<연차학술대회 자유주제발표 목차>

A교육지원청의 조직문화 혁신 사례 분석 ····· 3
발표: 박수진(산남중학교 교사),
김지연(한국지방교육연구소 전임연구원)

고위공무원 역량 요소에 관한 직급별 인식차이 분석 ····· 29
발표: 심현기(한국지방교육연구소 전임연구원),
오혜근(충북대학교 박사과정),
나민주(충북대학교 교수)

데이터기반행정 활성화 시행계획 네트워크 텍스트 분석 ····· 45
발표: 오혜근(충북대학교 박사과정),
WANG WENHUI(충북대학교 박사과정),
심현기(한국지방교육연구소 전임연구원),
나민주(충북대학교 교수)

A교육지원청의 조직문화 혁신 사례 분석

박수진(산남중학교 교사)
김지연(한국지방교육연구소 전임연구원)

요 약

단위학교와 밀접한 관계가 있는 교육지원청의 역할이 강조되며 기능과 역할 강화에 대한 노력뿐만 아니라 조직을 이루고 있는 구성원의 문화 개선 노력이 시도되고 있다. 본 연구는 이와 같은 맥락에서 A교육지원청 구성원의 인식을 중심으로 조직문화 혁신을 위한 계획 실행 과정을 분석하였다. A교육지원청 소속 직원을 대상으로 FGI를 실시한 결과 다음과 같은 점을 확인할 수 있었다. 먼저 구성원 간 공감대 형성 노력과 상향식 의견수렴이 조직의 비전과 가치 형성을 촉진하고 있었으나, 업무증가에 대한 불안감과 모호한 혁신의 개념이 이를 저해하고 있었다. 둘째, 소통을 중심에 둔 구성원 간 관계의 질 개선 노력과 자체적인 타 부서와의 협업 시도는 교육지원청 내 협업과 소통의 조직문화 개선을 촉진하였으나 불투명한 의사결정 과정, 참여자 간 관심도 차이, 칸막이 관료제 문화가 조직문화 개선을 저해하는 요인으로 도출되었다. 마지막으로 전문적학습공동체, 동아리, 자체연수 등 조직문화 개선을 위한 다양한 프로그램 운영 과정에서는 적극적인 중간리더의 존재, 합의를 통한 인식의 변화가 촉진요인으로 작용한 반면, 일반직과 전문직의 인식 차이와 프로그램에의 참여가 또 다른 하나의 업무로 부담으로 구성원에게 다가간다는 점은 저해요인으로 나타났다. 이러한 결과를 바탕으로 본 연구에서는 첫째, 교육지원청 혁신, 조직문화 개선이 원활히 이루어지기 위해서는 무엇보다 구성원 사이의 비전과 가치를 공유하는 노력이 중요하며, 둘째, 부서 간 소통과 협력을 가로막는 조직문화 개선을 위해서는 교육행정기관의 고질적인 문제점이라 할 수 있는 일반직과 전문직 간 갈등, 부서 간 협업을 가로막는 전통적인 부서 구조와 사무분장으로 대변되는 칸막이 관료제 문화가 개선될 필요가 있으며, 마지막으로 교육지원청의 조직문화 개선이 이루어지기 위해서는 교육지원청에 조직 및 인사 권한이 부여될 필요가 있음을 언급하였다.

[주제어] 교육지원청, 조직문화, 혁신

Ⅰ. 서론

문재인 정부 출범 이후 지방자치분권이 본격적으로 실행됨에 따라 각종 사무가 중앙정부에서 지방교육행정기관으로 이양되고 있다. 이 과정에서 지방교육행정기관에서 대응해야 할 지역주민과 단위학교 수요자 중심 교육서비스가 증가하고 있다. 이에 따라 지방교육행정기관 중 교육수요자와 가장 가까우면서도 단위학교와 밀접한 관계가 있는 교육지원청 역할의 중요성에 대한 제고가 필요한 시점이라 할 수 있다.

교육지원청의 역할과 기능에 대해서는 오랜 기간 동안 논의가 되어 왔다. 2010년 「지방교육자치에 관한 법률 시행령」(대통령령 제22230호)이 개정됨에 따라 학교 현장에 가까이 있는 지역교육청에서 교육지원청으로 명칭이 변경됨은 물론 기능도 조정되었다. 이로 인해 교육지원청이 단위학교를 규제, 감독하는 역할에서 나아가 단위학교를 지원하고 다양한 지방교육행정수요에 능동

적으로 대응할 수 있는 계기가 마련되었다(교육과학기술부, 2010). 개정된 법률에 따라 본청과 교육지원청 간 업무이관 및 기능의 재배분은 물론, 교육지원청의 교육현장 지원 기능 강화를 위한 노력이 이루어졌다.

그러나 교육부가 추진한 교육지원청 개편 이후 약 10년이 지난 현재에도 여전히 시·도교육청에서 위임한 사무를 처리하는 역할이 주를 이루는 것으로 나타났으며, 법률적으로도 교육지원청의 기능은 학교지원보다는 지도·감독이며, 위상 역시 본청 사무를 수발하는 하급교육행정기관으로 규정되어 있어 실제적인 학교지원에 있어 한계가 도출되었다(윤명선, 박수정, 2019). 또한 개편 방안이 교육지원청의 자발적인 노력이 아닌 정부 주도로 이루어졌기 때문에 교육부의 정책을 실제로 이행하는 시·도교육청이 교육지원청 개편 방안을 해석하는 데 있어 혼란이 있었고 개편 이전으로 환원하는 모습도 보였다(나민주 외, 2014).

그럼에도 학교지원 플랫폼으로서의 역할 재정립을 위한 노력이 정부 차원이 아닌 지방행정기관 차원에서 꾸준히 전개되었다. 주로 교육지원청 업무 조직 재구조화와 장학행정팀 신설 등 교육지원청 내 조직개편 시도를 하거나, 단위학교 시설지원을 위한 학교지원센터 설치, 행정혁신시범교육지원청 사업을 통한 교육지원청 행정 혁신의 방향으로 이루어지고 있다(윤명선, 2019).

최근 B도에서도 학교자율운영을 위한 교육지원청의 혁신적 모델을 개발하고 교육지원청의 재구조화와 부서 간 소통과 협업을 통한 신속하고 통합적인 학교지원 강화를 위해 A교육지원청을 혁신시범교육지원청으로 선정하여 사업을 추진하고 있다. 이러한 시도는 그동안 이루어진 학교지원조직의 구조적 측면과 과업 중심의 혁신 노력에서 더 나아가 교육행정기관 조직의 내적 구조와 행정 절차 및 과정에 대한 총체적 접근을 바탕으로 학교를 실질적으로 지원함으로써 궁극적으로 학교가 학생 교육에 몰입할 수 있는 여건을 조성한다는 점에서 의의가 있다.

조직의 내적 구조와 행정 절차 및 과정을 만들어 가는 주체는 조직의 구성원이며 그들이 공유된 가치를 가지고 행동으로 표출하는 것은 조직문화라고 할 수 있다(박원우, 2019). 조직의 분위기, 가치관, 철학, 이념 등을 포함하는 개념인 조직문화는 조직의 인사, 재무 등의 의사결정에도 영향을 미칠 수 있으며 나아가 조직의 성과에까지 영향을 미칠 수 있을 정도로 중요하다(주효진, 2005). 즉, 아무리 잘 계획된 정책이라고 해도 집행과정에서 조직 구성원의 역량, 태도 등의 요인이 변수로 작용하여 예상하지 못한 어려움을 겪을 수 있는 것이다. 따라서 교육지원청의 성공적인 혁신을 위해서는 조직문화에 대해 살펴볼 필요가 있다.

그러나 조직문화 연구의 중요성이 강조되고 있음에도 학교문화, 교사문화 등 학교를 중심으로 한 연구가 많은 데 비해, 교육행정기관을 대상으로 한 조직문화 연구는 상대적으로 부족하다(김민희, 이지혜, 오세희, 2015). 또한 교육행정기관 대상 조직문화 연구의 상당수는 조직을 거시적으로 평가하는 조직진단 연구(나민주 외, 2018; 황준성 외, 2011)와 조직문화 분석의 틀을 사용하여 조직 내의 문화적 요소를 탐색하는 미시적 연구(서재영 외, 2016; 이영만, 하봉운, 2015; 주효진, 조주연, 2011)이다. 이러한 틀로 분석된 조직문화 연구는 교육행정기관의 조직문화의 유형을 지나치게 단순화하여 각 조직이 지니고 있는 조직 내부의 다양한 특성을 나타내기에 한계가 있고, 거시적 관점의 연구 역시 조직의 가시적인 표면만 기술하는 수준에 머물러 조직 내부의 동적인 역학을 탐색하는 데 한계가 있다(강호수 외, 2018).

기존 조직문화 분석의 한계를 극복하고자 본 연구에서는 교육정책사업에 참여하고 있는 조직 구성원의 경험과 인식을 심층적으로 분석하고자 한다. 조직문화가 개선되고, 변화한 조직문화가 정착하기 위해서는 조직을 구성하는 조직 구성원이 소통을 통해 혁신에 대한 인식을 공유하는

것이 가장 중요하다(Rogers, 2004). 따라서 A교육지원청의 혁신시범교육지원청 사업이 성공적으로 추진되기 위해서는 구성원의 사업 참여에 관한 경험과 인식을 질적으로 분석할 필요가 있다. 어떠한 문제나 상황에 대한 복합적인 이해를 제공하는 질적연구를 하는 동안 참여자들로부터 다양한 의견을 듣고 다각도의 관점을 모으는 동안 예측하지 못했던 양상을 드러낼 수 있기 때문이다(Creswell, 2017). 이렇게 A교육지원청의 내부 조직 문화를 면밀히 분석하는 과정을 통해 학교지원을 위해 혁신을 시도한 A교육지원청의 조직문화를 지속, 확산, 정착시키기 위한 요건을 찾아볼 수 있다는 점에서 의의가 있다.

이러한 문제인식에서 본 연구는 A교육지원청 구성원을 대상으로 한 FGI를 토대로 교육지원청의 조직문화 혁신을 위한 노력을 분석하고 발전을 위한 과제를 탐색하고자 한다. 이를 위해 본 연구에서 설정한 연구문제는 두 가지이다. 첫째, 혁신시범교육지원청 사업 시 세운 조직문화 혁신 계획이 어떻게 실행되고 있는가? 둘째, 조직문화 혁신을 위한 실행을 촉진하는 요인과 저해하는 요인은 무엇인가?

Ⅱ. 이론적 배경

1. 교육지원청 조직 및 기능 개편의 주요 추진 경과

지방교육행정기관은 「지방교육행정기관의 행정기구와 정원기준 등에 관한 규정」제2조에 따라 특별시·광역시·특별자치시·도 및 특별자치도의 교육·학예에 관한 사무를 담당하기 위하여 설치된 행정기관으로서 관할권이 미치는 범위가 일정 지역에 한정되는 기관이다. 이 중 교육지원청은 시·도의 교육·학예에 관한 사무를 분장하기 위해 1개 또는 2개 이상의 시·군·자치구를 관할구역으로 하여 설치된 하급교육행정기관을 말한다.

법률상 교육지원청의 위상은 시·도교육청의 하급교육행정기관이며, 지도·감독 위주의 기능을 수행한다. 교육지원청의 위상 및 기능 변화는 2000년을 전후로 도모되었으며, 당시 지역교육청이라 불리던 교육지원청은 시·도교육청과 단위학교를 단순히 연결하는 중간 기능과 학교에 대한 관리·감독 기능의 수행만으로는 효율적인 기능을 수행할 수 없다는 문제가 제기되었다(고전, 김이경. 2003). 이에 '선진형 지역교육청 기능·조직 개편' 정책 수행의 결과로 지역교육청이 기존의 학교에 대한 형식적인 규제·감독 위주 업무에서 벗어나, 보다 효율적으로 단위학교를 지원하고 다양한 지방교육행정수요에 능동적으로 대응할 수 있도록 기능과 업무 범위가 재편되는 계기가 마련되었다.

이에 따라 본청과 지역교육청의 업무이관 및 합리적인 기능 재배분, 지역교육청의 교육수요자 및 현장지원기능 강화를 위한 노력이 이루어졌다. 그러나 교육지원청의 학교현장 지원 중심의 기능 및 조직개편 결과에 따른 현장 불만이 제기되기도 하고, 일부 과거의 대상 중심으로 환원하는 지역도 나타나는 등 문제가 도출되었으며(나민주 외, 2013). 여전히 시·도교육청에서 위임한 사무를 처리하는 역할이 주를 이루는 것으로 나타났다(조무현 외, 2018). 이를 종합하면 교육지원청의 명칭이 바뀌었음에도 법적으로 하급교육행정기관의 위상을 이전과 동일하게 유지하고 있다고 볼 수 있다(박수정, 최영출, 2010).

한편 교육지원청의 단위학교 지원 기능 강화는 최근 2019년 들어 다시 강조되고 있다. 이와 관련하여 강민정 등(2018)은 기존의 관리형 교육청에서 학교의 자율역량을 제고하는 교육청으로써 기능과 역할을 제고할 필요가 있음을 언급한 바 있다. 2019년 시·도교육청의 동시 조직개편을 통해 교육지원청은 1) 단위학교 지원기능 강화, 2) 교육지원청 업무 조정 및 조직 재설계, 3) 일하는 방식 개선의 세 가지로 구분된다. 시·도교육청의 대표적인 개편 사례로는 경기, 경남, 강원, 서울을 들 수 있는데(윤명선, 박수정, 2019), 경남은 2015년 학교지원센터를 처음 도입하였으며, 이는 타 지역의 '교육지원청의 기능을 단위학교 중심으로 재편하는' 주요 추진기관으로 인식되면서 학교(통합)지원센터모델로 확장되어 운영되고 있다. 한편 서울은 2017년 행정혁신시범교육지원청사업을 실시하여 교육지원청 행정혁신 모델 구축을 도모하였으며, 현재는 전 교육지원청에 학교통합지원센터를 통합하여 운영하고ㅅ 있다. 기타 교육지원청 개편과 관련된 타 교육청의 사례로는 충청북도교육청에서 2020년부터 도입·운영 중인 혁신시범교육지원청, 전북의 학교 교육권한배분 시범교육지원청, 경기의 교육지원청 역할 재구조화 시범교육지원청 운영 등이 있다.

2. 조직문화의 개념과 요소

모든 조직은 구성원들의 행동과 업무 수행 방식에 대한 일관성 있는 고유한 특징을 가지며, 조직문화는 바로 이것에 영향을 주는 주요 요인 가운데 하나로 여겨진다. 즉, 조직문화는 조직 구성원들의 사고와 행동에 영향을 주고, 그 구성원들을 통합하여 조직이 원하는 방향으로 행동을 유도하는 주요한 부분으로, 한 조직 구성의 핵심이라고 볼 수 있다(최찬기, 2008). 조직문화에 대한 개념과 정의는 학자마다 매우 다르며 통일된 정의는 없다. Schein(1985)은 한 집단이 외부환경에 적응하고 내부를 통합하고 문제를 해결해 나가는 과정에서 그 집단이 학습하여 공유된 기본가정을 조직문화로 정의하였다(김성준, 2019). Smircich(1983)도 상당히 안정적인 당연시하는 일련의 가정, 공유된 믿음, 의미, 가치로 유사하게 정의하며 문화라는 변수에 의해 조직의 성과가 어떻게 달라지는가에 중점을 두었다(박원우, 2019). 김영헌(2014)은 조직문화의 공통된 요인으로 지속가능경영을 위한 필요 규칙, 구성원의 규칙적인 행동, 지배적인 규범, 가치, 철학과 같은 종합적인 분위기를 지목했다. 이렇듯 다양한 정의를 정리하면 조직문화란 조직 내 구성원에 의해 공유된 가정, 규범, 가치들의 집합체로 구성원들의 행동으로 표출되는 것이라고 정의할 수 있다(박원우, 2019).

조직문화는 구성하는 주요 개념과 속성에 따라 다양하게 구분된다. 가시적 수준, 신념과 가치관, 잠재적 수준으로 층위를 구분하거나(Schein, 1985) 경영환경변화에 따른 조직의 내·외부 인지반응속도에 따라 유형을 구분하기도 한다(Cameron & Quinn, 1999). 조직문화의 궁극적인 연구목적은 조직목표 달성을 위한 구성원의 행동변화이기 때문에 구성원의 조직 내·외부에 대응하는 행태적 특성을 분석하고(김민희, 이지혜, 오세희, 2015), 조직 자체를 여러 인식의 틀에 근거를 두어 분석하고자 한 연구들이 있다(Bolman & Deal, 2013).

조직이론 중에서 조직문화가 특별한 주목을 끌고 있는 이유는 이것이 조직의 사기와 성과에 연관되기 때문이다. 만약 구성원이 같은 신념을 지니고 행동으로 표출한 경우, 조직의 내부 통일성이 유지되고, 문제를 집단으로 합의해 외부환경 변화에 잘 적응하는 등 조직성과에 많은 기여를 할 수 있다(김성준, 2019). 하지만 반대로 조직문화는 조직 구성원의 행동과 상호작용을 규제

하는 역할을 하며 구성원의 행동을 강력하게 제약할 수 있다. 이는 한 조직이 공식적인 규칙을 변화시켜도 구성원들의 행동은 변화시키기 어려운 이유가 되며, 조직문화가 조직을 변화시키는데 방해요인이 될 수도 있음을 시사한다(진종순 외, 2016).

3. 선행연구 분석

조직성과에 미치는 주요 요인으로 조직문화가 각광을 받음에 따라 기업과 정부조직을 대상으로 한 연구가 최근 들어 활발히 이루어지고 있다. 최찬기와 김재구(2010)는 Cameron과 Quinn(1999)의 경쟁가치모형을 바탕으로 개발한 조직문화평가도구를 이용해 한국의 대기업집단의 리더십과 조직문화유형이 조직유효성에 미치는 영향을 검증하였으며, 주효진과 조주연(2009)은 한국철도공사를 대상으로 조직문화 유형과 현재와 미래의 바람직한 조직문화 상태의 격차 분석을 통해 조직문화의 지속적인 변화관리가 필요함을 나타냈다. 이환성과 진재완(2014)은 지방공무원의 조직문화가 조직구조와 조직성과에 미치는 영향력을 분석하고 외부지향적 조직문화가 조직구조에 긍정적인 영향을 미치고 있으며 궁극적으로 조직성과에도 정의 영향이 있음을 밝혔다.

그러나 조직문화 연구의 중요성이 강조되고 기업과 정부조직 차원과 학교문화, 교사문화 등 학교를 중심으로 한 조직문화 연구가 많이 진행된 것에 비해, 교육행정기관을 대상으로 한 조직문화연구는 상대적으로 부족하다(김민희 외, 2015). 교육행정기관 대상의 조직문화 연구는 교육자치가 강화되는 정책적인 기조와 함께 교육행정기관 조직문화의 변화가 궁극적으로 단위학교 문화에 영향을 주기 때문에 반드시 필요하다고 할 수 있다(강호수 외, 2018).

현재까지 진행된 교육행정기관의 조직문화유형을 분석한 연구에서는 지리적, 경제적, 인구분포, 교육적 상황에 따라 지방교육행정기관마다 가지고 있는 조직문화를 조직개편, 조직성과 개선 등에 활용하고자 하였다. 김민희, 이지혜와 오세희(2015), 이인회, 이지혜와 금창호(2016)의 연구에서 한국지방행정연구원(2014)의 분석모형을 사용하여 지방교육행정기관의 조직문화를 분석한 결과 일차적으로는 기관별, 부서별 조직문화 유형이 다양함을 확인하였고, 적극적 조직문화를 구축해 나가는 것이 교육청 조직구성원들의 직무만족을 높일 수 있음을 밝혔다. 류영아, 류은영과 류병곤(2014)은 Cameron & Quinn(1999), Cameron(2006)의 모형에 따라 교육행정기관 조직문화를 분류한 결과, 교육행정기관마다 조직문화가 각기 다르며 그에 따른 직무만족에 미치는 영향력이 다름을 확인하였다.

한편 교육행정기관의 학교지원을 위한 조직개편을 분석하여 조직문화 개선에 시사점을 주는 연구도 진행되었다. 조직개편 과정을 구성원들의 인식을 통해 분석한 박수정과 나민주(2010)의 연구에서는 구성원은 현장지원의 기본 방향에 대해 공감은 하고 있으나 교육지원청의 구조가 바뀌어도 업무는 기존과 같으며, 초등과 중등의 차이 등 교육특성을 배제한 중앙집권적 개편이 이루어지고 있는 데 대해 비판적인 시각을 가진 것으로 나타났다. 양성관(2019)은 교육자치가 강화되는 정책적인 기조 아래 여러 시·도교육청에서 2019년 자체적으로 조직개편을 시도한 사례에 대해 분석하고, 이를 통한 효과적인 교육지원청의 단위학교 지원 방향을 모색하였다. 그 결과 조직개편의 방향으로 담당학교 중심의 단위학교 특수성을 고려한 접근, 교수학습 지원, 행정업무 지원 등 다양한 지원기능에 대한 명확한 정체성 확립, 전문성 지향의 교육전문직과 관료적 규율문화를 지닌 교육행정직의 상호이해를 위한 노력, 시도교육청과 교육지원청 사이 교육정책 사업

을 통합, 조정 노력이 필요함을 강조하였다.

그러나 조직개편과 같은 가시적인 수준의 조직문화의 변화는 예측 가능하고 일상적인 문제를 처리하는 데 있어 합리성과 효율성을 발휘할 수 있는 관료제의 장점을 극대화할 수 있음에도 여전히 업무 핑퐁이나 부서 이기주의는 해결하지 못하고 있다(백병부, 나현주, 2019). 이를 극복하기 위한 방안으로 조직 구성원의 역량 제고를 위한 노력과 협력과 소통의 문화를 조성할 필요가 제기되었다(김민희, 2016; 백병부, 나현주, 2019; 남수경, 김은영, 장이선, 2017; 오영범, 2021).

이사의 교육행정기관의 조직문화에 대한 선행연구를 통해 본 연구의 설계 및 분석을 위한 시사점을 도출하면 다음과 같다. 기업이나 일반 공공기관을 대상으로 한 연구는 조직문화유형을 구분하고 조직성과에 미치는 영향력을 검증하는 연구가 주를 이루었으며 교육행정기관을 대상으로 한 연구 역시 조직문화유형을 분석하여 조직개편과 조직성과와 연결시키고자 하였다. 그러나 교육행정기관 전체를 대상으로 하는 조직문화유형 분석은 부서 간 분절적인 관료제 문화를 해결하기에 부족하고 구성원이 조직문화 변화에 대한 의미를 부여하기도 어렵다. 따라서 A교육지원청의 협력과 소통의 조직문화 조성 과정을 면밀히 분석하기 위해서는 각 구성원이 가지고 있는 조직문화에 대한 인식 분석에 초점을 맞추어야 한다. 이때, 분석의 주요 초점은 구성원 간 비전 공유, 자율과 책임, 소통과 협력의 요소로 나누어 살펴볼 필요가 있다.

Ⅲ. 연구방법

본 연구에서는 초점집단면담(Focus Group Interview: FGI)을 주요 연구방법으로 활용하였다. 구체적으로 면담대상은 소속부서와 직급 등을 고려하여 선정하였으며, A교육지원청에서 이루어진 조직문화 혁신의 추진 배경 및 주요 내용, 경과에 대해 심층적으로 이해하고 있는 A교육지원청 전, 현직 근무자(교육전문직원, 일반직공무원)를 대상으로 하였다. FGI 질문지는 조직문화 혁신의 추진 배경 및 특징, 사업 추진 성과, 한계, 미래 방향 등을 주요 내용으로 하여 연구진이 개발하고 전문가 및 해당 교육지원청의 사전검토를 거쳐 최종 작성되었다. 질문지는 A교육지원청이 혁신을 위해 추진하는 사업에 대한 인식, 학교지원 강화를 위한 교육지원청 구조 혁신, 구성원의 역량 제고 및 조직문화 혁신의 세 범주로 구성되었다.

FGI는 2021년 5월~10월 사이에 이루어졌으며, 참여자들의 일정을 고려하여 집단 및 개별 면담으로 나누어 실행하였다. FGI 참여자는 총 29명이며 일정과 참석자는 <표 1>과 같다.

<표 1> FGI 대상

일시	집단	인원	참석자(익명)
21.05.20.	교육지원청	4	전문직A, 일반직A, 일반직B, 일반직C
21.05.20.	교육지원청	5	전문직B, 전문직C, 전문직D, 일반직D, 일반직E
21.07.14.	교육지원청	7 (개별)	일반직F, 일반직G, 일반직H, 일반직I, 일반직J, 일반직K, 일반직L
21.07.20.	본청	4	전문직E, 전문직F, 전문직G, 전문직H
21.10.16.	교육지원청	1	전문직I
21.10.19.	교육지원청	2 (개별)	전문직D, 일반직D
21.10.20.	교육지원청	2 (개별)	전문직B, 전문직J
21.10.21.	교육지원청	5 (개별)	전문직K, 일반직L, 일반직M, 전문직C, 전문직N

FGI 내용은 참여자의 동의를 구하여 현장기록과 녹음을 병행했고, 녹음 자료는 전사하였다. FGI 결과 분석은 주로 전사자료를 활용하여 이루어졌으며, A교육지원청 혁신을 위한 사업 계획(세부 사업 계획 포함) 등을 필요한 경우 보완적으로 활용하였다. FGI 결과 분석을 위해 FGI 질문별로 핵심 내용을 도출하고 유사한 응답 내용을 범주화하고 이를 통합 및 조정하였으며, 연구자 간 검토를 거쳐 반복하여 정리하였다. 최종적으로 도출한 주제의 목록은 다음 <표 2>와 같다.

<표 2> 최종 도출한 주제 목록

영역	촉진요인	저해요인
비전과 가치 형성	1) 공감대 형성을 위한 노력 2) 아래로부터의 혁신	1) 업무과중에 대한 불안감 2) 모호한 혁신 개념
소통과 협업의 조직문화 개선	1) 소통을 중심에 둔 관계의 질 개선 노력 2) 자체적 협업 시도	1) 불투명한 의사결정 과정 2) 참여자 간 관심도 양극화 3) 칸막이 관료제 문화
프로그램 운영(전문적학습공동체, 동아리, 자체연수 등)	1) 적극적인 중간 리더의 등장 2) 합의를 통한 인식 변화	1) 일반직과 전문직의 인식 격차 2) 또 다른 업무 부담

Ⅳ. 연구결과

1. 비전과 가치 형성

가. 촉진요인

1) 공감대 형성을 위한 노력

비전은 조직 구성원 모두가 달성할 수 있을 것이라고 믿을만한 목표이며 구성원에게 자신의

직무에 대한 의미와 가치를 준다(한상일, 2015). 그렇기 때문에 모든 구성원이 비전을 공유할 때 조직의 효과성이 높아지며, 구성원 간 이해관계의 합의에 의해 비전이 달라질 수도 있다. A교육지원청은 교육지원청 혁신을 위한 사업 공모 계획서 작성 당시 선정TF팀을 운영하였으며, 비전을 설정하기에 앞서 구성원의 공감대 형성을 위해 행정조직의 유연함과 협조적인 분위기 구축을 목적으로 전직원 소통회를 개최하였다. 소통회에서는 교육지원청의 혁신을 위해 이 사업이 무엇인지, 이 사업을 통해 구성원은 어떤 결과를 바라는가에 관한 이야기를 나누었다. 면담에 참여한 많은 구성원들은 전직원이 처음으로 모여 소통을 하는 과정에서 평소 안면이 없던 타 부서의 직원을 알게 되고 그들의 업무에 대해서도 이해하는 계기가 되었다고 말하였다. 이와 같이 타 부서를 이해하는 과정은 자신의 부서에 관한 문제점을 이해는 과정이며 협업을 통해 문제해결을 할 수 있다는 공감대가 형성될 수 있음을 시사한다.

> 우리 교육지원청은 투표를 먼저 하지 않았어요. 공감대를 먼저 만들기 위해서 그랬었던 거거든요. 그러기 위해서 이것이 뭐 어떤 사업이냐 그리고 또 이 사업을 통해서 내부 직원들은 어떤 걸 원하느냐 이런 것들에 대한 이야기를 먼저 시작하셨더라고요. (중략) 일하는 방식의 개선이라는 측면에서 봤을 때는 이것에 대한 타당성이나 필요성이나 공감대 같은 것들이 만들어져 나가는 과정이 일하는 방식이라고 생각합니다. (전문직 A)

2) 아래로부터의 혁신

전직원 소통회에서 도출된 의견으로 A교육지원청은 혁신에 관한 비전을 담은 사업 공모 계획서를 작성하였다. 그동안의 교육지원청의 문화는 부서 간 칸막이가 높아 타 부서의 업무에 대한 정보가 없고, 교육부나 시·도교육청으로부터 담당이 모호한 업무나 여러 부서의 업무가 혼재되어 있는 공문이 접수되면, 추가적인 업무 증가로 인식하여 타부서로 떠넘기는 일이 잦았다. 이러한 문제점이 전직원 소통회에서 논의가 되었고, 구성원 간 소통과 화합을 통해 래포 형성에 역점을 두고 노력한다면 관계의 질이 개선되어 업무 협조가 쉬워질 것이라고 판단하였다. 마침내 구성원 간 논의 끝에 교육지원청 내 소통과 협업의 문화구축을 통한 더 나은 학교지원이란 비전이 소통회에서 도출되었다. 이는 사업 신청에 관한 타당성과 필요성 등의 공감대를 전직원이 함께 구축하였고, 의견수렴 방식이 기존의 교육지원청의 관행이었던 하향식이 아닌 상향식으로 이뤄졌다는 점에서 의미가 있다.

> 일단은 지원청의 모든 사업 부서라든가 팀을 어디 한 군데에서 정하는 게 아니라 같이 움직여야지 된다라는 학교 지원 사업의 큰 부분들을 좀 공유하기 위한 부분들이 필요했고 또 그걸 위해서 제일 먼저 필요한 게 전 직원들의 좀 인식 개선이 우선되어야 하고 인식 개선이라는 게 사실은 사람들하고 많이 만나면서 같이 좀 협조를 할 수 있는 시간이 많아야지 되는데 행정기관이라는 것 자체가 기본적으로 다른 부서 다른 팀원들하고 같이 어울릴 시간들이 거의 없거든요. 그런 문화 개선을 할 수 있는 시간들을 조금 만들면서 라포를 형성을 하고 나면 사업을 하는 데 충분히 같이 협조적으로 되는 분위기가 만들어지더라고요. 그런 부분들을 우선적으로 고민을 해서 사업 주제도 그런 쪽으로 초반에는 잡고 시작을 했습니다. (전문직 E)

> 시작 단계에서부터 드러났듯이 ○○○○교육지원청 사업은 모든 절차들을 상향식으로 밟아나가는 과정. 일하는 방법을 충분하게 아래에서부터 추진해가는 과정이 바로 혁신적인 모델이지 않을까 생각합

니다. (전문직 A)

나. 저해요인

1) 업무과중에 대한 불안감

인원이 많은 대도시, 업무가 적은 농촌 지역에 위치한 타 교육지원청과는 달리 A교육지원청의 인원은 농촌 지역, 업무량은 대도시와 비슷했기 때문에 구성원들이 과중한 업무에 시달리고 있었다. 때문에 A교육지원청에서 ○○○○교육지원청 사업을 신청하기에 앞서 구성원 간 인력 증원이나 추가 예산 없이 업무만 더 늘어날 것이라는 불안감이 있었다. 이와 같은 불안감은 A교육지원청 뿐만 아니라 도내 많은 교육지원청이 갖고 있었다. A교육지원청을 제외한 다른 교육지원청에서는 ○○○○교육지원청 사업 참여에 관한 찬반투표를 진행하여 즉각적인 불안감을 사업 참여 반대의 방식으로 표출하였다.

> ○○○○교육지원청을 운영하면 학교에서 연구학교 운영하는데 약간 선생님들 거부 반응 있는 것처럼 업무가 늘어나는 것이 아니냐. 이런 생각을 누구든 할 수가 있거든요. 그러니까 저희도 그렇지 않다라고는 말씀 못 드립니다. 저희도 아마 할 때 마음속으로 그냥 저희는 이제 그런 방식을 취하진 않았지만 찬반의 형태로 이것을 하겠다 말까 해서 저는 바로 던졌다면 하지 말자라는 의견이 훨씬 더 많았을 거라는 생각이 들어요. (전문직 C)

그러나 A교육지원청은 사업 공모에 대한 구성원 투표를 먼저 진행하지 않고, 혁신을 주도하는 구성원이 주축이 되어 TF팀을 구성한 후, 이들이 퍼실리테이터 역할을 수행하며 직원들에게 사업추진으로 인해 업무가 과중되는 것이 아니라는 인식을 심어주고, 이에 대해 불안감을 해소하고자 적극적인 노력을 기울였다.

> 업무가 더 과중되는 것은 아니고 되도록이면 직접적인 학교지원보다는 우리의 조직문화를 좀 개선하고 근무 환경 같은 거를 조금 개선할 수 있는 그 위주로 가고 첫 번째 해 때는 그런 과정을 조금 거칠 것이고 이제 학교지원 업무를 직접적인 거는 많이 하지는 않겠다. 이제 그런 부분을 이제 부서원들과 다 이렇게 설득을 저희가 3과 2센터인데, 과를 다 다니시면서 대회의실에서 어떻게 다 모아놓고서는 이런 설득을 하셨어요. 그래서 질의 응답도 이렇게 통해서 하면서 이제 직원들이 이제 좀 받아들이는 부분이 있었습니다. (일반직 N)

2) 모호한 혁신 개념

2010년 지역교육청이 교육지원청으로 명칭과 기능이 변경된 이래, 이미 A교육지원청 구성원들은 교육지원청 모든 부서에서 학교를 지원하는 업무를 담당하고 있다고 생각하고 있었다. 이에 학교지원기능 강화를 주목적으로 하는 교육지원청의 혁신에 대해 교육의 방향을 바꾸는 정도로 인식하는 등 구성원 간 사업에서 중점을 두고자 하는 교육지원청 혁신의 개념 및 범위가 상당히 모호했다. 사업의 추진 주체가 누가 되어야 할 것인지에 대한 논란도 있었다. 선정 이후 추진 TF를 중심으로 사업이 추진되었으나, 학교지원을 위해 새롭게 신설된 전담조직이 있기 때문에 이들이 중심이 되어 사업을 수행해야 하고, 교육지원청 내 학교지원과 관련된 모든 문제를 해결할 것을 요구하는 분위기가 점차 지원청 내에 형성되었다. 또한 학교지원을 위한 교육지원청 혁신의

구체적 실현이라 할 수 있는 수행사무에 대한 개념도 모호하였다. 이와 관련해서는 학교의 어려워하고 기피하는 업무를 가져와 교육지원청에서 대신해줘야 하는 것인지 아니면 학교가 스스로 할 수 있도록 역량을 키워주는 것이 학교지원인지에 대한 논의가 있었다.

> TF팀이 모여가지고 어떻게 할 건지 계속 얘기 나누면서... 사실 처음 시작했을 때 뭐 약간 조금 어떻게 하자라는 말을 들어도 약간 좀 뜬구름 잡는 듯한, 뭘 하긴 하겠다는데 이게 뭘 하자는 건지 약간 그런 느낌이 있었어요. (일반직 G)

> 혼자 그 팀에서 자체적으로 할 수 있는 사업도 있는 반면에 같이 좀 협조적으로 해야 되는 부분들도 있고 또 때로는 지자체랑 협력을 좀 같이 해야되는 경우들이 있을 텐데 이건 이 한 팀 안에서 하기에는 조금 역부족인 경우들이 있었거든요. 그런 것들을 같이 하려고 보다 보니까 다른 팀이랑 이 사업을 좀 같이 합시다라고 했을 때는 기존에는 그건 너희들 기본 계획에 따라서 너희들한테 내려온 사업인데 그걸 왜 우리가 같이 해야 되냐라는 인식들이 상당히 조금 많은 편이었거든요, 일단은 지원청의 모든 사업 부서라든가 팀을 어디 한 군데에서 정하는 게 아니라 같이 움직여야지 된다라는 학교지원 사업의 큰 부분들을 좀 공유하기 위한 부분들이 필요했어요. (전문직 E)

2. 소통과 협업의 조직문화 개선

가. 촉진요인

1) 소통을 중심에 둔 관계의 질 개선 노력

A교육지원청 구성원들은 앞에서 기술한 것처럼 사업 공모 과정에서 두 차례 진행된 전직원 소통회에 참여하는 과정에서 타 부서에 대한 이해가 부족함을 깨닫고 부서 간 협업을 위해 소통이 필요하다는 점을 인식하게 되었다. 구성원 간 소통을 증진하기 위한 방법의 일환으로 관행적으로 진행하고 불필요해 보였던 단순 보고식 주간 업무 회의를 주요 업무 회의로 명칭을 변경하여 횟수를 줄이고, 자유로운 토론의 장을 마련하여 모든 직원의 의견을 수용하려는 모습을 보였다.

> 각 부서별로 중요한 사업이라든가 행사라든가 이런 걸 공유하는 주요 업무회의로 바꿨어요. 그랬더니 훨씬 예를 들어 우리 부서의 일에 대해 공유하지 못했고 이해하지 못했고. 이런 사업을 한다는 것조차도 모르는 그런 상황이었는데 그런 것들을 많이 공유해서 이해도도 높고 그럼 우리 사업에서 중요한 포인트들을 학교에 나갔을 때 교육과 장학사들이 학교에 나갔을 교육청에서 나왔으니까 타 부서 사업이나 관련되는 걸 물어볼 수도 있잖아요. 그랬을 때 모르고 나가는 것보다는 타 부서지만 알고 나가는 게 학교를 훨씬 편하게 해줄 수 있다 생각해서 그렇게 했는데. 저희는 그런 과정들 토론회라든가 회의 개선이라든가 이런 것들이 많은 것을 공유하고 좀 더 우리 자체의 이해도도 넓혔지만 학교지원에 분명히 도움되는 포인트가 있었을 거라고 생각을 합니다. (전문직 L)

월례회의는 필수 직장연수와 전직원 소통토론회로 변경되어 실시되었다. 갑작스러운 코로나19 상황으로 인해 계획보다 실시된 횟수가 적었으나 면담에 참여한 구성원의 대부분은 긍정적인 반응을 보였다. 소통토론회를 통해 평소 대화가 없던 구성원들과 소통을 하게 되어 안면을 익히고

서로 간 업무의 어려운 점에 대해 이야기하게 되었는데, 이가 타 부서 구성원을 이해하게 될 뿐만 아니라 자신의 업무에 대한 새로운 해결책 및 개선방법이 떠오르는 데에도 기여한 것으로 나타났다. 또한 한 번이라도 소통토론회를 계기로 소통을 해 본 구성원에게 업무 협조를 요청하는 것이 이전보다 쉬워졌다고 느끼고 있었으며, 원활한 부서 간 소통이 궁극적으로 교육지원청의 학교지원에 도움이 될 것이라고 생각하는 참여자도 있었다.

