

디지털 기반 수업 혁신 요소 탐색¹⁾

홍선주 (한국교육과정평가원 연구위원)*
유은정 (한국교육과정평가원 부연구위원)
김미지 (한국교육과정평가원 전문연구원)**

요약

본 연구는 디지털 기반 수업 혁신의 요소와 교사의 실천 전략을 제시함으로써 학교 현장에서 교사가 혁신적 수업을 실천할 수 있는 구체적인 가이드를 제공하는 것을 목적으로 한다. 이를 위해 최근의 국내외 동향과 정책 등에 비추어 수업 혁신의 방향을 학생의 자발적 배움을 촉진하는 학생 참여형 수업과 디지털 기반 교육으로 설정하였다. 이러한 방향성을 반영하는 수업 변화를 추구하는 관련 문헌을 분석하여 수업 혁신의 영역, 요소, 전략, 지향점 등을 도출하였다. 이를 토대로 델파이 조사를 통해 3개 영역 10개의 요소로 구성된 디지털 기반 수업 혁신 모형을 도출하고, 요소를 실현하기 위한 교사 실천 전략과 실현의 지향점을 제안하였다. 또한, 이러한 수업 혁신이 성공적으로 정착되는 데 필요한 4개의 선결과제를 논의하였다.

주제어 : 수업 혁신, 디지털 기반 수업 혁신, 수업 혁신 모형, 수업 혁신 요소

1) 본 논문은 홍선주 외(2024)의 '디지털 시대 수업 혁신 요소 도출: 수업혁신사례 연구대회 우수사례 분석' 연구보고서 중 일부를 발췌하여 재구성하였음.

* 제1저자, sunhong@kice.re.kr

** 교신저자, mjeeymi@kice.re.kr

I. 서 론

미래 교육 혁신에 대한 요구는 사회 전반에서 논의되고 있는 다양한 이슈들과 밀접한 연관을 맺고 있다. 이러한 이슈들 가운데는 디지털 전환에 따른 산업구조의 변화, 감염병의 위험, 기후 및 생태 위기, 학령인구의 감소 등이 있다. 이는 교육 분야에도 동일하게 적용되어 변화를 요구하는데, 미래 산업 구조에 걸맞은 인재 양성을 위한 교육 내용의 변화뿐 아니라, 감염병이나 기후변화에 대응한 디지털 교육의 도입, 한 명 한 명의 성장을 지원하는 맞춤형 교육의 도입으로 인해 물리적 공간에서의 학습과 디지털 공간에서의 학습을 연계하고, 형식적 학습과 비형식적 학습을 연계하는 끊김없는(seamless) 학습을 추구한다(Wong, 2013). 이러한 흐름은 현재와 같은 물리적 공간에 고정된 학교와 정해진 시간의 수업을 넘어서는 교육 방법의 변화를 요구하고 있으며, 궁극적으로 모든 학생이 자신에게 필요한 질 높은 교육을 동등하게 받을 수 있도록 하는 혁신을 통해 개개인의 적성과 자질을 계발하는 맞춤형 교육의 실현으로 수렴되고 있다(김현미 외, 2022; 이강주 외, 2021; 정영근 외, 2022; 홍선주, 최영인, 안지연, 2024).

이와 관련하여 세계경제포럼(WEF)은 ‘Education 4.0’이라는 개념을 제시하며, 미래 교육이 나아가야 할 방향을 제시한 바 있다. WEF는 무엇을 가르쳐야 하는지에 대해 네 가지 영역을 강조하고 있는데, 첫째는 미래 세대가 디지털 기술과 프로그래밍에 대한 지식과 기능을 습득하는 것을 넘어 디지털 윤리와 책임까지를 포함한 ‘디지털 기술 역량(technology skills)’을 개발해야 한다는 것이다. 둘째로, 복잡한 문제를 해결하고 분석적 사고와 시스템 사고를 통해 혁신적이고 창의적인 사고를 함양하는 ‘혁신과 창의성 역량(innovation and creativity skills)’의 중요성을 제시하였다. 셋째는 전 세계적 이슈들의 상호 연결성을 이해하고 국제 사회에 적극적으로 참여할 수 있는 ‘세계 시민 역량(global citizenship skills)’의 개발을 강조하였으며, 마지막으로 공감, 협력, 협상, 리더십, 사회적·정서적 지능을 포함한 ‘대인관계 역량(interpersonal skills)’의 함양이 필요하다고 제안하였다(WEF, 2020).

더불어, 어떻게 가르쳐야 하는가에 대해서도 WEF는 네 가지 방안을 제안하였다. 첫째는 개별 학습자의 다양한 요구와 역량 수준에 따른 ‘맞춤형 학습(personalized learning)’을 제공하는 것이며, 둘째는 정보통신기술과 디지털 교육자원을 활용하여 누구에게나 교육의 접근성을 높이는 ‘포용적 학습(accessible and inclusive learning)’을 실현하는 것이다. 셋째는 ‘문제 중심 학습과 협력적 학습(problem-based and collaborative learning)’을 강화하는 것이며, 마지막으로 개개인의 요구에 기반한 지속적인 역량 개발과 필요에 따른 새로운 기술 습득을 지원하는 ‘평생학습과 학생 중심 학습(lifelong and student-driven learning)’의 중요성을 강조하고 있다.

우리나라에서도 이러한 흐름에 발맞추어 미래 교육 전환을 위한 다양한 정책이 추진되고 있다. 이 중 2022 개정 교육과정을 통해서도 문제 해결을 위한 지식정보처리 역량과 창의적 사고 역량, 지역·국가·세계에 대한 책임 있는 참여를 위한 공동체 역량, 그리고 타인과의 협력적 소통 역량 등을 중점적으로 기르고자 한다(교육부, 2022:6). 이를 위해 교수학습 설계와 운영 방식의 변화도 강조하고 있는데, 단편적인 지식 암기를 지양하고 교과목의 핵심 아이디어를 중심으로 지식, 기능, 태도 등을 유기적으

로 연계하여 학습 경험을 확장할 수 있도록 하고 있다. 또한, 창의적으로 문제를 해결하는 능력을 함양하며, 모든 교과에서 디지털 기초소양을 함양할 수 있도록 하고, 학생들이 스스로 문제를 해결하는 경험과 소집단 협동학습을 통해 협력적으로 문제를 해결하는 경험을 강화하며, 개개인의 능력, 적성, 진로를 고려한 맞춤형 학습을 제공하도록 하고 있다(교육부, 2022:10-11). 앞서 WEF에서 제시한 바와 같이, 우리 학교교육에서도 교육 내용적 측면과 함께 교육 방법적 측면의 변화와 혁신을 추구하고 있다.

교실 수업을 통해 학생들은 협력적인 문제 해결 과정에서 새로운 지식을 창출하고, 개별 요구에 기반한 학생 중심의 학습을 주도적으로 수행하며, 학생들의 다양한 학습 경험은 디지털 기술을 통해 매개된다. 이와 같은 변화는 학생들에게 학습 주도권을 부여하고, 학생들 간의 소통과 협력을 기반으로 한 학생 중심 활동에의 참여를 강화하는 것을 지향한다. 이러한 교육의 방향성은 학생들의 실질적인 학습 참여를 지향한다는 점에서 학생 참여형 수업의 특징(성지현 외, 2017; 양정실 외, 2020; 한국교육과정평가원, 2023; 이종아, 소경희, 2017)을 반영한다. 실제로 2022 개정 교육과정에서는 ‘개별 학생의 맞춤형 성장을 지원하는 다양한 학생 참여형 수업을 활성화’할 것을 권고하고 있다(교육부, 2022:15). 이렇게 볼 때, 학생 개개인의 성장을 지원하는 수업 혁신의 방향 가운데에는 학생의 자발적인 배움을 촉진하는 학생 참여형 수업으로의 변화가 있다.

또한, 우리나라에서는 학교 교육의 디지털 전환이 급속하게 추진되고 있다. 최근 디지털 기반 교육 혁신과 관련한 다양한 정책들이 발표되어 실행되고 있으며(교육부, 2023a; 교육부, 2023b), 2025년부터 도입될 AI 디지털 교과서를 통해 학교 교육에서 데이터를 근거로 개별 학생의 성장을 지원(교육부, 2023c)하기 위해 관련 역량 개발을 위한 ‘교실혁명 선도교사’ 연수(<https://www.togetherschool.go.kr/playGround/playNotice/detailView?pstId=18558>)가 활발하게 진행되고 있다. 이처럼 디지털 기반 교육 역시 학교 교육이 추구하는 수업 혁신의 중요한 방향 중 하나로 자리 잡고 있는 것으로 보인다.

디지털 교육 환경은 학생 참여형 수업의 실현 방식에도 큰 변화를 가져오고 있다. 디지털 기술의 발달로 인해 학생들의 학습 경험의 많은 부분이 디지털로 매개될 수 있으며, 그로 인해 데이터를 기반으로 학습의 맞춤화가 더욱 정교해지고, 소통과 협업을 통한 지식의 협력적 구성 과정에서 디지털 도구로 인한 편의성과 생산성이 크게 향상될 수 있다. 또한, 학교 수업이 교실 밖의 실제적 맥락으로 연결되어 확장되면서 학습의 맥락이 더욱 풍부해지는 이점도 얻을 수 있다(서미연, 김현진, 2017; 이동국, 2023; 홍선주 외, 2023). AI 디지털교과서와 같은 통합 플랫폼은 교사의 ‘인지적 파트너’로서의 역할을 수행하게 되어 교사와 테크놀로지의 상보적 관계가 구축되고(홍선주, 김현진, 박연정, 2021), 교사는 보다 고차원적인 학습 지도와 정서적 지원에 집중할 수 있을 것으로 기대된다(이주호, 정제영, 정영식, 2021; 진성희, 유미나, 서경원, 2023). 이렇듯 디지털 시대의 수업 혁신은 다양한 측면에서 전망되고 있으나 아직까지 디지털 시대 수업 혁신의 개념적 체계화는 이루어지지 않은 상황이다. 이에 본 연구는 디지털 시대 수업 혁신의 요소를 도출하여 수업 혁신의 개념적 모형을 개발하고, 이를 토대로 현장에서 교사가 혁신적 수업을 실천할 수 있도록 교사의 실천 전략을 도출함으로써 구체적인 가이드를 제공하고자 한다. 이에 연구 문제는 다음과 같다.

첫째, 수업 혁신을 위해 변화가 요구되는 영역과 수업 혁신을 이루는 주요 요소는 무엇인가?

둘째, 이들 요소를 수업에서 구현하기 위한 교사의 실천 전략과 실천의 지향점은 무엇인가?

II. 이론적 배경

1. 디지털 기반 수업 혁신에 대한 다양한 관점

수업 혁신에 대한 논의는 다양한 학자들에 의해 여러 관점에서 이루어져 왔다. Boconni, Kamylyis & Punie(2012)는 창의적 교실 환경이 혁신적인 수업을 위해 가장 중요하다고 강조하면서, 이를 위해 디지털 기술을 도입하여 교수학습 방법을 혁신할 필요가 있다고 제안하였다. 여기서 ‘창의적’이라는 용어는 협업, 개별 학습, 그리고 능동적이고 주체적인 학습을 촉진하는 기업이 정신을 의미한다고 주장하였다. 박상준(2020)은 학생이 자신의 학습 능력과 속도에 맞춰 주도적으로 학습하고 책임을 지는 수업을 혁신적인 수업이라고 정의하였으며, 류승오, 김은하(2014)는 모둠활동과 도전과제(점프과제) 등을 통해 모든 학생들이 적극적으로 참여하는 수업을 혁신적 수업이라고 정의하였다. 이러한 접근은 학생들의 수업 참여가 높아졌을 때 수업 혁신이 이루어진 것으로 보는 견해가 공통적임을 시사한다. 이에 학생 주도, 맞춤, 협력, 앞의 3개 용어를 포괄하는 개념으로서 창의, 그리고 참여 등의 의미를 수업 혁신이 내포하고 있는 것으로 볼 수 있을 것이다.

