과 판단을 구성하는지를 함께 읽어내는 것이다.

전문가 검토 결과는 <표 12>와 같다.

<표 12> 교과별 전문가 판정 일치 결과

판정 영역	과학과	사회과
평가요소 적절성	6/8(75.0%)	4/6(66.7%)
해석 지위	5/8(62.5%)	6/6(100.%)
DOK	4/4(100.%)	4/4(100.%)
DIKUW	4/5(80.0%)	3/5(60.0%)

전문가 검토 결과, 과학과에서는 평가요소 적절성 판정이 8건 중 6건(75.0%), 해석 지위가 8건 중 5건(62.5%), DOK가 4건 모두(100%), DIKUW가 5건 중 4건(80.0%)에서 일치하였다. 사회과에서는 평가요소 적절성 판정이 6건 중 4건(66.7%), 해석 지위가 6건 모두(100%), DOK가 4건 모두(100%), DIKUW가 5건 중 3건(60.0%)에서 일치하였다. 온정덕 외(2025)에서 개발된 DOK 수행 수준은 본 연구에서 새롭게 분류한 결과가 아니므로 전문가 일치도 분석 대상에서 구분하였다. 다만 본 연구에서 문구와 과제 조건을 명료화한 최종 수행 수준이 기존 DOK 수준과 정합적인지를 확인한 결과, 과학과와 사회과 모두 4건 전체에서 두 전문가의 판단이 일치하였다.

DIKUW에서는 관계 설명과 원리적 이해의 Knowledge-Understanding 경계, 정보의

조직과 의미적 이해의 Information-Understanding 경계에서 차이가 나타났다. 특히 사회과의 통합적 관점 필요성에 대해 한 전문가는 교과 내용의 난도와 사고 부담이 높지 않다는 점에서 Information으로 판단하였고, 다른 전문가는 단일 관점의 한계와 통합적 관점의 필요성에 대한 의미적 이해가 산출된다는 점에서 Understanding으로 판단하였다. 이는 과제의 인지적 복잡성과 산출되는 앎의 질적 초점이 실제 판정에서 혼용될 수 있음을 보여준다.

과학과와 사회과의 DOK 4 과제는 모두 높은 수준의 종합·설계·평가를 요구했지만 교육과정 진술과의 해석 지위는 달랐다. 과학과의 생활 문제 해결 과제는 성취수준과 적용 시 고려사항을 종합한 해석적 구체화로 판단된 반면, 사회과의 해결 방안 설계·평가 과제는 원 진술에 없는 새로운 수행을 추가한 설계적 확장으로 판단되었다. 이는 DOK가 과제의 인지적 복잡성을, 해석 지위가 과제의 교육과정 근거 범위를 나타내는 서로 독립된 차원임을 보여준다.

V. 결론 및 시사점

본 연구는 CBI·DIKUW·DOK를 개념적 이해와 전이, 앎의 질적·인식론적 성격, 과제의 인지적 복잡성을 구별하여 해석하는 다차원적 참조 틀로 구성하고, 과학과와 사회과 각 한 단원을 시범적으로 재분석하였다. 전문가 검토에서는 DOK 판정의 정합성이 두 교과에서 모두 확인된 반면, DIKUW는 K-U와 I-U 경계에서 차이가 나타나 인지적 복잡성과 앎의 질적 성격을 서로 다른 축으로 읽을 필요성이 확인되었다.

첫째, CBI·DIKUW·DOK는 각각 개념적 이해와 전이의 경로, 앎의 질적·인식론적 성격, 과제의 인지적 복잡성을 설명하는 상보적 참조 틀로 기능하였다. 세 틀은 일대일 대응하는 단일 위계가 아니며, DOK 4가 곧 Wisdom을 의미하거나 CBI의 전이가 자동으로 실천적 지혜에 도달하는 것은 아니다.

둘째, 두 단원의 성취수준 진술을 평가요소로 재구성함으로써 수업·평가에서 관찰해야 할 수행을 보다 구체적으로 드러낼 수 있었다. 과학 [9과06-02]에서는 일부 평가요소의 수행 특성이 인접 수준에서 명시되지 않았으며, 사회 [10통사1-01-02]에서도 통합적 관점의 필요성 이해와 사례 적용이 수준별로 동일한 수행 구조를 유지하지 않았다. 이는 결합된 성취수준 진술을 평가요소별로 해석할 때 발생하는 공백을 보여주며, 원 진술에 직접 근거한 요소, 해석적 구체화, 설계적 확장을 구분할 필요성을 시사한다.

셋째, 세 틀의 적용 양상은 교과 지식 구조와 탐구 방식에 따라 달랐다. 과학에서는

실험 자료와 입자 모형을 통한 일반화 및 생활 맥락의 판단이, 사회에서는 관점별 자료 조직과 다각적 분석, 통합적 이해와 대안 정당화가 두드러졌다. 이는 다차원적 참조 틀이 교과별 성취수준을 동일한 단계에 맞추는 도구가 아니라 각 교과에서 깊이 있는 학습의 성격을 해석하는 언어로 활용될 수 있음을 보여준다.