실제로 소통이 학교지원에 직접적인 영향을 바로 줬다고 보기에는 조금 아직은 초기인 것 같고. 저희가 기회가 많지 않았어서 직접적으로 엄청 지원이 된다 연결이 된다라고 보기는 어려운 것 같습니다. 그렇지만 제가 스스로 혼자 할 수 없었던 일, 학교에서 이런 어려움이 있을 때 저희는 그런 건 도와드리기가 어려워요 했던 일이 새로운 업무를 하는 다른 분들과 이야기를 하면서 저렇게 지원을 할 수도 있구나. 저렇게 연결이 되네. 저 사업하고도 연결이 되네. 학교에서는 담당 업무를 다 아시기는 어려우니까 일반적으로 저희한테 그냥 연락을 주셔가지고 애로사항을 말씀하시는 부분이 많은데 저희도 저희 업무를 벗어나는 일에 대해서는 이게 어떻게 운영이 되고 어떤 예산 어떤 지원의 방법이 있는지 정확히 모르는 것들이 있으니까. 그거는 저희가 도와드리기는 어렵다고 할 수도 있지만 소통 토론회나 여러 가지를 통해서 다른 팀에서 하는 일과 업무의 범위 관련 지원 활동 등을 이제 자주 이야기해가지고 알게 된다면 학교를 지원하는 데에는 네 훨씬 도움은 될 것 같아요. (전문직 K)

소통토론회는 구성원 간 관계의 질을 개선하는 기능 외에도 구성원 의견수렴의 기능도 하고 있다. 사업 시행 이전에는 과장, 팀장, 팀원으로 이어지는 소통 없는 탑다운(Top-down) 방식의 업무 지시가 내려왔지만, 현재는 소통토론회를 통해 아래로부터의 의견을 수용하는 바텀업(Bottom-up) 방식으로 전환되고 있는 변화가 나타나고 있다. 더불어 토론회에서 나온 다양한 의견들이 실제 교육지원청 혁신의 일부로 받아들여서 추진되고 있었다. 식사 주문 당번 순번제, 마니또 행사 실시 등의 건의사항은 즉각적으로 받아들여져 교육지원청 내에서 실행되었으며, 이러한 점이 구성원들의 만족도를 높이는 데 기여한 것으로 나타났다. 일례로 소통토론회에서 의견이 나와 추진된 프로그램 중 하나인 '마니또' 의 경우 팀 내 구성원을 비밀스럽게 도와주는 과정에서 교육지원청 전체의 분위기를 좋게 해 주었다는 긍정적인 반응이 도출된 대표적 사례라 할 수 있다.

저는 무척 긍정적으로 생각했어요. 처음에는 솔직히 무슨 초등학생 때 했던 것을 하나, 이게 뭔가, 그리고 같은 과에서 맨날 보는데 무슨 마니또인가 라고 생각했는데 은근히 재미있더라고요. 괜히 말을 안 붙이던 사람에게 너 마니또야? 쪽지 받았어요? 라는 질문을 던지는 등 대화할 수 있는 주제가 된 것 같아 긍정적으로 보고 있어요. 저희 과 사람들도 좋아하고 있어요. (일반직 H)

소통토론회를 통한 상향식 의견수렴은 팀원의 의견 반영으로 인한 소속감과 만족감 향상만 불러일으킨 것 뿐만 아니라 중간관리자나 상위직급에게도 팀원의 의견을 듣고 그들의 어려운 점에 대해 생각해 볼 수 있는 기회를 제공하고 있었다.

소통토론회를 통해서 거기에 이제 새로 오신 분들이 참여를 하시면서 이제 이해도 하시고 또 거기에 오시면서 의견들도 많이 내세요. 그러면 이런 것들이 좀 우리가 ○○○○교육지원청이니까 좀 우리 의견 내는 것을 조금 같이 좀 받아들여지고 추진되었으면 좋겠다 그럼 이런 내용들이 아까 말씀드린 것

처럼 저희가 이제 수석팀장 협의를 통해서 우리 좀 젊은 어린 주무관님들도 의견을 많이 내는데 그런 의견들이 이런 의견도 있구나 하면서 그럼 우리가 생각해 볼 수 있겠다. 우리는 어렵지 않지만 이분들한테는 어려울 수 있겠다라는 걸 좀 받아들여서 그러면 이제 해당되는 부서라고 한다면 이런 걸 개선해보자. 이런 의견으로 수정해 나가고 있기 때문에 그런 쪽으로 좀 동력을 받고 있다라는 생각은 듭니다. (전문직 C)

소통토론회 외에도 후술할 교육지원청 조직문화 개선을 위해 운영된 전문적학습공동체와 동아리 활동 역시도 교육지원청의 분위기가 밝아지는 데 기여하였으며, 업무를 하며 마주치지 못했던 직원들과 활동을 하며 알게 되어 지나가면서 조금 더 친밀한 대화를 나눈 것이, 원활한 업무 협조 요청으로 이어지는 선순환적 구조를 낳고 있음이 면담 과정에서 확인되었다.

좋았던 거는 처음에 이제 다른 과 분들은 만날 기회가 없는데 여러 가지 프로그램을 통해서 그분들을 만나고 서로 얼굴 익힐 수 있고 그런 자리가 있었던 게 좋았습니다. 그러면 타 과 사람들하고 업무에 협조할 일이 있을 때 더 좀 더 편안하고 좀 쉽게 이렇게 말씀드릴 수 있고 전화나 메신저로 해도 되는 걸 굳이 그냥 한 번 더 가서 인사하고 말씀드리고 약간 그런 것들이 좀 가능해지는 구조를 바뀌어 가는 것 같아요. 모르는 사람이 와가지고 막 이렇게 해달라고 하면 좀 그런데 그래도 안면이 있는 사이니까 가서 부탁하기가 좀 더 쉬웠던 것 같아요. (일반직 I)

A교육지원청은 학교지원을 위한 교육지원청 혁신을 본격적으로 추진하기에 앞서 조직개편을 단행하였다. 통상 교육지원청은 조직 구성과 인사 배치에 대한 자율권이 없기 때문에 본청 주도 조직개편의 대상이 되며, 조직개편 과정에서 구성원들의 의견을 모아 본청에 전달하는 역할을 주로 수행한다. 그러나 A교육지원청은 이러한 관행에서 벗어나 상향식 의견수렴을 통한 교육지원청 주도의 조직개편을 하였다. 먼저 팀별로 조직개편에 대한 사안을 협의한 후 팀장 협의, 수석팀장 협의, 부서별 협의를 거쳤으며, 그 결과가 다시 각 팀에 전달되어 공유된 사안에 대한 구성원 간 논의가 다시 이뤄지는 등 자체적 조직개편 과정에 오랜 시간을 들이고, 많은 과정을 거쳤다. 면담 참여자들은 하향식 조직개편은 처음 추진하는 방식이기에 초기에는 의견차가 생기고 갈등 조정에 많은 어려움을 겪기도 하였으나, 갈등조차 긍정적으로 인식할 만큼 구성원 각자의 의견을 제시하고 공유하는 과정에 대한 긍정적인 가치를 부여하는 모습을 보였다.

조직개편으로 가기 위한 과정. 그 과정상에서 충분한 공유와 내가 충분히 이 조직의 구성원으로서 내 의견과 나의 생각과 이런 것들이 반영이 되고 있구나라는 것들을 느끼는 소속감, 만족감이 더 큰 조직개편의 목적이 아닌가라는 생각이 들어서 그런 것들이 앞으로도 계속 강화되는 측면으로 봐야하지 않을까 싶습니다. (전문직 D)

교육지원청의 조직개편이라는 건 사실 그렇게 최근에나 이제 좀 몇 번 있었지 이전엔 아예 전례가 없었어요. 교육지원청에서 주관하는 조직개편이라는 말 자체가. 본청에서 다 주관을 했죠. 그런데 이제 이 조직 개편을 하는 과정에 불협화음도 많이 있었던 걸로 알고 있습니다. 그 과정에서 나오는 불협화음이나 이런 것들도 바람직하다고 보는 거예요. (중략) 여기는 전 직원에게 공유가 됐어요. 물론 이제 각 팀별로나 이렇게 편차는 좀 있었습니다만 그런 과정들이 있었다는 것 자체만으로도 저는 매우 긍정적이다라고 봤던거고, 그런 기반들이 지금 이제 어떤 일들을 할 때 각자의 목소리가 조금씩이라도 나오는 배경이지 않았나라는 생각이 듭니다. (전문직 A)

2) 자체적인 협업 시도

그동안 교육지원청의 일하는 방식에서 가장 큰 문제로 여겨졌던 업무 떠넘기기, 즉 부서 간 업무 전가 문화를 개선하기 위해 A교육지원청은 교육지원청 혁신을 위한 사업 운영의 핵심 주체인 수석팀장협의체에 다음과 같은 안건을 상정하여 협의하였다. 일례로 명확한 담당 부서가 없는 공문이 내려올 경우, 이전에는 아무도 접수를 하지 않거나 쉽게 언급하지 않음으로써 공문이 표류하는 경우가 있었는데, 사업 시행 이후에는 실무를 최일선에서 담당하는 사람들로 구성된 수석팀장협의체에서 논의가 이루어지게 함으로써 구성원의 불편함이 줄어든 경우를 들 수 있다. 물론 면담 대상자들이 말한 바와 같이, 처음부터 수석팀장협의체에서 협의가 잘 되었던 것은 아니었다. 수석팀장협의체에 부여된 업무 조정 권한과 상관없이 상위직급(부서장, 교육장)이 개입하여 문제를 해결한 경우도 있었고, 해당 업무와 관련 있는 팀장만 의견을 제시하고 다른 팀장들은 발언했다가 감정이 상할 것이 두려워 아무런 의견을 제시하지 않는 등 부정적인 사례가 발견되기도 하였다. 하지만 이제는 같은 협의가 또 다시 열리게 되면 무기명으로 의견을 내어 다시 한번 고민해보고 공문을 접수하여 실제 업무를 담당할 주무부서를 정하는 등 기존과 다른 새로운 방법으로 문제를 해결하고자 하는 시도를 하고 있다. 면담결과 수석팀장협의체 구성원은 이러한 과정을 자체 역량 강화에 따른 교육지원청 혁신으로 가는 과정의 일부로 생각하고 있는 것으로 나타났다.

> 공문 같은 경우에 업무적으로 조정을 할 때 다른 교육청 같은 경우에는 지금 우리가 이렇게 하는 것처럼 어떤 수석팀장협의체가 있어가지고 서로 얘기를 나눠서 조율하고 이런 게 없고. 그냥 그 공문을 접수해야 되는 서로 상대방끼리만 이제 얘기를 하거나 이제 말 그대로 싸우거나 그렇게 했었죠. 지금은 이제 협의체에서 그거를 충분히 같이 얘기를 하는 게 조금 여기만의 특색인 것 같아요. (일반직 M)

팀장이 아닌 일반 업무 담당자도 수석팀장협의체에서 새로운 업무의 주무부서 선정을 위한 협의가 이루어지는 데 대해 긍정적인 평가를 하였다.

> 예전에는 얽혀 있는 주무관들이나 장학사님이랑 이렇게 싸우고. 일단 처음에 팀장님한테 보고드리면 팀장님이 그냥 가서 한번 얘기해 봐라. 싫다 그러면 또 팀장님들끼리 얘기하고 팀장님끼리도 안 되면 과장님끼리 얘기해가지고 저한테 왔다면. . .이게 공문 같은 게 오면 제출 기한이 있는 걸 수도 있잖아요. 근데 이렇게 뭐 얘기하는 자리도 없이 그냥 비공식적으로 이렇게 업무가 왔다 갔다 왔다 갔다 오면은 이제 만약에 그 업무를 실제로 받게 됐을 때 제출 기간이 내일인 경우도 있는데 그런 거는 이제 없어지고 훨씬 기분도 덜 나쁘고. 왜냐하면 그냥 이거 너가 해. 이거가 아니라 위에 갔다가 너가 해가 되니까. (일반직 G)

수석팀장협의체를 통한 업무핑퐁 현상의 해결과 같은 조직 차원의 개선 노력 외에 부서 및 개인 차원에서도 학교지원이라는 비전 아래 타 부서와 협업을 하려는 노력이 이루어졌다. 조직개편으로 인하여 학교지원을 위한 업무를 기획·조정하기 위해 신설된 팀의 부서 배치가 조정됨에 따라 다른 팀과 업무 협업이 잘 되는 긍정적인 현상이 발견되었다. 면담 참여자는 학교지원을 위한 전담조직의 부서 재배치로 인해 타 팀과의 일상 대화 속에서 업무에 대한 이야기를 나누거나, 학교에 도움을 줄 수 있는 방안을 모색할 수 있었다는 측면에서 긍정적인 측면이 있다고 언급하였

다.

장학사님들 같은 경우는 학교랑 좀 더 많은 연락을 주고받고 밀접한 관계를 가지면서 그런 이야기들을 공식적인 회의 장소를 굳이 거치지 않아도 우리끼리 늘 일상 하는 대화에서도 많은 이야기들을 듣고 또 저희도 전달을 할 수 있고 이런 얘기들이 나왔었는데 학교에 이런 도움을 줄 수 있고 그런 얘기들을 좀 더 자유롭게 할 수 있게 된 점에 대해서는 좀 옮겨온 거에 대해서 좋은 점도 있긴 하거든요. (일반직 B)

기존의 관행적인 업무처리 방식에서 벗어나 타 부서와의 소통을 통해 학교의 어려움을 해결하는 방안을 찾고자 적극적인 노력을 기울인 참여자도 있다. 아래는 칸막이 문화가 존재하는 일반직과 전문직 사이에 부서 간 소통과 협업을 통해 학교의 현안을 해결한 사례이다.

장학사님들이 이제 컨설팅을 나가셨는데 거기 교감 선생님께서 애들이 개학을 하면은 너무 이제 생활 지도가 안 되고 급식실 지도가 안 돼서 교육청에서 그 점심시간만이라도 나와서 이런 급식 지도를 도와주었으면 좋겠다는 그 얘기를 교육과 장학사님한테 들었어요. 그러니까 이것도 어떻게 보면 교육과와 저희 과가 완전 다른데도 이게 소통이 되는 거죠. 그래서 얘기를 제가 듣고 이것도 좋은 어떤 학교지원 방법이 있겠구나. 그래서 제가 기안을 해가지고 그러면 일단 500명 이상 학교를 대상으로 급식 관련 업무를 지원하는데 좀 신청을 해보셔라 이렇게 공문을 제가 보냈어요. 그런데 단 대신 그런 희망하는 학교가 많을까 봐 그러면은 저희 팀 인력으로도 안 될 수 있으니까 장학사님들 등교 지원단도 혹시 필요하면 협조를 해달라. 그래서 교육과의 장학사님들을 제가 협조에 다 넣어요. (중략) 정말 두 시간 점심시간 꼬박 가서 애들 진짜 선생님들이 하는 거 아니면 조리 실무사가 해야 되는 거 있잖아요. 식탁 칸막이 소독 이런 거 하는 거부터 해가지고 다 저희가 했어요. 그거는 교육과와 소통이 돼서 그런 창구로 학교를 도와준 케이스인 거죠. (일반직 M)

이 외에도 많은 구성원이 단위학교를 지원하기 위하여 본인의 관행적인 업무처리 방식을 바꾸고, 구성원 간 소통과 협업을 통해 끊임없는 고민을 통해 개선하려는 노력을 보이고 있음이 면담을 통해 드러났다.

나. 저해요인

1) 불투명한 의사결정 과정

A교육지원청의 소통과 협업을 통한 조직문화 조성 과정에서 첫 번째 저해요인으로는 조직개편 과정에서 도출된 의사결정 과정의 불투명성을 들 수 있다. 교육지원청 주도하의 아래로부터의 의견수렴을 통한 조직개편이라는 상징성을 가지고 시작되었지만, 많은 구성원의 의견을 듣고 이를 각종 협의체(부서장, 수석팀장)를 통해 공유하다 보니, 협의 시간에 많은 시간이 소요되었다. 그러나 조직개편 논의의 마지막 과정에서는 수석팀장협의회에서만 논의가 되고 교육지원청의 관례적 문화처럼 아래에서 위로의 의견수렴이 되지 않은 현상이 나타났다. 이의 원인으로 일부 면담 참여자들은 구성원 간 모두의 합의를 이끌어낼 만큼의 부여된 시간이 도교육청에 조직개편 결과를 보고해야 하는 기한으로 인해 부족했고, 조직개편의 주요 논의대상이 되는 부서의 생각과 의견수렴을 통해 확인된 다수의 생각이 일치하지 않는 경우가 있어서 모든 논의된 내용을 전체

조직 구성원에게 공유하고 의견을 수렴하는 과정이 쉽지 않았음을 언급하였다.

> 다수가 이렇게 원한다고 해서 이렇게 가기는 어렵더라고요 예를 들어 뭐 한 팀만 어느 A부서에서 B부서로 넘어가도 받아들이는 입장은 여러 가지 정황상 떠안아야 될 어떤 책임과 여러 가지들이 수반되다 보니까 그런게 좀 어려워요. 그래서 나중에는 또 협의를 하고. 그게 안 되면 다시 수석팀장 협의로 내려온 거거든요. 여기서 안 받아들여지고 안 되면 또 내려오고. (전문직 C)

조직개편 과정에서 이루어진 의견수렴 과정의 일부가 불투명했기 때문에 구성원 중 일부는 자신의 의사와 상관없이 진행되었다고 아쉬워하거나, 조직개편의 직접적인 대상인 해당 부서의 실무자들이 오히려 조직개편의 의미를 이해하지 못한 경우가 면담 중에 발견되었다. 일부 구성원은 구성원 간 합의를 통해 수석팀장협의체에서 주로 논의된 내용과 전혀 다른 결론이 내려져 교육지원청 혁신을 위한 사업 이전에 이루어졌던 통상적인 의사결정 방식과 달라진 것이 없다는 평을 내리기도 하였다. 무엇보다도 의견수렴의 전 과정이 청 내 전체에 공유되지 않았다는 점이 구성원의 조직에 대한 신뢰와 소속감이 낮아지는 결과를 초래한 것으로 나타났다.

> 조직 체계가 적절히 구성됐나 안 됐나는 팀장들이 충분히 논의하셨다고 생각하고 전적으로 신뢰합니다. 그런데 저는 그것보다 더 중요한 것이 공유라는 관점과 신뢰라는 관점이에요. 공유는 신뢰로 이어지고 공유라는 건 개방이거든요. 이런 이런 안들이 있었다. 근데 정말 보이지 않는 알력들이 있고 또 되는 것과 안 되는 것을 얼마나 고민을 많이 하셨겠어요. 그런데 사실 그걸 100명한테 던져도 그만큼 고민하지 않아요. 다 알고 있습니다. 그런 오픈과정이 아쉬웠다는 거죠. (전문직 D)

이는 교육지원청 주도로 처음 스스로 조직개편을 해보았기에 과정상 일부 매끄럽게 진행되지 못하였고, 사실상 구성원들의 모든 의견을 수렴하고, 논의의 전 과정을 구성원에게 공유하고, 개인 간, 부서 간 이해관계가 얽혀 있는 조직개편의 특성에 따른 한계에서 기인한 것으로 보인다. 다만, 이러한 현상은 A교육지원청만의 문제만은 아니다. 이는 자칫 부서 간 업무 밀어내기 관행과 유사한 현상으로 볼 여지도 있으나, 사실은 유·초·중등의 학교급, 일반직이 주로 담당하는 행정부서와 전문직이 담당하는 교육부서로 업무가 철저히 분리되고, 부서가 이원화된 지방교육행정기관의 특수성에서 기인하는 문제일 가능성이 있다.

2) 참여자 간 관심도 양극화

Rogers(1995: 186)는 혁신의 불확실성을 극복하기 위해 조직 구성원들은 자신의 상황에서 혁신이 가져다줄 유용한 결과를 일련의 시험을 거쳐 판단한다고 하였다. 최소한의 이득이 있다고 판단된 구성원 사이에는 개혁의 채택 속도가 빨라지지만, 판단을 하지 못한 구성원은 개혁의 채택을 꺼리게 된다. 즉, 개인이 혁신에 대해 자각하고 필요를 느끼는 것이 조직의 개혁 속도를 결정한다고 할 수 있다. 연구과정에서 면담을 통해 Rogers(1995)의 이론과 같은 현상이 A교육지원청 내에서도 일어나고 있음을 다음과 같이 확인할 수 있었다.

다만, A교육지원청의 혁신은 1년여 정도 이루어졌기 때문에 아직은 중점을 두고 추진했던 청 내 소통과 협력을 위한 조직문화 형성이 정착단계에 접어들었다고 보기에는 다소 한계가 있다. 아직은 변화과정에 있고, 구성원들의 인사이동이 빈번히 이루어지는 교육지원청의 특성 상, 구성원의 혁신에 대한 관심도와 참여도는 다를 수밖에 없다. 따라서 혁신의 비전과 가치를 형성하고

확산하고자 하는 의미에서 시작된 전직원 소통토론회의 목적을 모르고 참석하거나, 1년에 1번 전 구성원들에게 필수 참석이 요구됨에도 불구하고 바쁜 일정을 핑계로 불참하거나, 활동 과정에 적극적으로 참여하지 않는 경우가 발견되기도 하였다. 이러한 현상에 대해 한 면담 참여자는 계속해서 구성원의 마음을 얻는 과정이 있다면 혁신 문화가 조직문화로 정착될 수 있으며, 이에는 다소 시간이 필요하다고 말하였다.

> 그거는 어떤 조직이나 마찬가지로 생각됩니다. 조직의 구성원들은 어떤 변화하는 정책에 적극적인 그룹이 또 존재하고 수동적으로 따라하는 그룹이 있고 좀 능동적으로 반대하는 그룹이 어느 조직에는 다 있다라고 생각하거든요. 여전히 또 우리 그리고 19년간 우리가 행정 조직에 몸담아 있으면서 오랜 관행 관습에 의해서 내 몸에 굳어 있는 그런 것들이 회의도 회의 문화 마찬가지고요. 그런 것이 한두 번 우리가 토론식 회의 문화를 경험한다고 해서 바로 회의 문화가 토론 또 바뀌느냐. 저는 절대 그게 안된다고 생각합니다. (중략) 하지만 우리가 이런 것들을 계속해서 좀 구성원들의 마음을 얻는 과정으로 지속해 나간다면 스며들듯이 이런 것들이 문화로 좀 나가지 않을까. 저는 그러한 것들이 필요하고요. 어쨌든 조직 문화 개선을 위해서 여러 가지 활동 굉장히 적극적으로 참여하는. 직원 수동적으로 참여하는 직원 안 하려고 하는 직원. 이렇게 구분이 됩니다. 그러다 그걸 우리가 안 하려는 직원들을 우리가 배제하거나 무시하거나 해서는 저는 안 된다고 생각하다 그런 분들도 분명히 우리는 존중하면서 가는 거고 시도했던 부분의 일정 부분은 잠차 스며들듯이 우리 구성원들로 바뀔 수있다라는 그런 긍정적인 저는 생각을 가지고 있고요 물론 이제 이런 것들 중에 제대로 안 되는 것도 분명히 있어요. (중략) 어쨌든 이런 것들은 계속 경험을 통해서. 그니까 이거는 강요한다고 해서 되는 것도 아니고 이건 문화적인 부분이거든요. 그래서 직원들이 조금씩 조금씩 그런 경험 좋은 경험 들을 해나가다 보면 더 이런 소통 문화가 앞으로 좀 발전해 나가지 않을까, 시간을 좀 주고 기다리는 게 필요하지 않을까. (전문직 B)

소통토론회 참석 경험을 공유하는 과정에서 구성원의 관심도 차이가 도출되었다. 소통토론회는 사업 공모 당시만 하더라도 전직원이 대면으로 참여해 여러 차례 심도 있는 토론이 이뤄졌던 것으로 확인되었다. 그러나 구성원의 변화, 코로나19 상황으로 인해 분기별 1회, 교육지원청 구성원들 1/4로 나누어 단발성 행사로 소통토론회가 개최됨에 따라 구성원에게는 의미 있는 행사로 인식되지 못했다. 이에 소통토론회에 참여 자체를 귀찮아하는 구성원이 있거나, 토론회에서 관계 증진 및 개선을 위해 준비한 각종 프로그램을 수행하는 과정에서 소통한 타 부서 구성원 형성한 관계가 그 자리를 벗어나면 지속되지 않는 경우가 대부분인 것으로 나타났다. 이는 A교육지원청의 조직문화 혁신을 위한 노력들이 지속성 담보로 이어지지는 못하였음을 의미한다고 할 수 있다.

> 차라리 그 소통토론회를 너무 청을 다 합쳐서 한다기보다는 좀 더 국소적으로 확실히 협업이 많이 이루어지는 부분에서 더 소통량이 좀 많고 그리고 이제 전 직원들을 아예 안 할 수는 없으니까 그 비중을 두어서 이런 이벤트를 했으면 좀 더 좋겠다라는 생각이 들었어요. 진짜 지나가다가 인사도 안 하는 경우보다는 인사도 할 수 있게 그런 소통토론회 같은 건 좋다고 생각하는데. 이제 협업이 이루어지는 부서, 내가 좀 더 뭔가 그런 마니또라든지 아니면 소통토론회를 보다 그쪽에 중점을 두는 게 좋다고 생각합니다. (일반직 K)

구성원의 참여도가 양극화되는 과정에 기여한 또 다른 요인으로 소통토론회에서 제안된 의견들이 청 내 반영되는 과정에서 실망감을 안겼다는 점도 들 수 있다. 면담 과정에서 한 참여자는

교육지원청의 문제점 해결을 위해 구성원들이 소통토론회에서 자유롭게 제시한 방안들이 다수의 공감을 얻을 수 있는 의견인지, 소수가 제시하는 강력한 의견인지에 대해 검증절차가 부재하거나 아무도 관심을 두지 않고, 즉각적인 피드백이 이루어진다는 점을 아쉬움으로 들기도 했다. 또한 직급 구분이 명확한 교육행정기관의 특성상 구분 없이 구성원을 한 곳에 모아놓고 의견을 듣는다고 해서 자신의 의견을 자유롭게 제시할 수 있는 사회적 분위기가 아니라는 점도 참여자의 적극적인 의견 제기에 걸림돌로 작용하는 것으로 나타났다.

이 외에도 구성원의 참여도가 갈리는 데에는 지방교육행정기관이 가진 특수성이라 할 수 있는 직종 구분이 요인 중 하나로 작용하는 것으로 나타났다. A교육지원청도 마찬가지의 조직구조를 갖추고 있는데, 전통적으로 교육지원청은 교육전문직원 중심의 교육국, 일반직공무원 중심의 행정국의 이원화 체계로 조직이 구성된다. 이러한 체계가 공고화됨에 따라 직종 간 인원 차이에 대한 갈등이 있고, 이로 인한 조직문화에 대한 인식 차이가 오랜 시간 동안 소통과 협력을 가로막는 대표적인 벽으로 존재하였다. 이는 면담결과에서도 확인되었는데, 전문직의 입장에서 일반직이 다수인 부서의 조직문화는 관료제 기반 엄격한 서열 중심의 경직된 문화로 인식되고 있었으며, 일부는 이가 전문직과 일반직 팀장의 업무량 차이의 불균형으로 이어진다고 언급하기도 하였다. 이와 관련하여 한 면담 참여자는 정책 기획 및 팀 업무를 총괄하면서 고유 업무도 담당 전문직 팀장과, 고유 업무 없이 팀 업무 총괄 역할만을 담당하는 일반직 팀장 간의 업무 총량의 차이가 교육지원청 혁신의 걸림돌로 작용할 여지가 있다고 보고 있었다.

> 항상 이제 교육장님도 행정은 교육을 위해 있는 거다라고 얘기를 하시는데 주객이 바뀌는 경우들이 굉장히 많아요. (중략) 장학사들은 죽어나요. 하루 종일 전화 받고 출장 다니고 바빠요. 근데 6급 팀장들 중에서 아마 야근하는 사람도 거의 없어요. 그냥 클릭만 하시면 돼요. 그러니까 결제만 하면 된다고. 근데 그분들은 정책을 생산해내지 않아요. 사실 전문직들이 교육에 대해서 알기 때문에 정책들을 생산해낼 수 있는데 생산해낼 여력이 없어요. 하루하루 살아나가는 것도 힘들어 죽겠는데. 저는 ○○○○교육지원청사업할 때 제일 밑바닥에 있고 제일 근본은 거기에 불균형에서 오는 거라고 생각을 해요. 그게 깨지지 않는 이상 사실 이제 말로만 되는 혁신일 가능성이 굉장히 높고요. (전문직 D)

반면 일반직 팀장은 교육장을 비롯한 전문직이 가지고 있는 일반직 팀장들에 대한 편견을 언급하였다. 면담과정에서 일반직 팀장들이 업무를 하지 않고 결재만 하는 총괄 역할만을 수행한다는 전문직들의 선입견에 대해 서운함을 토로하기도 하였다. 이와 관련하여 한 면담 참여자는 총괄이라는 업무는 결재만 하는 것이 아닌 팀의 여러 사업을 인솔하고 조정해 나아가는 등 팀장의 역할은 끝이 없다고 인식하고 있는데 고유업무가 없어 생산한 공문 개수가 적다는 이유로 업무량을 판단하는 것이 속상하다고 하였다. 더불어 사업 선정 이후 일반직 팀장에게도 전문직처럼 고유 업무를 부과함에 따라 업무가 과중하게 부과되고 있다고 느끼는 것으로 나타났다.

> 업무분장에 이제 그 업무를 넣으라는 교육지원청 교육장님의 말씀이 처음에는 이게 일반직과 장학사의 문제 있잖아요. 장학사들은 실질 업무를 하는데 일반직 팀장들은 실질 업무를 안 하고 있으니 업무분장에 그걸 넣어서 해라. 그러니까 일반직 팀장들은 일을 안 한다. 이런 그런 어떤 선입견이 있어가지고 혁신교육지원청에 이름을 빌려서 우리는 혁신이니까. 그래서 이제 교육장님도 학교 나가서 우리는 혁신교육청이다. 그리고 우리 일반직 팀장들은 업무 분장 들어가 봐라 업무가 다 있다. 그거를 강

조를 하시더라고요. 근데 글쎄요. (중략) 팀장 역할, 실무자 역할이 따로 있는데. 근데 업무 분장에는 없지만 총괄이라는 게 사실은 이것저것 다 어떻게 보면 다 제 업무인 건데. 그거를 실질적으로 그 일 하는 사람을 생각을 하지 않고 무조건 업무 분장에 넣어서 이렇게 업무가 있고 거기다가 총괄도 네가 해 이거잖아요. 근데 이게 그냥 겉으로 보이는 그냥 혁신인 거지. 실질적인 그 총괄 업무까지 다 하고 있는데다가 실무자가 하는 업무까지 하는 거는 과부하죠 솔직히. (일반직 M)

이러한 직종 간 업무 및 조직문화에 대한 이해와 소통의 부재는 사업 집행과정에서 저해요인으로 작용하고 있는 것으로 나타났다.

3) 칸막이 관료제 문화

A교육지원청은 교육지원청 혁신을 위한 사업 시행 이전부터 새로운 정책이나 공문이 본청이나 교육부로부터 내려왔을 때 담당 부서를 정하는데 많은 어려움을 겪고 있었다. 면담 참여자들은 부서 간 업무 칸막이 문화와 업무를 떠넘기는 업무 핑퐁 현상에 대해 가장 많은 시간을 할애해 의견을 제시하였다.

교육지원청의 학교지원기능이 점차 강화됨에 따라 전례 없던 부서 간 협업을 요하거나 부서를 특정 짓기 어려운 공문이 내려오기도 하고, 단위학교에서 수행하던 업무가 교육교육지원청에서 넘어옴에 따라 기존에 없던 업무가 등장하고 있다. 그러나 교육지원청은 기존의 조직구조와 부서 간 사무분장을 유지하고 있기 때문에 최근 들어 어려움을 더 겪고 있다. 또한 교육행정기관의 특성 상 관료제 구조하에서 굳이 책임질 필요가 없는 일에 나서지 않는 관행적인 조직 문화가 이를 더 악화시키는 요인으로 작용하고 있다. 면담 과정에서 구성원들은 이와 관련하여 조직문화도 문제지만 막상 업무를 맡았을 때 공문에 수반된 수많은 업무로 인해 담당자의 업무량이 급증할 것이 우려되어 부서장이나 팀장이 쉽게 업무를 가져오지 못하고 서로 간에 책임을 전가하는 현상은 불가피하다는 점에 대해 인식하고 있었다.

또한 A교육지원청은 중간 협의체로 부서 간 업무 조정을 위한 수석팀장협의체를 구성하여 여기서 문제를 해결하고자 노력을 기울이고 있음에도 불구하고, 교육행정기관이기 때문에 수석팀장 사이에 협의된 사안이라 할지라도 상급자인 부서장이나 기관장의 의견을 무시할 수 없어 논의의 결론이 맺어지지 못하는 한계도 발견되었다.

한편으로 업무를 밀어내는 다른 이유로 협업과 소통 기반 조직문화 개선을 통한 학교지원이라는 교육지원청의 혁신 비전과는 상관없이 혁신 이전과 동일한 형태로 부서의 업무량만이 기준이 되어 수석팀장협의체 안에서 이뤄지는 논의 과정 조차 변화한 것이 없다고 지적한 면담 참여자도 있었다. 다만, 이러한 저해 요인에도 불구하고 A교육지원청은 실무자 중심 중간협의체를 구성하여, 최대한 구성원 간 서로의 입장에 대해 이해를 하려고 노력했으며 논의 결과에 대해 받아들이려는 모습을 보인다는 점은 인정할 필요가 있다.

아직까지는 행정기관이잖아요. 학교가 아니고. 위계가 있다 보니 이 수석 팀장님들이 어떤 부서장의 의견을 반할 수는 없는 그런 상황인 거죠. 그러다 보니까 일단은 이제 그런 부분에서 수석팀장이 완전히 어떤 논의에서 자유롭게 또 결정을 내릴 수 있는 그런 데에는 아직까지 좀 한계가 좀 있고. 몇 가지 사안에서는 이제 수석팀장 논의하는 과정에서 어떤 부서장이나 기관장의 의지에 의해서 결정이 되는 사례들도 좀 있었거든요. 근데 그런 것들이 이제 너무 잦으면 안 되는데 아직까지는 우리가 행정기

관에 어떤 안고 있는 그런 관행 관습 그들이 아직은 여전히 남아 있기 때문에 약간은 좀 완벽하지는 못하다고 생각합니다. 그렇지만 어쨌든 이 수석팀장협의체를 통해서 부서 간의 소통이나 이런 분야에서 굉장히 장점이 있고 이것을 앞으로는 점차 강화시켜 나가면 자연스럽게 수석팀장협의체에서 결정하는 구조다라는 것이 조금씩 정착되지 않을까 하는 기대를 좀 가지고 있습니다. (전문직 B)

3. 프로그램 운영

가. 촉진요인

1) 적극적인 중간 리더

면담 참여자들은 구성원 소통과 역량 강화를 위한 각종 프로그램(전문적학습공동체, 동아리, 구성원 역량강화를 위한 자체 연수, 전입직원워크숍 등)에 대해서는 다소 코로나19로 인해 활동이 위축되어 아쉽기는 하나 대체로 긍정적인 평가를 내리고 있었다. 교육지원청 혁신의 궁극적 목표인 학교지원 역량을 키우기 위해 학교지원기획팀이 주축이 되어 앞서 나열한 행사를 기획·추진하고 있으며 이 과정에서 중간 리더인 팀장의 리더십이 적극 발휘되고 있는 것으로 나타났다. 또한 교육지원청 구성원들이 이들의 노력에 대해 잘 알고 있고, 고마워하고 있음을 확인할 수 있었다.

올해도 처음이 있었던 건데 누구든. 여기는 바쁘다 보니까 들어오다 보면 바로 적응, 업무시작 이런 모양인데 그래도 신입 직원들이 저희 혁신시범교육지원청에 들어와서 잘 적응할 수 있겠끔 그런 워크숍도 또 진행을 해 주셨고요. 또 저희 팀장들이 회의 주관을 많이 하다 보니까 그런 어떤 기능을 향상시키기 위한 퍼실리테이션 그런 회의 방법에 관한 연수도 팀장과 장학사를 대상으로 지속적으로 운영을 좀 해주고 계시고, 아마도 지금 또 다른 역량을 좀 키워주기 위해서 팀장님이 좀 고민하고 좀 생각하고 계시지 않을까 그런 생각을 좀 해봅니다. (전문직 C)

2) 합의를 통한 인식 변화

사실 전문적학습공동체는 A교육지원청의 조직문화 혁신을 위한 노력의 산물로만 보기에는 다소 한계가 있다. 이미 도교육청 주도로 혁신 이전에도 지원청 내에 교육전문직원을 중심으로 전문적학습공동체가 구성·운영되고 있었다. 다만, 면담 참여자가 언급한 바와 같이 구성원의 필요에 의해 스스로 학교지원 목적의 전문적학습공동체 운영이 이루어지면서 다소 형식적으로 운영되던 전문적학습공동체가 변화하기 시작했고, 주제 역시 학교지원을 위한 전문성 개발 차원에서 구성원의 업무연관성이 높은 주제로 다변화되었으며, 참여주체도 전문직에서 일반직, 나아가 전문직과 일반직이 함께 참여하는 공동체로 확장되었음을 확인할 수 있었다. 면담과정에서 언급된 바와 같이 교육지원청의 혁신이 사업 시작 후 본격적으로 추진됨에 따라 전문적학습공동체 운영의 활성화가 학교지원 전문성 신장을 위해 조직이 노력하고 있는 현상임을 확인할 수 있었다. 더불어 한 면담 참여자는 전문적학습공동체 운영을 전문성 신장의 역할 외에 하나의 목적을 향해 같이 움직이기 위해 다수의 생각을 모아 합의된 내용을 공동으로 추진하는 과정이라고도 생각하고 있었다.