앞서 ‘디지털 기술과 결합한 교수학습 방법의 혁신을 통해 창의적 교실 환경을 구성하는 것’을 수업 혁신의 핵심으로 언급한 Boconni, Kamylyis & Punie(2012)는 이를 위해 필요한 영역을 8개로 제시하였다. 이는 내용 및 교육과정(content & curricula), 평가(assessment), 학습 관행(learning practices), 교수 관행(teaching practices), 조직(organization), 리더십 및 가치(leadership & values), 연결성(connectedness), 그리고 인프라(infrastructure) 등으로, 이는 창의적이고 혁신적인 교육 환경을 조성하는 필수적이며, 교육 혁신을 촉진하는 기반을 제공한다고 주장하였다. Demir(2021) 역시 디지털 기술을 활용한 혁신적인 교수학습 방법을 수업 혁신의 접근으로 논의하면서, 이를 실현하기 위한 스마트 교육 프레임워크를 제안하였다. 프레임워크는 학습자, 교수자, 교육용 디지털 기술(educational technology), 새로운 혹은 향상된 교수학습 방법 등의 4개 영역으로 구성되며, 이러한 영역을 기반으로 스마트 교육이 학습자 중심의 혁신적인 교수학습 환경을 조성할 수 있음을 주장하였다. 한편, Cachia 외(2012)는 초중등 교육 현장 조사를 통해 창의적 학습과 혁신적 교수에 영향을 미치는 5개 영역을 다음과 같이 파악하였다. 이는 교육과정(curriculum), 정치적, 문화적 맥락(political and cultural context), 교육 관행 및 평가(pedagogic practice and assessment), 도구 및 자원(tools and resources), 교사 역량 개발(teachers' skills development) 등으로, 교육 혁신을 효과적으로 실행하는 토대가 된다고 주장하였다. 이상의 논의는 수업 혁신을 이루기 위해서는 교육 맥락, 교사, 학습자, 교육과정, 교수학습 및 평가, 테크놀로지(디지털 기술, 디지털 도구, 디지털 자원 등) 등의 영역에서 혁신의 토대를 제공해 주어야 함을 시사한다.

2. 디지털 기반 수업 혁신 요소 및 교사의 실천 전략과 지향점

여기서는 수업 혁신의 토대가 되는 영역들을 중심으로 디지털 기반 교육 혹은 미래 교육 측면에서 혁신을 논의하는 선행 연구를 조사하여 영역별 수업 혁신의 요소와 교사의 실천 전략 그리고 실천의 지향점 등을 탐색하였다.

먼저 ‘교육 맥락’에서 혁신적 수업의 특징을 살펴본 연구들 가운데, Bocconi, Kampylis, Punie(2012)는 교수학습 통합 플랫폼의 학교 도입을 제안하면서 이러한 플랫폼이 교수학습의 질을 높이는 데 핵심적인 역할을 할 수 있다고 주장하였다. 이와 유사하게 Demir(2021) 또한 정보통신기술(ICT)이 수업 혁신과 수업의 질을 향상하는 데 중요한 역할을 한다고 보았다. 이러한 주장에 대해 Cachia 외(2010)는 그 이유를 설명하고 있는데, 이들은 정보통신기술과 디지털 미디어 등을 활용하여 학생들이 미래 사회의 기술적 진보와 그에 따른 변화에 적응할 수 있도록 지원하는 것이야말로 혁신적 수업의 필수 요건이라고 강조하였다. 교수학습 플랫폼이 학교에 도입되면 교사는 교실에 있는 학생들의 학습 수준과 정서 상태를 데이터 기반으로 진단할 수 있다는 점에서 교실 맥락에 대한 이해를 높일 수 있지만, 디지털의 도입에는 항상 저항이 따른다. 따라서 현재의 학교 문화와 맥락을 이해하고, 플랫폼과 데이터를 학교의 교수학습 및 평가에 적극적으로 활용하는 학교 문화를 조성하기 위해 노력할 필요가 있다(박연정 외, 2024). 나아가 교육의 디지털 전환을 통해 수업 혁신과 교실 혁명을 추구하는 사회적 요구와 정책의 방향성을 이해하고 대응해야 한다. 따라서 교육 맥락의 영역에는 ‘교실 맥락 이해’, ‘학교 맥락 이해’, ‘사회 변화 대응’의 3개 요소가 있다고 하겠다.

선행 연구들은 ‘교사’ 측면에서는 교사의 전문적 정체성(professional identity) 개발을 강조하였다. 송경오(2015)는 교사는 단순히 행정적 절차와 기술적 통제에 따라 교수활동을 수행하는 존재가 아니라 집단적 책무성과 스스로의 자율성을 토대로 창조적인 탐구활동을 수행하는 존재라고 주장하였다. 이런 맥락에서 이해경, 김희백(2021)은 교사가 학생들에게 효과적으로 지식을 전달하기 위해 지식의 전달 방법, 내용, 과정 등을 전문가로서 성찰하고, 이를 바탕으로 수업을 개선하고 실행해 나가는 것이 중요하다고 강조하였다. 또한, 홍선주, 안유민, 최영인(2019)는 지능정보사회 교사의 핵심 역량을 제시하였는데, 이 중 교육 환경의 변화에 따른 자기 개발의 필요성을 인식하고 전문성을 개발할 수 있는 능력, 사회 패러다임 변화와 기술 발달에 따른 학교 교육 변화에 지속적으로 대응할 수 있는 능력 등을 제안함으로써, 교사가 전문가로서 변화에 대응하며 새롭게 요구되는 역량을 개발해야 함을 강조하였다. 즉, 교사는 전문가로서 자신을 인식하고 그에 걸맞은 역량을 개발함으로써 자신의 수업을 비판적으로 성찰하고, 이를 바탕으로 좀 더 나은 미래의 수업을 구상하며, 추구하는 수업의 상을 현재 수업에 적용함으로써 개선을 이루어 가야 한다. 이러한 과정은 현재에 대한 ‘성찰’-미래에 대한 ‘예측’-개선을 위한 ‘실행’의 순환으로 가능한데, 이를 통해 교사는 전문직으로서 교사 정체성을 형성하게 된다. 따라서 이 영역에는 ‘교사 전문적 정체성 개발’이라는 1개의 요소로 구성된다.

또한 ‘학습자’ 측면에서는 학생 주도성 신장의 중요성을 강조하였다. 박상준(2020)은 혁신적 수업은 학생 중심 수업을 의미한다고 정의하면서, 학생이 목적의식을 가지고 참여하도록 하는 수업, 학생이 선택에 대한 책임을 지고 자신의 능력과 속도에 맞추어 주도적으로 학습하도록 유도하는 수업 등을 혁신적 수업의 상으로 제시하였다. OECD(2018)는 학습자 주도성을 OECD 학습 나침반 2030의 핵

심으로 제시하면서, 학습자 주도성이 예측-행동-성찰의 지속적 순환을 통해 형성되고 발휘된다고 강조하였다. 그러나 현실적으로 모든 학생이 스스로 주도성을 신장할 수는 없다. 따라서 교사는 수업을 통해 학생이 학습 과정에서 스스로 선택하고 책임을 지며, 능동적인 학습 주체로 성장할 수 있도록 지원해 주어야 한다. 이러한 지원을 통해 학생들은 결국 자신의 삶에서 주도성을 발휘할 수 있는 능력을 갖추게 된다. 따라서 이 영역에는 ‘학생 주도성 신장’이라는 1개 요소가 있다.

다음으로 ‘교육과정’ 측면에서 선행 연구들은 수업 혁신의 일환으로 학교와 학생의 특성을 반영한 교육과정 재구성의 필요성을 제안하였다. 김영주(2022)는 교사는 국가와 지역 수준의 교육과정을 학생들을 위한 학습 자료로 재구성함으로써 학생들의 배움의 과정을 촉진할 필요가 있다고 강조하였다. 이를 통해 교사의 본업인 학생들에게 의미 있는 학습 경험을 제공하는 것이 가능하다는 것이다. 서근원(2018)은 수업 혁신을 위해 가장 우선적으로 해야 할 일은 바로 교육과정 재구성이라고 주장할 만큼 그 중요성을 강조하였다. 또한, 홍선주, 안유민, 최영인(2019)는 지능정보사회 교사의 핵심 역량 중 하나로 교육 환경 변화에 대응하여 교육과정을 재구성할 수 있는 능력을 제시하였다. 앞선 교육 맥락 영역에서 강조한 플랫폼의 도입으로 인해 학생의 학습 관련 데이터가 누적되면, 이를 토대로 학생의 흥미, 관심, 선호 등을 반영하여 교육과정을 재구성할 필요가 있다. 따라서 이 영역에는 ‘학생 데이터에 근거한 교육과정 재구성’이라는 1개 요소가 있다.

한편 ‘교수학습 및 평가’ 측면의 선행 연구들은 다른 영역에 비해서 방대하므로, 앞서 수업 혁신이 학생 ‘주도, 맞춤, 협력, 창의, 참여’ 등의 의미를 내포하는 것으로 정리한 것에 비추어 관련 연구들을 살펴보았다. 창의적 사고를 촉진하는 수업을 혁신적 수업의 한 모습으로 제시한 김태은, 우연경, 이재진(2016)은 특별히 창의·융합형 인재 양성을 위한 수업 혁신 요소를 제안하였는데, 인지적 측면과 함께 인성적 측면을 두루 중요하게 강조하였다. 혁신적 수업을 위해 협력을 통한 문제 해결을 강조하는 서근원, 송종현(2014)은 학생들이 협력학습, 상호작용 등을 통해 지식을 구성해 나가는 학생 참여가 중심이 되는 수업의 중요성을 강조하였다. 이 밖에 서근원(2018), 류승오, 김은하(2014) 등은 창의성을 요구하는 수업, 학생의 경험과 실천을 바탕으로 비판적 사고를 키울 수 있는 수업, 학생의 특성에 맞게 교육과정을 재구성하는 수업, 학생의 특기와 소질 계발을 목표로 하는 수업 등 혁신적 수업의 다양한 상을 제시하였다.

이러한 논의로부터 혁신적 수업은 개별 학생의 ‘맞춤’형 성장을 지원하고 ‘창의’적으로 사고하고 ‘협력’적으로 문제 해결에 임하게 하여 학습 ‘참여’를 유도함으로써 ‘주도’적 능력을 키우는 수업이라고 개념화할 수 있을 것이다. 이에 ‘맞춤’과 ‘주도’ 관련하여 수업에서 모든 학생을 위한 개별화된 학습 지원이 제공되어야 하며(한국교육과정평가원, 2023), 이러한 개별화된 지원은 수업 시간 내로만 한정되기보다는 디지털 기술에 힘입어 수업 시간과 교실 공간을 넘어 학생들이 언제, 어디서든 자신이 선택하여 받을 수 있어야 한다(홍선주, 최영인, 안지연, 2024). 즉, 물리적 세계와 디지털 세계, 형식 학습과 무형식 학습 등 다양한 학습 상황을 가로질러 학습하는 끊임없는 학습(Wong, 2013, 조해리, 조영환, 김미화, 2019에서 재인용)이 가능해야 한다. ‘창의’와 ‘협력’, 그리고 ‘참여’ 관련하여 가장 중요한 것은 수업에서 학생들은 자신의 삶과 연계된 탐구 과제를 수행해야 한다는 것이며(김태은, 우연경, 이재진, 2016, 양정실 외, 2020, 한국교육과정평가원, 2023), 과제 수행을 위한 협업과 이를 통한 경험의 확장이 촉진되어야 한다(한국교육과정평가원, 2023). 또한, 최근의 디지털 교육 환경을 기반으

로 과제 수행 결과물을 디지털 사회에 공유함으로써 학생들이 사회에 참여하는 기회가 제공되어야 한다(김진숙 외, 2023). 따라서 이 영역의 ‘교수학습’에는 ‘모두를 위한 개별화된 학습 지원’, ‘끊김없는 학습 경험 제공’ 2개 요소와, ‘학생의 삶과 연계된 실생활 기반의 탐구 과제 부여’, ‘탐구 과정에서 협업을 기반으로 한 융합적 접근을 통해 확장된 경험 제공’, ‘탐구 성과 공유를 통한 사회적 참여 기회 제공’의 3개 요소 등 총 5개 요소가 있다.

구체적으로 모두를 위한 개별화된 학습 지원 요소는 각 학생에게 맞춤형 학습 기회를 제공하여 공정한 학습 기회를 보장하는 데 중점을 둔다(WEF, 2020). 끊임 없는 학습은 물리적 공간이나 시간의 제약을 넘어 학생들이 자신의 요구에 따라 학습을 지속할 수 있는 것을 의미한다. 또한, 학생의 삶과 연계된 실생활 기반의 탐구 과제 부여 요소는 학생이 수업에 실질적 참여를 할 수 있는 즉, 절차적인 참여의 수준을 넘어 학습에의 몰입을 유도하는 과제를 제시해야 함(양정실 외, 2020)을 강조하였다. 또한, 탐구 과정에서 협업을 기반으로 한 융합적 접근을 통해 확장된 경험 제공 요소는 학생들이 창의적이고 비판적인 사고를 통해 협력적으로 문제를 해결하는 경험을 심리적으로 안전한 교실 환경에서 가질 수 있게 하는 것(김태은, 우연경, 이재진, 2016; 양정실 외, 2020)을 의미한다. 그리고 이러한 협력적 학습의 과정에서 디지털 도구를 활용하여 소통과 협업을 보다 생산적으로 하고, 문제 해결을 위해 가상 실험이나 시뮬레이션 AI 등을 활용할 것(홍선주 외, 2023)을 제안한다. 이에 더하여, 탐구 성과 공유를 통한 사회적 참여 기회 제공 요소는 협력적 학습의 결과물을 학생들이 자신의 언어로 표현하고 자신의 창작물로 구현하여 상호 공유함은 물론 디지털 사회에서도 공유함으로써 사회 참여 기회를 제공하는 것(임지영, 홍선주, 2023)을 의미한다.