1. 정책적·실천적 시사점

첫째, 성취수준 진술과 평가 지원 자료는 내용 요소의 나열을 넘어 개념적 관계와 전이, 앎의 질적 변화, 인지적 복잡성을 함께 드러내어 수준 차이를 학습의 질적 차이로 해석할 수 있도록 지원할 필요가 있다.

둘째, 평가도구 개발 지원은 개별 문항이나 수행과제 예시를 넘어 성취기준-성취수준-평가요소-과제-채점기준-피드백을 연결하는 단위 설계형 자료로 확장될 필요가 있다. 특히 원 진술에 근거한 요소와 교사가 추가한 설계적 확장을 구분함으로써 교육과정 통합성과 설계의 투명성을 함께 확보할 수 있다.

셋째, 교사 연수는 CBI의 개념적 이해와 전이, DIKUW의 앎의 질적 변화와 실천적 판단, DOK의 인지적 요구를 통합적으로 다루되, 이를 새로운 행정 체계가 아니라 현행 성취기준과 성취수준을 해석하고 학생 수행을 피드백과 수업 조정으로 연결하는 도구로 제시할 필요가 있다.

2. 연구의 한계와 후속 과제

본 연구는 두 교과 단원의 문헌 기반 시범 분석으로, 제안한 다차원적 참조 틀이 실제 수업·평가 장면에서 어떻게 작동하는지를 실증적으로 검증하지 못하였다. 평가요소 도출과 해석은 연구자의 판단에 기반하며, 교과·평가 전문가 4인의 독립 검토는 이에 대한 부분적 확인에 그친다. 또한 교과별 2인, 영역별 4~8개 항목의 소규모 검토와 일부 항목의 재확인 절차를 고려할 때, 일치도는 일반화된 신뢰도 계수나 분석틀의 완결된 타당화로 해석하기 어렵다.

후속 연구에서는 실제 학생 수행 자료를 활용하여 동일한 DOK 수준의 과제에서 서로 다른 DIKUW 층위의 앎이 나타나는지, CBI가 지향하는 개념적 이해의 전이가 맥락에 따라 어떻게 나타나는지, 실천적 판단이 실제 행동과 어떠한 관계를 맺는지를 검토할 필요가 있다. 아울러 국어·수학·영어·도덕 등 다양한 교과에서 세 틀의 설명 기능과 한계를 비교하고, 현장 교사의 수용 가능성을 확인할 필요가 있다.

참고문헌

- 교육부(2022a). **2022 개정 교육과정 총론**. 세종: 교육부.
- 교육부(2022b). **과학과 교육과정**. 교육부 고시 제2022-33호 [별책 9]. 세종: 교육부.
- 교육부(2022c). **사회과 교육과정**. 교육부 고시 제2022-33호 [별책 7]. 세종: 교육부.
- 김수진, 김경희, 장경숙, 김유향, 백은진, 나우열(2023). **성취수준 점점을 위한 평가도구 개발 및 활용 방안**(연구보고 RRE 2023-4). 진천: 한국교육과정평가원.
- 김영은, 김경희, 김인숙, 김현미, 노은희, 허예지, 김병연, 김은하, 김현중, 노혜정, 박현진, 윤재룡(2024). **2022 개정 교육과정에 따른 고등학교 성취수준 개발 연구(총론)**(연구보고 CRC 2024-2). 진천: 한국교육과정평가원.
- 김유향, 이동욱, 이재봉, 홍미영, 이신영, 유은정, 신영준, 전성수, 하지훈, 이성희, 한제준, 백종민, 양정은, 김지현, 진연자(2023). **2022 개정 교육과정에 따른 초·중학교 과학과 성취수준 개발 연구**(연구보고 CRC 2023-6). 진천: 한국교육과정평가원.
- 김현미, 노은희, 김수진, 서민희, 이민희, 이주연, 강원정, 김원예, 백희정, 유영식, 이병기, 제연강, 지영명(2024). **2022 개정 교육과정에 따른 초·중학교 성취수준 개발 연구(총론)**(연구보고 CRC 2024-11). 진천: 한국교육과정평가원.
- 박선미, 강효선, 김혜숙(2025). IB 평가 체제가 한국의 성취평가제에 주는 시사점: DP 지리학 과목을 중심으로. **한국지리환경교육학회지**, 33(1), 91-106.
- 박혜영, 김경희, 장의선, 김유향, 양영자, 김선희, 김현주, 서지희(2022). **고교학점제 도입에 따른 성취평가제 개선 방안**(연구보고 RRE 2022-8). 진천: 한국교육과정평가원.
- 온정덕, 김병연, 박상준, 방길환, 백남진, 이승미, 이주연, 한혜정(2021). **2022 개정 교과 교육과정 개발 기준 마련 연구**(발간등록번호 11-1342000-000802-01). 세종: 교육부.
- 온정덕, 조현영, 김자영, 윤지영, 박상준, 유수정, 방길환, 최현숙, 최진희, 서주희(2025). **깊이 있는 학습을 지원하는 교육과정-수업-평가 설계 틀 및 평가기준 개발**(서교연 2025-95). 서울: 서울특별시교육청교육연구정보원.
- 윤지영, 온정덕(2025). 2022 개정 교육과정에 따른 성취평가에 대한 비판적 고찰: 성취수준 설정을 중심으로. **교육과정연구**, 43(1), 81-108.
- 이일, 김유향(2026). 평가 문항의 성취수준에 대한 고등학교 과학과 교사들의 인식 분석. **한국과학교육학회지**, 46(1), 201-213.
- 임유나(2023). 2022 개정 교육과정의 ‘핵심 아이디어’에 대한 비판적 검토. **학습자중심 교과교육연구**, 23(18), 747-768.