우리 교육청에서 내부적으로 전학공 내용들을 좀 살펴보시면 아시겠지만 특수교육지원센터, 마음건강증진센터나 위센터 이쪽에 계시는 선생님들의 전학공 내용을 보면 자신들이 직무 내용하고 거의 일관성이 있는 내용들이 있고, 또 우리 교육전문직 장학사들의 전학공 내용을 보면 장학 내용하고 있고 관련성이 있는 부분들이거든요. 사실은 전문적학습공동체라는 개념 자체가 어떤 목적성을 띠고 있잖아요. 그리고 그것을 위해서 다수의 생각들을 모으는 과정이고. 그러면서 거기서 합의된 내용들을 공동으로 추진한다는 내용이 가장 기본이잖아요. 그런 내용 측면으로 본다면 어떤 단순 취미활동이 아니고 자신들이 하고 있는 업무와 관련해서 문제해결이나 어떤 역량을 강화하는 측면에서의 전문적학습공동체라는 의미는 조금 더 있는 것 같고. (전문직 A)

나. 저해요인

1) 일반직과 전문직의 인식 차이

앞서 언급되었지만, 여전히 전문직과 일반직은 업무량, 조직문화에 대한 이해 차이 외에도 학교지원 업무 차원, 교육에 대한 견해차이를 보이는 것으로 나타났다. 특히 전문직원 일부는 일반직이 학교지원을 위한 교육적인 업무에 관심이 없다고 인식하고 있었다. 또한 부서 내 직종 간 협업이 필요한 상황에서 협력을 저해하는 뿌리 깊은 직종 간 갈등은 걸림돌로 작용하고 있음을 면담을 통해 확인할 수가 있었다.

사실 문화를 바꾼다고 했을 때 그 핵심 장학사를 도와주라는 얘기가 아니라 어떤 교육적인 마인드를 가지고 같이 교육이라는 주제를 가지고 같이 힘을 합치면 내가 할 수 있는 것에서 힘을 합치고 팀장 중심으로 움직이는 이런 것들이 사실 저는 이제 바람직한 문화라고 생각하는데 지금은 공공연하게 그래요. 행정직들한테 장학사 도와주지 말라 이렇게 선배와 선배를 교육하고 있고 지금도 또 전산직들도 마찬가지로 장학사를 도와주지 마라 이렇게 얘기하는 게 관행이고. 그런 근본적인 해결이 없이는 ○○○○교육지원청은 사실은 말이 좋은 거죠. (전문직 D)

특히 교육에 대해 같이 직종 간 함께 고민하고 협력하지 않는다는 인식은 전문적학습공동체 참여를 둘러싼 입장 차이에서도 확인할 수 있었다. 아래 면담참여자의 말처럼 전문적학습공동체는 교육지원청에서 적극 참여를 독려할 당시 학교지원 업무의 원활한 수행을 위한, 혹은 원하는 주제에 대한 자율적 성격의 공동 학습모임으로 구성원들에게 안내되었으나 일부 구성원들에게는 전혀 호응을 얻지 못하거나 직종 간 경계를 허무는 공동체의 구성이 이루어지지 못한 것은 한계라 할 수 있다.

전학공이 뭔지 자체를 모르고 구성해서 행정과에도 이제 TF팀을 하면서 행정과 팀장님들한테 그 말씀들을 드렸거든요. 주무관님들한테. 이 전학공은 정말 공부를 따로 내가 하고 싶은 공부를 하는 사람들의 자율 모임이지 이게 딱 정해가지고 전학공 꾸리라고 했으니까, 계획을 꾸리라고 했으니까 명단 넣어놓고 나중에 결과 뭐 내면 돼. 이렇게 넘어왔었던 부분이 되게 많았거든요. 더군다나 일반직은 그거에 대한 관심 자체도 없었고. 처음 꾸려서. (중략) 한 가지 아쉬운 건 사실 일반직하고 교육과나 전문직이든 이런 사람들이 좀 같이 어울리는 전학공이 좀 구성이 됐었으면 더 좋은데 그게 쉽지는 않더라고요. 업무를 익혀서 뭐에 필요한지의 목표를 제대로 이해를 못하고 계시는 분들이 많을 것 같아요. 이거 강제로 하기는 너무 어렵더라고요 네 취지랑 안 맞고 또. 그래서 이게 이 토론이라든가 다른 시

기들을 조금 좀 같이 겪고 나면 주무관님들하고도 친해지거나 나랑 공통 관심사가 있는 분들이 좀 계시거든요. 그러면 같이 모아서 얘기를 해가지고 우리 이런 거 한번 해보자라고 나오는 분위기가 만들어져야 가능성이 좀 생길 것 같아요. 근데 지금은 여전히 그 간극이 아직 있기 때문에 조금 어려운 부분들이 아직 있고 동아리 같은 경우는 조금 섞으려고 노력을 많이 했어요. (전문직 E)

특히 일반직과 전문직이 함께 하는 전문적학습공동체 운영이 되지 않고 있는 점에 대해서는 많은 면담 참여자들이 아쉬움을 표하였다. 교육지원청이 직면한 복잡한 학교지원 사안의 원활한 해결을 위해서는 일반직과 전문직, 교육공무직원 등의 구성원 간 협력이 필수적이나, 서로의 업무가 바쁘고 직종의 차이에서 공유하기 어려운 부분과 이들간의 목적의식이 다른 점이 전문적학습공동체를 통한 소통과 전문성 신장에 대한 공감 수준을 뛰어넘을 만큼 저해요인으로 작용하는 것으로 나타났다. 면담참여자는 이로 인해 다양한 직종이 참여하는 전문적학습공동체의 실현이 어려울 것으로 판단하고 있었다.

일부는 부서를 좀 넘나드는 전문적 학습 공동체를 구성을 한 예가 있어요. 그래서 인사 분야 같은 경우 하나의 공동체가 생겼거든요 학습 공동체가. 그런데 이제 직종이 좀 다양하게 되는 거죠. 인사 부서가. 맡는 업무가 이제 어느 파트는 교원을 맡고 어떤 분들은 이제 공무직 인사 그리고 지방직 공무원 인사. 이렇게 해가지고 같이 학습 공동체를 하고 있는데 전문적 학습 공동체를 운영하고 있는데 이제 직종마다 너무 이제 분야가 좀 다른 거예요. 그래서 여러 분야를 다루지 않고 이제 휴직 분야만 다루더라도 그게 이제 서로 공유하기가 힘든 부분이 있는 것이 교원은 이제 휴직을 하면 기간제 교원을 대체할 수가 있고 공무직원 같은 경우도 이제 그렇게 그 분야에 있는 사람들이 대체자로 들어오는데 일반직 같은 경우는 구할 수가 없거든요 거의. 그러다 보니까 이제 일용직이 들어와서 이렇게 하다 보니까 이거를 어떤 결과값을 내기가 조금 어려운 부분이 좀 있었고요. (일반직 N)

2) 또 다른 업무부담

전문적학습공동체가 운영되는 과정에서는 참여자들의 적극적인 참여와 열의 이외에 학습공동체를 이끄는 혹은 구심점 역할을 수행하는 리더의 존재가 필수적이다. A교육지원청의 전문적학습공동체는 주로 초·중등 장학업무, 특수교육, 인사업무를 중심으로 구성되었으며, 이외에 인문소양 함양을 위한 독서모임, 신입직원들의 직장적응을 위한 전문적학습공동체가 있다. 또 다른 축으로는 앞서 말한 일반직과 전문직이 함께 어우러지는 팀 전체가 참여하는 전문적학습공동체가 있다.

전문적학습공동체 참여경험이 있는 구성원들은 면담 과정에서 예산과 시간차원에서 어려움을 호소하였다. 면담과정에서 예산의 경우, 배정된 예산이 없거나 적어 팀장이 사비로 진행하는 경우가 있고, 전문적학습공동체를 위한 별도의 시간이 배정되지 않아 업무 시간 외의 시간을 이용해 운영할 수 밖에 없었다는 점이 문제로 제기되었다.

한편 팀 전체가 참여하는 전문적학습공동체는 운영을 위해 필요한 계획서 작성, 구성원 간 일정 조정, 품의, 강사 섭외 등의 업무를 팀원들에게 부여할 경우 추가 업무부담의 주요 요인으로 작용할 수 있어 성격상 팀장이 리더 역할을 수행할 수밖에 없었던 것으로 나타났다. 이는 비단 하나의 전문적학습공동체가 아닌 전체가 직면한 문제라 할 수 있다. 자율적 학습을 통한 조직구성원 전체의 역량 강화 목적의 전문적학습공동체가 교육지원청 전체의 조직문화로 자리 잡아 구성원에게 공동체 역량을 키우고 소통을 위한 조직으로 인식이 된다면 운영에 필요한 일들을 추

가 업무로 받아들이지 않고 기꺼이 나누어 진행할 수 있었겠지만, 아직은 뿌리를 깊게 내리지 못한 상황에서는 누군가는 모든 것을 맡을 수 밖에 없기에 또 다른 업무 부담으로 이어질 가능성이 크다.

> 제가 팀장으로서 기꺼이 해야 된다고 생각해서 했지만 사실 이게 문화라면 그래서 우리가 다 같이 전화공을 해야 되고 팀별로 이런 소통이 필요하다면 아마 저는 기획을 하고 주무관님은 품의를 하고 누군가는 강사 섭외를 하면서 행복하게 갈 수 있었겠죠. 근데 아직 그런 문화가 우리에게는 팀별로 뭔가 소통하고 협업하는 구조가 안 되어 있었고 이제 그런 것들을 하려고 했던 시도였고 그러면서 그런 평가가 나왔다는 건 아신다는 거죠. 우리가 이런 협업이 필요하고 소통하고 이런 것들이 필요한데 이게 우리가 필요성을 몰라서 하는 게 아니라 사실 그게 일이 될 수가 있어서 그렇게 됐다라는 한계라는게 보여진 거고. (전문직 D)

Ⅴ. 결론

본 연구는 단위학교를 최일선에서 지원하는 교육지원청의 역할과 기능에 대한 중요성이 높아지는 시점에서, 조직문화 혁신을 통해 교육지원청의 학교지원기능 강화를 모색하고 있는 A교육지원청의 사례 연구를 통해 교육지원청의 조직문화 혁신 추진 노력을 살펴보고, 과정에서 촉진과 저해요인으로 작용하는 현상을 규명하여 궁극적으로 발전과제를 탐색하고자 하는 목적에서 수행되었다.

연구결과 주요 시사점은 다음과 같이 정리할 수 있다. 첫째, 교육지원청 혁신, 조직문화 개선이 원활히 이루어지기 위해서는 무엇보다 구성원 사이의 비전과 가치를 공유하는 노력이 중요하다. 교육지원청의 조직문화에 대해 관심을 갖기 시작한 것은 비교적 최근의 일이나, 학교지원기능 강화를 위한 교육지원청의 조직과 기능을 개편하고자 하는 시도는 오래전부터 있어온 것이 사실이다. 하지만 이전까지는 주로 교육부나 본청 수준의 상급기관에서 내려온 지침에 따라 이뤄졌으며, 이러한 시도는 빈번히 집행과정에서 좌절되고 과거로 회귀하는 현상을 보였다. A교육지원청은 이의 전철을 밟지 않기 위해 일방적인 혁신 시도를 하기 보다는 전직원 소통토론회를 개최하여 구성원 간 비전과 가치를 형성하고, 이를 통해 형성된 공감대를 기반으로 혁신을 추진했다는 점, 특히 아래로부터의 의견 수렴 과정을 충분히 거쳤다는 점에 대해 높은 평가를 할 수 있다. 또한 인사이동이 빈번한 교육지원청의 특성 상 비전과 가치 공유를 위한 노력을 지속적으로 수행하는 등 확산 노력을 기울이고 있다는 점도 매우 긍정적이다.

둘째, 부서 간 소통과 협력을 가로막는 조직문화 개선을 위해서는 교육행정기관의 고질적인 문제점이라 할 수 있는 일반직과 전문직 간 갈등, 부서 간 협업을 가로막는 전통적인 부서 구조와 사무분장으로 대변되는 칸막이 관료제 문화가 개선될 필요가 있다. A교육지원청은 직렬, 직종을 섞은 소통토론회, 전문적학습공동체, 동아리 등의 활동을 추진함으로써 이를 허물고자 노력하고 있다. 특히 최근 교육지원청에 주어지는 업무의 대부분이 복잡한 사안으로 여러 부서의 협력이 반드시 요구됨에도 불구하고, 교육지원청이 기울이고 있는 다양한 노력들이 일회성 친목 관계 형성에 그치거나, 구성원들의 참여 사기를 떨어뜨리는 요인으로 작용되고 있음이 면담결과 확인된 바 있다. 이제는 관련된 책임을 개인에게 부여하기 보다는 정책적으로 칸막이 관료제 문화를 무

너뜨릴 수 있는 공간 혁신(예, 오픈스페이스 도입 등) 등의 방안을 도입하는 것도 고려해 볼 수 있다.

셋째, 교육지원청의 조직문화 개선이 이루어지기 위해서는 교육지원청에 조직 및 인사 권한이 부여될 필요가 있다. 본청 주도로 이루어진 조직개편이 아닌, 교육지원청 구성원들의 필요에 의한, 구성원들의 참여로 이뤄진 조직개편은 아쉬움이 남기는 하나 구성원들의 입장이 논의되는 공론의 장이 열린 것이 가장 큰 성과였다고 할 수 있다. 본 연구결과에서도 조직개편 과정에서 구성원들의 참여경험이 구성원의 사기 진작과 조직에 대한 신뢰로 이어졌음을 확인할 수 있었다. 연구 과정에서 아쉬웠던 점 중의 하나는 1년여간의 짧은 연구기간 중에도 정례 교육지원청 인사이동으로 인해 구성원 간 협의를 통해 계획한 조직문화가 뿌리를 내리기도 전에, 조직문화 형성 과정에 참여한 구성원들의 전출과 비전과 가치를 공유하지 않은 직원 전입이 이어졌다는 점이었다. 앞서 조직문화가 조직 내 구성원에 의해 공유된 가정, 규범, 가치들의 집합체라는 점을 고려하면 A교육지원청의 조직 문화 혁신 노력이 기반을 다지고 확산되기 위해서는 일정 기간은 비전과 가치의 공유를 경험한 직원들의 근무기간이 보장될 필요가 있다.

참 고 문 헌

강민정, 이차영, 손동빈, 양영식, 최승택, 오재길(2018). 교육자치 실현을 위한 지방교육행정체계 개선방안 연구 –서울특별시교육청을 중심으로-. 재단법인 우리교육연구소.

강호수, 백병부, 장덕호, 오재길, 김한나(2018). A교육청 조직문화에 대한 구성원 인식 탐색 연구: Bolman과 Deal의 조직 프레임을 중심으로. 교육문화연구, 24(4), 53-78.

고전, 김이경(2003). 지방교육자치제도 진단 연구. 한국교육개발원 연구보고 TR 2003-8.

교육과학기술부(2010). 보도자료. 오는 9.1부터 지역교육청이 교육지원청으로 달라진다. http://www.korea.kr/briefing/pressReleaseView.do?newsId=155552707&pageIndex

김문준, 김노사(2019). 혁신행동에 영향을 미치는 조직문화와 조직공정성에 관한 연구. 기업경영리뷰, 10(1), 199-229.

김민희(2016). 교육지원청 업무 협업관계에 대한 탐색적 연구. 한국자치행정학보, 30(4), 77-93.

김민희, 이지혜, 오세희(2015). A교육청 조직문화 특성 분석. 한국자치행정학보, 29(3), 91-107.

김영헌(2014). 조직문화와 조직유효성과의 관계연구: 공유리더십의 조절효과를 중심으로. 경희대학교 대학원 박사학위논문.

김성준(2019). 조직문화통찰: 우리 조직의 운영체제는 무엇인가. 클라우드나인.

나민주, 김왕준, 박수정, 오세희, 우명숙, 이덕난, 정재훈, 하정윤(2014). 교육지원청 기능개편 실태분석. 충북대학교 한국지방교육연구소 연구보고서.

나민주, 이길재, 우명숙, 금창호, 박선주, 권용준(2018). 지방교육행정기관 조직분석·진단 개선방안 연구. 충북대학교 한국지방교육연구소 연구보고서.

남수경, 김은영, 장이선(2017). 장학에 대한 교원의 경험과 인식, 그리고 교육지원청의 기능회복 가능성 탐색. 교육행정학연구, 35(4), 119-144.

류영아, 류은영, 류병곤(2014). 교육행정기관의 조직문화와 직무만족에 관한 연구: LISREL과 위계선형모형을 적용하여, GRI연구논총, 16(2), 151-176.

박수정(2020). 학교자치 진단 지표 및 진단 도구 개발. 한국교육개발원.

박수정, 나민주(2014). 교육지원청 개편에 대한 정책집행자의 대응과 인식. 교육정치학연구 23(4), 1-25.

박수정, 최영출(2010). 교육지원청 기능의 우선순위에 대한 AHP 분석. 한국교육행정학회, 28(4), 281-300.

박원우(2019). 조직문화 변화관리. 경기도: 생능.

백병부, 나현주(2019). 교육행정기관의 협업 실태 분석: 경기도교육청 직원의 인식을 중심으로. 한국교육, 46(1), 41-71.

서재영, 박수정, 박상완, 나민주(2016). 지방교육행정공무원의 역량 요구 분석: 중요도-수행도 분석을 중심으로. 교육행정학연구, 34(3), 159-180.

양성관(2019). 학교혁신을 위한 교육행정기관 재구조화 방안 탐색. 열린교육연구, 27(2), 191-216.

오영범(2021). 교육지원청 초임 장학사의 경험에 관한 자전적 내러티브: 혼란에서 마주한 성찰과

성장. 내러티브와 교육연구, 9(1), 125-144.
윤명선, 박수정(2019). 시·도교육청의 교육지원청 개편 사례 분석. 교육연구논총, 40(2), 31-60.
이영만, 하봉운(2015). 조직공정성, 인사평가인식, 조직문화가 조직효과성에 미치는 영향분석. 교육행정학연구, 33(1), 129-150.
이인희, 이지혜, 금창호(2016). J교육청의 조직문화 유형과 직무만족과의 관계 분석. 한국교육 학연구, 22(2), 213-233.
이환성, 진재완(2014). 조직문화가 조직구조와 조직성과에 미치는 영향. 한국거버넌스학회보, 21(3), 363-382.
조무현, 이가영, 양항룡(2018). 교육지원청의 학교지원 기능에 관한 탐색적 연구- 전북지역 교직원 인식을 중심으로 -. 한국자치행정학보, 32(2), 143-164.
주효진(2005). 조직구조, 조직문화 및 조직효과성의 관계에 관한 연구. 행정논총, 42(2), 29-53.
주효진, 조주연(2009). 조직문화평가도구를 활용한 조직문화유형 분석: 한국철도공사(KORAIL)를 대상으로, 한국행정연구, 18(3), 3-23.
주효진, 조주연(2011). 교육행정기관의 조직문화유형별 수준 진단: 조직문화평가도구(OCAI)의 적용. 직업교육연구, 30(4), 113-127.
진종순(2016). 조직행태론. 서울: 대영문화사.
최찬기, 김재구(2010). 최고경영자의 리더십과 조직문화 그리고 상호적합성이 조직유효성에 미치는 영향에 관한 연구-한국 4대 대기업집단을 중심으로. 조직과 인사관리연구, 34(4), 139-167.
한국지방행정연구원(2014). 조직진단의 이해와 실제. 서울: 한국지방행정연구원.
한상일(2015). 전략적 기획론. 서울: 대영문화사.
황준성, 박재윤, 김성기, 장덕호, 이덕난(2011). 2011년도 울산광역시교육청 조직진단 연구. 한국교육개발원.
Creswell, John, W. 한유리 역(2017). 질적 연구의 30가지 노하우. 서울: 박영스토리.
Rogers, Everett. M. 김영석, 강내원, 박현구 역(2005). Diffusion of innovations. 서울: 커뮤니케이션북스.

고위공무원 역량 요소에 관한 직급별 인식차이 분석[1)]

심현기(한국지방교육연구소)
나민주(충북대학교)
오혜근(충북대학교)

요 약

이 연구는 중요도-실행도 모형에 활용하여 지방교육행정기관 고위공무원에게 필요한 역량 요소에 대한 직급별 인식 차이를 밝히는데 목적이 있다. 구체적으로는 지방교육행정기관 고위공무원에게 필요한 역량 요소를 정리하고, 각 역량 요소에 대한 중요도와 실행도 인식 수준 및 그 차이를 통해 우선되는 역량 요소들을 확인하고자 한다. 16개 시·도교육청 직급별 총 155명을 대상으로 한 인식조사 분석의 주요 결과는 다음과 같다, 첫째, 모든 직급에서 중요도에 비해 실행도 수준이 유의미하게 낮게 나타났다. 둘째, 평균적으로 우선 순위가 높은 역량 요소로 전략적 사고, 전문적 교육행정, 조정통합, 변화관리, 문제인식, 고객만족, 성과지향 순으로 나타났으나 요구되는 정도는 상대적으로 하위직에서 높게 나타났다. 이와 같은 연구 결과를 종합해보면, 교육행정 고위공무원에게 필요한 역량 요소의 중요도 및 요구도가 다르므로 향후 요구도가 높은 역량요소를 중심으로 직급별로 장기적인 프로그램을 계획이 필요함을 시사한다.

[주제어] 지방교육행정기관, 역량, 중요도-실행도 분석

Ⅰ. 서론

이 연구는 지방교육행정기관 고위공무원에게 중요한 역량 요소를 토대로 직급별 인식하는 역량요소별 중요도 및 실행도 정도를 탐색하고 요구되는 우선순위를 분석하는데 목적이 있다. 이를 통해, 상위직급과 하위직급에서 달리 인식하는 고위공무원의 중요한 역량요소를 설명하고, 향후 지방교육행정 공무원의 역량 개발에 대한 시사점을 갖고자 한다.

지방교육자치제도 이후 지방교육행정기관은 공무원, 교원, 학부모, 학생, 지역주민을 대상으로 지역의 특성을 파악하여 지방교육 발전방안을 마련하는 중요한 역할을 하고 있다. 특히 지방교육행정기관에서 고위공무원들의 역할 및 책임을 고려했을 때 그들의 역량은 특별히 중요하다.

예컨대, 고위공무원들은 계층제적 조직구조 내에서 최상위층에 위치한 관료이므로 대부분 정부부처 내 한 부서의 책임자이자 소관 정책의 실무책임자이며, 정책집행 과정에서 최종 감독자의 역할을 수행한다(진정구·심준섭, 2009). 교육정책 실행의 핵심자원인 고위공무원의 역량은 조직과 개인의 경쟁력뿐만 아니라 정책 및 행정시스템이 환경변화에 다양하게 적응하며 생산성을 향상시키는 데 직결된다(황인수·배응수, 2004).

한편 중앙부처와 지방자치단체에서는 3~4급을 대상으로 고위공무원 역량 강화를 위한 교육훈련 프로그램[2)]을 운영 중인 반면에, 지방교육행정 분야에서는 잠재적인 고위공무원 대상 교육훈련이 전무하다. 특히 4급을 대상으로 하는 교육훈련이 오랜기간 운영되어 온 상위직급 대상 프로그램이다.

---

1) 이 논문은 교육부/한국연구재단의 정책중점연구소 지원 사업으로 한국지방교육연구소에서 수행한 2020년 수시과제(20-5) 일부를 발전시킨 연구임.

2) 중앙정부 차원에서는 고위공무원단 제도를 도입하여, 고위공무원단을 대상으로 별도의 교육훈련 프로그램을 중앙공무원교육원에서 운영하고 있음. 또한, 지방자치단체 차원에서는 소속 고위공무원(3~4급) 대상의 고위정책과정을 지방인재개발원에서 마련하여 장기 운영 중에 있음.

현재까지 지방교육행정기관에서 고위공무원과 관련한 교육훈련과정이 없다는 점은 고위공무원에게 필요한 역량에 대한 실무적 차원과 학문적 차원에서 그동안 무관심했음을 반증한다. 따라서 지방교육행정을 둘러싼 환경변화에 대처하고 미래사회를 준비하기 위해서는 고위공무원들의 정책 개발 및 기획 역량을 강화하고, 변화하는 환경과 새로운 특성을 지닌 학생들의 교육을 지원할 수 있는 기민한 대처능력이 필요하다(나민주 외, 2018).

본 연구는 고위공무원의 역량에 대한 인식이 어떠한지, 어떤 역량이 우선시 교육되어야 하는지를 분석하는 것을 주 목적으로 한다. 특히 실무적인 차원에서 상위직급과 하위직급간 필수 역량요소별 인식하는 중요도-실행도 및 우선순위 차이를 추가적으로 분석한다. 이는 고위공무원에게 필요한 역량요소에 대한 직급별 인식 차이를 살펴봄으로써 효율적인 역량 강화를 위해서는 각 직급별 요구도를 함께 파악하는 장점이 있다.

구체적으로 지방교육행정 고위공무원의 역량에 대한 인식 차이가 있는지, 어떠한 역량이 우선적으로 요구되는지를 분석하고자 한다.

구체적인 본 연구의 연구문제는 다음과 같다.

1. 고위공무원 역량요소에 대한 중요도와 실행도에 대한 인식은 어떠한가?
2. 고위공무원 역량요소에 대한 요구 우선순위는 어떠한가?
3. 고위공무원 역량요소에 대한 직급별 인식에 차이가 있는가?

이러한 문제의식을 바탕으로, 본 연구는 지방교육행정기관의 직급별 역량의 중요도 및 수행도를 분석하고, 직급별 역량 요구를 밝히는 데 목적이 있다. 구체적으로 직급별(5급 이상, 6급, 7급 이하)로 지방교육행정공무원의 역량에 차이가 있는가, 직급별로 어떠한 역량을 우선적으로 강화시켜야 하는가를 분석하고자 한다. 이 연구를 통해 교육행정공무원의 선발과 교육에 있어서 의미있는 자료를 제공할 것이며, 지방교육의 발전을 위해 교원과 함께 중요한 역할을 수행하는 일반직 공무원에 대하여 교육행정학 분야에서 이론적, 실제적 관심을 제고하는데 기여할 것이다.

Ⅱ. 이론적 배경

1. 지방교육행정기관 고위공무원 개념 및 현황

고위공무원의 개념 정의를 위해서는 우선 한국의 고위공무원단 제도를 살펴볼 필요가 있다. 고위공무원단 제도는 계급과 연공서열에 의한 경직된 구조 해소 등 서구의 고위공무원단 제도를 벤치마킹하여 인사관리 부문의 혁신을 가져오기 위해 2006년 7월 도입되었다. 고위공무원단은 일반적으로 직무의 곤란도와 책임도가 높은 직위에 임용되어 있는 행정부 공무원으로 구성되어 있으며, 중앙행정기관의 고위공무원단에 소속된 관리자들은 중앙행정기관 내에서 담당 부서인 실·국 등의 지도자이면서, 동시에 장차관이나 기관장의 참모로서의 역할을 수행한다(조선일, 2008). 실·국장 직위는 경력직 공무원이 통상 승진으로 도달할 수 있는 한계이기 때문에 이들은 기관장의 '보조기관'으로서 기관장을 대리해서 기관의 소관 업무를 수행한다. 즉 고위공무원단 제도는 고위공무원을 중하위직 공무원과 분리하여 체계적이고 집중적으로 관리 및 육성(김국현, 2010)하기 위한 제도이며, 고위공무원이란 국가직 고위공무원단 및 광역자치단체 등에 재직하고 있는 실·국장급 이상으로, 정무직을 제외한 공무원을 의미함을 알 수 있다.

한편 지방교육행정기관 고위공무원이라는 용어는 교육행정 실제에서 폭넓게 사용됨에도 불구

하고, 그 개념이 명확히 정립되지 못하였다. 다만 이상의 내용과 행정안전부(2020)에서 지방행정기관의 고위공무원을 1급~3급으로 보고 있는 것을 종합할 때 지방교육행정기관 고위공무원은 지방교육행정기관의 실장·국장의 직위에 상당하는 직위 즉, 3급 이상의 지방공무원으로 정의할 수 있다. 나민주 외(2020)의 연구에서도 지방공무원 임용령 공무원의 직급 1급~9급까지의 분류체계에서 3급 이상을 지방교육행정기관의 고위공무원으로 정의하고 있다. 이상의 개념 정의를 바탕으로 2020년 지방교육행정기관 고위공무원 현황을 살펴보면 <표 2>와 같다.

<표 2> 본청에 두는 보조·보좌기관의 직급기준 등

구분	부교육감	실장	국장	과장·담당관
서울특별시교육청	고위공무원단에 속하는 일반직 공무원 또는 장학관	고위공무원단에 속하는 일반직 공무원	장학관 또는 3급 일반직 공무원	장학관 또는 4급 일반직 지방공무원
부산광역시교육청	고위공무원단에 속하는 일반직 공무원 또는 장학관		장학관 또는 3급 일반직 지방공무원	장학관 또는 4급 일반직 지방공무원
경기도교육청	제1부교육감 및 제2부교육감: 고위공무원단에 속하는 일반직공무원 또는 장학관	고위공무원단에 속하는 일반직 공무원	장학관 또는 3급 일반직 지방공무원	장학관 또는 4급 일반직 지방공무원
그 밖의 특별자치시·광역시·도교육청	고위공무원단에 속하는 일반직 공무원 또는 장학관		장학관 또는 3급 일반직 지방공무원	장학관 또는 4급 일반직 지방공무원

출처: 지방교육행정기관의 행정기구와 정원기준 등에 관한 규정.

2. 고위공무원 역량의 개념 및 역량 요소

가. 역량의 개념

역량은 사전적으로 어떤 일을 해낼 수 있는 힘 또는 그 힘의 정도를 의미한다. 역량의 개념은 국내·외 연구에서 여러 학자들마다 다양하게 정의를 내리고 있으나 대체로 업무와 관련된 개인의 능력 즉, 지식(Knowledge), 태도(attitude), 기술(skills)로서 정의된다(나민주 외, 2016). 조직에서 개인 역량은 직무수행과 관련된 행동 목록인 직무역량을 의미하며, 이는 경력 단계에 따라 변화할 수 있다(나민주 외, 2016).

이에 따라 인사혁신처에서는 '역량'을 조직의 목표달성과 관련하여 뛰어난 직무수행을 보이는 고성과자의 차별화된 행동과 태도로 정의하며, <표 3>과 같이 사고(문제인식, 전략적 사고), 업무(성과지향, 변화관리), 관계(고객만족, 조정 및 통합) 역량군으로 구분하였다.

국내·외 선행연구에서도 용어의 선택과 구체성의 차이에 따라 구분이 되어 있을 뿐, 대체로 사고, 업무, 관계 등으로 정리된다(조선일, 2008; 이선우, 2012; 김민규, 2019).

<표 3> 고위공무원단 역량 및 정의

역량군	역량요소	정 의
사고	문제인식	정보의 파악 및 분석을 통해 문제를 적시에 감지·확인하고, 문제와 관련된 다양한 사안을 분석하여 문제의 핵심을 규명하는 역량
	전략적 사고	장기적인 비전과 목표를 설정하고, 이를 실행하기 위한 대안의 우선순위를 명확히 하여 추진방안을 확정하는 역량
업무	성과지향	주어진 업무의 성과를 극대화하기 위한 다양한 방안을 강구하고, 목표 달성 과정에서도 효과성과 효율성을 추구하는 역량
	변화관리	환경 변화의 방향과 흐름을 이해하고, 개인 및 조직이 변화상황에 적절하게 적응 및 대응하도록 조치하는 역량
관계	고객만족	업무와 관련된 상대방을 고객으로 인식하고, 고객이 원하는 바를 이해하고 그들의 요구를 충족시키려 노력하는 역량
	조정 및 통합	이해당자들의 이해관계 및 갈등상황을 파악하고, 균형적 시각에서 판단하여 합리적인 해결책을 제시하는 역량

출처: 인사혁신처 홈페이지 (http://www.mpm.go.kr/mpm/info/infoBiz/compAppr/compAppr01/에서 2020.04.30. 인출).

나. 지방교육행정기관 고위공무원 역량의 개념 및 역량 요소

지방교육행정기관 공무원의 역량도 업무의 성공적인 수행을 위한 지식, 기술, 태도로 정의되며(박수정 외, 2020), 직급별로 요구되는 역량에서 차이를 보인다. 과장 이하의 직급에서는 맡겨진 업무를 완료하고 성과를 내는 전략이 중요하겠지만, 고위공무원은 조직의 최상위층과 실무담당자의 연결 역할을 함과 동시에 조직의 포괄적인 방향과 그에 맞는 구체적인 전략을 구사하는 능력이 필요하다. 또한 실무담당자들이 원활하게 과업을 진행할 수 있도록 관리하는 역량도 필요하다(서동희, 2018). 국가공무원인재개발원에서 제시하는 역량 모델에서는 리더십 역량에 대한 요구가 상위직급으로 갈수록 강조되고 있다(박수정 외, 2020). 이는 지방교육행정에서도 마찬가지이다. 지방교육행정기관 고위공무원은 그 지역의 교육과 전반적인 교육행정 발전을 위한 중추적인 역할을 맡고 있는 만큼(이현우 외, 2012) 표면적인 지식·기술보다는 전략적 사고, 변화관리, 조정·통합 등과 같은 역량이 직무 성과에 더 큰 영향을 미치고 있다(나민주 외, 2016).

한편 지방교육자치가 확대됨에 따라 지방교육행정에서는 지방교육을 성공적으로 운영하는데 필요한 역량으로서 지방교육자치 역량에 관한 관심이 증대되고 있다(나민주 외, 2016). 이에 따라 지방교육행정기관 공무원으로 하여금 교육행정 환경에 창의적으로 대응하고, 지역의 다양한 요구를 만족시킬 수 있는 역량(안영훈, 2010)이 강조되고 있다. 지방교육자치 역량은 가장 광범위하게는 지역사회의 역량인 외부역량과 지방교육행정기관의 역량인 내부역량으로 나눌 수 있으나, 역량 수준을 중심으로 기관, 조직, 개인 수준으로 구분할 수 있다(나민주 외, 2014). 즉 시·도교육청, 교육지원청, 직속기관, 단위학교 등으로 구분되는 기관의 역량, 업무를 수행하는 단위인 조직의 역량, 실제 일을 담당하고 있는 직원인 개인의 역량으로 구

분할 수 있다.

<표 4> 지방교육행정기관 고위공무원 역량

역량군	역량 요소
사고	문제인식
	전략적 사고
업무	성과지향
	변화관리
관계	고객만족
	조정 및 통합
전문적 교육행정 능력	현장중심 정책 추진
	교육재정 확보
지방교육자치	지방교육자치 가치관 정립
	지역사회와 학교 연계 지원

출처: 나민주 외(2016), 박수정 외(2020)

3. 지방교육행정기관 고위공무원 역량 관련 실증적 선행연구

지방교육행정기관 고위공무원 역량에 관한 실증적 선행연구는 많지 않은 편이며, 대부분 역량 요구(수준) 분석, 역량 요구(수준) 차이 분석에 관한 연구가 주를 이루고 있다.

예컨대, 역량 요구(수준) 분석 연구로서, 나민주 외(2020)는 17개 시·도교육청 인사담당 부서와 3급, 4급 공무원을 대상으로 설문조사를 실시한 결과, 시·도교육청 고위공무원이 직무를 수행하는 데 조정통합, 문제인식, 전문적 교육행정능력, 변화관리, 고객만족, 성과지향 순의 역량이 요구되고, 문제인식, 조정통합, 고객만족, 전략적 사고, 전문적 교육행정능력, 성과지향, 변화관리 순의 역량을 보유하고 있음을 분석하였다.

다음으로 역량 요구(수준) 차이 분석 연구로서, 서재영 외(2016)는 지방교육행정공무원의 직급별 역량의 중요도 및 수행도를 분석하여 직급별 역량 요구의 우선순위를 밝히고자 설문조사를 실시하였다. 연구 결과 직급이 높을수록 개별 역량에 대한 중요도 인식이 높게 나타났고, 직급에 상관없이 공무원으로서의 윤리의식, 담당업무에 대한 책임감, 직무상 비밀 엄수를 공무원의 가장 중요한 역량 요소로 꼽았으며, 직급별 역량 보유도 및 요구도가 다르게 나타남을 분석하였다. 이는 향후 요구도가 높은 역량 요소를 중심으로 직급별로 프로그램을 달리할 필요가 있음을 시사한다.

마찬가지로 나민주 외(2020)도 17개 시·도교육청 인사담당 부서와 실제 교육훈련 프로그램 개설 시 참여 가능성이 있는 3급과 4급 공무원을 대상으로 설문조사를 실시함으로써 교육대상자의 직무역량 중요도와 보유도 인식의 차이를 분석한 결과, 중요도와 보유도 차이가 전략적 사고, 변화관리에서는 크게 나타났으며, 성과지향, 고객만족에서는 작게 나타났음을 분석하였다. 이는 향후 시·도교육청 소속 고위공무원 교육훈련을 위한 교육 프로그램 내용 요소 검토 시 고위공무원에게 필요한 일반적인 교육내용 외에 반영할 필요가 있는 요소를 도출하는 데 참고자료로 활용될 수 있음을 시사한다.

Ⅲ. 연구방법

1. 조사대상

본 연구의 목적은 지방교육행정기관 고위공무원의 역량요소에 대한 시·도교육청 소속 일반직 공무원의 인식을 탐색하는데 있다. 이를 위해, 역량요소별 중요도 및 실행도, 그리고 요구 우선순위를 전체 평균과 직급별(3급, 4-5급, 6-7급)로 구분하여 분석한다.

구체적인 인식조사는 16개 시·도교육청 인사담당 부서를 통해 전 직급을 대상으로 실시하였다. 설문조사 모집단으로 규정한 대상은 시·도교육청의 상위직급에 해당하는 3급과 4급으로 총 인원은 526명(개방직 제외)이며, 이 중 3급은 75명, 4급은 451명이다. 설문조사 참여자는 총 196명으로 모집단의 37.3%가 설문조사에 응답하였다.

한편, 개인배경 특성에 응답하지 않은 41명을 제외하고, 155명의 특성을 제시하면 <표 5>와 같다. 응답자의 특성을 나이, 직급, 경력, 업무 면에서 살펴보면, 나이로는 50세에서 59세가 70%로 가장 많은 응답률을 나타났고, 경력 면에서는 20년 이상 근무자가 69.03% 가장 많은 응답률을 보였으며, 업무 면에서는 인사분야 외 담당자가 56.77%, 인사분야 내 교육훈련 담당자가 24.52%의 응답률을 보였다. 고위공무원 직급에 해당하는 3급의 응답률은 11.61%, 중간관리자 역할의 4급과 5급 응답률은 61.29%, 마지막 하위직급 6, 7급이 27.10%의 응답률을 보였다.