이 밖에 혁신적인 수업은 학습 과정 전반에 걸쳐 학생들이 적극적으로 참여하는 평가 방식을 특징으로 한다고 주장한 연구자들(Bocconi, Kampylis, Punie, 2012; 류승오, 김은하, 2014; 한국교육과정평가원, 2023)은 평가를 학습 과정에 내재화하여, 학생들이 학습하면서 지속적으로 진단과 피드백을 받아야 한다고 주장하였다. 이를 통해 학생들은 학습 상황을 파악하고, 지속적인 성장을 도모할 수 있음을 강조하였다. 이를 통해 수업 전의 진단 평가나 수업 후의 형성 평가를 넘어 탐구 과제를 해결하는 전 과정에 걸친 참여형 평가가 이루어질 필요가 있다. 따라서 이 영역의 ‘평가’에는 탐구 전 과정에 걸친 ‘참여형 평가’라는 1개 요소가 있다.

마지막으로 ‘테크놀로지’ 측면에서 Lalima & Dangwal(2017)는 혁신적 수업을 직접적으로 언급하지는 않았지만, 테크놀로지 기반의 학생 맞춤형 수업을 통해 학생의 학습 참여를 높일 것을 강조하였다. 홍선주, 최영인, 안지연(2024)는 테크놀로지 환경을 기반으로 교사가 테크놀로지와 협업을 통해, 다인수 학급의 수업에서도 학생들에게 개별화된 학습 경험을 제공하는 구체적인 모델과 실행 방안을 제시하였다. 이때 테크놀로지를 활용한 데이터 분석이 맞춤형 학습의 핵심으로, 교실 수업에서 학생의 개별 요구에 대응하고 학습 참여를 높이기 위해 학생의 특성 데이터에 기반한 개별 혹은 군집(cluster)별 맞춤형 학습의 중요성을 강조하였다. 이 밖에 여러 연구자들(Bocconi, Kampylis, Punie, 2012; Demir, 2021)은 혁신적인 수업에서 정보통신기술(ICT)을 활용한 교수학습 방식이 교사에게 개방적이고 협력적인 학습 활동을 조직할 수 있는 능력을 부여한다고 주장하였다. 이러한 접근법은 전통적인 교수학습 방법을 단순히 강화하는 것을 넘어 새롭게 변화된 교육적 접근법을 필요로 한다고 주장하였다. 이러한 접근법에 대해 임지영, 홍선주(2023)는 테크놀로지 통합(technology integration)의 관

점이 반영된 교수학습 모형을 제안하였다. 여기서 테크놀로지 통합이란 교수학습 과정에서 테크놀로지가 단순히 학습을 보조하기 위해 활용되는 것을 넘어, 테크놀로지 활용이 교수학습 방법의 핵심적인 부분으로 포함되어 문제를 해결하는 복잡한 사고 과정 속에서 기능하도록 하는 것을 의미한다(배영민, 2008). 이와 같이 수업과 테크놀로지가 의미 있게 연계되면 테크놀로지는 단지 수업 활동의 효과나 효율을 높이는 보조 수단으로서의 의미를 넘어 의미 있는 학습을 가능하게 하는 필수 도구로 자리매김하게 된다. 따라서 이 영역에는 ‘수업과 테크놀로지의 의미 있는 연계’라는 1개 요소가 있다. 그러나 이는 독립된 요소라기보다는 수업 혁신의 각 요소와 영역 전체에 관련이 되므로 관련성 높은 요소들에 대해서는 테크놀로지 활용 방안을 제시할 필요가 있을 것이다.

이상 영역과 영역별 1개 이상의 요소 혹은 요소들에 대한 논의로부터 수업 혁신을 위한 교사의 실천 전략과 실천의 지향점을 다음 <표 1>같이 정리하였다. 교사는 디지털 기반 수업 혁신 요소를 실천 전략을 통해 지향점에 맞게 자신의 수업에 적용함으로써 각자 고유의 혁신 수업 브랜드를 창출할 수 있다.

<표 1> 디지털 기반 수업 혁신 요소 틀

영역	요소	교사의 실천 전략	지향점
교육 맥락	교실 맥락 이해	<ul style="list-style-type: none"> • 학생의 감정과 선호를 기반으로 한 정서적 지원 • 학생의 준비도와 흥미도를 반영한 학습 경험 지원 	시대적 요구에 부응
	학교 맥락 이해	<ul style="list-style-type: none"> • 교수학습 통합 플랫폼 도입 및 활용 • 혁신을 지향하는 학교 문화 조성 	
	사회 변화 대응	<ul style="list-style-type: none"> • 디지털 시대 교사가 주도하는 교실 혁명 (교육정책)에 대응 	
교사 요인	교사 전문적 정체성 개발	<ul style="list-style-type: none"> • 수업에 대한 비판적 성찰을 통해 발전된 미래 수업 상을 투영하고 현재 수업 실행 	성찰적
학습자 요인	학생 주도성 신장	<ul style="list-style-type: none"> • 학생 스스로의 선택과 책임을 기반으로 능동적 수업 주체로 성장하도록 지원 	주도적
교육 과정	학생 데이터에 근거한 교육 과정 재구성	<ul style="list-style-type: none"> • 학생의 흥미, 관심, 선호 등을 반영한 교육과정 재구성 	교육과정 재구성
교수 학습 및 평가	학생의 삶과 연계된 실생활 기반의 탐구 과제 부여	<ul style="list-style-type: none"> • 학생의 실질적 참여를 유도하는 과제 제시 ✓ 학생이 자신의 삶 속에서 발견하는 문제 활용 ✓ 인지적 참여를 유발하는 도적인 과제 개발 	실제적/협력적
	탐구 과정에서 협업을 기반으로 한 융합적 접근을 통해 확장된 경험 제공	<ul style="list-style-type: none"> • 깊이 있는 탐구 유도 ✓ 문제 해결을 위한 발상의 전환 촉진 ✓ 비판적 사고의 활성화 지원 ✓ 협력적 문제 해결 경험 제공 ✓ 실패를 용인하는 교실 문화 조성 	
	탐구 성과 공유를 통한 사회적 참여 기회 제공	<ul style="list-style-type: none"> • 학생 자신의 언어와 창작물로 탐구 결과 공유 • 디지털 사회 참여 기회 제공 	

영역	요소	교사의 실천 전략	지향점
	탐구 전 과정에 걸친 참여형 평가	<ul style="list-style-type: none"> • 학습 과정에 내재화 된 평가 시행 	▷ 디지털 연계: 디지털 도구를 활용한 형성적 평가, 디지털 포트폴리오
	끊김 없는 학습(seamless learning) 경험 제공	<ul style="list-style-type: none"> • 교실 안과 밖 시공간을 넘어선 학습 ✓ 자연적, 신체적 재해 등에도 지속되는 학습 	▷ 디지털 연계: 디지털 도구 및 콘텐츠 활용
	모두를 위한 개별화된 학습 지원	<ul style="list-style-type: none"> • 맞춤형 학습 기회 제공 ✓ 학습 속도와 학습 경로를 반영한 개별화 지도 ✓ 학습 준비도, 흥미, 학습자 프로파일을 반영한 맞춤형 지원 • 공정한 학습 기회 보장 	▷ 디지털 연계: 디지털 도구, 콘텐츠, 학습 데이터 활용 포용적/맞춤형
수업과 테크놀로지	테크놀로지의 의미 있는 연계	<ul style="list-style-type: none"> • 학습의 효과성, 효율성, 확장성 제고를 위한 테크놀로지 활용 • 테크놀로지 활용 과정에서 학생의 디지털 리터러시 함양 기회 제공 	테크놀로지 통합

위 <표 1>은 ‘디지털 기반 수업 혁신 요소 틀’로서 본 연구의 델파이 조사를 위한 1차 조사지 개발의 토대로 활용될 것이다.

III. 연구 방법

1. 연구 절차 및 대상

본 연구에서는 디지털 시대의 수업 혁신 요소를 도출하기 위해 선행 연구와 이론적 배경을 바탕으로 다양한 전문가들의 의견을 수렴하여 1차 델파이 조사지 초안을 개발하였다. 델파이 조사는 총 세 차례에 걸쳐 진행되었으며, 1차 조사는 2024년 7월 2일에서 4일까지 진행되었다. 이후 데이터를 분석하고 개방형 응답을 반영하여, 연구진의 협의를 통해 2차 조사지 초안을 작성하였다. 2차 조사는 7월 9일에서 10일까지 진행되었으며, 응답 분석 후 연구진의 논의를 거쳐 3차 조사지 초안을 마련하였다. 마지막으로, 3차 조사는 2024년 7월 15일에서 17일까지 진행되었으며, 이를 토대로 최종안을 완성하였다. 델파이 조사에는 교사 양성 대학 교수, 교육 연구기관 연구자, 그리고 초·중·고교 교사 등 총 18명의 전문가가 참여하였다(<표 2> 참조).

〈표 2〉 델파이 조사 참여 대상자

구분	명수	전공
대학교수, 교육관련 기관 연구자	3	교육대학교 국어교육학 2명, 과학교육학 1명
	3	사범대학교 국어교육학 2명, 사회교육학 1명
	5	기타 교육공학 3명, 미술교육학 1명, 과학교육학 1명
초등학교 및 중·고등학교 교사	2	초등학교 2명
	2	중학교 영어과 1명, 미술과 1명
	3	고등학교 국어과 1명, 영어과 1명, 과학과 1명
전체	18	-

2. 델파이 조사지 구성 및 분석

앞서 선행연구 분석을 바탕으로 개발한 ‘디지털 기반 수업 혁신 요소 틀(〈표 1〉)’을 토대로, 1차 델파이 조사지는 디지털 기반 수업 혁신의 ‘영역’, ‘요소’, ‘교사의 실천 전략’과 ‘지향점’의 네 부분으로 구성되었다. ‘디지털 기반 수업 혁신 요소 틀(〈표 1〉)’에 따라 총 6개 영역, 13개 요소, 27개 교사의 실천 전략, 9개의 지향점 각각에 대해 5점 Likert 척도로 항목의 타당성과 동의 정도를 평가하고, 항목별 및 영역별 서술형 응답을 통해 수정, 추가, 삭제에 대한 의견을 제시하도록 구성하였다.

1차 조사 자료에 대한 분석을 토대로 2차 조사지는 총 3개 영역, 10개 요소, 33개 교사의 실천 전략, 7개의 지향점으로 재구성되었으며, 역시 각각에 대해 5점 Likert 척도로 항목의 타당성과 동의 정도를 평가하고, 영역별 서술형 응답을 통해 수정, 추가, 삭제에 대한 의견을 제시하도록 구성하였다. 1차 조사는 전문가들의 의견을 합치시키기보다는 다양한 의견을 수집하는 것을 목표로 하였기에 상대적으로 많은 서술형 응답의 작성 기회를 제공하였다. 이에 1차 조사지와 2차 조사지 간에는 영역에서부터 큰 폭의 조정이 있었으나, 2차 조사지와 3차 조사지는 영역, 요소, 전략, 지향점의 구성은 동일하였다.