- 임유나, 한진호, 위새람, 장소영, 박준영, 이석영, 전경아, 오경아, 박의현(2025). **개념적 이해를 촉진하는 중등 서울형 탐구수업 모형 개발**(서교연 2025-96). 서울: 서울특별시교육청교육연구정보원.
- 전소현, 이현주(2026). 고교학점제 도입에 따른 최소 성취수준 보장지도에 대한 고등학교 과학교사의 인식 탐색. **한국과학교육학회지**, 46(2), 353-365.
- 정대성, 김기남, 김병연, 김주현, 성정원, 하진봉, 김태환, 송민섭, 선혜란, 오청락, 이해영, 최종현(2024). **2022 개정 교육과정에 따른 고등학교 사회과 공통과목 성취수준 개발 연구**(연구보고 CRC 2024-23). 진천: 한국교육과정평가원.
- Ackoff, R. L. (1989). From data to wisdom: Presidential address to ISGSR, June 1988. *Journal of Applied Systems Analysis*, 16, 3-9.
- Erickson, H. L. (2008). *Stirring the head, heart, and soul: Redefining curriculum, instruction, and concept-based learning* (3rd ed.). Thousand Oaks, CA: Corwin Press.
- Erickson, H. L., Lanning, L. A., & French, R. (2017). *Concept-based curriculum and instruction for the thinking classroom* (2nd ed.). Thousand Oaks, CA: Corwin.
- Hess, K. K., Jones, B. S., Carlock, D., & Walkup, J. R. (2009). *Cognitive rigor: Blending the strengths of Bloom's taxonomy and Webb's Depth of Knowledge to enhance classroom-level processes*. ERIC Document ED517804.
- Marschall, C., & French, R. (2018). *Concept-based inquiry in action: Strategies to promote transferable understanding*. Thousand Oaks, CA: Corwin.
- Rowley, J. (2007). The wisdom hierarchy: Representations of the DIKW hierarchy. *Journal of Information Science*, 33(2), 163-180.
- Webb, N. L. (1997). *Criteria for alignment of expectations and assessments in mathematics and science education* (Research Monograph No. 6). Council of Chief State School Officers.
- Webb, N. L. (2002). *Depth-of-knowledge levels for four content areas*. Wisconsin Center for Education Research.
- 논문접수 : 2026.7.2. / 수정본접수 : 2026.7.30. / 게재승인 : 2026.8.11.

ABSTRACT

Exploring Ways to Supplement the Interpretation of Achievement-Level Descriptors for Each Achievement Standard in the 2022 Revised National Curriculum: A Multidimensional Reference Framework of Concept-Based Inquiry, DIKUW, and Depth of Knowledge

Hyunsook Choi

Teacher, Jinseon Girls' High School

This study explores ways to supplement the interpretation of achievement-level descriptors for each achievement standard by connecting the 2022 Revised National Curriculum's orientation toward deeper learning with instruction and assessment design. The study reviews achievement standards-based assessment, deeper learning, Concept-Based Inquiry (CBI), the Data-Information-Knowledge-Understanding-Wisdom (DIKUW) framework, and Depth of Knowledge (DOK). It reanalyzes, as illustrative cases, one middle school science unit and one high school Integrated Social Studies unit drawn from Korean policy research.

The findings are as follows. First, when achievement-level descriptors were reconstructed into unit-level assessment elements, the interpretive basis for connecting them to instruction and assessment design became more explicit. Second, CBI, DIKUW, and DOK could function as a multidimensional reference framework for interpreting the same achievement-level descriptors and assessment elements from different dimensions, rather than as frameworks assigned separately to different content elements. Third, the application of the three frameworks differed according to each subject's knowledge structure and inquiry practices. Overall, this study illustrates the possibility of interpreting conceptual understanding and transfer, the qualitative and epistemic characteristics of knowing, and cognitive complexity together without treating CBI, DIKUW, and DOK as a single corresponding hierarchy. Independent review by subject-matter experts revealed disagreements in

judgments regarding the interpretive status of assessment elements and several DIKUW boundaries, indicating a need to refine the analytical criteria.

Keywords: achievement standards-based assessment, achievement-level descriptors, deeper learning, Concept-Based Inquiry, DIKUW, Depth of Knowledge