<표 5> 설문응답자 구성

배경 변인	빈도	비율 (%)	누적비율 (%)
나이			
만30세-39세	25	16.13	16.13
만40세-49세	22	14.19	30.32
만50세-59세	108	69.68	100
직급			
3급	18	11.61	11.61
4, 5급	95	61.29	72.90
6, 7급	42	27.10	100
경력			
3년 이상-5년 미만	6	3.87	3.87
5년 이상-10년 미만	16	10.32	14.19
10년 이상-20년 미만	26	16.77	30.97
20년 이상	107	69.03	100
업무			
인사분야(교육훈련)	38	24.52	24.52
인사분야(교육훈련외)	29	18.71	43.23
인사분야외	88	56.77	100
총 응답자 수	155	100	

2. 조사도구

본 연구에서는 나민주 외(2014)와 박수정·박정우(2020)에서 제시한 지방교육자치역량과 중앙교육전문직원의 역량 구성요소를 근거로 지방교육행정기관 고위공무원의 역량을 구성하고 요소별 중요도와 실행도를 측정하였다. 즉, 지방교육행정기관 고위공무원에게 요구되는 역량들 가운데

역점을 둘 필요가 있는 정도를 나타내는 중요도와 현재 응답자 인식한 역량의 실행 정도를 나타내는 실행도에 응답하도록 하였다. 역량 요소별로 중요도와 실행도는 각각 5점 척도로 측정하였다.

3. 분석방법

본 연구의 분석은 지방교육행정 공무원의 설문결과를 활용하여 세 가지 연구문제에 초점을 두고 이루어진다. 첫 번째 연구문제인 지방교육행정기관의 공무원들이 인식하는 고위공무원에게 필요한 역량 중요도-실행도에 대한 인식을 파악하기 위해 중요도-실행도 분석(IPA, Importance-Performance Analysis)을 실시하였다. 그리고 역량 요소별 중요도와 현재 실행도의 통계적인 차이가 존재하는지를 살펴보기 위해 세부 역량 요소별 대응표본 t 검정을 실시하였다.

한편, 로커스-포커스(Locus-Focus) 모델은 중요수준의 평균 값(가로축)과 중요수준과 현재수준의 평균차 값(세로축)을 기준으로 한 4분면에 따라 우선순위를 영역을 나눈다. 1사분면은 HL로 중요수준이 평균값보다 낮고, 두 수준 차가 평균보다 높은 영역이고, 2사분면은 HH로 중요수준과 두 수준 차가 모두 평균보다 높은 영역이다. 따라서 2사분면(HH)이 가장 우선순위가 높은 영역이며 4사분면(LL)이 우선 순위가 가장 낮은 영역이다.

중요도		
(고)	**노력집중화지향** (Concentraten Here) (중요도↑ 실행도↓)	**유지강화** (Keep Up the Good Work) (중요도↑ 실행도↑)
(저)	**낮은 우선순위** (Low Priority) (중요도↓ 실행도↓)	**과잉노력지양** (Possible Overkill) (중요도↓ 실행도↑)
	(저) **실행도** (고)	

출처: Martilla & James(1977)

[그림 Ⅲ-1] 중요도-실행도 분석

두 번째 연구문제를 위해서는 Borich의 요구도 산출방식을 활용하여 고위공무원의 역량에 대한 요구 우선순위를 선정하였다. 중요도-실행도 결과 차이를 토대로 요구도를 의미하는 Borich 계수(Borich, 1980)를 계산한 공식은 다음과 같다.

$$Borich\ 계수 = \frac{\Sigma(RCL - PCL) * \overline{RCL}}{N}$$

N:전체 사례 수
RCL: 역량 요소의 중요도 수준
PCL: 역량 요소의 실행도 수준
$\overline{RCL}$: 역량 요소의 중요도 평균값

단순하게 설명하면 역량 요소별 차이 평균 값과 역량 요소의 평균 중요도 값을 곱하는 산식으로 볼 수 있다. 따라서 Borich(1980)의 공식에 의하면 요구되는 역량수준(RCL)으로 이해되는 중요도의 값이 높을수록 그리고 현재의 역량 수준(PCL)으로 이해되는 실행도의 값이 낮을수록 Borich 계수, 즉 요구도가 높아진다. 특히, 직급별 인식하는 평균 중요도 수준이 계수 값을 통해 타 직급 대비 요구도 수준을 비교를 가능하도록 해준다.

따라서 분석 결과는 직급 구분 없이 전체 응답자 대상의 평균과 직급별(3급, 4/5급, 6,7급)로 구분하여 제시한다.

Ⅳ. 연구결과

1. 역량 중요도-실행도 인식 현황

가. 평균 인식 현황

지방교육행정공무원들이 인식하는 고위공무원의 역량요인에 대한 중요도-실행도 수준의 기술통계는 <표 6>과 같다. 중요도-실행도의 차이 평균이 모든 역량 항목에서 있어서 양수이고 통계적으로 유의한 것은 지방교육행정공무원들이 지각하는 고위공무원 역량에 대한 기대수준이 실행수준보다 높다는 것을 의미한다. 이는 조사대상이 된 지방교육행정공무원들의 역량이 낮거나 고위공무의 역량에 대한 기대수준이 높았거나 아니면 두 가지 모두의 경우에 해당한 데에 따른 결과라고 볼 수 있다.

우선 역량별 실행도 결과를 보면, 고위공무원으로서의 문제인식(3.57), 조정통합(3.55), 고객만족(3.54), 전략적 사고(3.46), 교육행정(3.41), 성과지향(3.36), 변화관리(3.34) 순으로 높게 나타났다. 반면 중요도 측면에서는 전략적 사고(4.47), 조정통합(4.41), 문제인식(4.37), 교육행정(4.29), 고객만족(4.20), 성과지향(4.04) 순으로 나타났다.

지방교육행정공무원들이 인식하는 고위공무원에 대한 중요도-실행도 점수 차이의 통계적 유의성을 분석하기 위해 t-검정을 실시한 결과 전체 역량 요소에서 모두 유의한 차이(-0.82)가 있는 것으로 나타났다. 특히 전체적으로 중요도에 비해 실행도 정도가 유의미하게 낮은 것으로 나타나 향후 교육훈련을 통한 역량 개발이 필요함을 시사하고 있다.

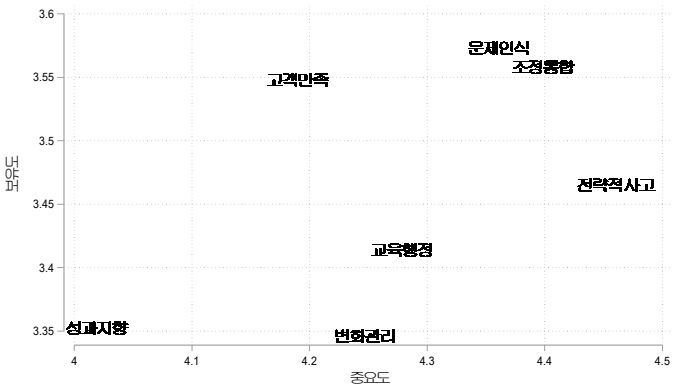
<표 6> 역량 요소별 평균 중요도-실행도 인식 차이

역량 요소	중요도	실행도	차이	t-value
문제인식	4.37 (0.72)	3.57 (0.67)	-0.79*	12.91
전략적 사고	4.47 (0.62)	3.46 (0.69)	-1.01*	15.58
성과지향	4.04 (0.70)	3.36 (0.62)	-0.68*	10.20
변화관리	4.23 (0.73)	3.34 (0.72)	-0.89*	12.40
고객만족	4.2 (0.70)	3.54 (0.70)	-0.66*	9.39
조정통합	4.41 (0.67)	3.55 (0.71)	-0.86*	11.86
전문적 교육행정	4.29 (0.69)	3.41 (0.72)	-0.88*	11.74
전체 평균	4.29	3.46	-0.82	
응답자 수	155			

*$p<0.05$, (표준편차)

고위공무원 역량에 대한 중요도와 실행도 평균에 의한 결과자료는 IPA격자에 의한 형태로 [그림 Ⅳ-1]과 같이 나타났다. X축은 중요도를 Y축은 실행도를 나타내고 있으며, 보이는 바와 같이 지방교육행정공무원들의 중요도와 실행도는 향후 고위공무원 교육훈련 개발에 중요한 고려사항

이므로 꾸준히 중요도에 대한 전반적인 실행도를 높이기 위한 노력집중화 전략이 필요하다.



[그림 Ⅳ-1] 전체 집단의 중요도-실행도 인식 수준

나. 직급별 인식 차이

직급별로 교육행정공무원의 역량 중요도와 수행도 수준과 그 차이는 <표 7>과 같다.

우선 역량별 중요도 결과를 직급별로 보면, 3급의 경우 문제인식과 전략적 사고가 4.39로 가장 높고, 다음으로 조정통합과 전문적 교육행정이 4.28로 높게 나타났다. 반면 실행도 측면에서는 조정통합(3.83), 전문적 교육행정(3.67), 전략적 사고(3.67), 고객만족(3.67) 순으로 높게 나타났다. 다음으로 3급 공무원이 인식하는 고위공무원의 중요도와 실행도 역량 차이에서 역량 요소별 평균적으로 -0.59 차이가 발견되었다.

<표 7> 역량 요소별 3급 중요도-실행도 인식 차이

역량 요소	중요도	실행도	차이	t-value
문제인식	4.39 (0.70)	3.56 (0.71)	-0.83*	5.71
전략적 사고	4.39 (0.61)	3.67 (0.69)	-0.72*	4.08
성과지향	4.00 (0.77)	3.56 (0.78)	-0.44*	2.20
변화관리	4.17 (0.79)	3.56 (0.78)	-0.61*	3.33
고객만족	4.11 (0.58)	3.67 (0.77)	-0.44	2.68
조정통합	4.28 (0.75)	3.83 (0.71)	-0.45*	2.40
전문적 교육행정	4.28 (0.58)	3.67 (0.59)	-0.61*	3.71
전체 평균	4.23	3.65	-0.59	
응답자 수	18			

*$p<0.05$, (표준편차)

전반적으로 중요도에 비해 실행도가 유의미하게 낮게 나타났는데, 문제인식(-0.83), 전략적 사고(-0.72), 전문적 교육행정(-0.61) 순으로 크게 나타났다. 이는 중요하게 인식되는 역량 요소에 대하여 상대적으로 실행도가 부족한 것이 반영된 결과로 보여진다.

한편 <표 8>을 통해 중간관리자 위치의 4급과 5급 공무원이 인식하는 중요도-실행도 인식 수

준과 그 차이를 확인할 수 있다. 3급 공무원의 인식 수준과 비슷하게, 역략 요소 가운데 전략적 사고(4.46), 조정통합(4.42), 문제인식(4.37)의 중요도가 높게 나타났고, 고객만족(3.63), 조정통합(3.63), 문제인식(3.61) 순으로 실행도가 높게 나타났다.

중요도와 실행도의 차이에서 모든 역량 요소는 통계적으로 유의하게 나타났으며 평균으로 실행도가 중요도에 비해 0.77 낮게 나타났다. 역량 요소별로 전략적 사고(-0.97), 변화관리(-0.85), 조정통합(-0.79)에서 가장 큰 차이가 발견되었다.

<표 8> 역량 요소별 4/5급 중요도-실행도 인식 차이

역량 요소	중요도	실행도	차이	t-value
문제인식	4.37 (0.72)	3.61 (0.69)	-0.76*	9.62
전략적 사고	4.46 (0.65)	3.49 (0.63)	-0.97*	12.58
성과지향	4.06 (0.70)	3.38 (0.57)	-0.68*	8.47
변화관리	4.26 (0.73)	3.41 (0.68)	-0.85*	10.24
고객만족	4.22 (0.73)	3.63 (0.60)	-0.59*	7.13
조정통합	4.42 (0.68)	3.63 (0.67)	-0.79*	9.20
전문적 교육행정	4.26 (0.70)	3.48 (0.68)	-0.78*	8.77
전체 평균	4.29	3.52	-0.77	
응답자 수	95			

*$p<0.05$, (표준편차)

마지막으로 하위직급에 해당하는 6급과 7급 공무원의 인식 수준을 살펴보면, 평균 중요도 정도가 4.29, 실행도 정도가 3.24로 나타났다. 역량 요소 가운데 중요도 측면에서는 조정통합(4.44), 문제인식(4.35), 전문적 교육행정(4.34) 순으로 높고, 실행도 측면에서는 문제인식(3.48), 전략적 사고(3.27), 고객만족(3.27) 순으로 높게 나타났다.

한편, 중요도와 실행도의 차이가 다른 직급에 비해 상대적으로 높게 나타났는데, 평균적으로 −1.05로 실행도에 대한 인식 정도가 현저히 낮았다. 세부적인 역량 요소별로는 전략적 사고(-1.24), 조정통합(-1.21), 전문적 교육행정(-1.21) 순으로 큰 차이가 발견되었다.

<표 9> 역량 요소별 6/7급 중요도-실행도 인식 차이

역량 요소	중요도	실행도	차이	t-value
문제인식	4.35 (0.77)	3.48 (0.64)	-0.89*	6.73
전략적 사고	4.51 (0.60)	3.27 (0.78)	-1.24*	8.69
성과지향	4.00 (0.71)	3.2 (0.65)	-0.8*	5.50
변화관리	4.17 (0.74)	3.08 (0.77)	-1.09*	6.49
고객만족	4.2 (0.68)	3.27 (0.82)	-0.93*	5.65
조정통합	4.44 (0.63)	3.23 (0.71)	-1.21*	7.82
전문적 교육행정	4.34	3.13	-1.21*	7.28

	(0.73)	(0.79)		
전체 평균	4.29	3.24	-1.05	
응답자 수	42			

*p<0.05, (표준편차)

고위공무원 역량요소별 중요도와 실행도에 대한 직급별 인식을 통한 종합적인 결과는 다음과 같다, 첫째, 전반적으로 역량 요소에 대한 중요도가 실행도보다 높게 나타났으며, 이는 직급별로 공통되게 나타났다. 둘째, 역량 요소별 중요도의 수준이 직급에 따라 변화가 없는 가운데 실행도 수준은 직급이 올라갈수록 증가하여 그 차이가 좁아졌다. 셋째, 모든 직급에서 공통되게 전략적 사고에 대한 중요도가 높은 반면 3급 공무원에게는 문제인식이, 4/5급과 6/7급 공무원에게는 조정통합이 각 직급에서 다르게 높게 나타났다.

2. 역량 우선순위

가. 응답자 전체 역량 우선순위

앞선 역량별 중요도-실행도의 차이 결과는 Borich의 요구도 산출식에 활용되어 고위공무원 역량 요소의 요구 우선순위에 분석된다. <표 10>에서 Borich의 요구도 값이 높을수록 해당 역량 요소가 고위공무원에게 요구되는 수준이 높다고 해석할 수 있다.

구체적으로 평균 요구도가 가장 높은 역량 요소는 전략적 사고로 계수 값은 4.43이다. 다음으로 교육행정(3.67), 조정통합(3.66), 변화관리(3.64), 문제인식(3.43), 고객만족(2.70), 성과지향(2.67) 순으로 요구도가 높았다. 이는 평균 중요도-실행도 차이(전략적 사고 > 변화관리 > 전문적 교육행정 > 조정통합 > 문 제인식 > 성과지향 > 고객만족)와 비슷한 결과로, 역량 요소에 대한 중요도 인식 수준에 비해 실행도가 낮음으로 인해 요구도가 높다고 이해할 수 있다.

<표 10> 고위공무원 역량에 대한 요구도 우선순위

역량 요소	Borich 요구도	우선 순위
문제인식	3.432339	5
전략적 사고	4.433238	1
성과지향	2.670762	7
변화관리	3.6441	4
고객만족	2.703144	6
조정통합	3.660882	3
전문적 교육행정	3.671213	2
응답자 수	155	

역량 요소별 평균적인 요구도 결과가 유의미하게 나타난 가운데 다음 절에서는 각 직급별 요구도 우선 순위의 차이를 비교하였다.

나. 직급별 역량 우선순위 차이

아래의 <표 11>을 통해 고위공무원에게 요구되는 역량 요소로 전략적 사고가 모든 직급에서 공통되게 높게 나타났다. 직급별 차이를 살펴보면, 3급 공무원에게는 문제인식(3.67)과 전문적 교육행정(2.61)이, 4/5급 공무원에게는 변화관리(3.63)와 조정통합(3.49), 6/7급 공무원에게는 전문적 교육행정(4.96)과 조정통합(4.86)이 우선되는 역량 요소로 분석되었다.

<표 11> 직급별 고위공무원 역량에 대한 요구도 우선순위

역량 요소	3급	4/5급	6/7급
문제인식	3.67	3.31	3.64
전략적 사고	3.17	4.32	5.26
성과지향	1.77	2.74	2.95
변화관리	2.55	3.63	4.17
고객만족	1.83	2.49	3.60
조정통합	1.90	3.49	4.86
전문적 교육행정	2.61	3.21	4.96
응답자 수	18	95	42

*Note: 셀 진하기는 우선순위 1-3 순서

요구도 우선순위와 중요도-실행도 차이 결과에서 상위에 나타난 역량 요소가 유사한 이유는 직급별 평균 중요도 수준과 중요도-실행도 차이가 동일하게 높기 때문이다. 이는 역량 요소별 평균 중요도가 비슷한 수준이라면, 역량 요소의 중요도의 값이 클수록 직급간 차이가 커지는 것으로 나타날 것이다.

이러한 해석은 직급별 역량 요소 우선 순위 비교에서 활용할 수 있다. 예컨대 모든 직급에서 상위 요구 우선 순위에 해당하는 전략적 사고는, 다른 직급에 비해 6/7급에서 높은 수치(5.26)를 보이는데 이는 평균 중요도(4.51)에서 보다 중요도-실행도 간극(-1.24)의 큰 차이가 원인이 된다. 즉, 전략적 사고의 경우 다른 직급에 비해 6/7급 공무원의 낮은 실행도가 높은 우선 순위를 갖게 된 배경이 된다. 동일한 배경에서 조정통합과 전문적 교육행정 또한 6/7급에서 높은 우선순위의 역량 요소로 나타났다.

한편, 타 직급의 인식과 비교했을 때, 3급 공무원의 요구도는 낮은 편이다. 예를 들면, 요구계수 값의 분표가 1.77에서 3.67로 전반적으로 낮은 것으로 나타난다. 그러나 타 직급과 비교했을 때 상대적으로 높게 요구하는 역량 요소로 문제인식이 있는데, 중요도가 높은 와중에 여전히 실행도와의 차이가 높기 때문이다. 이러한 결과는 고위공무원 역량 요소 가운데 문제인식이 중요하게 인식 될 뿐만 아니라 실행하기에 어려운 분야로 이해된다. 따라서 이러한 역량 요소를 장기적 관점에서 중점적으로 계발할 필요가 있다.

V. 결론

그동안 지방교육자치제도나 법령에 대한 연구는 꾸준히 이루어진 반면 정책을 실행하는 현장 공무원의 역량에 관한 연구는 활발히 이루어지지 못하였다. 이에 본 연구는 지방교육행정기관 고위공무원에게 필요한 역량을 파악하고, 각 역량 요소들의 중요도와 수행도 수준을 파악하여 역량의 차이도와 요구되는 우선 순위를 분석하였다. 주요 분석 결과를 요약하면 다음과 같다.

첫째, 지방교육행정기관 고위공무원의 역량 요소에 대한 중요도-실행도 수준 차이는 통계적으로 모두 유의하게 나타났다. 모든 직급에서 중요도에 비해 실행도 정도가 유의미하게 낮고, 특히 전략적 사고가 가장 높은 중요도로 인식(4.47)됨과 동시에 실행도와의 차이(-1.01)가 가장 크게 나타났다. 이렇게 모든 직급에서 공통되게 중요하게 인식되고 낮은 실행도를 보이는 역량 요소는 교육훈련을 통한 역량 개발이 필요할 것이다.

둘째, Borich의 요구도 산출방식을 활용하여 고위공무원 역량 요소에 대한 요구도 우선순위를

분석한 결과, 평균적으로 요구도가 가장 높은 역량 요소는 전략적 사고(4.43)로 나타났다. 다음으로 교육행정(3.67), 조정통합(3.66), 변화관리(3.64), 문제인식(3.43), 고객만족(2.70), 성과지향(2.67) 순으로 요구도가 높았다. 직급별 요구 우선 순위에도 비슷한 양상을 보이나 그 계수 값이 다른 배경에는 특징이 있다. 고위직에 해당하는 3급의 경우, 타 직급에 비해 역량 요소별 중요도 수준은 비슷하나 실행도 수준이 높아 차이도가 상대적으로 낮다. 반면 하위직에 해당하는 6/7급은 낮은 실행도로 인해 큰 차이가 발생해 높은 요구 계수값이 발생하였다.

종합해보면, 직급별 인식하는 우선 요구되는 역량 요소는 비슷하나 직급별 요구되는 정도(Borich 계수 값)가 상대적으로 하위직에서 높게 나타났다.

연구결과를 바탕으로, 연구의 시사점을 제시하면 다음과 같다. 첫째, 지방분권시대에 지방교육의 경쟁력은 지방자치단체가 스스로 역할을 수행하며 부여된 역할과 책임을 다할 때 향상되고, 이러한 과정에서 지방공무원의 인적 역량이 중요한 바탕이 된다. 현재 지방교육행정기관 고위공무원 대상 교육훈련 제도가 마련되어 있지 않은 점을 감안하면 장기적인 관점에서 고위공무원의 역량 강화를 위한 방안을 수립하는 것이 시급하다.

오랜 기간 중앙정부로부터 자유롭지 못했던 지방자치단체의 여건을 고려하면 지시 혹은 감독에 익숙한 지방공무원의 역량이 국가공무원에 비해 상대적으로 낮게 평가될 수밖에 없지만(조석주·이상목, 2009), 지방교육의 정보화·지방화에 적극 대응하고 지방교육행정의 발전을 도모하기 위해 인적자원의 역량함양을 위한 지속적인 교육훈련은 중요하다.

둘째, 지방교육행정기관 고위공무원에게 우선 요구되는 역량이 '전략적 사고'인 점을 고려하여 장기적인 비전과 목표를 설정하고 실행하기 위한 대안 및 방안 마련 능력을 강화할 필요가 있다. 구체적으로 환경분석, 대안 수립, 효과적 의사결정 등 고위공무원에게 필요한 전략적 사고 역량을 개발할 수 있는 특화된 프로그램을 우선적으로 운영할 필요가 있다.

마지막으로 고위공무원에게 필요한 역량 요소별 중요도가 직급별 일치하는 가운데 실행도가 6/7급에서 현저히 낮은 점은, 개별 역량요소에 대해 장기적이고 지속가능한 교육방법이 필요함을 시사한다. 예컨태 역량의 중요도와 실행도가 낮은 직급에서 큰 차이를 나타나므로 이를 고려한 적합한 방식을 적용할 필요가 있다. 현재 지방교육행정공무원을 위한 다양한 교육훈련 프로그램이 실시되고 있으나 개별 역량 요소를 강화하기 위한 전문적인 교육방법 및 내용이 제공되기보다는 일반행정공무원 및 교원과 동일한 방식의 프로그램을 제공하는 경우가 많다. 따라서 지방교육행정기관 고위공무원에게 중요한 역량 요소와 우선순위를 고려하여 직급에 적합하고 필요한 방식의 교육훈련이 장기적으로 계획되어야 한다.

본 연구는 지방교육행정공무원의 역량에 대한 관심과 연구가 필요한 상황에서 이들의 역량의 중요도와 실행도를 실증적인 자료로 규명하려는 시도라는 점에서 의의가 있다. 다만 본 연구에서는 지방교육행정공무원 특히 일반직 고위공무원의 개인 수준 역량만 다루었기 때문에 부서 및 기관에 관한 연구도 추가적으로 수행할 필요가 있다. 개인 수준의 역량과 관련해서도 직렬별, 경력별, 나아가 시·도교육청별로 더욱 세분화된 분석과 진단, 방안 마련이 필요하다.

참 고 문 헌

고승희, 최호택, 김원겸(2008). 지방공무원 교육훈련체계 실태 및 개선방안: 충청남도 교육훈련체계를 중심으로. 충남발전연구원.

김국현(2010). “고위공무원단제도의 평가에 관한 실증적 조사연구”. 한국행정연구, 제19권 제1호, pp.25-49.

김돌순, 장윤선, 이솔, 남정연, 김민규(2021). 공무원의 성평등 역량진단과 정책방안: 고위공무원을 중심으로. 한국여성정책연구원 연구보고서.

김민규(2019). 정부 관리자 역량과 성과 간의 관계에 관한 연구: 중앙행정기관 고위공무원을 중심으로. 서울대학교 박사학위논문.

김판석, 이선우(1998). “고위공무원단제도 도입과 활용방안 모색 -중앙정부 관리자들의 고위공무원단제도에 대한 의식조사를 중심으로-”. 한국행정연구, 제7권 제4호.

나민주, 정재훈, 박상완, 박수정, 최수영(2014). 지방교육 자치역량 강화방안. 한국지방교육연구소.

나민주, 박상완, 하정윤, 서재영(2016). 지방교육 고위지도자의 역량 강화 방안. 한국지방교육연구소.

나민주, 이길재, 우명숙, 금창호, 박선주, 권용준(2008). 지방교육행정기관 조직분석·진단 개선방안 연구. 한국지방교육연구소.

나민주, 차성현, 박수정, 심현기, 오혜근(2020). 시·도교육청 소속 고위공무원 교육훈련 활성화 방안 연구. 한국지방교육연구소.

박수정, 박정우(2020). “중앙 교육전문직원의 역량모델에 대한 탐색적 연구”. 한국교원교육연구, 제37권 제3호, pp.415-440.

박천오, 강제상, 권경득, 조경호, 조성한, 박홍엽(2014). 인사행정의 이해. 서울: 법무사.

서동희(2018). “지방공무원의 관리직 역량의 중요도와 수행도 차이에 관한 연구”. 한국자치행정학보, 제32권 제3호, pp.159-176.

서재영, 박수정, 박상완, 나민주(2016). “지방교육행정공무원의 역량 요구 분석: 중요도-수행도 분석을 중심으로”. 한국교육행정학회, 제34권 제3호.

안영훈(2010). “유럽 지방자치 선진국의 지역정부화의 교훈”. 한국지방자치학회 2010년도 동계학술대회 발표논문집, 한국지방자치학회.

이상호(2009). 지방공무원 교육훈련 개선방안: 경상북도 지방공무원교육원을 중심으로. 영남대학교 행정대학원 석사학위논문.

이선우(2012). “지방정부 공무원의 행정가로서의 필요역량 및 실행에 관한 연구”. 한국인사행정학회보, 제11권 제3호.

이현우, 임규연(2012). “시·도교육청 고급관리자의 역량모델링에 따른 교육요구 분석”. 기업교육연구, 제14권 제2호, 25-44.

정창기(2007). 지방공무원교육훈련의 운영체계 효과분석. 경희대학교 석사학위논문.

조경호(2005). “공무원 교육에의 Action Learning 적용방안 연구”. 한국행정학회 2005년도 동계학술발표논문집, pp.23-54.

조선일(2008). “고위공무원의 역할과 필요역량”. 한국거버넌스 2008년 동계학술대회 자료집.

진정구, 심준섭(2009). “고위공무원 교육프로그램에 대한 교육훈련 대상자들의 인식 분석: 판단분석의 활용”. 행정논총, 제47권 제3호, pp.51-78.

황인수·배응수(2004). 고위공무원단 핵심 역량 강화를 위한 교육훈련 개발. 한국행정연구원.
행정안전부(2019). 2019년도 지방자치단체 공무원 인사통계. 행정안전부.

데이터기반행정 활성화 시행계획 네트워크 텍스트 분석*

오혜근(충북대학교 박사과정),
WANG WENHUI(충북대학교 박사수료),
심현기(한국지방교육연구소 전임연구원),
나민주(충북대학교 교수)

요 약

본 연구는 광역자치단체 수준의 지방행정기관에서 수립한 2021년 데이터기반행정 활성화 시행계획을 분석하고 지방교육행정기관에 적용 가능한 시사점을 제시하는 데 목적을 두고 있다. 이를 위해 본 연구에서는 2021년 데이터기반행정 활성화 시행계획의 추진내용을 대상으로 텍스트 분석 및 워드클라우드 분석, 네트워크 텍스트 분석 및 네트워크 클러스터 분석을 실시하였다.

텍스트 분석 결과 가장 빈번하게 등장한 단어는 '데이터'이며, 다음으로는 '빅데이터, 분석, 활용, 구축, 공동, 공공' 등의 순으로 출현 빈도가 높게 나타났다. 연결중심성, 근접중심성, 매개중심성 분석 결과, '데이터'가 연결중심성, 근접중심성, 매개중심성이 가장 높은 단어로 나타났으며, '분석, 빅데이터, 활용, 발굴, 공동, 시스템' 등의 순으로 연결중심성이 높게, '분석, 빅데이터, 활용, 공동, 교육, 발굴' 등의 순으로 근접중심성이 높게, '활용, 빅데이터, 분석, 공동, 전문인력, 교육' 등의 순으로 매개중심성이 높게 나타났다.

네트워크 클러스터 분석 결과 5개의 클러스터가 도출되었으며, 클러스터 G1은 '빅데이터, 통계, 분석, 통합, 공공, 시스템, 플랫폼, 허브, 구축, 사업, 센터, 위원회, 모델, 개발, 서비스' 등의 단어들로, 클러스터 G2는 '조사, 등록, 자체, 발굴, 과제' 등의 단어들로, 클러스터 G3은 '지역, 현안, 문제, 시정, 해결, 시민, 공동, 수집' 등의 단어들로, 클러스터 G4는 '조례, 행정, 개정, 활용, 경진대회, 활성화, 창업, 구매' 등의 단어들로, 클러스터 G5는 '전문인력, 양성, 선발, 배치, 직원, 역량, 진단, 강화, 교육, 산업, 민간' 등의 단어들로 구성된 것으로 나타났다.

이상의 분석 결과를 통해 종합해서 시사점을 도출하면 다음과 같다.

첫째, 지방교육행정기관은 데이터기반지방교육행정의 활성화를 통해 '지방교육행정 분야의 (빅)데이터 분석·활용에 대한 인식 제고로 각 지방교육행정기관에 데이터기반지방교육행정을 공동으로 안착'하는 것을 목표로 해야 한다.

둘째, '데이터 관리 및 공동 활용 기반 강화'에 역점을 두어야 한다.

셋째, '데이터기반행정 역량 확충'에 역점을 두어야 한다.

마지막으로 데이터기반지방교육행정 영역에서 과학적 근거에 기반한 정책 수립 및 집행이 필요한 사항들은 직접 명시하거나, 그 결과를 적극적으로 반영 조치할 수 있는 실효성 있는 수단들을 법적으로 고려하는 등 법령, 조례 등의 제도를 선제적으로 정비해야 한다.

[주제어] 데이터기반행정, 데이터기반지방교육행정

* 이 논문은 2019년 대한민국 교육부와 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 연구임 (NRF-2019S1A5B8A02103282)

Ⅰ. 서론

정보통신기술 등이 발달함에 따라 지식정보사회로 전환되는 과정에서 정부의 행정환경이 변화하고 있다. 대표적으로 국민들의 의사를 잘 반영하고 질 높은 공공서비스를 제공하는 방식의 일환으로 '데이터기반행정' 이라는 개념이 등장하였고, 이에 대한 법적 근거로「데이터기반행정 활성화에 관한 법률」이 2020년 6월 9일에 제정되었다. 관련법에 따라서 17개 광역자치단체 수준의 지방행정기관에서는 법에서 명시하는 시행계획을 매년 수립하고 구체적인 추진방향 등을 마련함으로써 데이터기반행정 활성화 방안을 제시하고 있다. 예컨대, 대부분의 지방행정기관은 데이터 전담 부서를 신설하여 각종 정책 결정 및 의사결정 과정에 중요하게 활용하고 있다. 구체적으로는 데이터 기능을 수행하는 통계담당관을 활용하거나(서울, 부산, 대구, 대전, 광주), 직접 데이터담당관(서울, 인천, 경기), 정보화담당관(울산, 충남, 경남)을 활용하는 경우를 들 수 있다.

한편 4차 산업혁명의 도래에 따라 지방교육행정을 둘러싼 환경이 미래교육의 패러다임으로 변화하고 있다. 이에 급변하는 환경에 신속하게 대응하는 데 필요한 시의적절하고 과학적인 교육정책의 수립, 맞춤형 교육서비스의 제공과 함께, 데이터에 기반한 지방교육행정에 대한 요구가 증대되었다. 데이터를 활용한 지방교육행정은 객관적이고 과학적인 교육정책을 수립하고, 맞춤형 교육서비스를 제공하는 데 도움을 준다. 그러나 그동안 지방교육행정기관은 교육정보화기본계획 등을 통해 지방교육행정정보·통계 데이터의 활용을 지속적으로 추진했음에도 불구하고 여전히 지방교육행정정보·통계의 개방·공유·활용이 부족하다는 지적을 받는다(교육부, 2019).

교육부는 「데이터기반행정 활성화에 관한 법률」에 따라 2021년 데이터기반행정 활성화 계획을 수립하여 교육 분야 데이터의 목록 정비 및 표준화와 공동 활용 데이터 발굴·정비 및 고가치·고수요 데이터에 대한 활용방안 마련을 추진 방향으로 제시하였다(교육부, 2021). 이에 서울특별시교육청은 2021년 8월에 교육청 행정기구 설치 조례 시행규칙을 일부 개정하여 교육지원청 행정지원과 분장사무에 '데이터기반행정 활성화에 관한 사항'을 신설하였고, 타 시·도교육청들도 관련 노력을 추진하였다. 그러나 지방행정기관처럼 면밀한 데이터기반행정 활성화 시행계획을 수립한 것이 아니었기 때문에 데이터기반지방교육행정의 실현은 사실상 미흡했다.

한편 데이터기반행정이 효율적으로 정책을 결정하고 행정비대화 등의 문제를 개선하는 데 중요한 역할(손현, 2017)을 함에도 불구하고 이에 대한 관심이 생긴 것은 오래된 일이 아니다. 선행연구도 많지 않을 뿐더러 대부분의 선행연구들이 외국 사례연구(윤광석 외, 2017; 방정미, 2021; 윤건, 김철우, 2021) 혹은 데이터기반행정 구축에 관한 이론 연구(손진락 외, 2017; 박병주, 2017; 윤충식, 2018)들이 대다수이다. 다시 말해, 「데이터기반행정 활성화에 관한 법률」에 따른 지방교육행정기관의 발전 노력이나 방향에 대한 연구는 찾아보기 어렵다. 따라서 올해가 데이터기반행정 시행계획이 수립된 해임을 고려하면, 지방교육행정기관들도 데이터기반행정을 활성화하고 객관적이고 과학적인 행정을 실현하기 위한 첫 단계에서 중점적으로 추진해야 하는 내용이 무엇인지, 관심을 많이 두어야 하는 영역이 무엇인지 등을 분석할 필요가 있다.

이와 같이 데이터기반행정 활성화의 기대가 지방교육행정기관에서 높아지는 상황에서, 본 연구는 17개 광역자치단체 수준의 지방행정기관의 데이터기반행정 활성화 시행계획을 분석함으로써 첫째, 각 광역자치단체의 데이터기반행정의 추진 내용이 어떠한 양상을 보이는지 밝히고, 둘째 시·도교육청 데이터기반행정 활성화 시행계획의 수립에 시사점을 제시하여 데이터기반지방교육행정의 실현에 기여하고자 한다.

Ⅱ. 이론적 배경

1. 데이터기반행정의 등장배경

가. 증거기반 정책

데이터기반행정을 이해하기 위해 처음 발생된 개념인 '증거기반'부터 이해할 필요가 있다. 최초로 보건의료 분야에서 데이터와 같은 증거를 사용하고 이에 근거한 의료행위를 의미하는 '증거기반'이라는 용어가 만들어졌다(Solesbury, 1999). 이와 같은 용어는 의료 영역에서 일반화된 후, 행정학과 정부영역으로 들어오기 시작하였다(La Caze, 2006).

정부기관은 다양한 외부자료, 데이터 등의 증거에 연연하지 않고 기관 스스로 필요한 정보들을 선별적으로 생산·보유하면서 그들 기관의 유지 및 조직역량 강화에 활용해왔다. 정부는 기관 고유의 특수 정보를 선별적으로 보유해왔고, 조직내부 목적을 위해 사용해왔기 때문에, 대외적인 공표를 선호하지 않았다. 그러나 과거와 달리, 최근 더욱 다양하고 확인할 수 없는 수많은 정보가 외부로부터 무차별적으로 제공되면서 정책의사 결정과정의 혼선과 복잡함을 야기하여 이와 같은 기관 독점적 정보관리 행태의 변화에 대한 요구가 제기되었다. 이를 다른 관점에서 볼 때, 결국 정부 기관은 수많은 데이터나 정보 중 의사결정 시에 필수적이거나 신뢰할만한 것이 무엇인지 제대로 판단하지 못하는 것으로 해석할 수 있다. 이와 같은 상황을 더욱 복잡하게 만드는 사실은 정치적 논리나 이념에 따라 선별적으로 정책을 결정하고 추진하는 사례가 속출했다는 것이며, 따라서 국민들은 정부기관의 정책 결정에 대한 신뢰성을 의심하게 되었다(Jennings, 2012). 이에 따라 영국을 촉발지로 하여 데이터나 자료로부터 나온 정보에 기반을 둔 정책의사결정과 정책 추진(Solesbury, 1999)이 각광 받게 되었다. 즉 데이터나 자료 등 증거에 기초한 정부의 의사결정과 행위는 더욱 중요한 의의를 지니게 되었다. 현재 선진국들은 과학적인 증거를 정책에 더 많이 이용하는 추세이다.

이처럼 전 세계적인 정부 개혁의 화두로 새롭게 등장한 것이 바로 '증명된 데이터나 자료'에 입각한 정책, 즉 '증거기반의 정책(Evidence-Based Policy)'이다. 증거기반 정책을 "사실기반 과정(Fact-Based Process)"이라고도 하는데(UNESCO, 2012) 이는 증거기반 정책은 흔히 말하는 추측성 정책, 관습적 이념적 정책, 언론 반응적 정책과 대비되기 때문이다(La Caze, 2006). 국가별로 사실에 기반을 둔 연구, 통계분석을 활용한 연구, 정책보고서나 통계청의 통계 및 부서 보유의 통계를 활용한 연구가 활발히 진행되고 있으며 이것이 바로 '증거기반정책'으로 볼 수 있다.

유광민(2019)에 따르면 증거기반 정책(evidence-based policy)은 1990년대 후반부터 등장하였으며, 정부의 정책과정에 과학적 연구방법을 통해 얻어낸 최적의 증거를 투입하고, 활용하여

정책적 의사결정을 내리고자 하는 접근을 말한다. 이는 정책 및 이념적 시각, 편견, 또는 추측 등 검증되지 않은 관점에서 증거를 선별적으로 적용하는 의견기반(opinion-based policy) 정책과 대비되는 개념이라고 볼 수 있다(Davies, 2004). 증거기반 정책의 목적은 정보제공 기반이 잘 갖추어진 상황에서 활용 가능한 증거에 의한 정책결정이 이루어져야 하며, 개인적 신념이나 의견이 아닌 합리적인 분석에 기반을 둬야 한다는 것이다(Hyjek, 2010).