〈표 3〉 델파이 조사지 구성: 1차 조사지와 2, 3차 조사지의 구성 비교

1차 델파이 조사지 구성				2차 및 3차 델파이 조사지 구성			
영역	요소	전략	지향점	영역	요소	전략	지향점
교육 맥락	교실 맥락 이해	2	시대적	(교육맥락은 교육과정에 통합)			
	학교 맥락 이해	2	요구에				
	사회 변화 대응	1	부응				
교사 요인	교사 전문적 정체성 개발	1	성찰적	교육주체 (교사와 학습자 통합)	교사 전문적 정체성 개발(전문가로서의 정체성 개발)	2	성찰적
학습자 요인	학생 주도성 신장	1	주도적		학생 주도성 신장 지원	4	주도적
교육 과정	학생 데이터에 근거한 교육 과정 재구성	1	교육과정 재구성	교육 과정	디지털 시대 교육 맥락을 반영한 교육과정 재구성	4	유연적

1차 델파이 조사지 구성				2차 및 3차 델파이 조사지 구성			
영역	요소	전략	지향점	영역	요소	전략	지향점
교수 학습 및 평가	학생의 삶과 연계된 실생활 기반의 탐구 과제 부여	3	실제적/ 협력적	교수학습 및 평가	학생의 삶과 연계된(교과 지식을 실생활 맥락에 적용하는) 학습 과제 부여	3	실제적/ 협력적/ 포용적/ 맞춤형
	탐구 과정에서 협업을 기반으로 한 융합적 접근을 통해 확장된 경험 제공	5			융합적 접근을 통한 확장된 경험 제공	5	
	탐구 성과 공유를 통한 사회적 참여 기회 제공	2			성과 공유를 통한 디지털 사회 참여 기회 제공	2	
	탐구 전 과정에 걸친 참여형 평가	1	포용적/ 맞춤형	(테크놀로지는 교수학습 및 평가로 통합)	탐교수학습 과정에 내재화 된 평가	2	
	끊김 없는 학습 경험 제공	2			끊김 없는 학습 경험 제공	3	
	모두를 위한 개별화된 학습 지원	4			모두를 위한 개별화된 학습 지원	4	
테크놀로지	수업과 테크놀로지의 의미 있는 연계	2	테크놀로지 통합		교수학습 과정에 테크놀로지 통합	4	

*전략의 경우 표에서는 개수만 제시함. 상세 내용은 IV장의 연구 결과에서 제시함

조사지의 Likert식 5점 척도 문항에 대해서는 항목별 평균(M), 표준 편차(SD), 내용타당도(CVR) 등을 산출하였다. 내용타당도의 경우 Lawshe(1975)가 제안한 기준에 따르면 전문가가 18명일 경우 내용타당도 비율의 기준값은 0.44이므로, 해당 기준을 적용하여 각 항목의 내용타당성을 평가하였다. 개방형 응답에 대해서는 질적 분석을 시행하여 영역 및 요소를 재구성하고, 요목화하는 작업을 반복적으로 수행하며 연구진 간 합의를 통해 전문가 의견을 수렴하고 반영하였다.

IV. 연구 결과

1. 델파이 조사 회차별 결과 요약

가. 1차 델파이 조사 분석 결과

앞서 제시한 델파이 조사지의 구성(〈표 2〉)에 따라 디지털 기반 수업 혁신의 토대가 되는 영역, 영역별 수업 혁신 요소, 그리고 교사의 실천 전략과 실천의 지향점 각각의 항목의 분석 결과는 다음과 같다. 먼저 영역과 요소의 적절성을 분석한 결과, 〈표 4〉에 제시된 바와 같이 모든 영역과 요소의 평균값은 4.22 이상으로 나타나 전반적으로 높게 평가를 받았다. 이 중 평균값이 가장 높은 요소는 ‘교수학습 및 평가’ 영역의 ‘탐구 과정에서 협업을 기반으로 한 융합적 접근을 통해 확장된 경험 제공’으로 4.50으로 나타났다. 반면, 평균값이 4.22로 가장 낮았던 요소는 ‘교육 맥락’ 영역의 ‘교실 맥락 이해’, ‘교사 요인’ 영역의 ‘교사 전문적 정체성 개발’, 그리고 ‘교수학습 및 평가’ 영역의 ‘끊김 없는 학습 경험 제공’

으로 나타났다.

모든 영역의 CVR이 .82 이상으로 기준값인 .44 보다 높게 나타나 수업 혁신의 영역에 대해 전문가들이 타당하게 인식하는 것으로 볼 수 있다. 반면 요소의 경우 ‘교수학습 및 평가’ 영역의 ‘학생의 삶과 연계된 실생활 기반의 탐구 과제 부여’와 ‘테크놀로지’ 영역의 ‘수업과 테크놀로지의 의미 있는 연계’가 .43으로 나타났다. 이는 Lawshe(1975)가 제안한 기준값(18명일 경우 .44)에 미치지 못한 수치로, 전문가들이 해당 요소의 타당성이 떨어진다고 인식하는 것으로 파악되었다.

〈표 4〉 1차 델파이 조사의 응답 결과(영역 & 요소)

영역	M	SD	CVR	요소	M	SD	CVR
교육 맥락	4.22	0.79	0.82	교실 맥락 이해	4.22	0.85	0.80
				학교 맥락 이해	4.28	0.80	0.80
				사회 변화 대응	4.44	0.83	0.71
교사 요인	4.61	0.59	1.00	교사 전문적 정체성 개발	4.22	0.71	1.00
학습자 요인	4.44	0.76	1.00	학생 주도성 신장	4.28	0.87	0.78
교육과정	4.28	0.87	1.00	학생 데이터에 근거한 교육과정 재구성	4.33	0.75	1.00
교수학습 및 평가	4.67	0.58	1.00	학생의 삶과 연계된 실생활 기반의 탐구 과제 부여	4.33	1.00	0.43
				탐구 과정에서 협업을 기반으로 한 융합적 접근을 통해 확장된 경험 제공	4.50	0.60	1.00
				탐구 성과 공유를 통한 사회적 참여 기회 제공	4.33	0.67	1.00
				탐구 전 과정에 걸친 참여형 평가	4.28	0.80	0.80
				깊이 없는 학습(seamless learning) 경험 제공	4.22	1.03	0.50
테크놀로지	4.22	0.92	0.82	모두를 위한 개별화된 학습 지원	4.44	0.83	0.71
				수업과 테크놀로지의 의미 있는 연계	4.39	0.95	0.43

다음으로 교사의 실천 전략과 지향점에 대한 분석 결과는 〈표 5〉와 같다. 대부분의 실천 전략과 지향점의 평균값이 4점 이상으로 나타나, 전반적으로 높은 평가를 받은 것으로 보인다. 교사의 실천 전략의 CVR 값의 경우, 모든 항목이 .50 이상으로, 기준값(.44)을 초과하여 유의미한 전략으로 도출되었음을 확인할 수 있었다. 그러나 지향점의 CVR 값에서는 ‘시대적 요구에 부응’과 ‘디지털 시대 교사가 주도하는 교실 혁명(교육 정책)에 대응’이 .33으로, ‘교육과정 재구성’과 ‘학생의 흥미, 관심, 선호 등을 반영한 교육과정 재구성’이 .25로, ‘테크놀로지 통합’과 ‘테크놀로지 활용 과정에서 학생의 디지털 리터러시 함양 기회 제공’이 .33으로 기준값에 미치지 못하였다. 이는 일부 지향점이 전문가들 사이에서 충분히 타당하다고 인식되지 않았음을 시사하며, 추가적인 검토와 조정이 필요함을 의미한다.

〈표 5〉 1차 델파이 조사의 응답 결과(교사의 실천 전략 & 지향점)

영역	요소	교사의 실천 전략	M	SD	CVR	지향점	M	SD	CVR
교육 맥락	교실 맥락 이해	• 학생의 감정과 선호를 기반으로 한 정서적 지원	3.83	0.96	0.69	시대적 요구에 부응	3.78	0.79	1.00
		• 학생의 준비도와 흥미도를 반영한 학습 경험 지원	4.17	0.76	1.00		3.94	0.78	1.00
	학교 맥락 이해	• 교수학습 통합 플랫폼 도입 및 활용	4.22	0.79	1.00		4.22	0.79	1.00
		• 혁신을 지향하는 학교 문화 조성	4.44	0.83	0.71		4.44	0.83	0.71
	사회 변화 대응	• 디지털 시대 교사가 주도하는 교실 혁명(교육정책)에 대응	4.17	1.07	0.50		4.00	1.15	0.33
교사 요인	교사 전문적 정체성 개발	• 수업에 대한 비판적 성찰을 통해 발전된 미래 수업 상을 투영	4.50	0.76	1.00	성찰적	4.33	0.75	1.00
학습자 요인	학생 주도성 신장	• 학생 스스로의 선택과 책임을 기반으로 능동적 수업 주체로 성장하도록 지원	4.67	0.58	1.00	주도적	4.50	0.83	0.67
교육 과정	학생 데이터에 근거한 교육 과정 재구성	• 학생의 흥미, 관심, 선호 등을 반영한 교육 과정 재구성	4.33	0.75	1.00	교육 과정 재구성	4.06	1.18	0.25
교수 학습 및 평가	학생의 삶과 연계된 실생활 기반의 탐구 과제 부여	• 학생의 실질적 참여를 유도하는 과제 제시	4.61	0.59	1.00		4.56	0.60	1.00
		✓ 학생이 자신의 삶 속에서 발견하는 문제 활용	4.50	0.60	1.00		4.39	0.68	1.00
		✓ 인지적 참여를 유발하는 도전적 과제 개발	4.39	0.68	1.00		4.17	0.90	0.80
	탐구 과정에서 협업을 기반으로 한 융합적 접근을 통해 확장된 경험 제공	• 깊이 있는 탐구 유도	4.50	0.69	1.00	실제적/ 협력적	4.22	0.79	1.00
		✓ 문제 해결을 위한 발상의 전환 촉진	4.61	0.59	1.00		4.33	0.75	1.00
		✓ 비판적 사고의 활성화 지원	4.61	0.59	1.00		4.33	0.75	1.00
		✓ 협력적 문제 해결 경험 제공	4.61	0.59	1.00		4.50	0.69	1.00
		✓ 실패를 용인하는 교실 문화 조성	4.56	0.68	1.00		4.39	0.76	1.00
	탐구 성과 공유를 통한 사회적 참여 기회 제공	• 학생 자신의 언어와 창작물로 탐구 결과 공유	4.56	0.50	1.00		4.50	0.60	1.00
		• 디지털 사회 참여 기회 제공	4.22	0.85	0.80		4.28	0.87	0.78
	탐구 전 과정에 걸친 참여형 평가	• 학습 과정에 내재화 된 평가 시행	4.50	0.76	0.71		4.39	0.89	0.71
	끊임 없는 학습(seamless learning) 경험 제공	• 교실 안과 밖 시공간을 넘어서는 학습	4.39	0.83	0.75		4.22	0.85	0.80
		✓ 자연적, 신체적 재해 등에도 지속되는 학습	3.89	0.87	0.85		4.22	0.85	0.80
	모두를 위한 개별화된 학습 지원	• 맞춤형 학습 기회 제공	4.72	0.56	1.00	포용적/ 맞춤형	4.61	0.83	0.50
		✓ 학습 속도와 학습 경로를 반영한 개별화 지도	4.61	0.59	1.00		4.61	0.83	0.50
		✓ 학습 준비도, 흥미, 학습자 프로파일을 반영한 맞춤형 지원	4.61	0.59	1.00		4.56	0.83	0.60
		• 공정한 학습 기회 보장	4.39	0.89	0.71		4.44	0.90	0.67
테크놀로지	수업과 테크놀로지의 의미 있는 연계	• 학습의 효과성, 효율성, 확장성 제고를 위한 테크놀로지 활용	4.67	0.58	1.00	테크놀로지 통합	4.67	0.58	1.00
		• 테크놀로지 활용 과정에서 학생의 디지털 리터러시 함양 기회 제공	4.61	0.83	0.50		4.33	1.05	0.33

이에 따라 항목별 CVR 값을 서술형 응답 분석 결과와 연계하여 다음과 같이 수정·보완하였다.

먼저 영역 관련하여, 모든 영역이 5점 척도에서 4점 이상, 대부분의 CVR 값이 1에 가까웠으나, 전문가들이 영역 축소의 필요성을 지적하고 있었다. 이에 ‘교사’와 ‘학습자’를 ‘교육 주체’로 묶고, ‘교육 맥락’은 교육과정 재구성의 토대가 된다는 점에서 독립적 영역으로서의 적절성이 부족하다는 지적에 따라 교육 맥락을 ‘교육과정’ 영역 속으로 통합하였다. 특히, CVR 값이 낮았던 ‘수업과 테크놀로지의 의미 있는 연계’ 요소가 포함된 ‘테크놀로지’ 영역을 삭제하고, 디지털 기반 수업 혁신을 위해서는 교수학습과 평가의 전 과정에 테크놀로지가 의미 있게 연계되어야 한다는 점을 부각하기 위해 테크놀로지 영역 역시 ‘교수학습 및 평가’ 영역에 통합하였다.

요소의 경우, 타당성 평가 결과 모든 요소가 4점 이상으로 나타나 전반적으로 타당한 것으로 평가되었다. 또한, CVR도 대부분 1에 가까운 값을 보여 대체로 수정·보완의 필요성은 낮았지만, ‘학생의 삶과 연계된 실생활 기반의 탐구 과제 부여’ 요소는 .43으로 기준치에 미치지 못하여 수정의 필요성이 제기되었다. 전문가들은 ‘탐구 과제’라는 용어가 과학 교과에 기반을 둔 교과 특화의 성격이 강한 표현이라는 점을 주로 지적하고 있었다. 이에 연구진은 다양한 교과 전문가의 의견을 수렴하여 ‘학습 과제’라는 표현으로 수정하였다.