나. 데이터기반행정의 발전

앞서 제시된 바와 같이 증거기반 정책에서 가장 핵심적인 용어는 '증거'이다. 일반적으로 정부정책에 활용되는 증거는 다양한 영향요인과 결부되어 있다. 역설적으로 증거기반정책을 정부영역에 접목하는 것이 쉽지 않는 이유는 정책에 대한 영향요인이 너무나 다양하면서도 증거와 밀접하게 연계되어 있기 때문이다. Newman, Cherney, & Head(2016)은 기존 연구의 대부분이 증거에 대한 정의를 명확히 제시하지 못하고 있다고 하면서, 정책과정과 정책집행에서 경험적 자료는 기대보다 널리 이용되지 않는다고 주장한다.

기존 연구에서 증거기반 정책이라는 용어를 사용할 경우 해당 개념을 다음과 같이 설명하였다. Davies(1999)는 증거기반 정책의 정의를 '최상의 증거능력과 정보의 충분성'을 중심으로 개념화하였고, Sutcliffe & Court(2005)는 '정책과정의 정보와 담론의 결합'과 '방법론적 체계성'을 중심으로 개념을 정의하였다. Wikipedia(2021)는 증거기반정책은 정책학을 포함한 여러 공공정책 분야에서 사용되는 용어로, 엄격하게 검증된 객관적인 증거에 기반하여 정책적인 결정을 하려는 시도로 정의하였다. O'Dwyer(2004)는 '반과학적 요인의 배제'와 '연구의 질적 고품질'을 핵심요소로 증거기반 정책을 정의하였다. 증거기반 정책은 그 자체가 수준 높은 정책 산출물을 직접 창출한다고 보기 어렵고, 선행연구의 정의를 토대로 종합해보면, 정확성이 높은 정보로부터 도출된 과학적인 증거에 기반을 두고 있다. 즉, 엄격하게 강화된 방법론을 적용하여 증거의 확증성이 확보되고 재검증된 과학적 정책이라고 할 수 있다. 중요한 점은 정책에서 과정적인 확증성이 검증되어 나갈 때 결과적으로 높은 성과로 연계될 수 있다는 의미가 생성된다. 결국, 무엇이 좋은 증거인지 또는 최상의 증거인지에 대한 이슈가 해결되면, 정책과정 중 일단 정책입안 단계에서 증거를 어떻게 검증하고 이용하느냐의 문제와 정책집행에서 생성되거나 수집된 정보를 어떻게 다시 검증하고 이용할지에 대한 문제에 맞닥뜨리게 될 것이다. 증거기반 정책에서 증거에 대한 개념 및 분류는 학자 간 다소 견해의 차이가 있지만 윤광석(2016)에 따르면 크게 증명 능력 기준, 자료의 종류 기준, 증거의 판별 기준 및 원칙을 통해 구분하였다.

행정이나 학계에서도 데이터에 입각한 정책 활용이 이미 데이터, 자료, 연구결과, 정책평가 등으로부터 도출된 증거에 근거한 정책 활용으로 폭넓게 이해되고 있다. 즉 데이터 활용 정책은 데이터가 증명 가능한 것이라는 의미이고 데이터에 의해 과학적으로 분석하고 도출한 정책도 확증성이나 신뢰성이 확보된 과학적 정책이라고 볼 수 있다. 따라서 데이터 활용 정책은 증거에 기반을 둔, 보다 일반화된 개념인 '증거기반정책'으로 대체할 수 있다. 그 이유는 증거기반 정책의 핵심이 이용 자료나 데이터의 객관성(Ferrandino, 2014)과 과학적 분석(Jost, Federico, & Napier, 2009)에 있기 때문이다. 이러한 측면에서 데이터기반 정책은 증거기반 정책과 같은 맥락으로 볼 수 있다. 증거기반행정의 발전은 미국에서 데이터기반행정의 흐름과 같이 발전한 형태로 구체화하였다.

우리나라의 경우, 데이터기반행정의 개념이 2020년 통과된 데이터기반행정 활성화에 관한 법률」을 통해 명시하였다. 법에 따르면 데이터기반행정은 '공공기관이 생성하거나 다른 공공기관 및 법인 · 단체 등으로부터 취득 하여 관리하고 있는 데이터를 수집 · 저장 · 가공 · 분석 · 표현하는 등의 방법으로 정책 수립 및 의사결정에 활용함으로써 객관적이고 과학적으로 수행하는 행정'으로 정의하고 있다.

2. 데이터기반행정의 발전 동향

가. 데이터기반행정 관계 법령

정부 차원에서 데이터기반행정을 구축하고 강화하기 위해 법제 기반 제공하는 데 지속적으로 노력해왔다. 선행연구에서 데이터기반행정 관계 법령에 대한 연구도 계속 진행해왔다. 정용찬 외(2021)는 법을 만든 주체에 따라 행정안전부, 과학기술정보통신부, 통계청의 사례를 통해 데이터기반행정의 관계 법령을 살펴보았다. 행정안전부는 데이터를 기반으로 한 행정의 활성화를 위해 2017년에 '데이터기반행정 활성화에 관한 법률(안)'을 제안하였고, 2020년에 「데이터기반행정 활성화에 관한 법률」이 통과, 시행되었다. 과학기술정보통신부에서 추진하는 법은 「지능정보화 기본법」으로 들고 있다. 「지능정보화 기본법」새로 제정한 법이 아니라 인공지능이라는 시대적 배경을 반영하여 기존에 있었던 「국가정보화 기본법」을 전부 개정한 법이다. 통계청에서는 「통계법」으로 들 수 있다.

손현(2017)은 데이터기반행정과 관련된 법제를 데이터 활용을 위한 기반 구축에 관한 법제, 데이터 활용에 관한 법제, 기타 법률 3가지로 구분하여 살펴보았다. 데이터 활용을 위한 기반 구축에 관한 법제로는「국가정보화기본법」,「전자정부법」등이 있고, 데이터 활용에 관한 법제로는「공공데이터의 제공 및 이용 활성화에 관한 법률」, 빅데이터의 이용 및 산업진흥 등에 관한 법률(안), 데이터기반행정 활성화에 관한 법률(안)이 있으며, 기타 법률은「통계법」,「개인정보 보호법」등이 있다.

이성엽(2018)은「공공데이터의 제공 및 이용활성화에 관한 법률」과「공공데이터법」을 비교, 분석하여 데이터주도 혁신에 대한 법의 다응 과제를 제시하였다.

외국에서 데이터기반행정 법제 동향 연구의 경우, 김법연(2020)과 윤건(2019)은 데이터기반행정 관련 법제 동향을 연구하기 위해 해외 사례를 분석하였다. 미국은 2016년에 '증거기반정책수립위원회의 설치에 관한 법률(Evidence-based Policymaking Commission act of2016)', 2019년에 '증거기반정책결정법(Foundations for Evidence-Based Policymaking Act)'을 제정하였고 이를 통해 데이터의 활용과 데이터기반행정의 실현을 법적 근거를 제고하였다. 일본에서 대표적인 법제로는 '관민데이터 활용추진기본법(官民データ活用推進基本法)'을 제정하여 법에 따라 관민데이터 활용추진 기본계획 실행위원회를 설치하여 데이터기반행정을 적극적으로 추진하였다. 영국의 경우 데이터기반 관련한 법이 없지만 정부보고서를 통해 추진하고 있다.

데이터 활용과 관련해서 그 동안 많은 법을 통해서 언급되었지만 2020년 「데이터기반행정 활성화에 관한 법률」의 제정이 데이터기반행정의 활성화에 있어서 기본적인 근거를 마련해주었다고 볼 수 있다. 법의 제정 과정에서「국가정보화기본법」,「전자정부법」,「통계법」,「공공데이터의 제공 및 이용 활성화에 관한 법률」등에 의해 직·간접적으로 영향을 받았다.

「데이터기반행정 활성화에 관한 법률」의 주요 내용을 보면, 먼저 데이터기반행정의 정의와 국가, 지방자치단체 등의 책무를 명시하였다. 또한, 법에 따라 데이터기반행정의 추진을 위해 데이터기반행정 활성화 위원회를 둔다(법 제5조). 위원회는 관련 정책, 제도, 법령 개선, 기본계획, 데이터 제공에 관련 조정, 데이터 분석 관련 사항 등과 관련한 심의·조정 기능을 수행한다(제5조 제1항)고 제시하였다. 행정안전부장관은 데이터기반행정을 체계적으로 추진하기 위하여 데이터기반행정 활성화를 위한 기본계획을 3년마다 수립하여야 한다(법 제6조). 중앙행정기관의 장 및 지방자치단체의 장은 기본계획에 따라 매년 데이터기반행정 활성화 시행계획을 수립하고, 대통령령으로 정하는 바에 따라 행정안전부장관에게 제출하여야 한다고 규정되어 있다. 이에 2021년에 수립한 데이터기반행정 활성화 시행계획은 데이터 관리 및 공동 활용 기반 강화, 데이터 분석・활용으로 공공서비스 개선, 데이터기반행정 추진 기반 및 역량 확충을 추진전략으로 제시하고 추진하고 있다.

손현(2017)은 「데이터기반행정 활성화에 관한 법률」이 다른 법과 다른 점을 다음과 같이 설명하였다. 첫째, 법의 적용대상의 확대이다. 이 법의 적용대상은 국가기관, 지방자치단체, 공공기관, 지방공사 및 지방공단 등 행정기관뿐만 아니라 공공기관까지 폭넓게 확대하였다. 정부 정책 입안 과정에서 공공기관이 생성·가공·분석하는 데이터의 활용을 높이기 위해서는 공공기관까지 범위를 폭넓게 확대하는 것은 바람직하다고 본다. 둘째, 데이터의 활용이다. 데이터 활용에 있어 가장 큰 장애요인으로 인식되고 있는 개인정보 문제와 관련하여 이 법률은 비식별화 조치를 하면 다른 법령상의 제한에도 불구하고 제공할 수 있다고 하였다. 물론 「데이터기반행정 활성화에 관한 법률」이 정보보호 및 정보보안의 대한 언급 부족 등 한계점이 포함되어 있지만 법의 통과가 데이터에 기반한 객관적, 과학적 행정의 실현에 기여한다고 볼 수 있다.「데이터기반행정 활성화에 관한 법률」의 내용은 <표 1>과 같이 제시한다.

<표 1> 데이터기방행정 활성화에 관한 법률 구성 체계

제1장 총칙	제1조(목적), 제2조(정의), 제3조(국가 등의 책무), 제4조(다른 법률과의 관계)
제2장 추진 체계	제5조(데이터기반행정활성화위원회) 제6조(데이터기반행정 활성화 기본계획) 제7조(데이터기반행정 활성화 시행계획)
제3장 데이터의 등록 및 제공 절차 등	제8조(데이터의 등록) 제9조(등록된 데이터 등의 수집·활용) 제10조(데이터 제공 요청) 제11조(데이터의 제공 범위) 제12조(데이터의 제공결정 등) 제13조(데이터의 제공 거부에 대한 조정) 제14조(민간데이터의 제공 요청 등) 제15조(제공받은 데이터에 대한 관리)
제4장 데이터기반행정의 기반 구축	제16조(데이터관리체계의 구축) 제17조(데이터기반행정 표준화) 제18조(데이터통합관리 플랫폼) 제19조(데이터기반행정 책임관) 제20조(데이터분석센터) 제21조(데이터기반행정 전문기관) 제22조(데이터기반행정 실태 점검 및 평가) 제23조(데이터기반행정 우수사례의 발굴·보급 등) 제24조(데이터 관련 전문인력 양성) 제25조(민간 및 국제 협력)

나. 행정기관 데이터기반행정 동향

데이터기반행정과 관련하여 정부의 다양한 기본계획이 수립·시행되고 있다. 윤건(2019)은 기본계획을 공공 빅데이터 활용 활성화 추진계획(안), 제2차 공공데이터 기본계획, 데이터·AI 경제 활성화 계획에 대해 다음과 같이 설명하였다. 우선 2016년 2월 행정자치부 공공데이터 전략위원회에서 작성된 '공공 빅데이터 활용 활성화 추진계획(안)'에서는 제도 차원에서 추진체계와 법제도 기반의 강화, 빅데이터 활용을 위한 개인정보 비식별화 기술의 기준 마련, 빅데이터 분석 모델 마련, 공공 빅데이터 교육 등을 주요 과제로 제시하였다. 행정자치부 공공데이터전략위원회가 2016년 12월에 마련한 '제2차 공공데이터 기본계획'에서는 민-관 데이터 결합, 데이터의 생성과 관리, 제공에 있어 통합적 체계로의 변화, 민간데이터 범정부 공동이용 체계화, 데이터품질관리 범위 확대 등이 주요 과제로 제시되었다. 2019년 1월 과학기술정보통신부 관계부처합동으로 제시된 '데이터·AI경제 활성화 계획'에 의하면 양질의 데이터 개방을 위해 빅데이터플랫폼, 센터, 빅데이터 네트워크 협의회 등을 마련하고 국가연구데이터플랫폼과 같은 연구데이터 공유 및 활용 체계를 구축하며, 데이터맵, 국가중점데이터, 범정부 데이터 플랫폼을 제시하는 등, 공공데이터의 개방과 효율적 관리를 주요 과제로 제시하였다.

<표 2> 정부부처 주요 계획

구분	공공데이터 활용 활성화 추진계획	2차 공공데이터 기본계획	데이터·AI 경제 활성화 계획
시기	2016년 2월	2016년 12월	2019년 1월
주체	행정자치부	행정자치부	과학기술정보통신부
주요 내용	• 공공분야 빅데이터 추진체계 강화 • 빅데이터 관련 법제도 개선 • 개인정보보호 비식별화 기술 기준 마련 • 빅데이터 분석 표준모델 정리, 적용 • 공공 빅데이터 교육강화·인력양성	• 민-관 융합 공공데이터 개방 확대 • 공공데이터 통합 거버넌스 구축 • 민간데이터 범정부동 이용체계 마련 • 데이터 품질관리 범위에 데이터융합분석 포함	• 양질의 데이터 축적 및개방 확대 • 연구데이터 공유·활용체계 구축 • 공공데이터 개방 및 효율적 관리

출처: 윤건(2019, p.108).

윤건(2019)에 따르면 중앙행정기관의 데이터기반행정 관련 조직에서는 다음과 같은 특징이 나타난다. 첫째, 외교부 등을 제외하고는 대부분의 기관에서 빅데이터 관련 기능을 수행하고 있다. 둘째, 공공데이터 개방 기능과 빅데이터 기능을 동일 부서에서 수행하는 경우와 서로 다른 부서에서 수행하는 경우로 구분된다. 전자의 경우는 고용노동부, 보건복지부, 환경부 등이 대표적이며, 후자의 경우는 기획재정부, 국토교통부 등이 대표적이다. 셋째, 기획재정부, 농림축산식품부와 같이 빅데이터 기능을 홍보 관련 부서에서 다루는 경우가 있다. 넷째, 고용노동부, 보건복지부, 해양수산부 등과 같이 정보화 부서에서 빅데이터 기능을 수행하는 경우가 있다.

「데이터기반행정 활성화에 관한 법률」 제7조에 따라 중앙행정기관의 장 및 지방자치단체의 장

에게 매년 데이터기반행정 활성화 시행계획을 수립할 의무가 있다. 행정안전부 장관은 3년 마다 기본계획을 수립(법 제6조)하여야 하며, 중앙행정기관 및 지방자치단체의 장은 매년 시행계획수립(법 제7조)하여야 함을 규정하고 있다. 따라서 2021년 17개 지방행정기관에서 데이터기반행정 활성화 시행계획을 수립하여 직전 연도 성과평가, 해당 연도 데이터기반행정 활성화 계획, 예산 운용 계획, 데이터 연계 · 협력 방안 등을 주요 내용으로 담았다.

지방행정기관의 데이터에 기반한 조직을 검토해보면 다음과 같은 특징이 나타난다. 우선, 대부분의 경우 빅데이터 기능을 수행한다. 다음으로 스마트도시와의 연관성이 높은 이름을 가진 경우인데 서울, 부산, 광주, 대전 등이 이에 해당한다. 그리고 통계담당관을 활용하는 경우가 있는데 부산, 대구가 대표적이다. 기획조정실 부서로 배치된 경우가 있는데 부산, 대구, 인천, 울산, 충남, 경남 등 많은 시도에서 기획조정실의 기능으로서 수행되고 있다. 직접 데이터담당관을 둔 경우도 여러 시도에서 나타났는데 서울, 인천, 경기 등이 대표적이다. 울산, 충남, 경남 등의 경우 정보화담당관을 활용하고 있다. 부산의 경우 스마트시티추진과는 미래산업국에 속해 있으며, 제주의 경우 디지털융합과는 미래전략국에, 광주는 스마트시티과가 전략산업국에 속해 있다. 산업적 맥락이 중요하게 인식되는데 강원도는 정보산업과에, 광주는 전략산업국에 속해 있다. 따라서 각 지자단체에서 기관의 특성에 따러 데이터기반행정 담당 조직을 설치해서 적극적으로 추진하고 있는 상황이다.

Ⅲ. 연구방법

1. 분석 대상

「데이터기반행정 활성화에 관한 법률」은 데이터를 기반으로 한 행정의 활성화에 필요한 사항을 정함으로써 객관적이고 과학적인 행정을 통하여 공공기관의 책임성, 대응성 및 신뢰성을 높이고 국민의 삶의 질을 향상시키는 것을 목적으로 하고 있다. 이에 행정안전부장관은 데이터기반행정을 체계적으로 추진하기 위하여 데이터기반행정 활성화를 위한 기본계획을 3년마다 수립하고, 중앙행정기관 및 지방자치단체로 하여금 기본계획에 따라 매년 데이터기반행정 활성화 시행계획을 수립하도록 하였다. 이에 따라 중앙행정기관 및 지방자치단체는 데이터기반행정을 활성화하기 위한 시책을 수립하고, 그 추진에 필요한 행정적, 기술적, 재정적 조치를 마련하고 있다.

이처럼 「데이터기반행정 활성화에 관한 법률」은 정부의사결정 및 정책수립-집행-평가 시 데이터의 관리 및 활용을 직접적으로 규율한 법으로, 데이터의 관리 및 활용은 입법적으로 정책 결정의 타당성이나 효과성 평가에 있어 반드시 뒷받침되어야 하는 사항은 아니지만, 행정의 현실과 행정정보 활용 문제점, 민간데이터의 수집·활용의 필요성 등을 감안할 때 지속적으로 중요한 요소로 고려되어 왔다(나민주 외, 2021).

한편 지방교육행정 영역에서는 교육행정정보·통계를 기반으로 유·초·중등에 이르는 각 단계별 교육정보를 지방교육행정기관에 공개함으로써 지역별 교육에 대한 현황을 확인하고 지방 수준의 교육정책을 수립하여 운영하고 모니터링하도록 하고 있다(나민주 외, 2021). 다만 지방교육행정 영역에서는 지방교육 관련 행정정보 활용 시 현행법 체계 내에서 학생과 교원에 대한 개인정보 보호 원칙으로 인해 다양한 데이터의 관리 및 활용을 증대시키기 어려운 상황이며, 전담 부서 없

이 해당 부서별로 담당자가 업무와 관련된 내용을 중심으로 관리하는 실정이다(나민주 외, 2021). 이에 지방교육행정기관으로 하여금 데이터기반행정 활성화와 관련된 법령이나 제도의 개선, 데이터의 연계·제공 및 공동 활용에 필요한 체계 구축과 전문 인력 양성 등의 요구가 지속적으로 증가하기 시작했다.

본 연구에서는 광역자치단체 수준의 지방행정기관에서 수립한 데이터기반행정 활성화 시행계획의 주요 추진과제를 분석함으로써 지방교육행정기관에 적용 가능한 시사점을 도출하였다. 이를 위해 행정안전부 홈페이지의 정보공개청구를 통해 행정안전부 정보통계담당관의 '2021년도 데이터기반행정 활성화 시행계획'을 수집하였다. '2021년도 데이터기반행정 활성화 시행계획'에는 '2021년 기관별 데이터기반행정 활성화 시행계획(요약)'이 붙임자료로 첨부되어 있었고, '2021년 기관별 데이터기반행정 활성화 시행계획(요약)'은 추진방향, 추진내용, 소요 예산으로 구성되어 있었다. 이에 본 연구에서는 '추진내용'을 최종 분석 자료로 활용하였다.

2. 분석 방법

가. 텍스트 분석 및 워드클라우드 분석

본 연구에서는 '2021년 기관별 데이터기반행정 활성화 시행계획(요약)'의 '추진내용'을 대상으로 텍스트 분석을 실시함으로써 해당 자료에 출현한 데이터 활용과제의 빈도를 분석하였다. 텍스트 분석은 텍스트에 출현한 단어들 중 빈도가 높은 단어들에 대하여 기술통계분석을 실시하는 방법으로, 텍스트에서 강조하는 이슈나 핵심어를 파악하는 데 활용된다(차윤석, 2018). 본 연구에서는 '2021년 기관별 데이터기반행정 활성화 시행계획(요약)'의 '추진내용'에서 강조하는 데이터 활용과제를 분석하기 위하여 '2021년 기관별 데이터기반행정 활성화 시행계획(요약)'의 '추진내용'에서 도출된 단어의 빈도를 분석하여 빈도가 높은 단어들을 산출하고 이를 크기 순서대로 배열하였고, 분석 결과를 빈도 표와 함께 제시하였다.

워드클라우드 분석은 텍스트의 단어, 개념 등을 직관적으로 파악할 수 있도록 핵심 단어를 시각적으로 돋보이게 하는 방법으로, 많이 언급될수록 단어가 크게 표현된다(차윤석, 2018). 본 연구에서는 '2021년 기관별 데이터기반행정 활성화 시행계획(요약)'의 '추진내용'에서 강조하는 데이터 활용과제 중 핵심적인 데이터 활용과제를 크게 표현하여 시각적으로 돋보이게 하기 위하여 워드클라우드 분석을 실시하였다.

나. 네트워크 텍스트 분석 및 네트워크 클러스터 분석

네트워크 텍스트 분석은 텍스트에 출현한 단어와 단어 사이의 관계를 링크로 표시함으로써 구축된 네트워크를 통해 현상을 해석하는 분석 방법으로, 특정 단어와 동시에 출현하는 단어가 무엇인가에 보다 무게 중심을 둔다(박수정, 2011). 본 연구에서는 네트워크 텍스트 분석을 통해 '2021년 기관별 데이터기반행정 활성화 시행계획(요약)'의 '추진내용'에 나타난 데이터 활용과제가 미시적으로 어떤 의미적 관계를 맺고 거시적으로 어떤 구조적 패턴을 이루는지를 파악(박세훈 외, 2018)하기 위하여 주요 단어에 대한 중심성 지수를 분석하였다.

네트워크 텍스트 분석에는 연결중심성 분석, 근접중심성 분석, 매개중심성 분석이 있다. 먼저 연결중심성 분석은 특정 단어가 다른 단어와 직접적으로 연결된 정도를 측정하여 연결망 중심에

위치하는 정도를 보여주는 방법이다(차윤석, 2018). 연결중심성이 높은 단어는 텍스트에서 전달하고자 하는 메시지의 중심적 역할을 하는 것으로 해석할 수 있으며, 그렇기 때문에 텍스트의 주요한 주제나 대상이 무엇인지를 파악하는 데 중요한 열쇠가 된다(전재현, 2018). 근접중심성 분석은 특정 단어가 다른 단어와 얼마나 근접해 있는지를 보여주는 것으로 직접적인 연결뿐만 아니라 간접적인 연결까지를 모두 고려한 방법이기 때문에 연결망 내에서의 영향력을 의미한다(차윤석, 2018). 마지막으로 매개중심성 분석은 단어들 사이에서 중개 역할을 보여주는 방법으로 매개중심성이 높으면 연결망 내 의미 흐름에 영향을 줄 가능성이 높아진다(차윤석, 2018).

네트워크 클러스터 분석에서 노드의 크기는 중앙성이 높을수록 크게, 노드 간의 거리는 공출현 빈도와 중앙성에 따라 결정된다(김민채 외, 2019). 따라서 거리가 가까울수록 노드 간의 친밀도가 높게 되며 군집(cluster)형태를 띠게 된다(김민채 외, 2019).

이상의 분석 방법은 넷마이너(NetMiner) 프로그램을 활용하여 분석하였다. 텍스트 분석 및 워드클라우드 분석은 빈도 수 5개 이상을 분석 기준으로 설정하였다.

3. 분석 절차

가. 텍스트 분석 및 워드클라우드 분석

본 연구에서는 광역자치단체 수준의 지방행정기관에서 수립한 데이터기반행정 활성화 시행계획의 주요 추진과제를 분석함으로써 지방교육행정기관에 적용 가능한 시사점을 도출하고자 '2021년 기관별 데이터기반행정 활성화 시행계획(요약)'의 '추진내용' 대상으로 텍스트 빈도 분석을 실시하고, 이를 워드클라우드로 시각화하였다.

나. 네트워크 텍스트 분석 및 네트워크 클러스터 분석

본 연구에서는 네트워크 텍스트 분석의 용이성을 위해 분석 전 단어들에 대한 정제 작업을 거쳤다. 우선 연구진 내부회의를 거쳐 수집된 단어들을 검토하고 유사 단어를 하나의 대표 단어로 통일하는 작업을 실시하였다. 이 과정에서 '2021년 기관별 데이터기반행정 활성화 시행계획(요약)'의 '추진내용'에 나타난 데이터 활용과제의 객관성과 타당성을 확보하였다.

구체적으로 살펴보면 우선 조사와 어미를 삭제하고 띄어쓰기 및 공백을 삭제하여 여러 개의 단어를 하나의 단어로 통일하는 과정을 거쳤다. 또한 최대한 정확성을 높이는 방향으로 동일한 의미임에도 불구하고 광역자치단체별로 다른 단어로 처리하는 단어 혹은 한글과 영어로 다르게 활용하는 단어를 하나의 단어로 통일하였다. 광역자치단체명은 삭제함으로써 개별 광역자치단체를 하나의 광역자치단체로 정제하는 과정을 거쳤다. 단어 정제 결과는 <표 3>과 같다.

<표 3> 단어 정제 결과(일부 예시)

정제 방법	정제 전	정제 후
띄어쓰기 및 공백	데이터 기반 행정	데이터기반행정
	경진 대회	경진대회
동일한 의미정리	전문가, 전문인력	전문인력
	시민생활, 도민생활	시민생활
	맞춤, 맞춤형	맞춤형
	활성, 활성화	활성화
한글과 영어의 동의어 처리	AI 기반 행정	데이터기반행정

Ⅳ. 연구결과

1. 분석 결과

가. 텍스트 분석 및 워드클라우드 분석

텍스트 분석 결과 17개 광역자치단체의 '2021년 기관별 데이터기반행정 활성화 시행계획(요약)'의 '추진내용'에서 도출된 단어는 총 393개로 나타났다. 이 중에서 출현 빈도를 기준으로 빈도 수 5개 이상의 단어를 추출한 결과 총 49개의 단어가 나타났다.

<표 4>는 '2021년 기관별 데이터기반행정 활성화 시행계획(요약)'의 '추진내용'에서 빈도 수 5개 이상의 단어를 추출한 결과이다. 가장 빈번하게 등장한 단어는 '데이터'이며, 다음으로는 '빅데이터, 분석, 활용, 구축, 공동, 공공' 등의 순으로 출현 빈도가 높게 나타났다.

<표 4> 텍스트 분석 결과

순위	단어	빈도 수
1	데이터	110
2	빅데이터	69
3	분석	64
4	활용	48
5	구축	25
6	공동	19
7	공공	17
8	등록	15
9	시스템	14
	플랫폼	14
11	강화	13
	사업	13
13	위원회	12
14	관리	11
	역량	11
	조례	11
	활성화	11

순위	단어	빈도 수
18	교육	10
	발굴	10
20	서비스	9
21	개발	8
	구매	8
	민간	8
	수집	8
	자체	8
26	경진대회	7
	과제	7
	시민	7
	시정	7
	양성	7
	전문인력	7
	지역	7
	통계	7
	행정	7
	허브	7
36	문제	6
	조사	6
	통합	6
	해결	6
	현안	6
41	개정	5
	모델	5
	배치	5
	산업	5
	선발	5
	센터	5
	직원	5
	진단	5
	창업	5

‘2021년 기관별 데이터기반행정 활성화 시행계획(요약)’의 ‘추진내용’에서 빈도 수 5개 이상의 단어들을 워드클라우드로 분석하여 제시하면 [그림 1]과 같다.

[그림 1] 워드클라우드 분석 결과

나. 네트워크텍스트 분석 및 네트워크 클러스터 분석 결과

<표 5>은 ‘2021년 기관별 데이터기반행정 활성화 시행계획(요약)’의 ‘추진내용’에서 연결중심성, 근접중심성, 매개중심성을 분석한 결과이다. 연결중심성, 근접중심성, 매개중심성 분석 결과, ‘데이터’가 연결중심성, 근접중심성, 매개중심성이 가장 높은 단어로 나타났다.

한편 연결중심성 분석 결과, ‘분석, 빅데이터, 활용, 발굴, 공동, 시스템’ 등의 순으로 연결중심성이 높게 나타났으며, 근접중심성 분석 결과, ‘분석, 빅데이터, 활용, 공동, 교육, 발굴’등의 순으로 근접중심성이 높게 나타났으며, 매개중심성 분석 결과, ‘활용, 빅데이터, 분석, 공동, 전문인력, 교육’ 등의 순으로 매개중심성이 높게 나타났다.

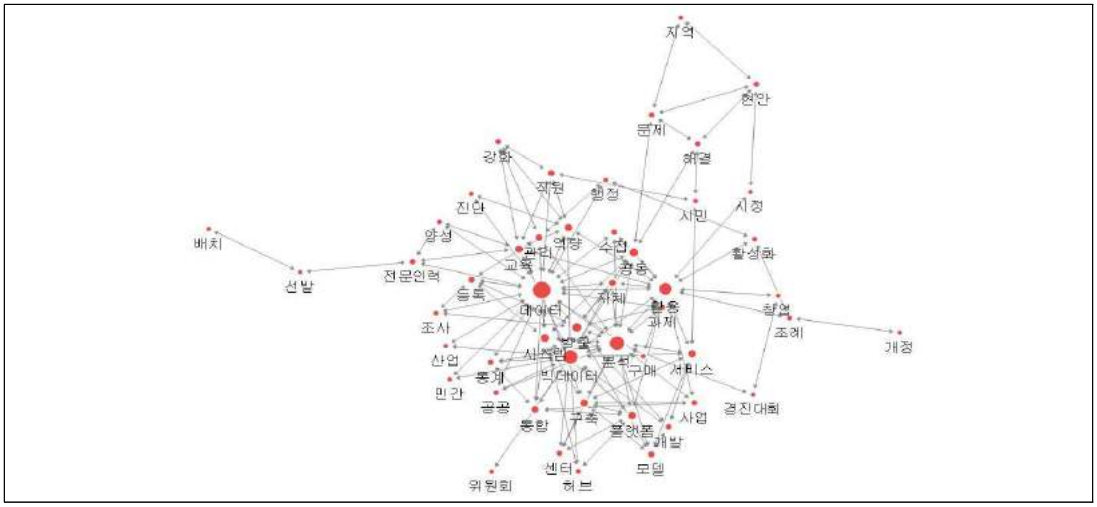
<표 5> 네트워크 텍스트 분석 결과

순위*	단어	연결중심성	근접중심성	매개중심성
1	데이터	0.521	0.632	0.339
2	분석	0.396	0.578	0.135
	빅데이터	0.396	0.571	0.163
4	활용	0.333	0.571	0.232
5	발굴	0.208	0.485	0.036
6	공동	0.188	0.522	0.124
	시스템	0.188	0.475	0.025
8	교육	0.167	0.495	0.048
	구축	0.167	0.457	0.017
	플랫폼	0.167	0.449	0.013
11	서비스	0.146	0.453	0.032
	역량	0.146	0.480	0.022

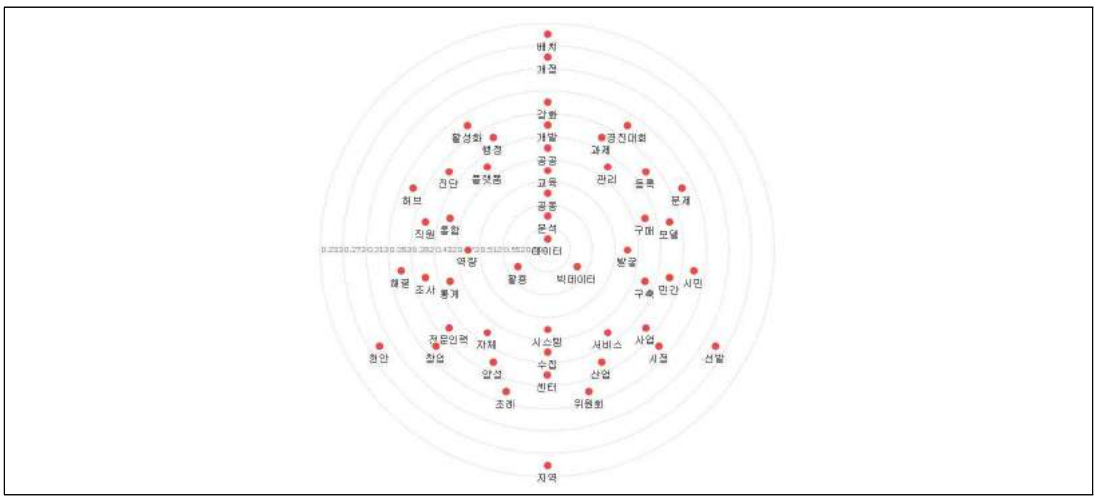
순위*	단어	연결중심성	근접중심성	매개중심성
13	관리	0.125	0.449	0.016
	통합	0.125	0.440	0.007
15	등록	0.104	0.429	0.002
	모델	0.104	0.393	0.002
	자체	0.104	0.471	0.001
	직원	0.104	0.429	0.019
19	강화	0.083	0.366	0.002
	개발	0.083	0.400	0.002
	문제	0.083	0.364	0.043
	사업	0.083	0.410	0.003
	센터	0.083	0.407	0.000
	수집	0.083	0.466	0.000
	전문인력	0.083	0.421	0.082
	통계	0.083	0.440	0.001
	해결	0.083	0.372	0.017
	현안	0.083	0.300	0.008
29	공공	0.063	0.436	0.000
	과제	0.063	0.429	0.000
	구매	0.063	0.453	0.000
	시민	0.063	0.372	0.009
	양성	0.063	0.414	0.000
	조례	0.063	0.378	0.042
	조사	0.063	0.410	0.000
	행정	0.063	0.410	0.007
	허브	0.063	0.390	0.000
	활성화	0.063	0.381	0.004
39	경진대회	0.042	0.375	0.002
	민간	0.042	0.421	0.000
	산업	0.042	0.421	0.000
	선발	0.042	0.302	0.042
	시정	0.042	0.384	0.023
	지역	0.042	0.271	0.000
	진단	0.042	0.403	0.000
	창업	0.042	0.372	0.003
47	개정	0.021	0.276	0.000
	배치	0.021	0.233	0.000
	위원회	0.021	0.366	0.000

이상의 결과를 시각적으로 보여주는 연결중심성 지도, 근접중심성 지도, 매개중심성 지도를 살펴보면 각각 [그림 2], [그림 3], [그림 4]와 같다.

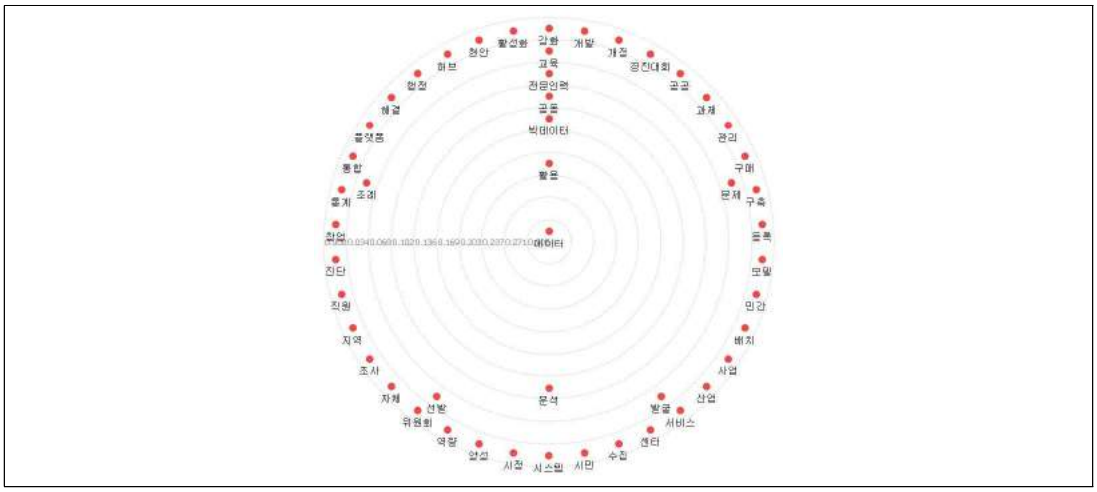
* 순위는 데이터 활용과제의 전체 구조를 보여주는 연결중심성 분석 결과를 중심으로 도출함



[그림 2] 연결중심성 지도

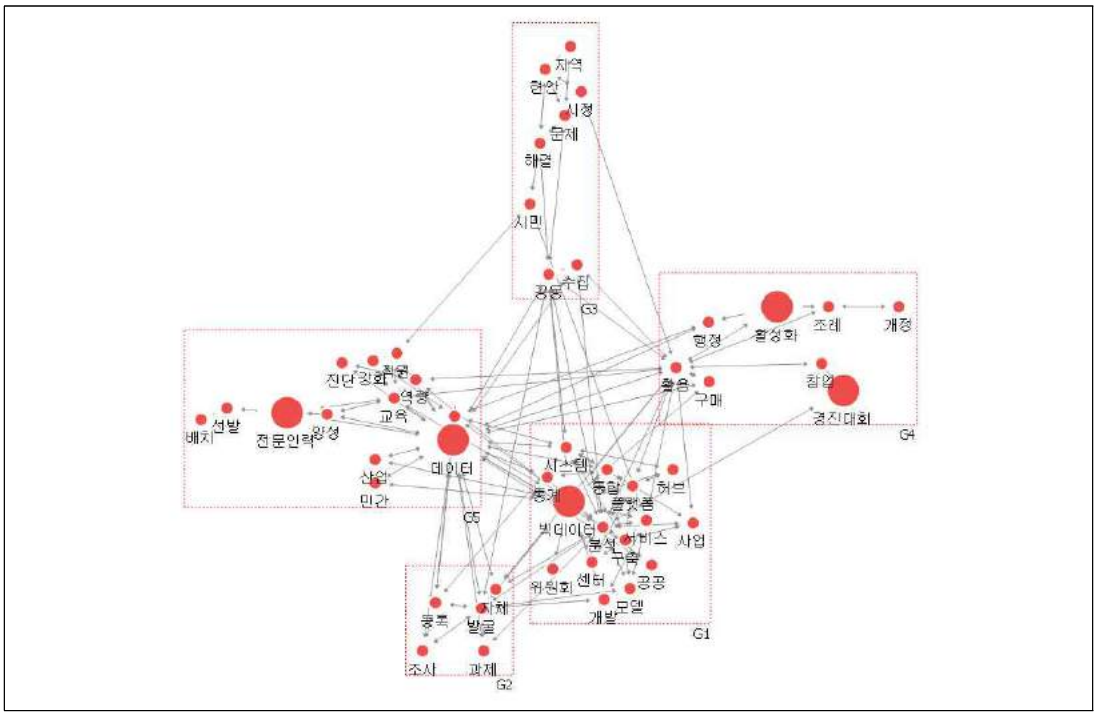


[그림 3] 근접중심성 지도



[그림 4] 매개중심성 지도

다음으로 [그림 5]는 네트워크 클러스터 분석 결과이다. 네트워크 클러스터 분석 결과 5개의 클러스터가 도출되었다. 클러스터 G1은 '빅데이터, 통계, 분석, 통합, 공공, 시스템, 플랫폼, 허브, 구축, 사업, 센터, 위원회, 모델, 개발, 서비스' 등의 단어들로 구성된 것으로 나타났으며, 클러스터 G2는 '조사, 등록, 자체, 발굴, 과제' 등의 단어들로 구성된 것으로 나타났다. 클러스터 G3은 '지역, 현안, 문제, 시정, 해결, 시민, 공동, 수집' 등의 단어들로 구성된 것으로 나타났으며, 클러스터 G4는 '조례, 행정, 개정, 활용, 경진대회, 활성화, 창업, 구매' 등의 단어들로 구성된 것으로 나타났다. 마지막으로 클러스터 G5는 '전문인력, 양성, 선발, 배치, 직원, 역량, 진단, 강화, 교육, 산업, 민간' 등의 단어들로 구성된 것으로 나타났다.