다음으로 교사의 실천 전략은 전반적으로 타당한 것으로 평가되었으나, 일부 표현이 보다 명료하게 다듬어질 필요가 있다고 지적하였다. 이에 실천 전략은 교사가 수업에서의 실천으로 연결할 수 있을 정도의 구체성을 가지는 것을 목표로, 여러 차례의 수정·보완을 거쳐 2차 델파이 조사지에 반영하였다(〈표7〉참조).

지향점의 경우, 상술한 바와 같이 추가적인 검토와 조정의 필요성이 제기되었다. 전문가들은 여러 영역 및 요소 간 지향점이 중복되며, 지향점의 용어 표현에 있어서의 통일성도 부족하다고 지적하였다. 이에 따라 지향점을 통합적으로 제시하도록 하고 표현을 수정·보완하여 2차 델파이 조사지에 반영하였다(〈표7〉참조).

나. 2차 델파이 조사 분석 결과

1차 결과와 마찬가지로 영역과 요소, 실천 전략과 지향점으로 나누어 제시하였다. 먼저, 영역과 요소의 적절성에 대한 분석 결과를 살펴보면 〈표 6〉과 같다. 수정된 모든 영역과 요소의 평균값이 각각 4.67 이상, 4.33 이상으로 1차 델파이 조사보다 크게 향상되었다. 평균값이 가장 높은 요소는 ‘교수학습’ 영역의 ‘교수학습 과정에 내제화 된 평가’였고(4.72), 가장 낮은 요소는 ‘교수학습’ 영역의 ‘성과 공유를 통한 디지털 사회 참여 기회 제공’이었다(4.33). 또한 모든 영역과 요소의 CVR 값은 각각 .89 이상, .78 이상으로 모든 영역과 요소의 내용타당도가 기준값(.44)보다 높게 나타나 영역과 요소가 타당하게 도출된 것으로 판단할 수 있다.

〈표 6〉 2차 델파이 조사의 응답 결과(영역 & 요소)

영역	M	SD	CVR	요소	M	SD	CVR
교육과정	4.67	0.47	1.00	디지털 시대 교육 맥락을 반영한 교육과정 재구성	4.44	0.76	0.89
교육주체	4.67	0.58	0.89	교사 전문적 정체성 개발(전문가로서의 정체성 개발)	4.61	0.59	0.89
				학생 주도성 신장 지원	4.67	0.47	1.00
교수학습 및 평가	4.72	0.45	1.00	학생의 삶과 연계된(교과 지식을 실생활 맥락에 적용하는) 학습 과제 부여	4.56	0.60	0.89
				융합적 접근을 통한 확장된 경험 제공	4.67	0.47	1.00
				성과 공유를 통한 디지털 사회 참여 기회 제공	4.33	0.67	0.78
				교수학습 과정에 내재화 된 평가	4.72	0.45	1.00
				교수학습 과정에 테크놀로지 통합(integration)	4.56	0.60	0.89
				끊김 없는 학습(seamless learning) 경험 제공	4.56	0.60	0.89
				모두를 위한 개별화된 학습 지원	4.67	0.47	1.00

다음으로, 교사의 실천 전략과 지향점에 대한 응답 결과를 살펴보면 〈표 7〉과 같다. 교사의 실천 전략의 평균값은 4.39 이상, 지향점의 평균값은 4.28 이상으로 1차 델파이 조사보다 향상되었다. 이중 ‘교수학습’ 영역에서 ‘모두를 위한 개별화된 학습 지원’ 요소의 세부 전략인 ‘맞춤화된 학습 기회 제공: 학습 준비도와 학습 속도를 반영한 개별화 지도’의 경우 평균 4.78 로 가장 높은 평가를 받았다. 반면, ‘교육 주체’ 영역에서 ‘교사 전문적 정체성 개발’ 요소의 지향점인 ‘성찰적’의 경우 평균 4.28 로 가장 낮은 평가를 받았다. 모든 교사의 실천 전략과 지향점의 CVR 값이 모두 .67 이상으로 기준 값(.44)보다 높게 나타나 실천 전략과 지향점 역시 유의미하게 도출된 것으로 판단할 수 있다.

〈표 7〉 2차 델파이 조사의 응답 결과(교사의 실천 전략 & 지향점)

영역	요소	교사의 실천 전략	M	SD	CVR	지향점	M	SD	CVR
교육 과정	디지털 시대 교육 맥락을 반영한 교육과정 재구성	• 사회 변화에 따른 학생-학교-정책적 요구 반영	4.56	0.68	0.78	유연적	4.33	0.75	0.67
		✓ 데이터 기반 학생 요구(학습 준비도, 학습 속도, 진로, 흥미 등) 반영	4.50	0.96	0.78				
		✓ 디지털 기반 수업 혁신을 지향하는 학교 문화 조성 지향	4.39	0.89	0.67				
		✓ 디지털 교육정책 대응	4.50	0.83	0.78				
교육 주체	교사 전문적 정체성 개발(전문가로서의 정체성 개발)	• 수업에 대한 비판적 성찰을 통해 발전된 미래 수업 상을 투영하고 현재 수업 실행	4.61	0.49	1.00	성찰적	4.28	0.80	0.78
		✓ 미래사회 변화와 교육의 방향성에 대한 이해와 대응	4.56	0.60	0.89				
	학생 주도성 신장 지원	• 학생 스스로의 선택과 책임을 기반으로 능동적 학습 주체로 성장하도록 지원	4.33	0.67	0.78	주도적	4.56	0.60	0.89
		✓ 학습 성공을 경험하는 기회 제공	4.67	0.75	0.89				
		✓ 디지털 소양 함양 지원	4.39	0.76	0.67				
		✓ 선견(foresight)-의도성(intention)-자기조절(self-regulation)-성찰(reflection)의 사이클을 통한 학습	4.61	0.59	0.89				

영역	요소	교사의 실천 전략	M	SD	CVR	지향점	M	SD	CVR
교수 학습 및 평가	학생의 삶과 연계된(교과 지식을 실생활 맥락에 적용하는) 학습 과제 부여	• 학생의 실질적 참여를 유도하는 과제 제시	4.67	0.47	1.00	실제적/ 협력적/ 포용적/ 맞춤형	4.44	0.60	0.89
		✓ 학생이 자신의 삶 속에서 발견하는 문제 활용	4.67	0.58	0.89				
		✓ 인지적 몰입을 유발하는 도전적 과제 개발	4.61	0.59	0.89				
	융합적 접근을 통한 확장된 경험 제공	• 깊이 있는 탐구 유도	4.72	0.45	1.00				
		✓ 문제 해결을 위한 발상의 전환 촉진	4.78	0.42	1.00				
		✓ 비판적 사고의 활성화 지원	4.78	0.42	1.00				
		✓ 협력적 문제 해결 경험 제공	4.78	0.42	1.00				
		✓ 실패를 용인하는 교실 문화 조성	4.39	0.89	0.67				
	성과 공유를 통한 디지털 사회 참여 기회 제공	• 사회 변화에 기여하는 경험 제공	4.44	0.68	0.78				
		✓ 디지털 도구를 활용하여 학생의 언어와 창작물로 표현 및 공유	4.56	0.60	0.89				
	교수학습 과정에 내재화 된 평가	• 동시적 평가(concurrent evaluation)	4.72	0.45	1.00				
		✓ 학습을 위한 지속적인 피드백과 스캐폴딩 제공	4.72	0.45	1.00				
	교수학습 과정에 테크놀로지 통합(integration)	• 교수학습의 효과성이나 효율성을 제고할 수 있는 방식으로 테크놀로지 활용	4.61	0.59	0.89				
		✓ 디지털 도구를 활용한 소통과 협업 활성화	4.67	0.58	0.89				
		✓ 가상 실험이나 시뮬레이션, AI를 활용한 문제 해결 촉진	4.56	0.60	0.89				
		✓ 디지털 도구를 활용한 형성적 평가, 디지털 포트폴리오 구성	4.28	0.87	0.67				
		• 교실 안과 밖 시공간을 넘어서는 학습	4.67	0.75	0.89				
	끊김 없는 학습(seamless learning) 경험 제공	✓ 교실 학습과 교실 밖 학습이 통합되는 학습 경험 제공	4.67	0.75	0.89				
		✓ 온라인 학습과 오프라인 학습이 통합되는 학습 경험 제공	4.61	0.76	0.89				
		• 맞춤형 학습 기회 제공	4.78	0.53	0.89				
	모두를 위한 개별화된 학습 지원	✓ 학습 준비도와 학습 속도를 반영한 개별화 지도	4.78	0.53	0.89				
		✓ 진로와 흥미를 반영한 맞춤형 지원	4.67	0.67	0.78				
		• 디지털 도구와 콘텐츠를 활용한 포용적인 (inclusive) 학습 기회 보장	4.67	0.58	0.89				

2차 조사 결과는 평균값과 CVR 값으로만 보면 수정·보완의 필요성은 낮았지만, 이번에도 서술형 응답 분석 결과를 반영하여 2개 요소, 15개 실천 전략, 2개 지향점에 대해 일부 혹은 전체 표현을 수정·보완하였다. 수정된 내용은 3차 델파이 조사지에 이탤릭체로 제시하였다(〈표8〉~〈표9〉 참조).

다. 3차 델파이 조사 결과 분석

먼저, 영역과 요소의 적절성에 대한 응답 결과를 <표 8>에 제시하였다. 수정된 모든 영역의 평균값이 4.78 이상이었으며, 모든 요소의 평균값이 4.56 이상으로 2차 델파이 조사보다 향상되었다. 평균값이 가장 높은 요소는 ‘교육과정’ 영역의 ‘디지털 시대 교육 맥락을 반영한 교육과정 재구성’과 ‘교수학습’ 영역의 ‘교수학습과정에 내재화 된 평가’로 평균 4.83 이었다. 반면, ‘교수학습’ 영역의 ‘디지털 사회 참여 기회 제공’의 경우 평균 4.56 으로 가장 낮은 평균값을 보였다. 이는 학생들이 학습 과제를 수행한 결과물을 기반으로 디지털 사회에 참여하는 것이 디지털 리터러시 교육의 측면에서 보면 중요한 요소이지만 교과 교육의 관점에서는 필수적인 요소로 보지는 않기 때문으로 보인다. 그러나 CVR 값의 경우 이 요소를 포함한 대부분의 영역과 요소에서 1.0으로 나타나 영역과 요소가 타당하게 도출된 것을 확인할 수 있다.

<표 8> 3차 델파이 조사의 응답 결과(영역 & 요소)

영역	M	SD	CVR	요소	M	SD	CVR
교육과정	4.83	0.37	1.00	디지털 시대 교육 맥락을 반영한 교육과정 재구성	4.83	0.37	1.00
교육주체	4.78	0.42	1.00	교사 전문적 정체성 형성 (전문가로서의 정체성 개발)	4.78	0.42	1.00
				학생 주도성 신장 지원	4.78	0.42	1.00
				학생의 삶과 연계된(교과 지식을 실생활 맥락에 적용하는) 학습 과제 부여	4.78	0.42	1.00
				융합적 접근을 통한 확장된 경험 제공	4.72	0.45	1.00
				디지털 사회 참여 기회 제공	4.56	0.50	1.00
교수학습	4.78	0.42	1.00	교수학습 과정에 내재화 된 평가	4.83	0.37	1.00
				교수학습 과정에 테크놀로지 통합(integration)	4.72	0.45	1.00
				끊김 없는 학습(seamless learning) 경험 제공	4.61	0.59	0.89
				모두를 위한 개별화된 학습 지원	4.78	0.42	1.00

다음으로, 교사의 실천 전략과 지향점의 적절성에 대한 응답 결과를 <표 9>에 제시하였다. 교사의 실천 전략은 평균 4.50 이상, 지향점은 평균 4.44 이상으로 2차 델파이 조사보다 평균값이 모두 향상되었다. 교사의 실천 전략 중 가장 높은 평균값을 보인 전략은 ‘교수학습’ 영역의 ‘교수학습 과정에 테크놀로지 통합’ 요소 중 ‘수업의 효과성이나 효율성을 제고할 수 있는 방식으로 테크놀로지 활용: 디지털 도구를 활용한 맞춤형 학습 지원’이었다(4.89). 반면, ‘교육주체’ 영역의 ‘학생 주도성 신장 지원’ 요소 중 ‘학생 스스로의 선택과 책임을 기반으로 능동적 학습 주체로 성장하도록 지원: 디지털 소양 함양 지원’의 경우 평균 4.50 으로 가장 낮은 평균 값을 보였다. CVR 값의 경우 교사의 실천 전략의 경우 모두 .89 이상이었으며, 지향점 경우 모두 .78 이상으로 2차 델파이 조사보다 향상되었으며, 기준값(.44) 보다 높게 나타나 실천 전략과 지향점에 대한 내용타당도가 높아진 것을 확인할 수 있다.