[그림 5] 네트워크 클러스터 지도

Ⅴ. 결론

본 연구에서는 광역자치단체 수준의 지방행정기관에서 수립한 '2021년 기관별 데이터기반행정 활성화 시행계획(요약)'의 '추진내용'에 나타난 데이터 활용과제를 텍스트 분석 및 네트워크 텍스트 분석함으로써, 지방교육행정기관에 적용 가능한 시사점을 도출하였다.

텍스트 분석 결과 '데이터, 빅데이터, 분석, 활용, 구축, 공동, 공공' 등의 순으로 출현 빈도가 높게 나타났으며, 네트워크 텍스트 분석 결과 '데이터, 분석, 빅데이터, 활용, 발굴, 공동, 시스템' 등의 순으로 연결중심성이 높게 나타났다. 이를 비교해 볼 때 '데이터, 빅데이터, 분석, 활용, 공동' 등은 출현 빈도와 연결중심성이 모두 높은 단어임을 알 수 있다. 다시 말해 광역자치단체 수준의 지방행정기관은 2021년 데이터기반행정 활성화 시행계획을 수립함으로써 '공공분야의 (빅)

데이터 분석·활용에 대한 인식 제고로 각 기관에 데이터기반행정을 공동으로 안착'하는 것을 목표로 하고 있음을 보여준다. 이는 지방교육행정기관으로 하여금 데이터기반지방교육행정의 활성화를 통해 '지방교육행정 분야의 (빅)데이터 분석·활용에 대한 인식 제고로 각 지방교육행정기관에 데이터기반지방교육행정을 공동으로 안착'하는 것을 목표로 할 필요성이 있음을 시사한다.

서론에서 언급한 바와 같이 교육부는 2021년 데이터기반행정 활성화 계획을 수립하여 교육분야의 데이터 목록 정비 및 표준화, 공동 활용 데이터 발굴·정비 및 고가치·고수요 데이터에 대한 활용 방안 마련을 추진방향으로 제시하고 있음에도 불구하고(교육부, 2021), 지방행정기관처럼 면밀한 데이터기반지방교육행정 활성화 시행계획을 수립하지 않아 데이터기반지방교육행정의 실현이 어려운 실정이다.

그러므로 향후 지방교육행정기관은 '지방교육행정 분야의 (빅)데이터 분석·활용에 대한 인식 제고로 각 지방교육행정기관에 데이터기반지방교육행정을 공동으로 안착'하는 것을 목표로 데이터기반지방교육행정 활성화 시행계획을 면밀히 수립하고, 정보 공동 활용의 필요성 하에 상존해 있는 정부부처의 이기주의 등과 관련한 제반 문제를 다각도로 검토할 필요가 있다.

한편 네트워크 클러스터 분석 결과 5개의 클러스터가 도출되었다. 네트워크 클러스터 지도를 살펴보면 클러스터 G1과 클러스터 G5는 중앙에 가깝게 군집 형태를 띠고 있는 것을 확인할 수 있다. 이는 광역자치단체들이 2021년 데이터기반행정 활성화 시행계획에서 '데이터 관리 및 공동 활용 기반 강화'와 '데이터기반행정 역량 확충' 과 관련된 추진과제를 강조하고 있음을 보여준다. 이는 2020년부터 대전광역시의 119 신고, 자동차 등록현황 등 11종의 데이터를 총 24회 타 기관과 공동 활용하는 것과 같이 광역자치단체들이 각 기관에서 보유한 데이터를 타 기관과 공동 활용함으로써 데이터의 이용가치를 확대한 것과, 부산광역시(57회, 2257명 참여), 대전광역시(6회, 616명 참여), 광주광역시(8회, 1174명 참여), 경기도(7회, 1175명 참여), 전라북도(14회, 773명 참여) 등을 포함한 광역자치단체들이 데이터 교육을 실시한 것을 예로 들 수 있다.

이상의 분석 결과는 지방교육행정기관이 데이터기반지방교육행정 활성화 시행계획을 수립할 때, '데이터 관리 및 공동 활용 기반 강화'와 '데이터기반행정 역량 확충'에 역점을 둘 필요가 있음을 시사한다.

다시 말해 지방교육행정기관은 '데이터 관리 및 공동 활용 기반 강화'를 위하여 공공 활용 (빅)데이터의 수집·가공·분석·공동 활용 등을 지원하는 데이터통합관리 시스템과 플랫폼(허브) 등을 구축·운영해야 한다. 지방교육행정 영역에서는 유·초·중등에 이르는 각 단계별 지방교육행정정보·통계를 지방교육행정기관에 공개함으로써 지역별 교육에 대한 현황을 확인하고 지방 수준의 교육정책을 수립하여 운영하고 모니터링하고 있다(나민주 외, 2021).

그러나 이는 지방교육행정정보·통계의 공동 이용일 뿐, 공공 활용은 아니다. 실례로 지방교육행정기관은 「전자정부법」, 「공공데이터법」에 근거하여 지방교육행정정보·통계의 수집 관리 및 활용에 관한 구체적인 사항을 명시하고 있으나, 이상의 법들은 공공·민간데이터의 공공 활용에 초점을 둔 법이 아니며, 나이스(National Education Information System) 교육행정정보시스템도 그 실효성이 미흡하여 사실상 엑셀파일을 취합하는 수준에 머무르고 있는 것으로 평가된다(나민주 외, 2021).

그러므로 향후 지방교육행정기관은 '데이터 관리 및 공동 활용 기반 강화'를 위하여 공공 활용 (빅)데이터의 수집·가공·분석·공동 활용 등을 지원하는 지방교육행정정보·통계 통합 관리 시스템과 플랫폼을 확대 구축·운영할 필요가 있으며, 유관 기관 간 데이터 협업 촉진 등의 역할을 담당

하는 위원회, 협의체, 센터 등을 구성·운영할 필요가 있다. 또한 이를 구성·운영하는 교육청들의 데이터기반지방교육행정 실태를 지속적으로 점검함으로써 우수사례를 발굴하고, 이를 확산시킬 수 있는 모델을 개발하는 등의 선순환적인 데이터기반지방교육행정 환류체계를 마련할 필요가 있다.

둘째, 지방교육행정기관은 '데이터기반행정 역량 확충'을 위하여 교육청 내의 모든 직원(이하 구성원)들이 업무에 데이터 분석·활용을 접목할 수 있도록 데이터 활용 역량을 향상시켜야 한다. 또한 데이터 분석·활용 업무를 지원하는 전담인력 양성 및 전담부서를 신설하여 교육청의 데이터 역량을 보강해야 한다.

현재 지방교육행정기관은 지방교육행정정보·통계 활용 시 전담 부서 없이 해당 부서별로 담당자가 업무와 관련된 내용을 일회성으로 관리하고 있는 실정이다(나민주 외, 2021). 그러므로 관리자, 담당자, 데이터 관리자 등에 대한 수준별 데이터 교육을 실시하여 모든 구성원들의 데이터 활용 역량을 향상시키고, 이를 체계적으로 관리할 전문 인력을 선발, 배치해야 한다. 예컨대, 관리자에게 데이터 중심의 의사결정 및 조직 운영을 위한 국내·외 민간 혹은 산업의 데이터 활용 사례, 정책·기술 동향 등 관리자용 온라인 교육 콘텐츠를 마련해주거나, 담당자에게 데이터기반 지방교육행정에 대한 이해, 데이터 소양 등에 관한 온라인 교육콘텐츠를 마련해주거나, 데이터 관리자에게 데이터 활용 기획 및 수집·분석·시각화 등 데이터 분석에 필요한 전문 역량 교육을 실시해줄 필요가 있다. 또한 역량 강화 대상 교육청을 선정하여 필요 역량과 현황을 진단하고, 역량 격차 해소를 위한 컨설팅을 실시해줄 필요가 있다.

반면 클러스터 G2와 클러스터 G3, 클러스터 G4는 외부 쪽으로 군집이 나타나고 있기는 하지만, 군집이 촘촘하게 하나로 나타나지 않고 분산되어 나타나고 있는 것을 확인할 수 있다. 특히 G4는 중앙성이 높은 단어들이 포함되어 있음에도 이러한 현상을 보였는데, 이는 17개 광역자치단체들이 수립한 2021년 데이터기반행정 활성화 시행계획에서 '데이터기반행정 추진기반 확충' 관련 과제를 추진함에도 불구하고, 일부 한계가 있음을 보여준다.

그 예로 행정안전부에서 2020년 6월 「데이터기반행정 활성화에 관한 법률」을 제정·시행함으로써 데이터기반행정 활성화의 근거를 마련하고, 데이터기반행정을 체계적으로 추진하기 위한 중장기 계획을 수립·추진함에도 불구하고, 2020년 기준 부산광역시만이 「데이터기반행정 활성화에 관한 조례」를 제정했으며, 2021년 10월 기준 대구광역시, 인천광역시, 충청남도, 경상북도에서만 「데이터기반행정 활성화에 관한 조례」를 제정했음을 들 수 있다.

이상의 분석 결과는 비단 지방행정기관만의 문제가 아니다. 지방교육행정기관들 중에서 「데이터기반행정 활성화에 관한 조례」를 제정한 시·도교육청은 전무한 상황이다. 또한 「교육기본법」 및 「초·중등교육법」에 교육 관련 정보 제공에 관한 구체적인 법제만 마련되어 있을 뿐 현행 통계법 상 데이터를 정책 수립 및 집행 과정에서 과학적 근거로써 활용하기에는 그 규율 범위가 매우 제한적이다(나민주 외, 2021). 예컨대, 검토된 법률 규정들의 대부분이 선언적, 예시적 규정들로 주로 활용되고 있다(나민주 외, 2021).

그러므로 지방교육행정기관은 데이터기반지방교육행정 영역에서 과학적 근거에 기반한 정책 수립 및 집행이 필요한 사항들은 이를 직접 명시하거나, 그 결과를 적극적으로 반영 조치할 수 있는 실효성 있는 수단들을 법적으로 고려하는 등 데이터기반지방교육행정의 원활한 추진을 위한 법령, 조례 등을 선제적으로 정비할 필요가 있다. 또한 제·개정되는 법령, 조례 등의 적절성 등을 사전에 확인하는 데이터 활용 사전 확인 제도 등을 마련함으로써 데이터기반 일하는 방식

의 혁신사례 제도화를 지속적으로 추진하고, 이를 바탕으로 데이터기반행정 수준의 향상을 도모할 필요가 있다. 그 과정에서 지방교육행정기관은 교육청 구성원뿐만 아니라 공공·민간 예컨대, 데이터를 기반으로 국민과 함께 문제를 해결하는 공모전·해커톤 등의 데이터 활용 경진대회, 지역 내 사회현안 해결을 위한 경진대회 등을 개최함으로써 끊임없이 소통하고 협의해야 할 것이다. 이처럼 데이터 기반의 혁신사례가 제도화된다면, 이는 교육청의 일하는 방식을 혁신하고, 향후 과학적 지방교육행정문화를 정착시킬 수 있을 것이다.

참 고 문 헌

교육부(2019). 제6차 교육정보화기본계획(2019~2023).

김법연(2020). 데이터기반행정 관련 국내 법제 동향. 경제규제와 법.

김민채, 김영환(2019). 자유학기제 연구주제 변화 동향 분석: 텍스트 네트워크 분석을 적용하여. 교육혁신연구, 29(3).

나민주, 윤홍주, 길혜지, 이호준, 심현기, 오혜근(2021). 데이터 기반 지방교육행정 발전방안. 한국지방교육연구소 연구보고서.

박병주(2017). 지자체에서의 빅데이터 활용 확산. 경남발전연구원.

박세훈, 장인실(2018). 의미 연결망 분석을 통한 도덕과와 사회과의 다문화교육 개념 특성 비교 연구. 초등교육연구, 31(1).

박수정(2011). 교육감 선거 관련 신문사설에 대한 네트워크 텍스트 분석. 교육정치학연구, 18(2).

방정미(2021). 공공데이터 활용 실재화를 위한 데이터기반행정 - 미국의 연방데 이터전략을 중심으로. 비교법연구

손진락 외(2017). 데이터기반 과학적 정책과제 수립 실무 핸드북. 국정보화진흥원.

손현(2017). 빅데이터기반의 과학행정 구현을 위한 입법방안 연구. 한국법제연구원.

윤건(2019).공공데이터 융합 제약조건 탐색 데이터기반행정을 향한 여정. 한국지역정보화학회

윤건, 김윤희(2019). 데이터기반행정 강화 방안연구: 공공데이터 융합을 중심으로. KIPA 연구보고서 2019-03. 한국행정연구원.

윤건,김철우(2021). 증거기반정책과 데이터기반행정법 미국과 영국의 법·제도 비교 및 함의. 가천법학.

윤광석(2016). 정책수립시 데이터 활용 강화방안 연구. 한국행정연구원 연구보고서.

윤충식(2018). 데이터기반 과학적 행정에 관한 연구. 한국경영정보학회.

전재현(2018). 네트워크 텍스트 분석 기법에 의한 국내 STEAM 교육의 논문 분석. 한국교원대학교 석사학위논문.

정용찬 외(2021). (협동연구총서)2021 대한민국 종합전망 연구. 정보통신정책연구원.

차윤석(2018). 사회연결망 분석을 활용한 여가문화 키워드 및 토픽 분석. 중앙대학교. 박사학위논문.

La Caze, A.(2006). Evidence-Based Policy: Promises and Challenges. Sydney Centre for the Foundations of Science: University of Sydney.

Jennings, P.(2012). Evidence-Based Practice And The Use Of Information In State Agency Decision Making.

Newman, J., Cherney, A., & Head, B. W.(2016). Policy Capacity And Evidence-Based Policy In The Public Service. Public Management Review, Feb: 2-20.

Nutley, S., Walter, I., & Davies, H.(2003). From Knowing to Doing: A Framework for Understanding the Evidence-Into-Practice Agenda. Evaluation, 9(2): 125–148.

O'Dwyer, L.(2004). A Critical Review of Evidence Based Policy, AHURI Final Report No. 58, May. Melbourne: AHURI Southern Research Center.

Solesbury, W.(1999). Evidence Based Policy: Whence It Came And Where It's Going. ESRC UK Centre For Evidence Based Policy And Practice Working Paper 1.

Sutcliffe, S. & Court, J. (2005). Evidence-Based policymaking: What is it? how does it work? What relevance for developing countries? Overseas Development Institute.

UNESCO.(2012). Mapping Regional Capacities for Evidence-based Policy Making in Education in South Eastern Europe. UNESCO Chair in Development of Education.

목록

2부_분과발표(미래학교1, 링크2)_김소정 외. 맛있게 배우는 머신러닝 ····· 1
2부_분과발표(미래학교2, 링크2)_이고은. AI색채 알고리즘으로 만나는 나만의 아트 팔레트 ····· 10
2부_분과발표(미래학교3, 링크2)_김태림. AI와 공공데이터로 우리 고장의 중심지 발견하기 ····· 26
2부_분과발표(미래학교4, 링크2)_설시내. '플라스틱 팬데믹'에 대처하는 AI의 자세 ····· 40
2부_분과발표(미래학교5, 링크2)_원지영 외. AI와 만난 수학, 미래교실 엿보기 ····· 53

EWHA,
THE FUTURE
WE CREATE

맛있게 배우는 머신러닝

김소정(점동초), 유준상(한빛초),
이제욱(만선초), 하윤주(광남초)

AI 융합교육연구·지원센터
Research Center for AI Convergence Education

목차

1. 수업 설계 의도
2. 수업 활동 소개
    2-1. 1차시 지도학습
    2-2. 2차시 비지도학습
    2-3. 3차시 강화학습
3. 적용 결과 및 제언

EWHA,
THE FUTURE
WE CREATE

수업 설계 의도

교육 목표

머신러닝의 개념과 원리를 알고
실생활에 적용할 수 있다.

EWHA,
THE FUTURE
WE CREATE

수업 설계 의도

1. 인공지능 원리를 초등학생에게 쉽게 적용할 수 있을까?

지도학습 - 분류	비지도학습 - 군집화	강화학습 – 행동과 보상

2. 학생들의 흥미가 높고 실생활과 밀접한 주제는 무엇일까?
   : 음식과 식생활
   - 관련 교과 : [3-4학년군] 체육, 창의적 체험활동
     [5-6학년군] 실과
3. 수업 적용의 범용성을 어떻게 높일 수 있을까?
   1) 언플러그드 수업 : 전자기기가 필요하지 않은 수업
   2) 블렌디드 수업 : 비대면으로도 가능한 블렌디드 수업

EWHA,
THE FUTURE
WE CREATE

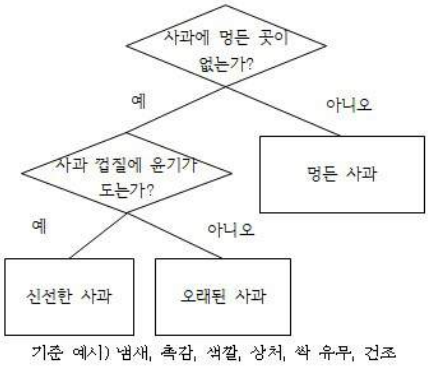
수업 활동 소개

EWHA, THE FUTURE WE CREATE

수업 활동 소개 – 1차시 활동 소개

학습 목표 : 의사결정나무를 통해 지도학습의 원리 이해하기

- 동기유발
  - 선생님이 좋아하는 음식 스무고개
- 의사결정나무 소개
  - 인공지능이 신선한 사과를 고르는 방법
  - 의사결정트리 학습하기
- 의사결정 나무 만들기
  - 모둠별 의사결정나무 발표하기
  - 지도학습의 개념 학습하기



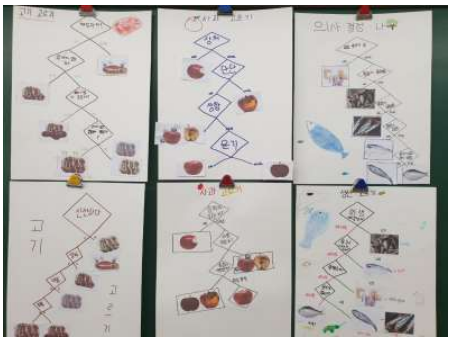
WE CREATE

수업 활동 소개 – 1차시 학생 활동지

EWHA,
THE FUTURE
WE CREATE
7

수업 활동 소개 – 1차시 학생 활동 사진

의사결정나무 그리기 - 4학년



모둠별 완성작 발표 - 5학년

EWHA,
THE FUTURE
WE CREATE
8

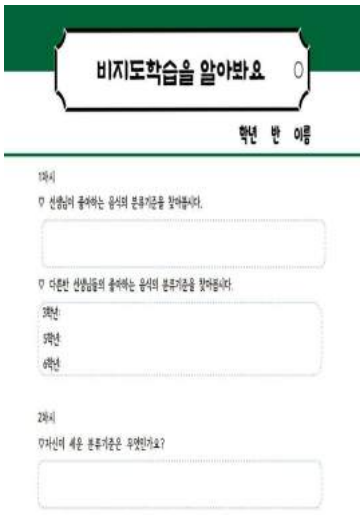
수업 활동 소개 – 2차시 활동 소개

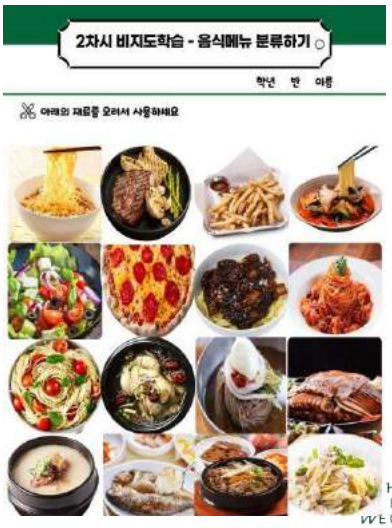
학습 목표 : 나만의 뷔페 만들기를 통해 비지도학습의 원리 이해하기

- 동기유발
  - 주인님 그 녀석은 가짜에요
- AI는 어떻게 스스로 학습할까
  - 다양한 음식으로 군집화하기
- 친구가 좋아하는 음식 공통점 찾기
  - 모둠별 음식메뉴 공통점 찾기
- 나만의 '00뷔페' 만들기
  - 비지도학습 생활에 적용하기

EWHA,
THE FUTURE
WE CREATE

수업 활동 소개 – 2차시 학생 활동지





HA,
FUTURE
WE CREATE

10

수업 활동 소개 – 2차시 학생 활동 사진

구글 잼보드를 활용한 군집화 기준 찾기
-4학년, 비대면

모둠별 나만의 뷔페 완성작 발표
- 5학년, 대면

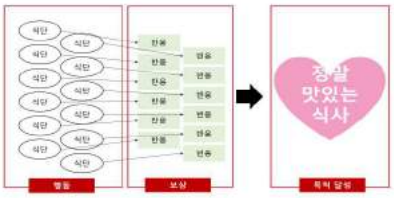
EWHA,
THE FUTURE
WE CREATE
11

수업 활동 소개 – 3차시 활동 소개

학습 목표 : 개인별 맞춤 식단 구성을 통해 강화학습 원리 이해하기

- 동기유발
  - 주차를 100,000번이나?

- 강화학습 데이터 만들기
  - 학교 식단표를 활용하여 O,X 표시하기
- 강화학습 도전하기
  - 짝꿍의 1주차 결과를 보고 식단 짜기
- 강화학습 재도전!
  - 짝꿍의 2,3주차 결과를 보고 식단 짜기
  - 최종 식단표를 짜고 영양선생님께 편지 보내기



EWHA,
THE FUTURE
WE CREATE

수업 활동 소개 – 3차시 학생 활동지

개인별 맞춤 식단 구성하기(1) ○

학년 반 이름

1주차	월		화		수		목		금	
밥	녹차밥	O X	약콩밥	O X	강황밥	O X	월아면이밥	O X	김등콩밥	O X
국	콩나물김치국	O X	인삼탕	O X	꼬꼬이죽탕	O X	고고 기 계 옥	O X	된장해운탕	O X
고기반찬	김치갈비 찜찌조림	O X	만둘떡탕	O X	돈까스	O X	소시지 야채볶음	O X	제육볶	O X
야채반찬	보쌈김치	O X	하다물 통계볶음	O X	새우조 에조탕볶음	O X	숙주나물	O X	작두기	O X
후식	바나나	O X					키위스틱요정		요쎈지	O X

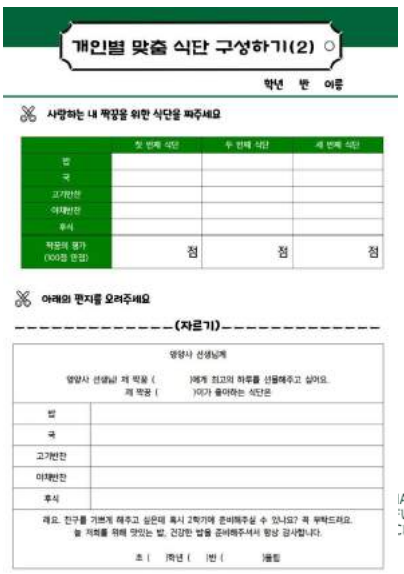
----------(자르기)----------

2주차	월		화		수		목		금	
밥	찰아현미밥	O X	치즈밥	O X	홍합김죽밥	O X	흑시기버 생콩밥	O X	콩나물 카 레 밥	O X
국	근대된장국	O X	유자이계가	O X	북개장	O X	양파 콩나물 국	O X	멸치된장국	O X
고기반찬	수육	O X	탕수육	O X	삼색달 걀말구이	O X	꼬치롤스트	O X	바비큐 닭꼬치	O X
야채반찬	보쌈김치	O X	배추김치	O X	대추마늘 곤약조림	O X	깍두기	O X	인 덕 줄 기 볶 음	O X
후식	파이스팅고	O X					대 추 과 조 주 유	O X		

----------(자르기)----------

3주차	월		화		수		목		금	
밥	흑미밥	O X	치 즈 마 요 볶 음밥	O X	강황냉밥	O X	귀리밥	O X	잡냉밥	O X
국	해장달걀국	O X	부대찌개	O X	부대찌개	O X	아욱국	O X	역국	O X
고기반찬	치즈함박	O X	떡꼬잡채	O X	가 자 미 찜 달 걀 구이	O X	치킨까스	O X	스팸달걀장	O X
야채반찬	간장무말랭이볶음	O X	배추김치	O X	콩나물무침	O X	배추김치	O X	꼬 장 어 제 육 볶	O X
후식			골뱅냉	O X	쥬리스	O X			쥬리주니	O X

* O는 좋아요, X는 싫어요입니다.
* O와 X가 각각 최소한 5번 들어가야 합니다.



개인별 맞춤 식단 구성하기(2) ○

학년 반 이름

사랑하는 내 짝꿍을 위한 식단을 짜주세요

	첫 번째 식단	두 번째 식단	세 번째 식단
밥			
국			
고기반찬			
야채반찬			
후식			
짝꿍의 평가 (100점 만점)	점	점	점

아래의 편지를 오려주세요

----------(자르기)----------

영양사 선생님께

영양사 선생님! 제 짝꿍 ( )에게 최고의 하루를 선물해주고 싶어요.
제 짝꿍 ( )이가 좋아하는 식단은

밥	
국	
고기반찬	
야채반찬	
후식	

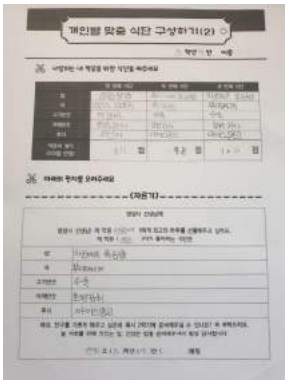
래요. 친구를 기쁘게 해주고 싶은데 혹시 2학기에 준비해주실 수 있나요? 제 부탁드리요.
늘 저희를 위해 맛있는 밥, 건강한 밥을 준비해주셔서 항상 감사합니다.

초 ( )학년 ( )반 ( )올림

EWHA, THE FUTURE WE CREATE 13

수업 활동 소개 – 3차시 학생 활동 사진

강화학습 도전하기
-4학년, 5학년



활동 결과지
-5학년

EWHA, THE FUTURE WE CREATE 14

적용 결과 및 소감

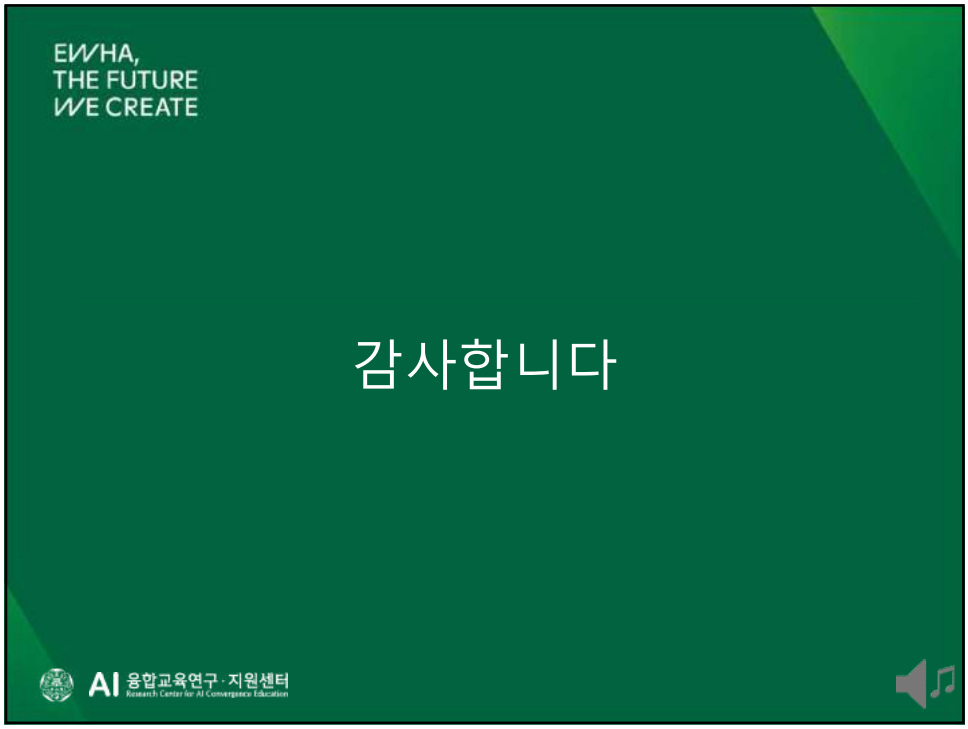
- 차시별 평가와 프로젝트 학습 전반에 대한 만족도 조사를 진행함.
- 차시별 평가는 지식(이해), 기능(활동), 태도(흥미)면에서 진행되었음. 다수의 학생이 학습 목표를 달성하며 인공지능학습에 흥미를 보이는 모습을 관찰함.
- 프로젝트 학습 전반에 대한 만족도 조사는 흥미도(3.9)와 만족도(3.8)면에서 '그렇다'에 가까운 긍정 응답을 보임.

EWHA, THE FUTURE WE CREATE

적용 결과 및 제언

- 인공지능 수업에 대해 학생들이 전반적으로 굉장히 높은 흥미도와 참여도를 보임.
- 3차시 내 압축적인 활동을 통해 머신러닝의 개념을 학습하였으나, 처음 접하는 개념이기에 더 많은 사례 제시, 반복 연습, 차시 배정이 필요하다고 생각됨.
- 인공지능 교육의 확산을 위해, 정보기기가 구축되지 않은 교실에서도 진행 할 수 있는 더 다양한 언플러그드 인공지능 교육의 필요성을 느낌.

EWHA, THE FUTURE WE CREATE


EWHA,
THE FUTURE
WE CREATE
감사합니다
AI 융합교육연구·지원센터
Research Center for AI Convergence Education

EWHA,
THE FUTURE
WE CREATE

AI 색채 알고리즘으로 만나는 나만의 아트 팔레트

이고은
이화여자대학교 AI융합교육전공
동신중학교 미술교사

AI 융합교육연구·지원센터
Research Center for AI Convergence Education

목차

AI 색채 알고리즘으로 만나는 나만의 아트 팔레트 수업의 교육 목표

1차시: 알고리즘의 이해 및 인공지능 알고리즘 예술 작품 가치 토론

2차시: 팬톤 컬러 탐색 및 AI 색채 알고리즘으로 찾은 작품 공유

참고문헌

EWHA,
THE FUTURE
WE CREATE

수업의 목표

교육 목표	인공지능이 미술 작품을 창작하는 원리를 이해하고, 인공지능 색채 알고리즘을 활용하여 나의 감정이 색채로 반영된 작품을 찾을 수 있다.
창의 융합 능력	자신의 느낌과 생각을 다양한 매체를 활용하여 창의적으로 표현하고 미술 활동 과정에 타 분야의 지식, 기술, 경험 등을 연계, 융합하여 새로운 가능성을 발견할 수 있는 능력
성취 기준	[9미01-3] 미술과 다양한 분야가 서로 영향을 준 사례를 찾을 수 있다. [9미01-4] 미술과 다양한 분야의 융합 방안을 모색할 수 있다.

EWHA, THE FUTURE WE CREATE

1차시: 알고리즘의 이해 및 인공지능 알고리즘 예술 작품 가치 토론

- 지도 계획

학습 목표	1. 인공지능 알고리즘의 의미를 이해하고, 예술 분야에서 인공지능이 어떻게 사용되고 있는지 몇 가지 인공지능 알고리즘 작품 사례들을 찾아 학급 클라우드에 공유할 수 있다. 2. GAN 알고리즘을 통해 제작된 미술 작품을 감상하고, 작품의 예술적 가치에 대하여 토론할 수 있다.
교수·학습 준비물	학급 클라우드: https://padlet.com

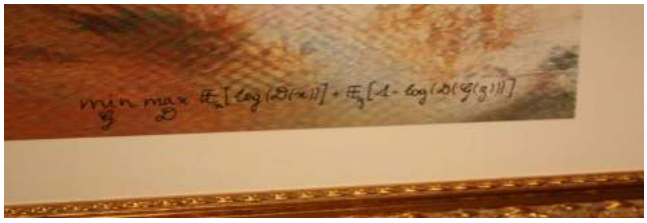
EWHA, THE FUTURE WE CREATE

1차시: 알고리즘의 이해 및 인공지능 알고리즘 예술 작품 가치 토론

- 도입 단계

학습 단계	교수·학습활동	시간(분)	자료 및 유의점
도입	**동기유발: 작품 '서명' 보면 화가가 보여요!** - PPT 자료를 통해 작품 '서명'이 갖는 의미를 설명한다. - 예술 작품의 작가 서명을 통해 작품의 작가가 누구인지 생각해보는 시간을 갖는다. 	10분	PPT

1차시: 알고리즘의 이해 및 인공지능 알고리즘 예술 작품 가치 토론

학습 단계	교수·학습활동	시간(분)	자료 및 유의점
도입	- **인공지능**이 만든 미술 작품의 서명을 감상한다.  **[그림]** 오비어스(Obvious)의 "에드먼드 데 벨라미(Edmond de Belamy)" - 예술 작품의 경우 보통 작가가 서명하는 것인데, **작가의 서명 대신 해당 알고리즘이 기재**되어 있는 것으로 유명한 작품을 제시하며 학생들의 동기를 유발한다.	10분	PPT

1차시: 알고리즘의 이해 및 인공지능 알고리즘 예술 작품 가치 토론

- 전개 단계

학습 단계	교수·학습활동	시간(분)	자료 및 유의점
전개	**활동 1: 알고리즘이 무엇인지 탐색해보기** - **정보 교과서 3. 문제 해결과 프로그래밍: 02. 알고리즘** 단원을 참고하여 정보 수업시간에 배웠던 알고리즘의 의미를 다시 한번 살펴보고 이해한다. **알고리즘** | 문제 해결을 위해 일련의 규칙에 따라 논리적인 순서로 설명하고 표현하는 방법 또는 절차를 말한다. - **정보 시간에 배웠던** '알고리즘' 포괄 개념에 대한 이해를 바탕으로, **미술 시간에는** '알고리즘의 일종인 생성적 적대 신경망(Generative Adversarial Networks, 'GAN') 학습 **GAN 알고리즘** - GAN은 서로 다른 인공지능이 상호 경쟁을 통해 성능을 개선하는 머신러닝 방법이다. - 이미지를 생성하는 인공지능과 이를 감별하는 인공지능이 서로 경쟁하며 진짜에 가까운 이미지를 생성 - GAN은 생성자(Generator)가 모방하는 이미지를 만들어 내면 이것이 정확한지를 구분자(Discriminator)가 판별을 하고 이를 반복하면서 정확도가 높은 모방을 하게 되는 원리	10분	PPT

EWHA THE FUTURE WE CREATE

1차시: 알고리즘의 이해 및 인공지능 알고리즘 예술 작품 가치 토론

학습 단계	교수·학습활동	시간(분)	자료 및 유의점
전개	- GAN 알고리즘이 만들어 낸 미술 작품을 함께 감상한다. **[그림]** 마리오 클링게만(Mario Klingemann)'의 '행인의 기억' : 17-19세기 유럽 미술작품들을 GAN을 통해 학습한 이미지를 만들어 내고 있는 **인공지능 미술 작품** - 이 작품에 대한 작업 과정이나 의미가 더욱 궁금한 학생들을 위해 학급 클라우드에 심화 영상을 업로드 하고, 원하는 학생은 개별적으로 감상할 수 있도록 지도한다.	20분	PPT, 컴퓨터 또는 스마트 기기 심화영상

EWHA THE FUTURE WE CREATE

1차시: 알고리즘의 이해 및 인공지능 알고리즘 예술 작품 가치 토론

학습 단계	교수·학습활동	시간(분)	자료 및 유의점
전개	- 함께 살펴본 작품 이외에도, 인공지능이 만든 예술 작품에는 어떤 것들이 있는지 학생들이 스스로 찾아 클라우드에 공유하고 상호 감상하도록 지도한다. **[그림]** 학급 클라우드 페들렛 화면	20분	PPT, 컴퓨터 또는 스마트 기기

EWHA, THE FUTURE WE CREATE

1차시: 알고리즘의 이해 및 인공지능 알고리즘 예술 작품 가치 토론

학습 단계	교수·학습활동	시간(분)	자료 및 유의점
전개	**활동 2: 인공지능 예술 작품, 예술적 가치 토론하기** - 뉴스 영상을 통해, 앞서 동기유발에 제시된 인공지능 예술 작품이 세계 최대 경매회사인 크리스티 경매에서 5억원에 낙찰되었던 소식을 접해본다. - 영상 시청 후, 작품의 예술적 가치에 대하여 토의해본다. 1. 인공지능이 그린 그림, 예술인가 기술인가? 2. 컴퓨터가 그린 그림이 독창적인 작품인가? 3. 예술 활동은 인간의 전유물인가? 4. 예술가가 된 인공지능, 인간에 맞설 경쟁자의 탄생일까 아니면 새 장르의 출현일까?	20분	PPT, 컴퓨터 또는 스마트 기기 뉴스 동영상 자료

EWHA, THE FUTURE WE CREATE

1차시: 알고리즘의 이해 및 인공지능 알고리즘 예술 작품 가치 토론

학습 단계	교수·학습활동	시간(분)	자료 및 유의점
정리	**정리 활동: 피카소 vs 인공지능 알고리즘 예술작품** - 교사는 다음과 같은 상황을 제시해준다. **[그림]** 뉴스 동영상 자료 화면 "나는 오늘 5억원을 들고 크리스티 경매에 참여했다. 오늘은 재미있는 경매가 벌어질 모양이다. 다른날과는 달리 유독 기자들도 많고, 사람들이 웅성거리는 소리가 경매장을 매운다. 인공지능이 그린 초상화 작품이 나왔기 때문이다. 더 재밌는 것은, 입체파의 거장, 파블로 피카소의 작품도 오늘 경매가 이루어진다는 것이다. 두 그림 모두 초상화 그림이다. 나는 오늘 인공지능이 그린 그림과 피카소가 그린 그림, 이 두 그림 중 나는 어느 그림을 낙찰 받기 위해 나의 5억원을 지불할 것인가?" - 제시된 상황 "인공지능 그림 VS 피카소 그림" 에 따른 자신의 입장을 정하고, 인공지능 그림의 예술적 가치에 대하여 활발히 토론해본다. - 토론 활동 때 자신이 한 이야기를 간단히 학급 클라우드에 정리하여 기록한다.	15분 EWHA, THE FUTURE WE CREATE	PPT, 컴퓨터 또는 스마트 기기

2차시: 팬톤 컬러 탐색 및 AI 색채 알고리즘으로 찾은 작품 공유

- 지도 계획

학습 목표	1. 2021 팬톤 컬러 색채를 알아보고, 나의 취향이 담긴 색채를 말할 수 있다. 2. 구글 아트&컬처 아트 팔레트 실험 프로그램을 활용하여 인공지능 색채 알고리즘으로 원하는 작품을 찾을 수 있다. 3. 찾은 작품을 학급 클라우드에 공유하고 상호 감상할 수 있다.
교수·학습 준비물	아트 팔레트 프로그램: https://experiments.withgoogle.com/art-palette EWHA, THE FUTURE WE CREATE

2차시: 팬톤 컬러 탐색 및 AI 색채 알고리즘으로 찾은 작품 공유

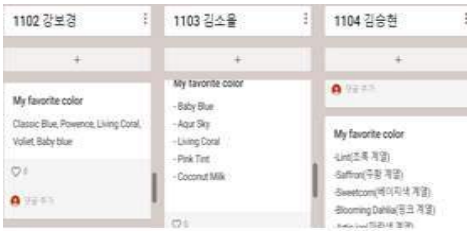
- 도입 단계

학습 단계	교수·학습활동	시간(분)	자료 및 유의점
도입	- **동기유발: 팬톤, 2021 올해의 컬러** **[그림]** 펜톤이 제시한 올해의 컬러 동영상 화면 일루미네이팅 옐로우 & 얼티밋 그레이 - 색채가 갖는 의미에 대하여 학습한다. - 색채는 기분이나 감정을 전달하는 데 기본적인 역할을 하므로, 색채가 갖고 있는 **감정**에 초점을 두어 수업을 진행한다.	10분	펜톤 컬러 동영상 자료

2차시: 팬톤 컬러 탐색 및 AI 색채 알고리즘으로 찾은 작품 공유

학습 단계	교수·학습활동	시간(분)	자료 및 유의점
도입	- 두 색채가 주는 희망과 긍정의 메시지에 대하여 학습하고, 정말 그러한 인상을 주는지에 대한 의견을 나눈다. - 전세계적으로 코로나19로 인해 힘들었던 2020년을 보내고, 희망과 긍정의 메시지를 보내기 위해 두 컬러를 선정했다. **일루미네이팅 옐로우**: 팬톤 13-0647 일루미네이션은 밝고 경쾌한 노란색 반짝임과 함께 태양에너지로 가득 찬 따뜻한 색상이다. 불확실성을 극복하기 위한 에너지, 명료성, 희망을 나타낸다. **얼티밋 그레이**: 팬톤 17-5104 얼티밋 그레이는 견고하고 신뢰할 수 있는 요소를 상징하며, 고요함, 꾸준함, 그리고 탄력성 감정을 격려하면서 차분하게 나타낸다.	10분	PPT, 컴퓨터 또는 스마트 기기

2차시: 팬톤 컬러 탐색 및 AI 색채 알고리즘으로 찾은 작품 공유

학습 단계	교수·학습활동	시간(분)	자료 및 유의점
전개	**활동 1: 나에게 영감을 주는 팬톤 컬러 5가지 탐색** - 나의 취향이 담긴 색채, 나에게 영감을 주는 색채 5가지를 학급 클라우드에 적어본다. **(이 색채를 선택한 이유와 색채가 나에게 주는 감정에 대해 생각해본다.)** - 학생들에게 색채를 적어보라고 하면, 보통 빨·주·노·초·파·남·보 7가지의 원색을 벗어나서 생각하지 못하는 경우가 많기 때문에, 기본색 이외에도 다양한 색채들이 있음을 언급하고 실물 시각 자료 컬러칩을 제공한다. **[그림]**컬러칩  **[그림]**학급 클라우드에 업로드한 색채 5가지	20분	PPT, 컴퓨터 또는 스마트 기기

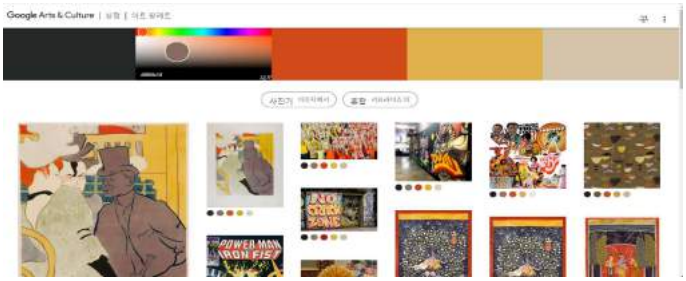
EWHA, THE FUTURE WE CREATE

2차시: 팬톤 컬러 탐색 및 AI 색채 알고리즘으로 찾은 작품 공유

학습 단계	교수·학습활동	시간(분)	자료 및 유의점
전개	**활동 2: 인공지능 색채 알고리즘으로 작품 찾아보기** - 구글(Google)에서 제공하는 아트앤컬처(Art&Culture) 프로그램의 아트 팔레트(Art-Palette) 실험에 대해 설명한다. 구글의 아트 팔레트(Art-Palette) 프로그램 - 선택한 색상 팔레트를 기반으로 아트 워크를 찾는 검색 엔진으로 작동한다. - 색 팔레트에 색채를 입력하면, 색채 알고리즘에 따라 입력한 정보로 이루어진 작품은 어떤 작품이 있는지 찾을 수 있다. - 구글이 제공하는 아트 팔레트 관련 영상을 감상한다. **[그림]**아트 팔레트 관련 영상 화면	20분	아트 팔레트 프로그램 아트 팔레트 영상

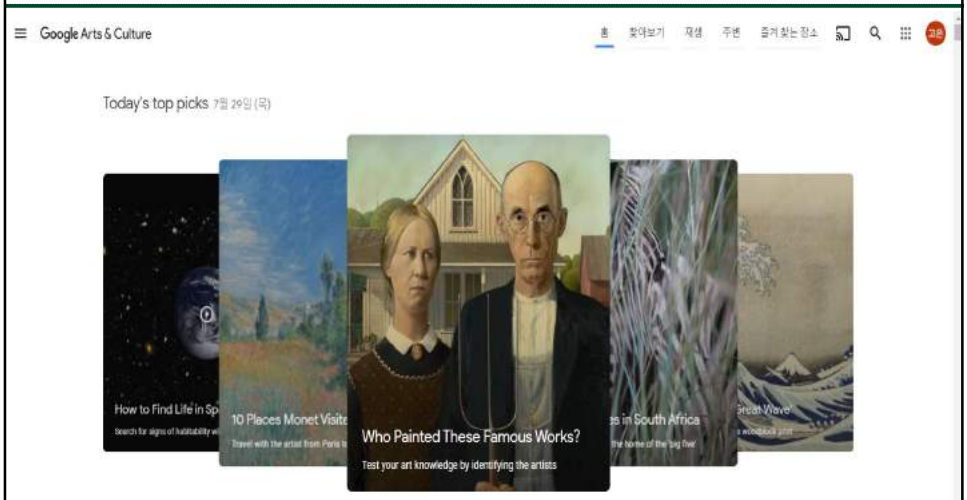
EWHA, THE FUTURE WE CREATE

2차시: 팬톤 컬러 탐색 및 AI 색채 알고리즘으로 찾은 작품 공유

학습 단계	교수·학습활동	시간(분)	자료 및 유의점
전개	- 활동 1에서 학급 클라우드에 적었던 나에게 영감을 주는 팬톤 컬러 5가지의 색채 데이터를 프로그램에 입력한다. - 인공지능 색채 알고리즘이 추천한 예술 작품들을 감상하고, 작품 중 나에게 와닿는 한 작품을 선택한다.  **[그림]** 아트 팔레트 프로그램 화면	20분	컴퓨터 또는 스마트 기기

EWHA, THE FUTURE WE CREATE

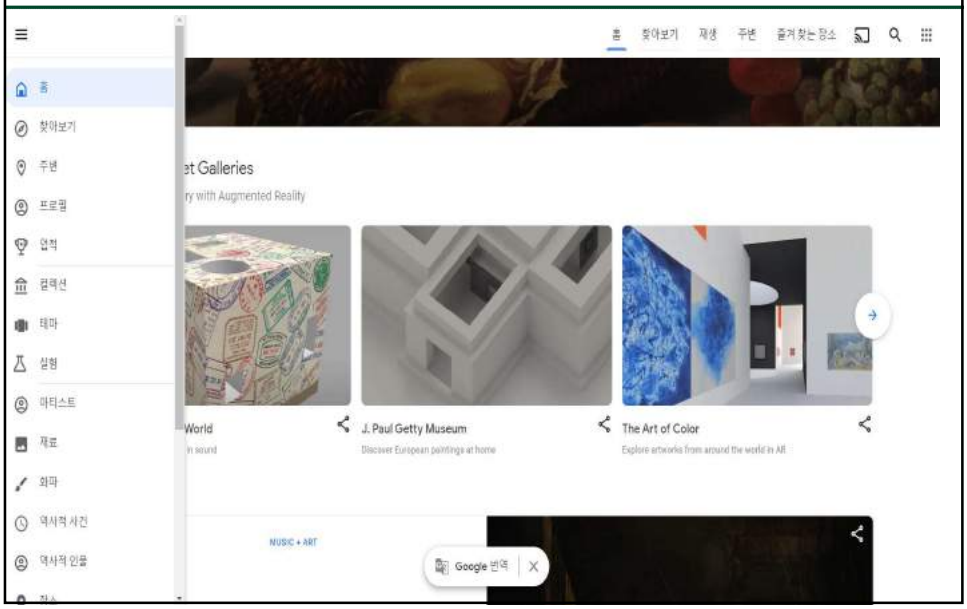
2차시: 팬톤 컬러 탐색 및 AI 색채 알고리즘으로 찾은 작품 공유



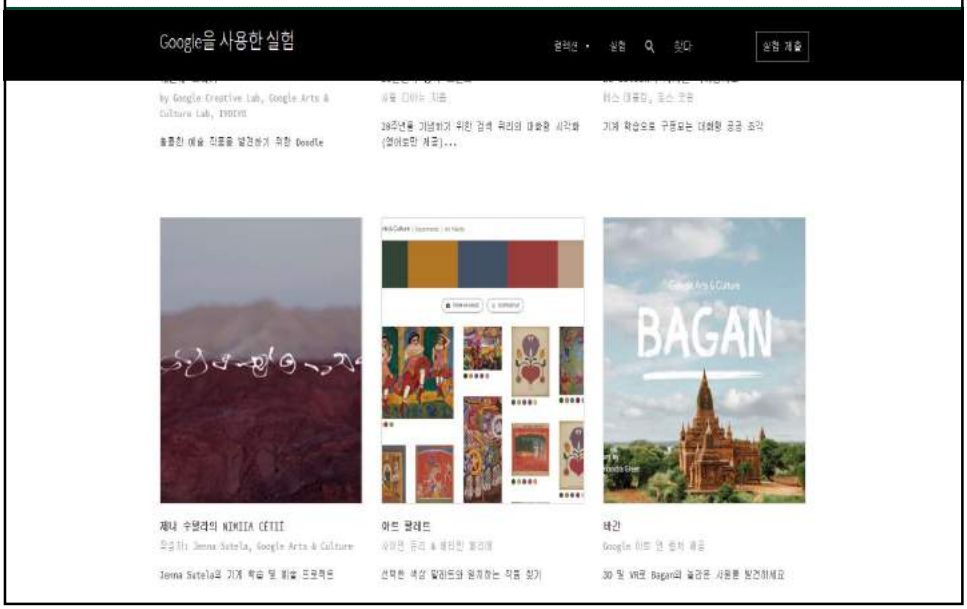
[그림] 구글(Google) 아트앤컬처(Art&Culture)의 아트 팔레트(Art-Palette) 실험 화면

EWHA, THE FUTURE WE CREATE

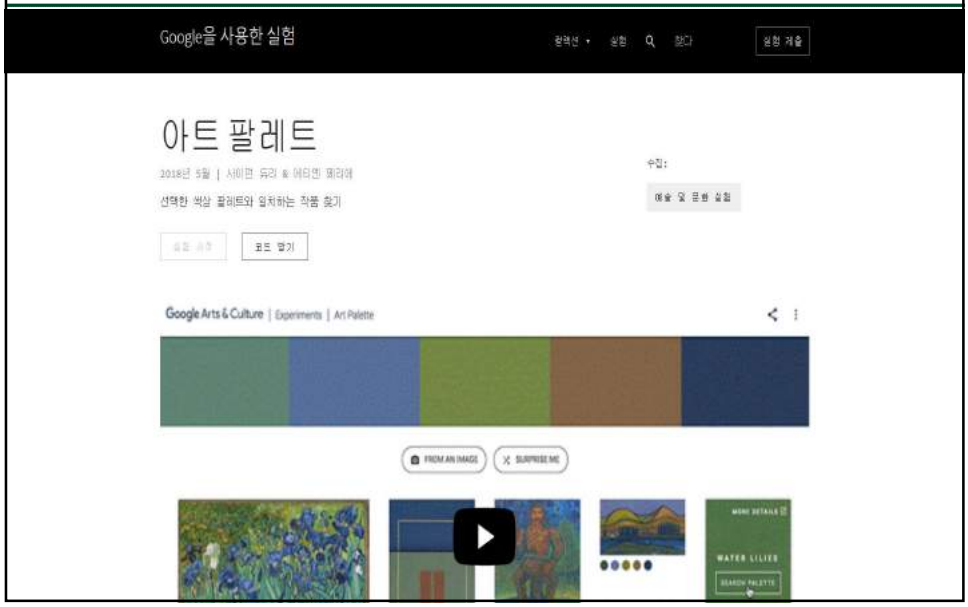
2차시: 팬톤 컬러 탐색 및 AI 색채 알고리즘으로 찾은 작품 공유



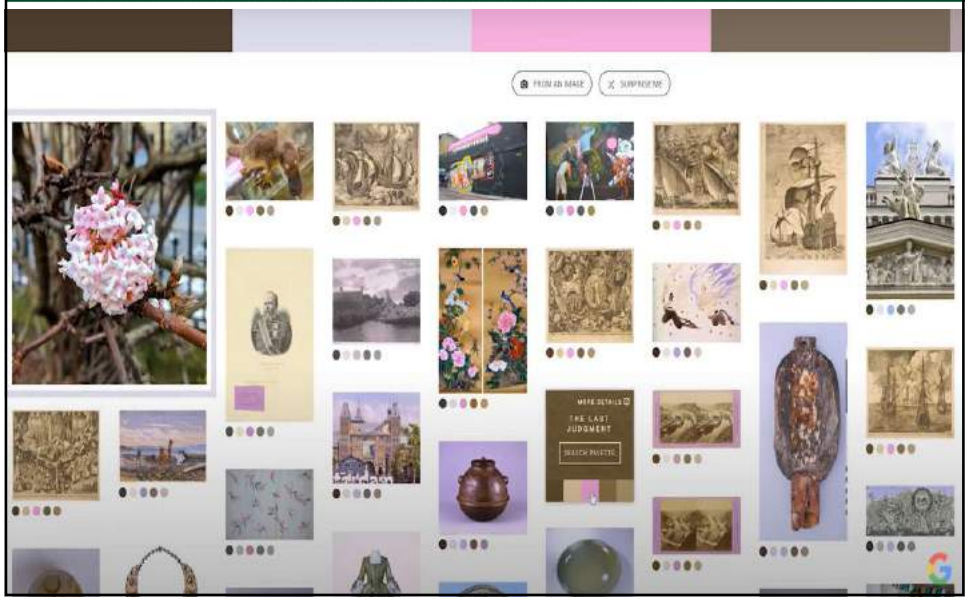
2차시: 팬톤 컬러 탐색 및 AI 색채 알고리즘으로 찾은 작품 공유



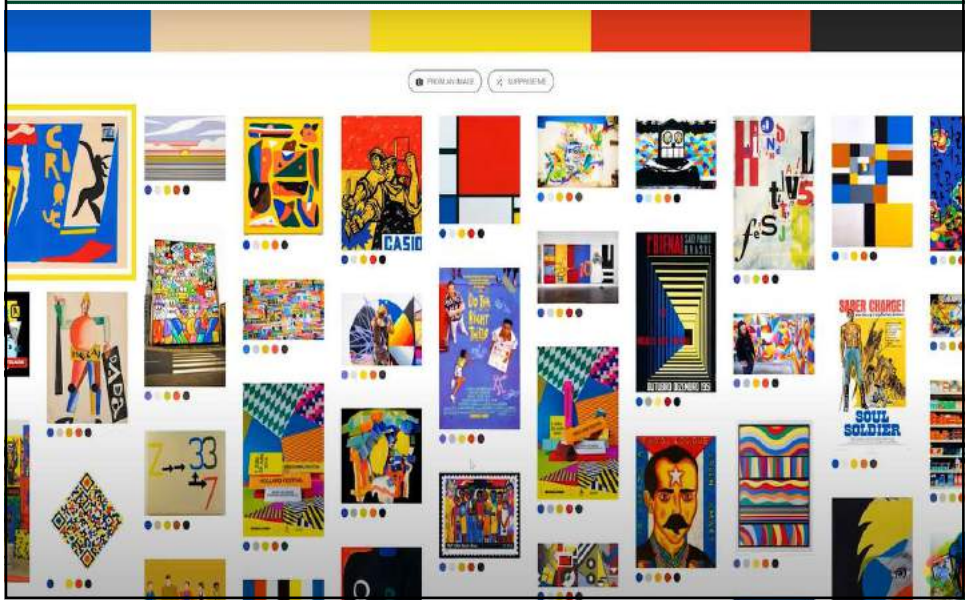
2차시: 팬톤 컬러 탐색 및 AI 색채 알고리즘으로 찾은 작품 공유



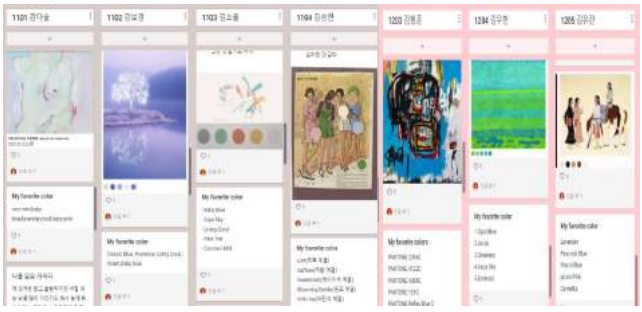
2차시: 팬톤 컬러 탐색 및 AI 색채 알고리즘으로 찾은 작품 공유



2차시: 팬톤 컬러 탐색 및 AI 색채 알고리즘으로 찾은 작품 공유



2차시: 팬톤 컬러 탐색 및 AI 색채 알고리즘으로 찾은 작품 공유

학습 단계	교수·학습활동	시간(분)	자료 및 유의점
전개	- '내가 입력한 색채 팔레트'와 '인공지능 색채 알고리즘을 통해 내가 선택한 작품'이 나와있는 화면을 캡쳐하여 학급 클라우드에 게시한다.  **[그림]** 학급 클라우드 게시 화면	20분	컴퓨터 또는 스마트 기기

EWHA, THE FUTURE WE CREATE

2차시: 팬톤 컬러 탐색 및 AI 색채 알고리즘으로 찾은 작품 공유

학습 단계	교수·학습활동	시간(분)	자료 및 유의점
정리	**정리활동 1: 학급 클라우드에 감상평 작성하기** - 객관적 정보: 제목, 제작자, 제작연도, 만든 위치, 작품표현법에 대하여 아트팔레트에서 제공된 정보와 필요한 정보는 인터넷 상에서 더 검색하여 객관적인 정보를 적어본다. - 순수감상평: 모든 비평적 생각을 잠시 접어두고, 순수하게 자신의 오감을 이용하여 작품을 느껴본다. - 작가의 의도: 작가가 이 작품을 통해 왜 이러한 주제를 표현하고 전달하고자 했을지 생각해본다. **[그림]** 학급 클라우드 게시 화면	15분	컴퓨터 또는 스마트 기기

EWHA, THE FUTURE WE CREATE

2차시: 팬톤 컬러 탐색 및 AI 색채 알고리즘으로 찾은 작품 공유

[그림] 정리활동 1: 학급 클라우드에 감상평 작성하기 학생 결과물

EWHA, THE FUTURE WE CREATE

2차시: 팬톤 컬러 탐색 및 AI 색채 알고리즘으로 찾은 작품 공유

[그림] 정리활동 1: 학급 클라우드에 감상평 작성하기 학생 결과물

EWHA, THE FUTURE WE CREATE

2차시: 팬톤 컬러 탐색 및 AI 색채 알고리즘으로 찾은 작품 공유

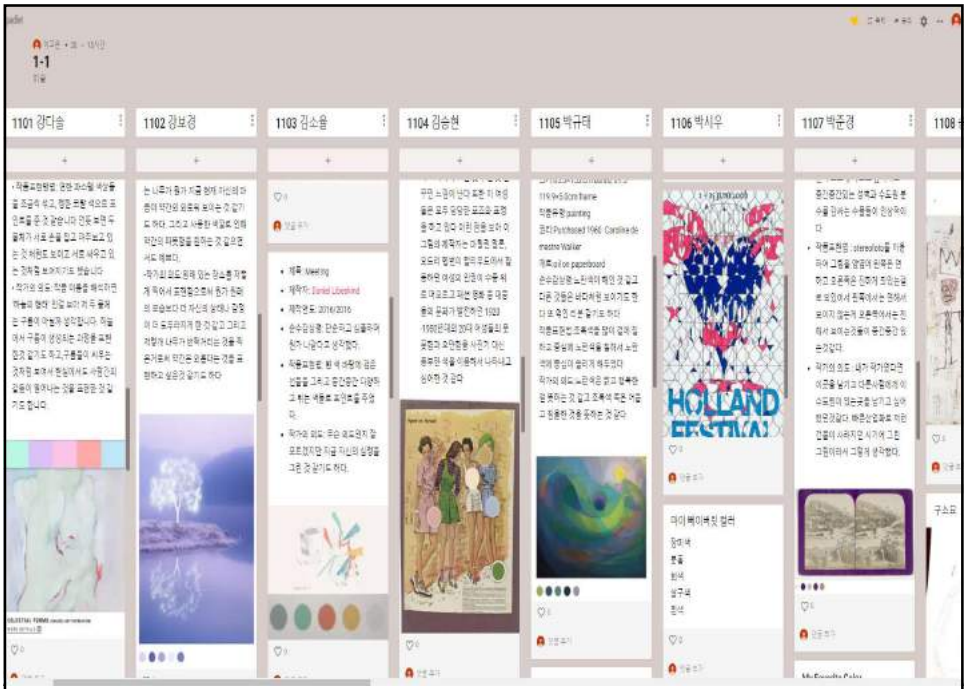
[그림] 정리활동 1: 학급 클라우드에 감상평 작성하기 학생 결과물

EWHA, THE FUTURE WE CREATE

2차시: 팬톤 컬러 탐색 및 AI 색채 알고리즘으로 찾은 작품 공유

[그림] 정리활동 1: 학급 클라우드에 감상평 작성하기 학생 결과물

EWHA,
THE FUTURE
WE CREATE



[그림] 정리활동 1: 학급 클라우드에 감상평 작성하기 페들렛 공유 화면

2차시: 팬톤 컬러 탐색 및 AI 색채 알고리즘으로 찾은 작품 공유

- 정리 단계

학습 단계	교수·학습활동	시간(분)	자료 및 유의점
정리	**정리활동2: 감상문 발표하기** - 감상문 발표에서 중요한 점 안내하기 **1. 색채를 선택한 이유와 색채가 나에게 주는 감정에 대해 이야기한다.** **2. 인공지능 색채 알고리즘이 추천한 작품에서 위 1번 질문인 색채가 나에게 줬던 감정을 작품에서도 동일하게 찾을 수 있었는지 발표한다.** **정리활동3: 일상 생활 속 인공지능** - 오늘 수업에 사용했던 프로그램을 어디에 활용할 수 있을지, 또 그 때에 인공지능이 나의 의사결정에 도움을 줄 수 있을지 생각해본다. - 예시: 나의 방에 어울리는 그림액자 고르기, 내 기분을 말해주는 미술 작품 등	15분	컴퓨터 또는 스마트 기기

EWHA, THE FUTURE WE CREATE

참고문헌

1. 글쓰는몽글c (2020). **미술, 그리고 AI**. https://brunch.co.kr/@monglec/37
2. 인더엑스(2021).팬톤, 2021 **올해의 컬러**. https://brunch.co.kr/@06907374e9fa4af/8
3. 작품 이미지 관련 사이트: http://obvious-art.com/index.html
4. 작품 이미지 관련 사이트: https://www.artsy.net/artwork/mario-klingemann-memories-of-passersby-i-version-companion
5. 작품 이미지 관련 유튜브 사이트: youtube.com/watch?v=VDQw70hYGrc&t=79s
6. 뉴스 동영상 유튜브 사이트: https://youtu.be/BJMLH7sUIOw

EWHA, THE FUTURE WE CREATE

EWHA,
THE FUTURE
WE CREATE

AI와 공공데이터로 우리 고장의 중심지 발견하기

서울한산초등학교 김태림

AI 융합교육연구·지원센터
Research Center for AI Convergence Education

목차

1. 개요
2. 데이터 탐색 및 시각적 분석을 통한 우리 고장의 중심지 발견하기
3. 인공지능 군집 모델을 이용한 우리 고장의 중심지 발견하기
4. 참고문헌

EWHA,
THE FUTURE
WE CREATE

EWHA,
THE FUTURE
WE CREATE

1. 개요

AI 융합교육연구·지원센터
Research Center for AI Convergence Education

데이터 기반 사고 및 문제해결이란?

- 데이터 기반 사고(Data-Driven Thinking)
  Data-driven Thinking refers to the thought process of addressing a problem(e.g., situation) and proposing solutions(e.g., actions) that can be efficiently formfulated and backed by data.

  - Benita, F., Virupaksha, D., Wilhelm, E. (2021).

EWHA,
THE FUTURE
WE CREATE

데이터 기반 사고 및 문제해결이란?

- 데이터 기반 문제해결
  데이터 관점에서 문제를 재해석하고 이와 관련된 데이터를 수집하여 시각화한 차트를 다각도로 분석하여 문제 해결에 필요한 인사이트를 도출하는 과정

즉 데이터를 기반으로 문제를 바라보고 해결하는 것

데이터 기반 사고 및 문제해결이란?

- 공공데이터를 활용한 제주도 대중교통 문제 분석 사례
  제주도의 대표적인 대중교통인 '버스'를 핵심으로 데이터 기반 문제해결 접근

▲버스를 중심 키워드로 소셜 데이터를 분석한 결과

- **정류장이 불편하다.**
- **버스 기사가 불친절하다.**
- **교통사고가 잦다.**

▲ 버스와 관련된 대중교통 문제 가설 설정

THE FUTURE
WE CREATE

데이터 기반 사고 및 문제해결이란?

- 공공데이터를 활용한 제주도 대중교통 문제 분석 사례
  데이터 기반 사고로 문제를 새롭게 재정의

- **정류장이 불편하다.**
- **버스 기사가 불친절하다.**
- **교통사고가 잦다.**

→

- **제주도의 면적 및 인구 대비 정류장의 수가 적다.**
- **운전 버스 수 대비 운전자 수가 적다.**
- **제주도의 인구 수 대비 교통 사고 건수가 많다.**

THE FUTURE
WE CREATE

데이터 기반 사고 및 문제해결이란?

- 공공데이터를 활용한 제주도 대중교통 문제 분석 사례
  데이터 탐색 및 시각적 분석을 통해 가설 검증

▲시도별 면적 대비 정류장의 수

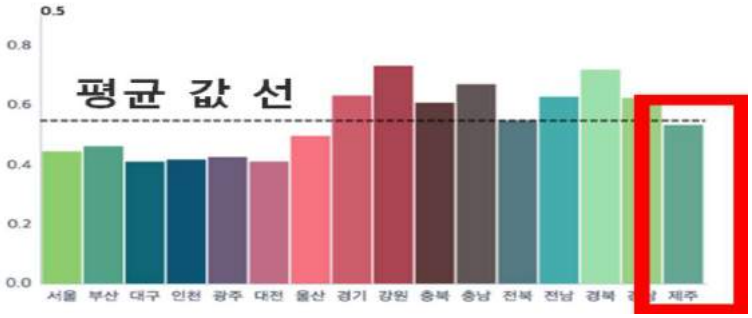
▲ 시도별 인구 대비 정류장의 수

첫 번째 가설,
'제주도의 면적 및 인구 대비 정류장의 수가 적다'.
→ **데이터 분석 결과 기각**

EWHA,
THE FUTURE
WE CREATE

데이터 기반 사고 및 문제해결이란?

- 공공데이터를 활용한 제주도 대중교통 문제 분석 사례
  데이터 탐색 및 시각적 분석을 통해 가설 검증



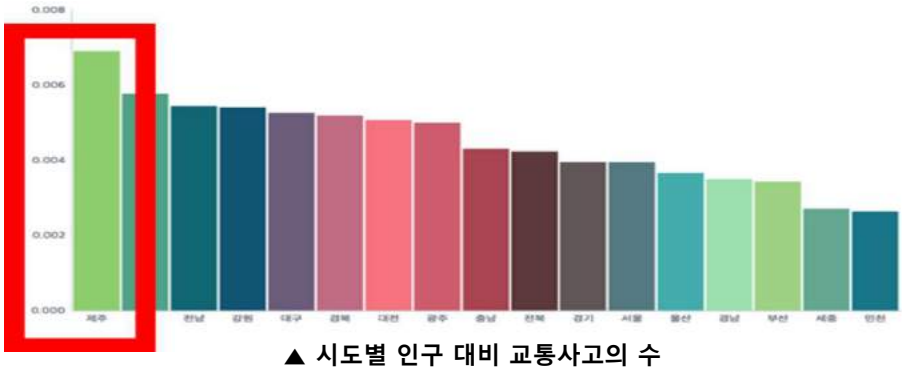
▲ 시도별 운전자 수 대비 버스의 수

두 번째 가설,
'운전 버스의 수 대비 운전자 수가 적다. '
데이터 분석 결과 기각

EWHA, THE FUTURE WE CREATE

데이터 기반 사고 및 문제해결이란?

- 공공데이터를 활용한 제주도 대중교통 문제 분석 사례
  데이터 탐색 및 시각적 분석을 통해 가설 검증



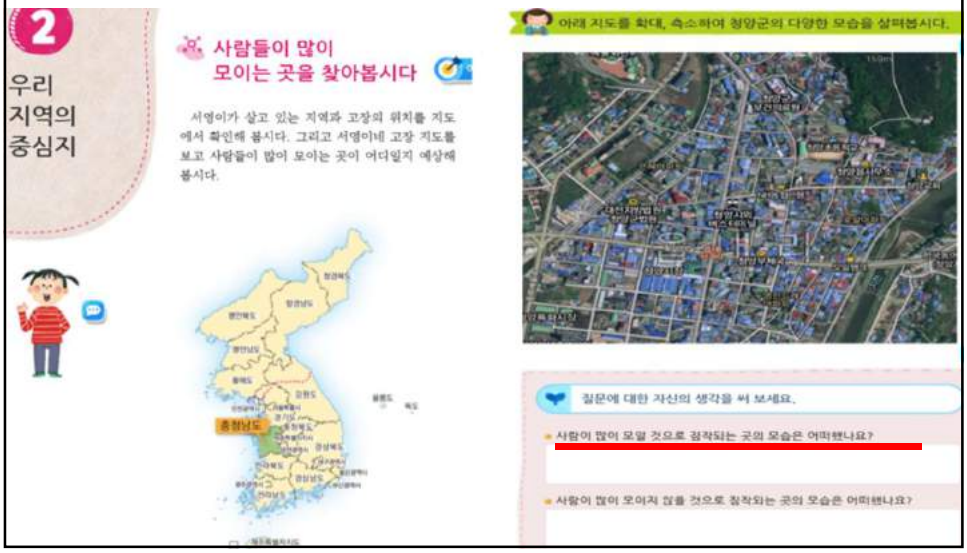
▲ 시도별 인구 대비 교통사고의 수

세 번째 가설,'운전 버스의 수 대비 운전자 수가 적다. '
데이터 분석 결과 유효

EWHA, THE FUTURE WE CREATE

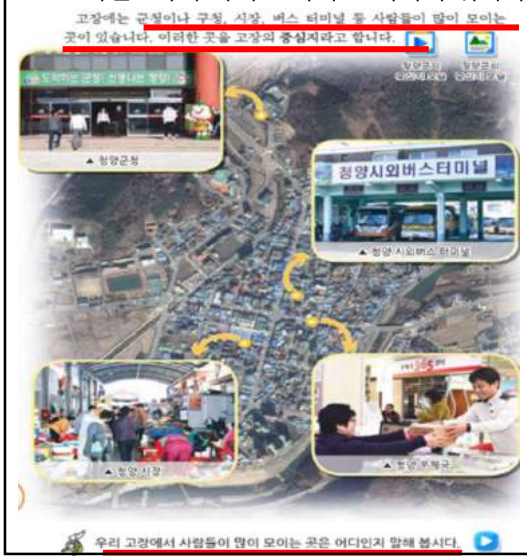
데이터 기반으로 사회 교과의 중심지 발견하기

- 4학년 1학기 사회 교과서 1. 지역의 위치와 특성-(2) 우리 지역의 중심지



데이터 기반으로 사회 교과의 중심지 발견하기

- 4학년 1학기 사회 교과서 1. 지역의 위치와 특성-(2) 우리 지역의 중심지



교과서 속 중심지의 개념:
사람들이 많이 모이는 곳

많이 모인다는 특성 및 기준이 모호함.

중심지를 보다 정확하게 찾기 위해서는 중심지의 개념을 데이터 기반으로 새롭게 재정의해야 함.

EWHA,
THE FUTURE
WE CREATE

데이터 기반으로 사회 교과의 중심지 발견하기

중심지의 개념:
사람들이 많이 모이는 곳

중심지의 특성:
교통이 편리함

중심지와 관련된 데이터:
(1) 지하철 탑승 인원 공공데이터
(2) 버스 승하차 인원 공공데이터

우리 고장의 중심지를 찾는 문제를 데이터 기반 사고로 접근하기:
(1) 버스는 지하철에 비해 정거장이 많아 사람이 많이 모이는 곳을 보다 세세하게 알 수 있음.
(2) 마을버스는 우리 고장안에서만 운영되기 때문에 우리 고장의 중심지를 찾기에 효과적임.
(3) 버스의 정류장 이름은 그 자체가 지명을 담고 있어 중심지를 찾기 편리함.