〈표 9〉 3차 델파이 조사의 응답 결과(교사의 실천 전략 & 지향점)

영역	요소	교사의 실천 전략	M	SD	CVR	지향점	M	SD	CVR
교육과정	디지털 시대 교육 맥락을 반영한 교육과정 재구성	• 사회 변화에 따른 학생, 학교, 정책 요구 반영	4.67	0.47	1.00	유연성	4.67	0.47	1.00
		✓ 데이터 기반 학생 특성 (학습 준비도, 학습 속도, 진로, 흥미 등) 반영	4.72	0.45	1.00				
		✓ 디지털 기반 수업 혁신을 지향하는 학교 문화 조성	4.56	0.60	0.89				
		✓ 디지털 교육정책 대응	4.61	0.49	1.00				
교육주체	교사 전문적 정체성 형성 (전문가로서의 정체성 개발)	• 수업에 대한 비판적 성찰을 통해 발전된 미래 수업 상을 투영하고 현재 수업 실행	4.78	0.42	1.00	변혁적	4.44	0.68	0.78
		✓ 미래사회 변화와 교육의 방향성에 대한 이해와 대응	4.72	0.45	1.00				
	학생 주도성 신장 지원	• 학생 스스로의 선택과 책임을 기반으로 능동적 학습 주체로 성장하도록 지원	4.78	0.42	1.00	주도적	4.78	0.42	1.00
		✓ 학습 성공을 경험하는 기회 제공	4.83	0.37	1.00				
		✓ 디지털 소양 함양 지원	4.50	0.60	0.89				
		✓ 예측(anticipation)-행동(action)-성찰(reflection) 과정을 통한 학습 촉진	4.67	0.47	1.00				
	학생의 삶과 연계된(교과 지식을 실생활 맥락에 적용하는) 학습 과제 부여	• 학생의 실질적 참여를 유도하는 과제 제시	4.78	0.42	1.00				
		✓ 학생이 자신의 삶 속에서 발견하는 문제 활용	4.72	0.45	1.00				
		✓ 실세계 데이터인 공공데이터, 다양한 디지털 매체로 전달되는 정보 등을 학생의 문제 발견 맥락으로 활용	4.39	0.59	0.89				
		✓ 인지적, 정서적 몰입을 유발하는 도전적 과제 제시	4.78	0.42	1.00				
교수학습	융합적 접근을 통한 확장된 경험 제공	• 깊이 있는 탐구 유도	4.78	0.42	1.00				
		✓ 문제 해결을 위한 발상의 전환 촉진	4.78	0.42	1.00				
		✓ 비판적 사고의 활성화 지원	4.78	0.42	1.00				
		✓ 디지털 도구를 활용한 협력적 문제 해결 경험 제공	4.78	0.42	1.00				
	디지털 사회 참여 기회 제공	✓ 디지털 도구(가상 실험, 시뮬레이션, AI 등)를 활용한 문제 해결 촉진	4.83	0.37	1.00				
		• 사회적 영향력을 갖춘 학습 기회 제공	4.61	0.49	1.00				
		✓ 디지털 도구를 활용하여 학생의 언어와 창작물로 표현	4.67	0.47	1.00				
		✓ 디지털 사회에서 학습의 과정 및 성과 공유	4.67	0.47	1.00				
	교수학습 과정에 내재화 된 평가	• 데이터 기반 진단과 평가	4.83	0.37	1.00				
		✓ 학습을 위한 지속적인 피드백과 스케폴딩 제공	4.83	0.37	1.00				
	교수학습 과정에 테크놀로지 통합(integration)	• 수업의 효과성이나 효율성을 제고할 수 있는 방식으로 테크놀로지 활용	4.89	0.31	1.00				
		✓ 디지털 도구를 활용한 소통과 협업 활성화	4.83	0.37	1.00				
		✓ 디지털 도구를 활용한 맞춤형 학습 지원	4.89	0.31	1.00				
		• 평가의 효과성이나 효율성을 제고할 수 있는 방식으로 테크놀로지 활용	4.78	0.42	1.00				
		✓ 디지털 도구를 활용한 형성적 평가, 디지털 포트폴리오 구성	4.72	0.45	1.00				

영역	요소	교사의 실천 전략	M	SD	CVR	지향점	M	SD	CVR
끊김 없는 학습(seamless learning) 경험 제공		• 교실 안과 밖 시공간을 넘어서는 학습	4.72	0.45	1.00				
		✓ 교실 학습과 교실 밖 학습이 통합되는 학습 경험 제공	4.78	0.42	1.00				
		✓ 온라인 학습과 오프라인 학습이 통합되는 학습 경험 제공	4.67	0.47	1.00				
모두를 위한 개별화된 학습 지원		• 맞춤형 학습 기회 제공	4.89	0.31	1.00				
		✓ 학습 준비도와 학습 속도를 반영한 개별화 지도	4.83	0.37	1.00				
		✓ 진로와 흥미를 반영한 맞춤형 지원	4.67	0.47	1.00				
		• 디지털 도구와 콘텐츠를 활용한 포용적인(inclusive) 학습 기회 보장	4.67	0.47	1.00				
		✓ 형평성 증진을 위해 학습자의 다양성 분석에 따른 차별적 처방	4.67	0.58	0.89				

2. 디지털 기반 수업 혁신 모형

가. 디지털 기반 수업 혁신 요소

3차에 걸쳐 이루어진 델파이 조사 결과에 대한 데이터 분석과 전문가 패널의 서술형 응답에 대한 연구진 협의를 통해 ‘디지털 기반 수업 혁신 요소’를 다음 <표 10>과 같이 최종 확정하였다.

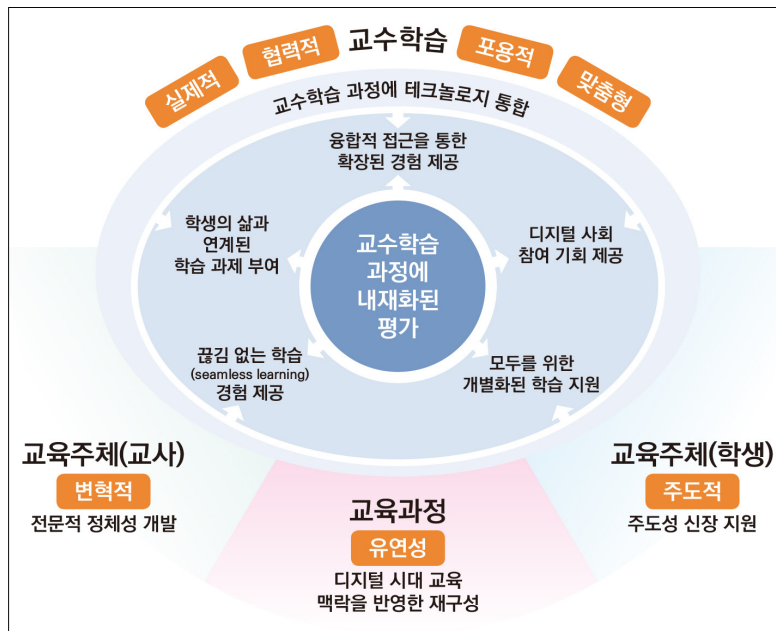
<표 10> 디지털 기반 수업 혁신 요소(최종안)

영역	요소	교사의 실천 전략	지향점
교육과정	디지털 시대 교육 맥락을 반영한 교육과정 재구성	<ul style="list-style-type: none"> • 사회 변화에 따른 학생, 학교, 정책 요구 반영 ✓ 데이터 기반 학생 특성(학습 준비도, 학습 속도, 진로, 흥미 등) 반영 ✓ 디지털 기반 수업 혁신을 지향하는 학교 문화 조성 ✓ 디지털 교육정책 대응 	유연성
교육주체	교사 전문적 정체성 형성(전문가로서의 정체성 개발)	<ul style="list-style-type: none"> • 수업에 대한 비판적 성찰을 통해 발전된 미래 수업 상을 투영하고 현재 수업 실행 ✓ 미래사회 변화와 교육의 방향성에 대한 이해와 대응 	변혁적
	학생 주도성 신장 지원	<ul style="list-style-type: none"> • 학생 스스로의 선택과 책임을 기반으로 능동적 학습 주체로 성장하도록 지원 ✓ 학습 성공을 경험하는 기회 제공 ✓ 디지털 소양 함양 지원 ✓ 예측(anticipation)-행동(action)-성찰(reflection) 과정을 통한 학습 촉진 	주도적
교수학습	학생의 삶과 연계된(교과 지식을 실생활 맥락에 적용하는) 학습 과제 부여	<ul style="list-style-type: none"> • 학생의 실질적 참여를 유도하는 과제 제시 ✓ 학생이 자신의 삶 속에서 발견하는 문제 활용 ✓ 실세계 데이터인 공공데이터, 다양한 디지털 매체로 전달되는 정보 등을 학생의 문제 발견 맥락으로 활용 ✓ 인지적, 정서적 몰입을 유발하는 도전적 과제 제시 	실제적/협력적/포용적/맞춤형
	융합적 접근을 통한 확장된 경험 제공	<ul style="list-style-type: none"> • 깊이 있는 탐구 유도 ✓ 문제 해결을 위한 발상의 전환 촉진 ✓ 비판적 사고의 활성화 지원 ✓ 디지털 도구를 활용한 협력적 문제 해결 경험 제공 ✓ 디지털 도구(가상 실험, 시뮬레이션, AI 등)를 활용한 문제 해결 촉진 	

영역	요소	교사의 실천 전략	지향점
디지털 사회 참여 기회 제공		<ul style="list-style-type: none"> • 사회적 영향력을 갖춘 학습 기회 제공 ✓ 디지털 도구를 활용하여 학생의 언어와 창작물로 표현 ✓ 디지털 사회에서 학습의 과정 및 성과 공유 	
교수학습 과정에 내재화 된 평가		<ul style="list-style-type: none"> • 데이터 기반 진단과 평가 ✓ 학습을 위한 지속적인 피드백과 스캐폴딩 제공 	
교수학습 과정에 테크놀로지 통합(integration)		<ul style="list-style-type: none"> • 수업의 효과성이나 효율성을 제고할 수 있는 방식으로 테크놀로지 활용 ✓ 디지털 도구를 활용한 소통과 협업 활성화 ✓ 디지털 도구를 활용한 맞춤형 학습 지원 ✓ 평가의 효과성이나 효율성을 제고할 수 있는 방식으로 테크놀로지 활용 ✓ 디지털 도구를 활용한 형성적 평가, 디지털 포트폴리오 구성 	
끊김 없는 학습 (seamless learning) 경험 제공		<ul style="list-style-type: none"> • 교실 안과 밖 시공간을 넘어서는 학습 ✓ 교실 학습과 교실 밖 학습이 통합되는 학습 경험 제공 ✓ 온라인 학습과 오프라인 학습이 통합되는 학습 경험 제공 	
모두를 위한 개별화된 학습 지원		<ul style="list-style-type: none"> • 맞춤형 학습 기회 제공 ✓ 학습 준비도와 학습 속도를 반영한 개별화 지도 ✓ 진로와 흥미를 반영한 맞춤형 지원 • 디지털 도구와 콘텐츠를 활용한 포용적인(inclusive) 학습 기회 보장 ✓ 형평성 증진을 위해 학습자의 다양성 분석에 따른 변별적 처방 	

나. 디지털 기반 수업 혁신 모형

이상 도출한 디지털 기반 수업 혁신 요소를 영역, 요소, 지향점을 중심으로 도식화한 결과는 [그림 1]과 같다.



[그림 1] 디지털 기반 수업 혁신 모형

교육과정 영역은 교수학습의 기반이 되므로 도식의 가장 아래에 배치하였다. 그 위에 교수학습 영역을 두어, 교육과정에 기초한 교수학습이 이루어진다는 점을 강조하였다. 또한, 디지털 기반 교육 맥락을 반영한 교육과정 재구성의 지향점인 유연성을 제시하였다.

교사와 학생은 교육주체로서, 교육과정이 재구성되고 교수학습이 계획 및 실행되는 전 과정에서 교육과정과 교수학습에 상호 영향을 주고받는다라는 측면에서는 두 영역의 양측에 각각 배치하였다. 교사의 전문적 정체성 개발을 위한 변혁적 지향을 제시하고, 학생의 주도성 신장 지원을 위한 주도적 지향을 제시하였다.