데이터 기반으로 재정의된 중심지의 개념:
우리 고장 마을버스의 승하차 인원이 많은 정류장이 위치한 곳

EWHA,
THE FUTURE
WE CREATE

2. 데이터 탐색 및 시각적 분석을 통한 우리 고장의 중심지 발견하기

AI 융합교육연구·지원센터
Research Center for AI Convergence Education

서울시 버스 공공데이터를 다운로드 및 가공하기

- 서울시 버스 노선별, 정류장별 승하차 인원 공공데이터를 우리 고장 마을버스의 승하차 인원 데이터로 전처리하기

▲ 서울 열린 데이터 광장에서 원(raw)데이터 다운로드

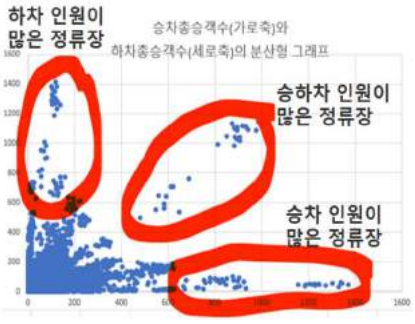
	A	B	C	D
1	노선번호	역명	승차총승객수	하차총승객수
2	강동02	가래여울	67	7
3	강동02	강동리버스트4단지	30	1
4	강동02	강동리버스트8단지	19	2
5	강동02	강동리버스트상가	131	3
6	강동02	강동리버스트6.7단지	306	3
7	강동02	강일리버파크1단지103동	16	17
8	강동02	강일리버파크3단지301동	15	2

▲ 전처리 후 우리 고장 마을버스의 승하차 인원 데이터

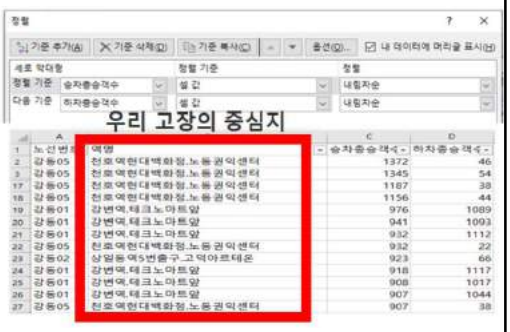
EWHA, THE FUTURE WE CREATE

엑셀의 차트 및 정렬 기능을 이용하여 중심지 찾기

- 엑셀의 기능을 이용한 데이터 탐색 및 시각적 분석을 통해 중심지를 1차로 발견하기



▲ 분산형 차트에서 중심지로 예상되는 부분 표시하기



▲ 승차총승객수와 하차총승객수가 많은 순으로 데이터 정렬하기

WE CREATE

고장의 백지도에 1차로 찾은 중심지의 위치 표시하기

- 우리 고장(강동구) 백지도에 중심지 위치 표시하기

▲ 데이터 탐색 및 시각적 분석을 통해 찾아낸
1차 중심지 표시하기

EWHA,
THE FUTURE
WE CREATE

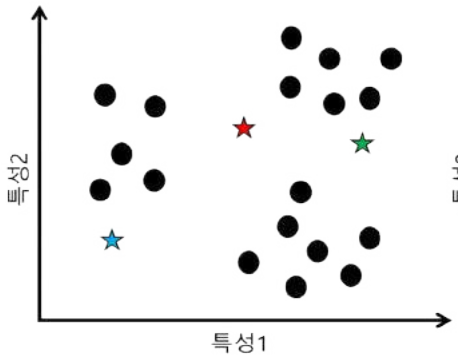
EWHA,
THE FUTURE
WE CREATE

3. 인공지능 군집 모델을 이용한 우리 고장의 중심지 발견하기

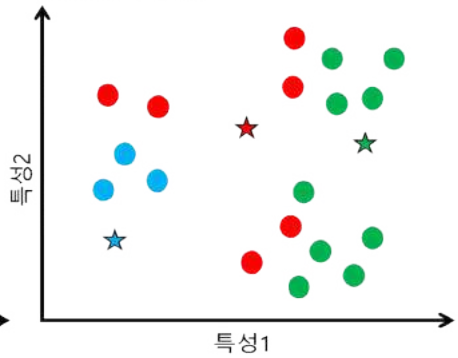
AI 융합교육연구·지원센터
Research Center for AI Convergence Education

인공지능 군집 모델의 원리

1단계: 임의로 centroid 설정



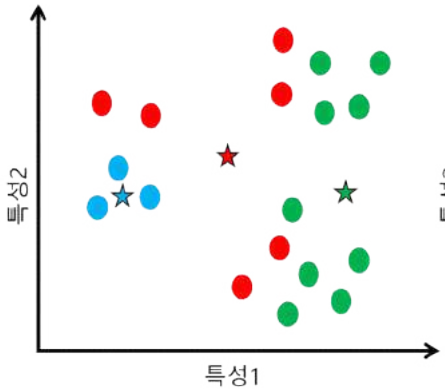
2단계: 가까운 centroid를 기준으로 클러스터 할당



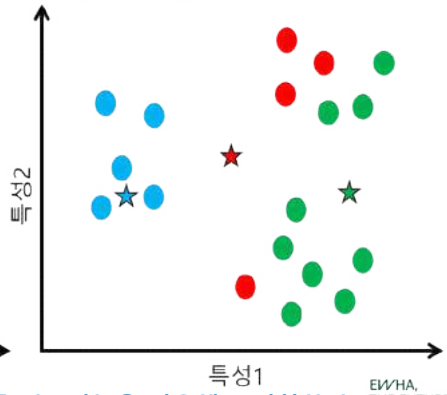
EWHA, THE FUTURE WE CREATE

인공지능 군집 모델의 원리

3단계: 각 클러스터 centroid 갱신



4-1단계: 가까운 centroid를 기준으로 클러스터 할당



마을 버스 승하차 데이터를 인공지능을 이용해 군집화하면 중심지에 해당하는 군집을 자동으로 찾을 수 있음.

EWHA, THE FUTURE WE CREATE

우리 고장 마을버스 데이터로 인공지능 군집 모델 생성하기

- 엔트리의 군집:숫자 모델을 이용해 승하차데이터를 4개로 군집화하기

▲ 군집: 숫자 모델 생성시 설정

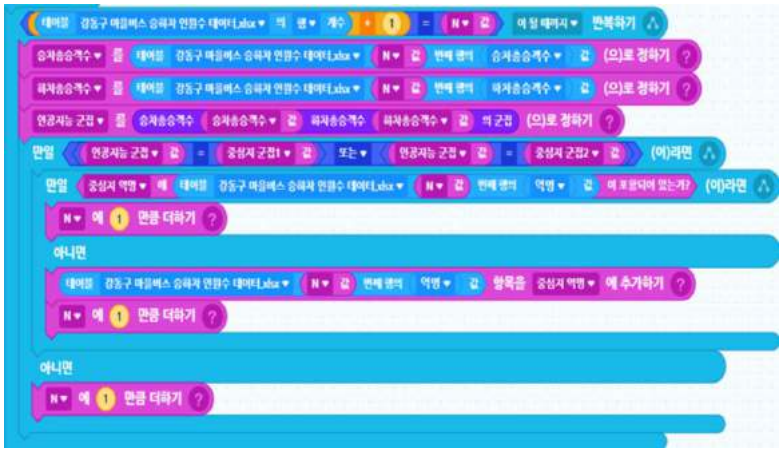
▲ 승차총승객수와 하차총승객수가 많은 순으로 데이터 정렬하기

고장의 중심지를 찾아주는 인공지능 프로그램 코딩하기

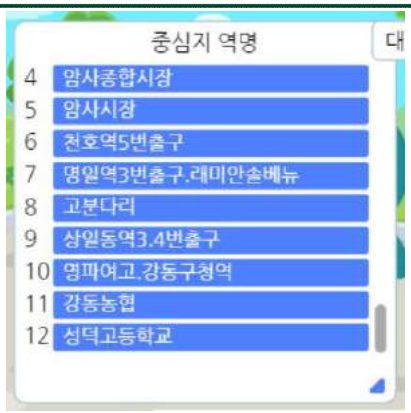
- 군집 모델을 이용해 중심지에 해당하는 버스 정류장의 역명을 자동으로 출력하도록 프로그래밍하기

고장의 중심지를 찾아주는 인공지능 프로그램 코딩하기

- 군집 모델을 이용해 중심지에 해당하는 버스 정류장의 역명을 자동으로 출력하도록 프로그래밍하기



기존의 1차 중심지와 인공지능으로 찾은 2차 중심지 비교하기



▲ 인공지능으로 찾은 중심지 군집에 해당하는 버스정류장의 역명

데이터 탐색을 통해 단순히 상단에 정렬된 중심지를 찾을 때보다 인공지능 군집 모델을 이용해 자동으로 더 많은 중심지를 발견할 수 있음.

EWHA. THE FUTURE WE CREATE

기존의 1차 중심지와 인공지능으로 찾은 2차 중심지 비교하기

- 인공지능 군집 모델을 이용해 새롭게 발견한 중심지 위치 백지도에 추가로 표시하기

EWHA,
THE FUTURE
WE CREATE

4. 참고문헌

AI 융합교육연구·지원센터
Research Center for AI Convergence Education

참고 문헌

- Benita, F., Virupaksha, D., Wilhelm, E. *et al.* A smart learning ecosystem design for delivering Data-driven Thinking in STEM education. *Smart Learn. Environ.* **8,** 11 (2021). https://doi.org/10.1186/s40561-021-00153-y
- 뉴스젤리(2019). 탐색적 데이터 시각화를 통한 문제해결 접근법 ① 제주도 대중교통 사례 분석
- http://newsjel.ly/archives/newsjelly-report/public-data-report/10467

EWHA,
THE FUTURE
WE CREATE

EWHA,
THE FUTURE
WE CREATE

'플라스틱 팬데믹'에 대처하는 AI의 자세

AI's solution to the Plastic Pandemic

설시내
이화여자대학교 교육대학원 AI융합교육과
Sinae Seol
Dept. of AI convergence Education, EWHA Womans University

AI 융합교육연구·지원센터
Research Center for AI Convergence Education

목차

- ▶수업의 개요
- ▶ 1차시: 빅데이터 분석을 활용한 '플라스틱 팬더믹' 탐색
- ▶ 2차시: 재활용이 되는 플라스틱은? 플라스틱 분류 학습모델 만들기
- ▶ 3차시: 인공지능으로 재활용이 가능한 플라스틱을 분류하자
- ▶ 심화 활동
- ▶ 기대 효과

EWHA,
THE FUTURE
WE CREATE

수업의 개요

- 수업의 흐름

차시	관련 교과	단원명	주제	학습자료
1	사회	X.환경문제와 지속가능한 환경	빅데이터 분석을 활용한 '플라스틱 팬더믹' 탐색	-빅데이터 분석 활용 도구 (빅카인즈, 썸트렌드 등) 온라인 활동지 (구글 프레젠테이션)
	정보	2. 자료와 정보		
2	기술·가정①	7-3. 제조기술의 특징과 발달(재료의 특성과 이용)	재활용이 되는 플라스틱은? : 플라스틱 분류 학습모델 만들기	엔트리
	정보	3. 문제해결과 프로그래밍		
3	정보	3. 문제해결과 프로그래밍	인공지능으로 재활용이 가능한 플라스틱을 분류하자	엔트리

<표 1> 수업 총괄표

EWHA, THE FUTURE WE CREATE

수업의 개요

- 학습목표

코로나19로 인한 플라스틱 폐기물의 증가 문제를 빅데이터 분석을 통해 탐색해보고, 인공지능을 활용하여 플라스틱의 올바른 분리 및 재활용을 돕는 프로그램을 만들 수 있다.

- 성취기준

<표 2> 성취기준

차시	교과	주제	성취 기준
1	사회/정보	빅데이터 분석을 활용한 '플라스틱 팬더믹' 탐색	[9사(지리)10-03] 생활 속의 환경 이슈를 둘러싼 다양한 의견을 비교하고, 환경 이슈에 대한 자신의 의견을 제시한다. [9정02-02] 인터넷, 응용 소프트웨어 등을 활용하여 문제 해결을 위한 자료를 수집하고 관리한다. [9정02-03] 실생활의 정보를 표, 다이어그램 등 다양한 형태로 구조화 하여 표현한다.
2	기술가정/정보	재활용이 되는 플라스틱은? : 플라스틱 분류 학습모델 만들기	[9기가04-03] 제조 기술의 특징과 발달 과정, 재료의 특성과 이용을 설명하고 제조 기술의 발달 전망을 예측한다. [9정03-01] 실생활 문제 상황에서 문제의 현재 상태, 목표 상태를 이해하고 목표 상태에 도달하기 위해 수행해야 할 작업을 분석한다.
3	정보	인공지능으로 재활용이 가능한 플라스틱을 분류하자	[9정04-05] 실생활 문제 해결을 위한 소프트웨어를 협력하여 설계, 개발, 비교· 분석한다.

EWHA, THE FUTURE WE CREATE

1차시: 빅데이터 분석을 활용한 '플라스틱 팬데믹 ' 탐색

- 학습목표 및 교수학습 준비

학습 목표	빅데이터 분석을 통해 코로나19가 플라스틱 폐기물에 어떠한 영향을 주었는지 분석하고 이를 시각화하여 나타낼 수 있다.
교수·학습 준비물	빅데이터 분석 활용 도구 - 빅카인즈 https://www.bigkinds.or.kr - 썸트렌드 https://some.co.kr - 네이버 데이터랩 https://datalab.naver.com
유의사항	빅데이터 분석 활용 사이트의 각각의 특징 및 검색 방법을 사전에 학습하여 사용방법을 익혀 놓도록 하는 것이 좋다.

<표3> 1차시 학습목표 및 교수학습 준비

EWHA, THE FUTURE WE CREATE

1차시: 빅데이터 분석을 활용한 '플라스틱 팬데믹 ' 탐색

- 도입 단계

학습 단계	교수·학습활동	시간(분)	자료 및 유의점
도입	상황제시: 플라스틱 팬데믹이란? - 뉴스 영상을 통해 '플라스틱 팬데믹'이란 무엇인지 소개한다. - 플라스틱 폐기물이 왜 증가했는지 생각해본다. - 플라스틱의 증가로 인해 발생하는 지역적, 국가적, 지구적 문제에는 어떤 것들이 있는지 생각해보고 이야기해 본다.	10분	뉴스 동영상 자료 https://www.youtube.com/watch?v=a354_Y4zRtE

<그림1> 1차시 도입 단계

EWHA, THE FUTURE WE CREATE

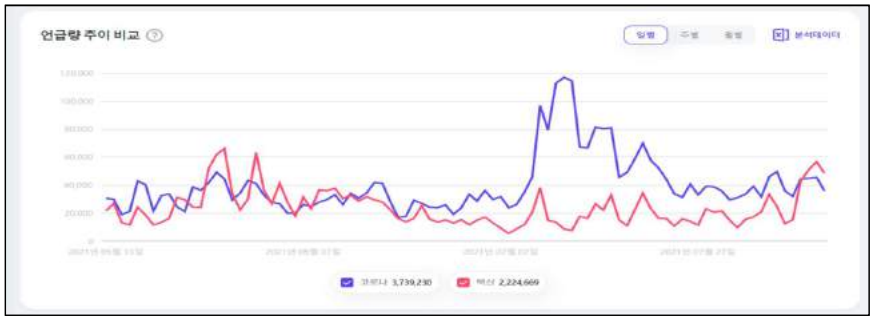
1차시: 빅데이터 분석을 활용한 '플라스틱 팬데믹 ' 탐색

전개 단계: 활동 1 [빅데이터 분석을 활용한 문제 탐색

-빅데이터 분석을 해주는 다양한 사이트를 이용하여 '플라스틱 팬데믹' 문제를 탐색

-관련 키워드(코로나, 플라스틱, 폐기물 등)에 대한 **뉴스기사의 양이 어떻게 변화하는지** 탐색

-관련 **키워드와 연관된 단어** 들에는 어떠한 것들이 있는지 탐색



<그림2> 빅데이터 분석 도구 예시

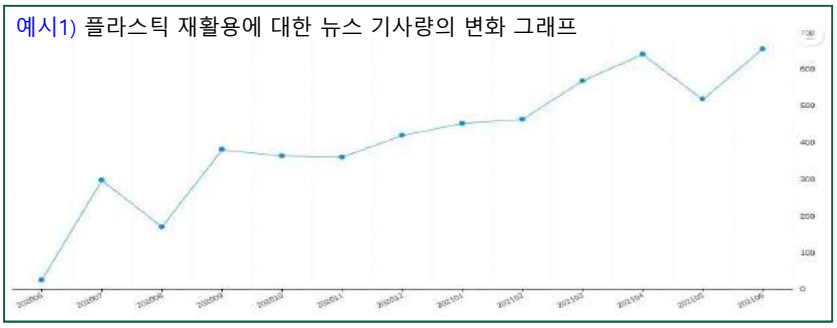
EWHA, THE FUTURE WE CREATE

1차시: 빅데이터 분석을 활용한 '플라스틱 팬데믹 ' 탐색

전개 단계 : 활동 2 [분석결과 시각화하기]

-언급량과 뉴스 기사량의 변화, 연관어 검색 결과 등을 그래프로 표현, 온라인 활동지에 입력

- 시각화된 결과를 보고, **플라스틱 팬데믹 현상의 원인을 분석**해본다.

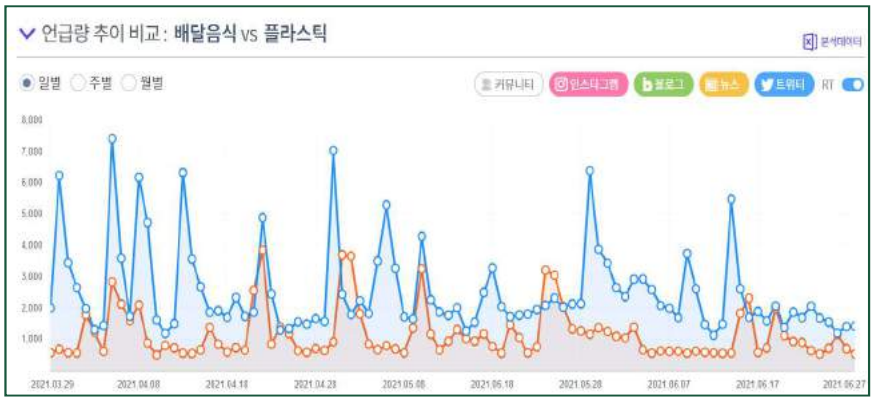


<그림3> 분석결과 시각화 예시(1)

EWHA, THE FUTURE WE CREATE

1차시: 빅데이터 분석을 활용한 '플라스틱 팬데믹 ' 탐색

예시2) 배달 음식과 플라스틱 언급량 추이 분석

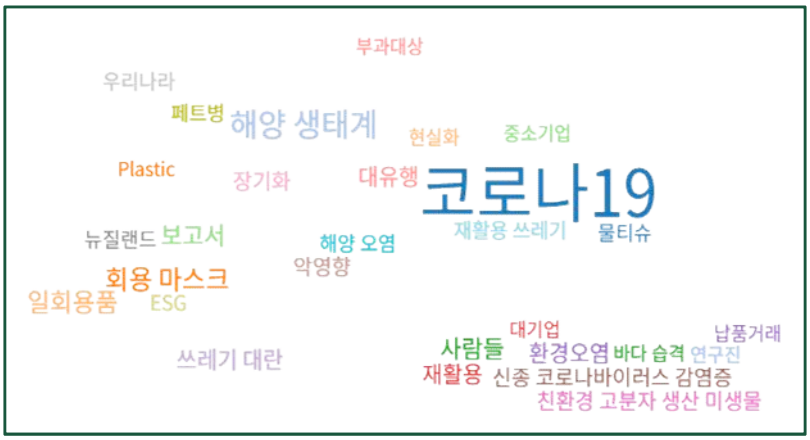


<그림4> 분석결과 시각화 예시(2)

EWHA, THE FUTURE WE CREATE

1차시: 빅데이터 분석을 활용한 '플라스틱 팬데믹 ' 탐색

예시) 플라스틱 팬데믹에 대한 워드 클라우드



<그림4> 분석결과 시각화 예시(3)

EWHA, THE FUTURE WE CREATE

1차시: 빅데이터 분석을 활용한 '플라스틱 팬데믹 ' 탐색

정리 단계 : 마무리 활동 [결과 해석 및 토론]

- 빅데이터 분석 결과를 바탕으로 최근 플라스틱 팬데믹이라는 표현이 출현하게 된 이유를 토론
- 이 문제를 해결하기 위해 내가 실천할 수 있는 방법에 대한 토론
- 인공지능을 활용하여 해결할 수 있는 방법에 대한 토론

EWHA,
THE FUTURE
WE CREATE

2차시: 재활용이 되는 플라스틱은? 플라스틱 분류 학습모델 만들기

- 학습목표 및 교수학습 준비

학습 목표	재활용이 가능한 플라스틱과 아닌 것을 구분할 수 있고, 이미지 데이터를 이용하여 이를 분류해주는 인공지능 학습 모델을 만들 수 있다.
교수·학습 준비물	엔트리 - 인공지능 학습하기 – 이미지 분류 학습모델 만들기
유의사항	실생활에서 사용되는 플라스틱을 바르게 분류할 수 있도록 다양한 이미지 데이터를 수집하도록 한다.

<표4> 2차시 학습목표 및 교수학습 준비

EWHA,
THE FUTURE
WE CREATE

2차시: 재활용이 되는 플라스틱은? 플라스틱 분류 학습모델 만들기

도입 단계 : 재활용이 가능한 플라스틱 알아보기

<그림5> 2차시 도입 단계(1)

<그림6> 2차시 도입 단계(2)

EWHA,
THE FUTURE
WE CREATE

2차시: 재활용이 되는 플라스틱은? 플라스틱 분류 학습모델 만들기

전개 단계 : 활동 1 [이미지 데이터 수집하기]

- 실생활에서 사용하는 플라스틱 용기나 제품 등의 이미지 데이터를 수집한다.
- 재활용이 되는 것과 아닌 것의 두 클래스로 구분하여 수집한다.

예시) 이미지 데이터 수집

재활용 가능	재활용 불가능

<그림7> 이미지 데이터 수집

EWHA,
THE FUTURE
WE CREATE

2차시: 재활용이 되는 플라스틱은? 플라스틱 분류 학습모델 만들기

전개 단계 : 활동 2 [학습모델 생성하기]

- 엔트리 인공지능 모델 학습 기능을 사용하여 이미지 분류 모델을 만든다.
- 학습이 완료되면 테스트 데이터를 업로드하여 결과를 확인한다.

<그림8> 이미지 분류모델 생성

<그림9> 학습모델 결과 확인

EWHA,
THE FUTURE
WE CREATE

2차시: 재활용이 되는 플라스틱은? 플라스틱 분류 학습모델 만들기

정리 단계 : 마무리 활동 [테스트 및 모델 성능 향상 시키기]

- 테스트 데이터를 사용하여 학습이 잘 되었는지 테스트 한다.
- 재활용이 가능한 것과 아닌 것을 잘 분류하는가?
- 만약 잘 분류하기 못한다면, 데이터의 양과 질을 향상시켜, 다시 학습시키는 것을 반복하면서 학습모델의 성능을 향상시킨다.

EWHA,
THE FUTURE
WE CREATE

3차시: 인공지능으로 재활용이 가능한 플라스틱을 분류하자

- 학습목표 및 교수학습 준비

학습 목표	플라스틱 분류 모델을 활용하여 플라스틱을 분류해주는 인공지능 프로그램 을 만들고 이를 실생활에 활용할 수 있다.
교수·학습 준비물	엔트리 – 이미지 분류 모델을 활용한 인공지능 프로그램
유의사항	학생들이 스스로 스토리텔링을 구상하여 플라스틱 폐기물의 증가로 인한 문제를 해결할 수 있는 방법이 포함된 프로그램을 설계하도록 지도한다.

<표5> 3차시 학습목표 및 교수학습 준비

EWHA,
THE FUTURE
WE CREATE

3차시: 인공지능으로 재활용이 가능한 플라스틱을 분류하자

도입: 플라스틱 팬데믹 문제를 해결하기 위한 방법은?

학습 단계	교수·학습활동	시간(분)	자료 및 유의점
도입	상황제시: 우리가 버린 것들은 다시 우리에게 돌아온다. - 플라스틱 폐기물이 자연에 버려짐으로써 우리에게 돌아오는 피해에 대해 생각해본다. - 플라스틱 팬데믹 문제를 해결하기 위한 방법 중, 우리가 실천할 수 있는 방법은 무엇인지 이야기해 본다. - 재활용이 되는 플라스틱과 아닌 것을 제대로 구분하여 올바르게 분리배출할 수 있도록 인공지능을 활용한 프로그램을 만들어보자.	10분	https://www.youtube.com/watch?v=e10ttsh-iCc

<그림10> 3차시 도입 단계

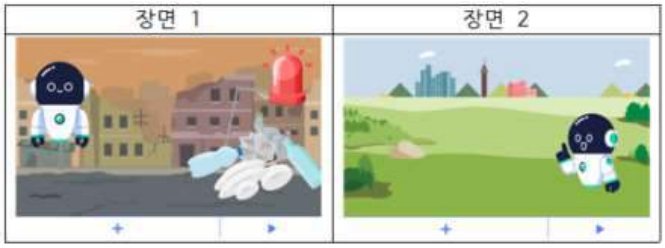
EWHA,
THE FUTURE
WE CREATE

3차시: 인공지능으로 재활용이 가능한 플라스틱을 분류하자

전개 단계 : 플라스틱 분류 프로그램 만들기

- 활동 1 [프로그램 개요 설계하기]
- 활동 2 [화면 설계하기]
  - ◆ 학생들이 스토리텔링을 구상하고, 각자의 프로그램에 알맞은 화면을 설계하도록 한다.
  - ◆ 필요한 오브젝트를 추가하고, 프로그램에 필요한 변수나 신호 등을 만든다.

(화면 설계 예시)



<그림11> 화면 설계 예시

EWHA,
THE FUTURE
WE CREATE

3차시: 인공지능으로 재활용이 가능한 플라스틱을 분류하자

전개 단계 : 플라스틱 분류 프로그램 만들기

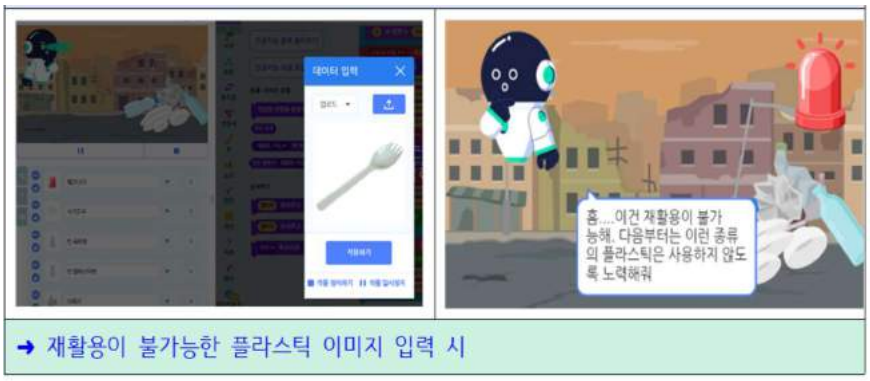
- ◆ 2차시에 만들었던 플라스틱 분류 학습모델을 활용하여 프로그래밍 한다.

(실행화면 예시)

12> 실행화면 예시(1)

EWHA,
THE FUTURE
WE CREATE

3차시: 인공지능으로 재활용이 가능한 플라스틱을 분류하자



➜ 재활용이 불가능한 플라스틱 이미지 입력 시

<그림13> 실행화면 예시(2)

EWHA,
THE FUTURE
WE CREATE

3차시: 인공지능으로 재활용이 가능한 플라스틱을 분류하자

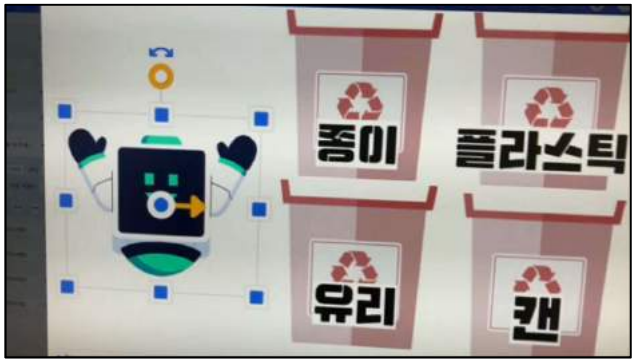
정리 단계 : 마무리 활동 [결과 테스트 및 공유]

- 프로그램을 실행시켜 보고, 오류가 있다면 수정하여 완성한다.
- 내가 만든 프로그램을 친구들과 공유하고, 피드백을 받아 프로그램을 수정 및 보완한다.
- 친구들의 프로그램을 보고, 내가 미처 생각하지 못했던 플라스틱 팬데믹 문제의 해결 방안에 대해 이야기해 본다.

EWHA,
THE FUTURE
WE CREATE

심화 활동

- 교실이나 집에서 직접 사용할 수 있도록 다양한 피지컬 컴퓨팅 교구를 활용하여 플라스틱 분류 기계를 만들어보는 활동
- 플라스틱 뿐만 아니라, 쓰레기의 종류에 따라 종이, 비닐, 플라스틱, 캔 등을 분리 배출 해주는 프로그램을 만들어 보는 활동



<그림14> 심화활동 예시

EWHA,
THE FUTURE
WE CREATE

기대 효과

- 실생활에서 발생되는 문제를 인공지능을 활용하여 해결할 수 있음을 경험해 봄으로서, 다양한 분야의 문제들을 인공지능을 이용하여 어떻게 해결할 수 있을지 생각해보도록 하는 기회를 제공한다.
- 문제 해결에 필요한 데이터를 수집하고, 학습모델을 만들어 프로그램에 활용해보는 활동을 통해, 기계학습의 원리를 이해할 수 있고 인공지능 프로그램이 만들어지는 과정을 체득할 수 있다.
- 사회 및 기술가정에서 다루었던 플라스틱 문제에 대한 주제를 가지고 융합수업을 실시하여 주제에 대해 다양한 시각에서 접근할 수 있는 안목을 형성할 수 있다.

EWHA,
THE FUTURE
WE CREATE

참고문헌

1. 조강영, 최정화, 류인지, 남숙연, 정명희, 민창기, 윤병구, 박세열, 류보람 (2020). 중학교 기술·가정①. 서울: 금성출판사.
2. 모경환, 이윤호, 강대현, 김현경, 이수화, 황미영, 조철기, 승현아, 김영일, 서정현, 윤민주, 나유진 (2020). 중학교 사회②. 서울: 금성출판사.

EWHA,
THE FUTURE
WE CREATE

EWHA,
THE FUTURE
WE CREATE

AI와 만난 수학, 미래 교실 엿보기

이화여자대학교 교육대학원 AI융합교육전공
원지영, 진서영, 윤선경

AI 융합교육연구·지원센터
Research Center for AI Convergence Education

목차

Ⅰ. 초등 수학 교육에서 AI융합의 필요성
Ⅱ. AI와 만난 수학 수업
1. 수업 개요
2. 수업 설계
Ⅲ. 미래교실 엿보기
Ⅳ. AI융합수업의 시사점
[참고문헌]

EWHA,
THE FUTURE
WE CREATE

Ⅰ. 초등 수학 교육에서 AI융합 수업의 필요성

-교실 상황: 초등학교 1학년 학생 26명

-학습자 실태: 학습자 수준의 차이가 커 학생들간 학습 속도 차이 큼

수학 선행 학습으로 인한 학습 동기 저하

한글 읽기에 어려움을 느끼는 학생들이 교사 개별 지도를 필요로 함

-필요한 혁신방안: **AI활용 교수·학습·평가 혁신 (AI방법융합 분야)**

[교수·학습]**AI 추천 시스템**을 활용한 학생 맞춤형 학습

[교수·학습]**AI를 활용한 놀이활동**으로 학습 흥미 유발

[평가]**평가 자동화**를 통한 학생 개별 지도를 위한 시간 확보

EWHA, THE FUTURE WE CREATE

Ⅱ. AI와 만난 수학 수업

1. 수업 개요

수업 대상	초등학교 1학년		관련 교과	수학
주제	AI 기반 프로그램을 활용한 수학과 초기 수 개념 교수·학습·평가 혁신			
교육 목표	50까지의 수를 알아보고 수 체계 및 수 감각의 기초를 형성한다.			
차시목표/ 전개활동	1	10의 의미를 알고, 10 모으기와 가르기	-10 알아보기 -10을 여러 가지 방법으로 세어 보기 -10 모으기와 가르기 물음에 답하기	
	2	50까지 수의 순서 알기	-1부터 50까지 수의 순서 알아보기 -1 큰 수, 1 작은 수 알아보기 -AI 수 카드 미션지 해결하기	
	3	50까지 수의 크기 비교하기	-수모형, 수막대 활용하여 비교하기 -숫자가면 모델로 수의 크기 비교하기	
평가계획	-AI 모델을 이용한 수업 중 개별 평가 -<똑똑 수학 탐험대>를 활용한 차시별 평가			

EWHA, THE FUTURE WE CREATE

Ⅱ. AI와 만난 수학 수업

2. 1차시 수업 설계

<표 2> 1차시 수업 개요

학습목표	**10의 의미를 알고 10 모으기와 가르기를 할 수 있다.**
학습단계	교수-학습 활동
도입	<똑똑 수학탐험대>의 '평가'를 이용하여 전시학습 상기
전개	-10칸 상자 채우기를 통해 10을 알아보기 -구체물을 활용한 10까지의 수 세기 놀이 **-엔트리 인공지능 블록을 활용한 10의 보수 말하기**
정리	**<똑똑 수학탐험대> 차시학습 평가 실시**

EWHA,
THE FUTURE
WE CREATE

1차시 지도안

[그림 1] 1차시 교수 ·학습 지도안

EWHA,
THE FUTURE
WE CREATE

Ⅱ. AI와 만난 수학 수업

2. 1차시 수업 설계

[그림 2] 엔트리 AI블록 중 ' 읽어주기', '오디오 감지'를 활용한 10의 보수 확인 모델

EWHA,
THE FUTURE
WE CREATE

Ⅱ. AI와 만난 수학 수업

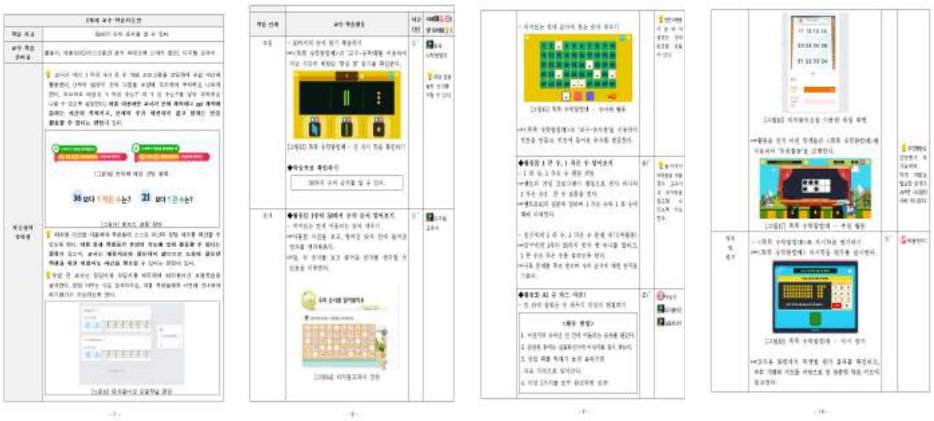
2. 2차시 수업 설계

<표 3> 2차시 수업 개요

학습목표	**50까지의 수의 순서를 알 수 있다.**
학습단계	교수-학습 활동
도입	<똑똑 수학탐험대> 의 '평가'를 활용한 전시학습 상기
전개	-1부터 50까지 수의 순서 알아보기 -엔트리를 활용한 1 큰 수, 1 작은 수 놀이하기 **-숫자카드를 순서대로 배열하고 티처블 머신으로 확인하기**
정리	**<똑똑 수학탐험대> 차시학습 평가 실시**

EWHA,
THE FUTURE
WE CREATE

2차시 지도안



[그림 3] 2차시 교수 ·학습 지도안

EWHA,
THE FUTURE
WE CREATE

Ⅱ. AI와 만난 수학 수업

2. 2차시 수업 설계

[그림 4] 티처블 머신을 이용한 자동 채점 모델

EWHA,
THE FUTURE
WE CREATE

Ⅱ. AI와 만난 수학 수업

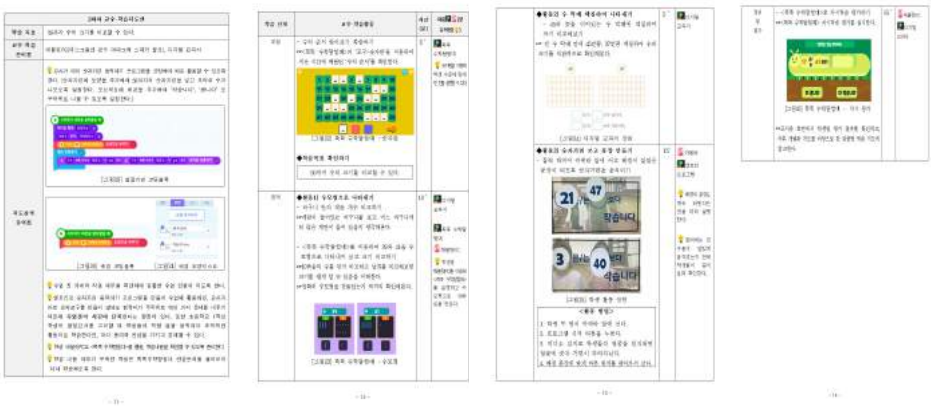
2. 3차시 수업 설계

<표 4> 3차시 수업 개요

학습목표	**50까지의 수의 크기를 비교할 수 있다.**
학습단계	교수-학습 활동
도입	<똑똑 수학탐험대> 의 '평가'를 이용하여 복습 및 상기
전개	-수모형, 수막대를 활용하여 수의 크기 비교하기 **-숫자가면 모델을 활용하여 수의 크기 비교 놀이하기**
정리	**<똑똑 수학탐험대> 차시학습 평가 실시**

EWHA,
THE FUTURE
WE CREATE

3차시 지도안



[그림 5] 3차시 교수 ·학습 지도안

EWHA,
THE FUTURE
WE CREATE

Ⅱ. AI와 만난 수학 수업

2. 3차시 수업 설계

[그림 6] 엔트리 비디오 감지를 활용한 수의 크기 비교하기

EWHA,
THE FUTURE
WE CREATE

Ⅲ. 미래교실 엿보기

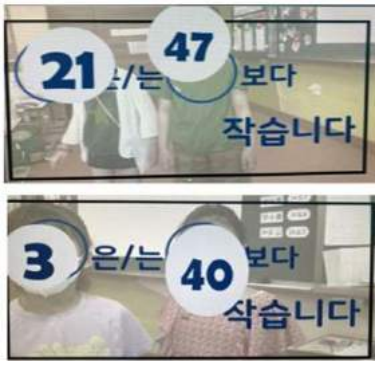
-음성인식 수학 게임을 통한 발표 태도 개선 및 적극적 태도 함양

[그림 7] 음성인식 10의 보수 게임 실행 모습

EWHA,
THE FUTURE
WE CREATE

Ⅲ. 미래교실 엿보기

-안면 인식 수학 게임을 통한 학생 흥미 증진 및 참여도 증가



[그림 8] 숫자가면 게임 실행 모습

EWHA,
THE FUTURE
WE CREATE

Ⅲ. 미래교실 엿보기

-개인별 자동 채점을 통해 학생 스스로 다음 단계 학습 가능,
교사의 지도 시간 확보로 학생별 지도시간 확보

[그림 9] 학습지 자동채점 실행 모습

EWHA,
THE FUTURE
WE CREATE

Ⅲ. 미래교실 엿보기

-<똑똑 수학탐험대>를 이용한 학생 수준별 추천 문제 제시
-학생 개별 평가결과 확인으로 즉각적인 피드백 제공 가능

[그림 10] 학급전체와 학생별 평가 결과 대시보드

EWHA,
THE FUTURE
WE CREATE

Ⅳ. AI융합수업의 시사점

티처블 머신을 이용한 자동 채점 모델은
손글씨 보다 숫자카드를 이용할 때 더 잘 작동했어요.

똑똑 수학탐험대의 평가, 학생 결과 대쉬보드, AI추천 문제가
좋았으나 복잡한 UI를 개선할 필요가 있었어요.

AI방법융합이 교사의 새로운 업무나 부담이 아닌
간편한 방법으로 일반화가 가능해야 해요.

EWHA,
THE FUTURE
WE CREATE

[참고문헌]

-장혜원, 남지현 (2021). **초등수학교육에서 인공지능 활용의 실제-초등수학 수업지원시스템 '똑똑! 수학탐험대'를 중심으로-**. 한국초등교육, 31, 105-123.

-홍선주, 이명진, 최영인, 김진숙, 이연수 (2016). **지능정보사회 대비 학교 교육의 방향 탐색**. 한국교육과정평가원 연구자료, ORM 2016-26-9.

EWHA,
THE FUTURE
WE CREATE