교수학습 영역에는 총 7가지 수업 혁신 요소가 포함된다(①교수학습 과정에 내제화된 평가, ②융합적 접근을 통한 확장된 경험 제공, ③학생의 삶과 연계된 학습 과제 부여, ④끊임 없는 학습 경험 제공, ⑤모두를 위한 개별화된 학습 지원, ⑥디지털 사회 참여 기회 제공, ⑦교수학습 과정에 테크놀로지 통합). 먼저, 교수학습 영역의 중심부 원에 평가를 배치하여 교수학습의 과정에 내재화 된 평가를 강조하였다. 첫 번째 원을 둘러싼 두 번째 원 안에 교수학습의 과정과 관련된 나머지 수업 혁신 요소들을 병렬적으로 배치하였다. 마지막으로 평가를 비롯한 교수학습의 모든 과정에 영향을 미치는 테크놀로지 통합의 성격을 강조하기 위해 교수학습 전체를 아우르는 가장자리 원에 테크놀로지를 배치하였다. 디지털 기반 수업 혁신 모형이라는 점에서 교수학습과 평가에서의 디지털 테크놀로지의 활용이 전제가 되고 있지만, 테크놀로지는 교수학습이나 평가와 별개로 다루어지는 독립적인 요소라기보다는 교수학습과 평가를 효과적 혹은 효율적으로 실시하는 방법으로써 이들과 통합된 요소로서 인식되어야 한다는 점을 강조하였다. 이렇게 교수학습과 평가가 연계되고 이 두 가지가 모두 테크놀로지와 통합됨으로써 수업이 실제적, 협력적, 포용적, 맞춤형을 지향하고 있음을 제시하였다.

이 모형은 디지털 기반 수업 혁신은 교육 맥락을 반영한 유연한 교육과정 재구성을 기반으로 교사의 전문적 정체성 개발을 위해 노력하는 변혁적인 교사가 학생 주도성 신장을 지원하는 주도적인 학생역량을 기르기 위해 실제적, 협력적, 포용적, 맞춤형 교수학습 지향하는 과정에서 “교사마다 고유의 혁신 수업 브랜드 개발”로 이어지는 총체적인 과정을 통해 실천됨을 강조한다.

V. 결론 및 제언

디지털 기반 수업 혁신을 위해서는 교육주체, 교육과정, 교수학습 및 평가의 세 영역에서의 변화가 요구된다. 세 개 영역의 총 10개 수업 혁신 요소를 요약하면 다음과 같다.

교육주체는 교실 수업의 두 주체인 교사와 학습자로서, ‘교사’는 스스로를 전문가로 인식하고 시대와 사회적 요구를 반영한 미래 수업의 상을 수립하고, 자신의 수업을 비판적으로 성찰하며 현재의 수업을 발전시켜 나가는 전문적 정체성을 개발할 것을 제안하였다. ‘학습자’는 종전과 달리 교실 수업에서의 적극적 역할에 대한 높은 요구에 직면한다는 점에서, 교사가 학습자들이 주도적으로 학습에 대한 선택과 책임을 지면서 능동적인 수업 주체로 성장할 수 있도록 지원해야 함을 강조하였다.

여기서의 ‘교육과정’은 다소 포괄적인 의미를 지닌다. 교실-학교-사회 맥락으로 범위를 넓혀가면서 해당 맥락에 대한 이해, 예를 들어 교실에 있는 학생에 대한 이해에서부터 사회적 변화에 대한 이해에 이르기까지 폭 넓은 이해를 바탕으로 그에 부응하는 교육과정 재구성이 필요함을 제안하였다.

교수학습 및 평가 영역에는 교수학습과 관련한 요소들과 평가 관련 요소, 테크놀로지 관련 요소 등이 있다. 이중 교수학습과 관련된 5개 요소들은 앞서 수업 혁신의 방향으로 제시한 개별 학생의 맞춤형 성장을 지원하는 학생 참여형 수업을 실현할 수 있도록 개별화된 맞춤-‘모두를 위한 개별화된 학습 지원’, ‘끊임 없는 학습 경험 제공’과 협력적 참여-‘학생의 삶과 연계된 학습 과제 부여’, ‘융합적 접근을 통한 확장된 경험 제공’, ‘디지털 사회 참여 기회 제공’을 명시적으로 나타내고 있다. 이러한 교수학습 요소들 하나하나와 연계된 ‘교수학습 과정에 내재화된 평가’를 강조하였고, 또한 교수학습 요소들 뿐 아니라 평가 요소와도 연계된 테크놀로지 요소로서 ‘교수학습 과정에 테크놀로지 통합’을 제안하였다.

이상 요소들은 최근 학교 교육에 디지털 테크놀로지가 도입되면서 교실 수업에 새롭게 도입된 요소가 아니다. 예를 들어, 연구자 중에는 수업 혁신을 위해 가장 우선적으로 해야 할 일이 교육과정 재구성이라고 주장(서근원, 2018)하기도 할 만큼 예전부터 그 중요성이 강조되어 왔다. 그러나 이 요소를 통해 재구성의 방향이 유연한 교육과정으로서 현재뿐 아니라 미래에도 초점을 맞추어야 함을 강조하고자 하였다. 즉, 학생들이 교육과정을 통해 학습한 내용을 바탕으로 학교 밖 실생활에서 직면할 문제나 미래 직업 선택과 관련된 과제를 탐구할 기회를 제공할 수 있도록 설계되거나 재구성될 필요(OECD, 2020)가 있음을 제안하였다.

이렇듯 수업 혁신의 요소들은 사회 변화, 테크놀로지의 진보, 학교 교육 환경의 변화 등에 따라 요소 자체가 변화하기보다는, 학생들의 수업 참여를 높이기 위한 수업의 주요 요소들로서 변하지 않는 본질과 시간의 흐름에 따라 종전과는 차별화되는 부분이 함께 존재하는 것으로 이해될 필요가 있을 것이다. 이는 교사의 교수학습과 관련된 역량들 역시 일하는 시간의 흐름과 상관없이 동일하게 성공을 예측하는 역량(‘지속 역량’)이 있는 반면, 시간의 흐름에 따라 교실 환경이 변화하고 그러한 변화에 따라 보다 높게 성공을 예측하는 역량(‘강조 역량’)이 있음을 제안하는 미래 교수학습 역량의 층위 모형(홍선주, 안유민, 최영인, 2019)과도 맥을 같이 한다. 역량의 층위 모형은 통시적 관점에서 교사 본연의 역할과 시대적 변화에 대응하는 교사의 새로운 역할을 모두 고려한 접근으로, 교사에게 요구되는 역량 만큼이나 교사가 실행해 내는 수업 역시 본질과 변화의 균형이 중요함을 시사한다. 본 연구에서 개발한 수업 혁신 요소 모형은 본질적인 수업 요소들에 각 요소가 지향해야 하는 변화의 방향성을 가미하여 본질과 변화의 균형을 맞추고자 하였다.

그러나 이상 도출한 디지털 기반 수업 혁신 요소 모형이 작동하기 위해서는 선결되어야 할 과제들이 있다. 이중 일부 요소들에 대한 선결과제를 중심으로 다음과 같은 제언을 하고자 한다.

첫째, 디지털 시대의 도래와 교육의 디지털 전환 정책의 강력한 추진 속에서 교육 분야에서도 디지털의 도입과 적용이 점점 강화될 것임을 부인할 수는 없을 것이다. 그러나 디지털을 수용하되 학교 교육 고유의 항존적 특성을 유지하는 것도 놓치지 않아야 한다. 이런 관점에서 본다면 진화한 디지털 기술을 가장 잘 활용하기 위해서는 교육 분야에서 오랫동안 지향해 온 맞춤형 학습의 가능성을 높여 이를 실현하는 방향으로 디지털 수용에 대응하는 것이 여러 대안들 중 가장 타당한 접근법이 될 수 있을

것이다. 일찍이 차별화 교수(Differentiating Instruction)의 개념을 통해 교실 수업에서의 맞춤형 학습을 연구해 온 Tomlinson(1999, 2014)은 맞춤형 학습의 실현 여부는 다인수 교실 내에서 각기 다른 개별 학습자들의 특성을 알고 그에 맞춰야 하는 “교사의 노력(Tomlinson, 2000, p.1)”에 달려 있다는 언급을 통해 그 어려움을 설명한 바 있다(홍선주, 안유민, 최영인, 2019; 홍선주, 최영인, 안지연, 2024). 이에 최근의 진보한 디지털 기술이 교사의 부담을 줄이면서 교실 수업에서 맞춤형 학습을 구현하는 데 중요한 역할을 할 수 있다(Bernacki, Greene, & Lobczowski, 2021)는 점에서, 교실 수업, 학생 및 교사에게 가장 필요한 지향점을 향해 디지털 기술을 수용해 나간다는 방향성을 먼저 수립하고 이를 공유할 필요가 있다.

둘째, 학생의 삶과 연계된 실제적인 학습 과제의 개발은 대체로 프로젝트 학습이나 문제 해결 학습 등과 같은 학습자 중심 학습의 성공 요건 중 하나이며, 과제가 잘 개발되었을 때 이러한 학습의 실행 과정에서 학생의 학습 참여 및 학습 동기 증진이 보장되는 경향이 있다. 그러나 실제적인 학습 과제를 개발하고 수업에서 실행한다는 것은 학습을 위한 시간의 유연화, 학습을 위한 공간의 확장 등 관련한 많은 변화를 요구한다. 여러 행정적, 환경적 어려움 외에도 학습 내용의 풍부화, 학습에 필요한 교과 통합의 요구 반영 등 관련한 교사 역량의 개발을 무엇보다 요구한다. 교사의 실제적 학습 문제 개발 역량은 ‘학습자가 실세계 변화에 대처할 수 있도록 실제적 학습 문제를 구안할 수 있는 능력(홍선주, 안유민, 최영인, 2019, p.378)’으로 정의되며, 이는 미래 사회 교사의 교수학습 역량 중 하나로서 논의되고 있다(곽영순, 홍석영, 2022, 이동국, 이봉규, 이은상, 2022, 홍선주, 안유민, 최영인, 2019). 따라서 교사는 학생의 삶에서 해결해야 할 다양한 문제 상황을 분석하고 교과에서 가르치는 내용과 연결하는 연구를 통해 교과별 혹은 교과 통합 수업에서 다룰 만한 타당하고 의미 있는 ‘실제적 학습 과제’를 개발하는 전문가로서의 역량과 정체성을 길러나갈 필요가 있다.

셋째, 디지털 사회 구성원으로서 학생들의 사회 참여는 현장의 여러 수업에서 시도되고 있는 것으로 파악되지만, 이에 앞서 학생들에게 디지털 리터러시 교육의 실시가 선행되어야 한다. 2022 개정 교육과정에서 디지털 소양이 기초 소양으로 자리매김하면서, 디지털 리터러시 교육을 교과 교육과정과 연계하여 실시하기 위한 다양한 방안이 탐색되고 있고, 디지털 리터러시를 넘어 디지털 시민성의 중요성이 부각되면서 이에 대한 교육 방안과 정책도 확대되고 있다(김진숙 외, 2023). 그러나 아무리 디지털 리터러시 교육의 중요성이 강조되고 디지털 리터러시의 내용체계가 정립되더라도 각 교과와의 직접적인 연계성을 확보하지 못한다면 디지털 리터러시 교육의 실제 실행 가능성은 떨어질 수밖에 없다. 따라서 디지털 리터러시 내용체계와 학습요소를 교과 교사들에게 충분히 인식시킬 필요가 있으며, 이 학습요소가 교과 성취기준과 어떻게 연결될 수 있는지, 교과와 디지털 리터러시를 연계한 수업을 어떻게 실행할 수 있는지에 대한 구체적인 방안을 제시할 필요가 있다(김진숙 외, 2023). 이와 더불어 디지털 사회 참여라는 측면에서 학생들이 디지털 사회에서 어떻게 자신의 의견을 개진하고 자신의 산출물을 공유할 것인가 등과 관련한 교육적 안전장치도 마련해야 할 것이다.

넷째, 교수학습 과정에 평가가 내재화되기 위해서는 교수학습 과정에서 학습자의 반응이나 산출물 등에 대해 교사가 지속적으로 피드백 해야 하며, 교수학습 과정에서의 평가 및 피드백에 따른 학생의 개선 정도 역시 평가 결과에 반영되어야 한다. 다시 말해, 평가가 교수학습 과정에 내재화된다는 의미는 교육 목표와 그에 따라 기대되는 학습 결과를 기준으로 학생들이 무엇을 학습하고 있는지, 잘 학습

하고 있는지를 확인하는 반복적인 과정으로서의 평가에 중점을 두고, 교수학습 과정 중 형성적 피드백을 제공하고 추가적 학습을 지원하는 것을 의미한다고 하겠다. 이를 위해서 교사에게는 여러 분야에 걸친 전문성이 요구될 것인데, 관련하여 교수학습 및 평가에 AI를 활용하는 전문성을 신장하는 방안을 모색할 필요가 있다. 이를 통해 교사는 AI로부터 얻은 데이터를 이용하여 맞춤형 피드백을 제공할 수 있다(이동국, 이봉규, 이은상, 2022). AI는 학생들의 학습 진행을 모니터링하고 그에 따른 맞춤형 지원을 제공(Edwards et al., 2018; Holstein, McLaren, Aleven., 2018, 이동국, 이봉규, 이은상, 2022에서 재인용)하는 강력한 보조적 도구가 될 수 있으며, 이러한 이점을 토대로 교사는 AI와 차별화되는 정서적 피드백을 제공(Hu & Shi, 2018; Tao, Díaz, Guerra, 2019; 이동국, 이봉규, 이은상, 2022에서 재인용)하는 데 더 많은 시간을 할애할 필요가 있다. 한편, 지금까지 학교 현장에서는 학생들에 대한 개별화된 지원이 주로 학습에서 어려움을 겪는 학생들에 한정되어 온 경향이 있는데, AI의 활용은 축적된 데이터를 기반으로 모든 학생들에게 맞춤형 지원을 하는 데에도 기여할 수 있다. 최근 교사의 AI 활용 교육 역량 제고를 위한 다양한 정책과 연수가 실시되고 있는데, 이를 통해 교사가 교수학습과 통합된 평가를 시행하고 개별화된 맞춤형 지원을 제공할 수 있도록 그 역량을 신장시켜야 할 것이다.

끝으로 이 연구의 한계이자 후속 연구를 위한 제안은 다음과 같다. 본 연구에서는 문헌 분석과 델파이 조사를 통해 수업 혁신 요소의 개념적 모형을 제안하였으나, 이 모형이 실제 교육 현장에서 작동 가능한 실천적 모형으로서 기능하기 위해서는 현장 적합성에 대한 추가 검토가 이루어질 필요가 있을 것이다. 특히, 현장 적합성은 교과 수업에의 적합성을 확보할 수 있도록, 총론적인 관점에서 도출된 현재의 요소들을 교과의 교수학습 특성을 반영한 교과별 요소로 변형하고 발전시킬 필요가 있을 것이다. 이를 통해, 교과별로 차별화된 수업 혁신 모형을 마련하는 방안을 모색해야 한다.

참고문헌

- 교육부(2022). **초·중등학교 교육과정 총론**. 교육부 고시 제2022-33호 [별책 1]
- 교육부(2023a). **2023년 주요 업무 추진계획**. 교육부 보도자료(2023. 1. 5.).
- 교육부(2023b). **교육부는 시도교육청과 함께 AI 디지털교과서 도입을 위한 인프라를 적극 확충해 나가겠습니다**. 교육부 보도자료(2023. 2. 24.).
- 교육부(2023c). **AI 디지털 교과서로 1:1 맞춤 교육시대 연다**. 교육부 보도자료(2023. 6. 8.).
- 곽영순, 홍석영(2022). 미래사회 과학 역량에 대한 교사 인식과 역량기반 과학교육을 위한 교사 전문성 탐색. **한국과학교육학회지**, 42(2), 365-275.
- 김영주(2022). 초등교사의 혁신학교 근무를 통한 성장 경험에 대한 생애사적 연구. **열린교육연구**, 30(1), 117-145.
- 김진숙, 김교은, 박일준, 배현순, 이지은, 임동신, 임지영, 홍선주(2023). **교육과정 연계 디지털 리터러시 교육 가이드라인 개발 연구**. 한국교육학술정보원.
- 이동국, 이봉규, 이은상(2022). 인공지능(AI) 활용 교육을 위한 교사 역량 및 연수 과제 도출. **교육정보미디어연구**, 28(2), 415-444.
- 김태은, 우연경, 이재진(2016). **창의 융합형 인재 양성을 위한 수업 혁신 지원 방안**. 한국교육과정평가원.
- 김현미, 변희현, 이수정, 정은주, 주형미, 이상일, 조대현, 최향섭(2022). **인구감소 대비 지역별 인구추계 기반 미래학교 시나리오 구축**. 한국교육과정평가원.
- 류승오, 김은하(2014). 수업혁신을 위한 『배움중심의 거꾸로 수업』 개념 논의. **교육문제연구**, 20(4), 67-80.
- 박상준(2020). 학생 주도성(student agency)에 기초한 교육의 혁신 방안: 교육 패러다임의 전환. **학습자중심교과교육연구**, 20(12), 765-787.
- 배영민(2008). 사회과 수업에서 테크놀로지의 통합: 이론적 토대와 실제 사례. **사회과교육**, 47(4), 59-94.
- 박연정, 이상민, 홍선주, 황요한(2024). AI 교사지원 플랫폼에 관한 근거이론. **교육정보미디어연구**, 30(3), 1005-1034.
- 서근원, 손종현(2014). 수업 혁신의 대안적 접근 탐색. **교육종합연구**, 12(2), 57-77.
- 서근원(2018). 혁신학교는 수업을 혁신하는가? **교육의 이론과 실천**, 23(1), 67-87.
- 서미연, 김현진(2017). 중등교사의 테크놀로지 활용 학습자 중심 수업을 위한 교수설계 활동체제의 변화. **교육공학연구**, 33(3), 681-708.

성지현, 조영환, 조규태, 허선영, 양선환(2017). 학습자 중심 교육에서 디지털교과서의 역할 탐색. **교육정보미디어연구**, 23(4), 831-859.

송경오 (2015). 학교혁신을 위한 교사 전문적 정체성의 의미와 중요성: 자유학기제와 혁신학교 사례를 중심으로. **교육행정학연구**, 33(4), 147-174.

양정실, 노원경, 박주현, 변태진, 홍미영, 최성희(2020). **중학교 학생 참여형 수업의 실태 분석과 질 제고 방안**. 한국교육과정평가원.

이강주, 권순형, 양채원, 계보경, 김기현, 김은설, 남창우, 박선화, 송선영, 심한식, 양정승, 임완철, 진민주(2021). **디지털 전환 시대의 학습생태계 조성 방안**. 경제·인문사회연구회.

이동국(2023). **확장되는 학교 공간: 메타버스와 지능형 교실을 중심으로**. 박기현, 온정덕, 정제영, 조용상, 김수환, 송석리, 정영식, 송은정, 조기성, 이동국, 이은상, 김지혜, 정훈(편저), **디지털 교육 트렌드 리포트 2024** (pp. 243-266). 테크빌교육.

이동국, 이봉규, 이은상(2022). 인공지능(AI) 활용 교육을 위한 교사 역량 및 연수 과제 도출. **교육 정보미디어연구**, 28(2), 415-444.

이종아, 소경희(2017). 중학교 교사들의 '학생 참여형 수업'에 대한 이해. **교육과학연구**, 48(2), 141-165.

이주호, 정제영, 정영식(2021). **AI 교육혁명: AI 시대, 무엇을 배우고, 어떻게 가르쳐야 하나?**. 시원북스.

이혜경, 김희백(2021). 변화의 주체로서 과학 교사의 행위주체성 탐색-COVID-19에 따른 원격 수업 실행 사례를 중심으로-. **한국과학교육**, 41(3), 237-250.

임지영, 홍선주(2023). 문제해결을 통한 디지털 리터러시 교육 모형 연구: 테크놀로지 통합의 관점에서. **아시아태평양융합연구교류논문지**, 9(9), 753-769.

정영근, 민용성, 이근호, 조기희, 박창언, 박영순, 김사훈, 전용주(2022). **미래 사회 메가트렌드에 따른 학교지식의 구상과 교육과정 재구조화(II)**. 한국교육과정평가원.

진성희, 유미나, 서경원(2023). 인공지능 기반 맞춤형 교육서비스에 대한학교교육 이해관계자의 인식 및 요구 분석. **교육공학연구**, 39(4), 1305-1335.

조해리, 조영환, 김미화(2019). 실제적 문제해결력 향상을 위한 사례기반 심리스러닝. **교육정보미디어연구**, 25(2), 223-249.

한국교육과정평가원(2023). **수업·평가 혁신 현장지원단 양성 연수 학생 참여형 수업을 위한 수업 컨설팅 가이드북**. 한국교육과정평가원.

홍선주, 안유민, 최영인(2019) 미래 학교 교사의 교수학습 역량 모델링. **교육문화연구**, 25(3), 365-388.

홍선주, 김현진, 박연정 (2021). Exploring the Potentials of AI Integration into K-12

- Education. **교육정보미디어연구**, 27(3), 875-898
- 홍선주, 권점례, 김미지, 김재홍, 유은정, 김현진, 문선영, 민재원, 이상민, 임지영, 최종근(2023). **AI·디지털 기반 교수·학습 및 평가 체제 개발**. 한국교육과정평가원.
- 홍선주, 최영인, 안지연(2024) 교실 수업에서 '에듀테크 활용 맞춤형 학습'의 실현 가능성 탐색. **교육원교육**, 40(3), 171-195.
- Bernacki, M. L., Greene, M. J., & Lobczowski, N. G. (2021). A systematic review of research on personalized learning: personalized by whom, to what, how, and for what purpose(s)? *Educational Psychology Review*, 33, 1675-1715.
- Bocconi, S., Kampylis, P. G., & Punie, Y. (2012). *Innovating learning: key elements for developing creative classrooms in Europe* (ERU 25446 EN). Publications Office of the European Union.
- Cachia, R., Ferrari, A., Ala-Mutka, K., & Punie, Y. (2010). *Creative learning and innovative teaching: final report on the study on creativity and innovation in education in the EU member state*. (EUR 24675 EN). Publications Office of the European Union.
- Demir, K. A. (2021). Smart education framework. *Smart Learning Environments*, 8(29), 3-36.
- Edwards, C., Edwards, A., Spence, P. R., & Lin, X. (2018). I, teacher: using artificial intelligence (AI) and social robots in communication and instructio. *Communication Education*, 67(4), 473-480.
- Holstein, K., McLaren, B. M., & Alevén, V. (2018). *Student learning benefits of a mixed-reality teacher awareness tool in AI-enhanced classrooms*. In *International conference on artificial intelligence in education* (pp. 154-168). Springer, Cham.
- Hu, W., & Shi, Y. B. (2018). Research on the Role Predicament of Teachers in the Era of Artificial Intelligence. *US-China Education Review*, 8(6), 273-278.
- Lalima, K., Dangwal, K. L. (2017). Blended learning: an innovative approach. *Universal Journal of Educational Research*, 5(1), 129-136.
- Lawshe, C. H. (1975). A quantitative approach to content validity. *Personnel Psychology*, 28(4), 563-575.
- OECD. (2018). *The Future of education and skills. Education 2030*. Position paper.

- Paris: OECD.
- OECD. (2020). *Curriculum (re)design. A series of thematic reports from the OECD Education 2030 project*. Overview brochure. Paris: OECD.
- Tao, B., Díaz, V., & Guerra, Y. (2019). Artificial Intelligence and Education, Challenges and Disadvantages for the Teacher. *Arctic Journal*, 72(12), 30-50.
- Tomlinson, C. A. (1999). *The differentiated classroom: Responding to the needs of all learners*. Association for Supervision and Curriculum Development.
- Tomlinson, C. A. (2000). *Differentiation of instruction in the elementary grades*. ERIC Digest.
- Tomlinson, C. A. (2014). *The differentiated classroom: Responding to the needs of all learners*. ASCD.
- World Economic Forum(WEF) (2020). *Schools of the Future: Defining New Models of Education for the Fourth Industrial Revolution*.
- Wong, L. H. (2013). Analysis of students' after-school mobile-assisted artifact creation processes in a seamless language learning environment. *Educational Technology & Society*, 16(2), 198-21.

• 논문접수 : 2024.10.07. / 수정본접수 : 2024.11.11. / 게재승인 : 2024.11.20.

ABSTRACT

Exploring the Elements of Digital-Based Teaching Innovation

Sun-Joo Hong

Research Fellow, Korea Institute for Curriculum and Evaluation

Eun-Jeong Yu

Associate Research Fellow, Korea Institute for Curriculum and Evaluation

Mee-Jee Kim

Researcher, Korea Institute for Curriculum and Evaluation

This study examines key aspects of teaching innovation in the digital age and provides teachers with a practical guide for implementing innovative teaching methods in schools. To achieve this, previous studies and theoretical frameworks on digital education, teaching innovation, and student-centered learning were reviewed. The researchers examined the findings from three rounds of Delphi surveys along with the expert panel's feedback. From this analysis, three domains and ten essential elements for teaching innovation in the digital age were identified, practical strategies for teachers were proposed, and the ultimate goals were outlined. This study suggests the importance of providing practical support to help teachers implement digital innovation in classrooms. Furthermore, continuous research and adequate teacher training are crucial for the successful adoption of these instructional innovations.

Key Words: *Teaching Innovation, Digital-Based Teaching Innovation, Teaching Innovation Model, Elements of Teaching Innovation*

