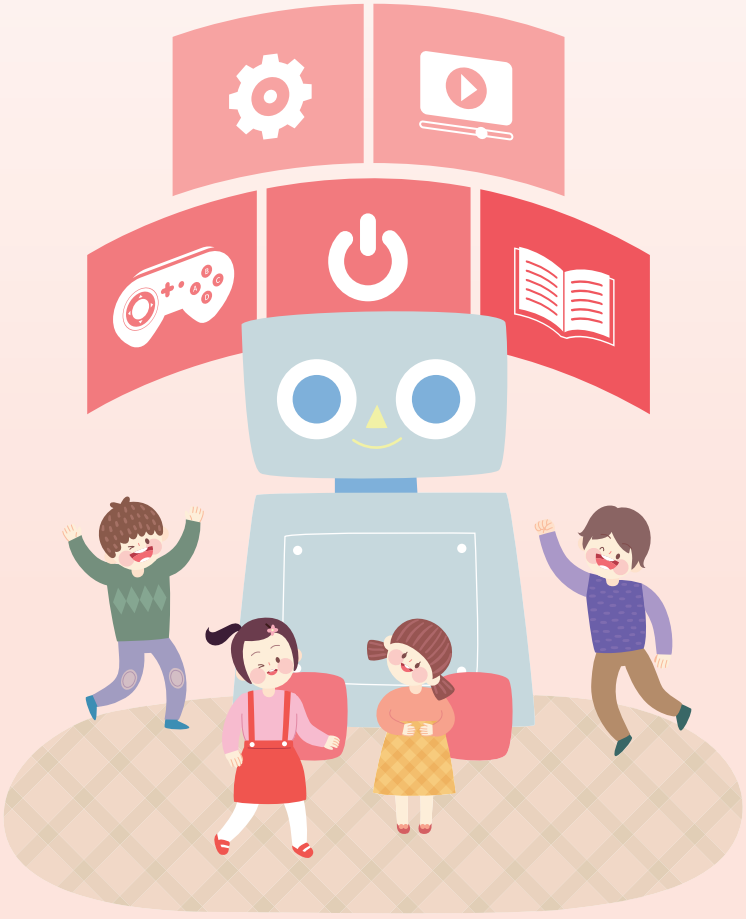
세미나자료 2023-02

제1차 육아정책 심포지엄

유아교육·보육에서의 디지털 기술 활용

2023. 5. 12.(금) 14:00
국회의원회관 제9간담회실



주최 | 국회의원 정경희 육아정책연구소 Korea Institute of Child Care and Education

주관 | 육아정책연구소 Korea Institute of Child Care and Education

목 차

개회사

정경희 국민의힘 원내부대표 ---------- 6

환영사

박상희 육아정책연구소 소장 ---------- 8

주제발표

1. **영유아교육분야 SW·AI 활용 전략 탐색: 국내외 동향을 중심으로** ---------- 11
   - **박창현** 육아정책연구소 연구위원

2. **해외국가들의 유아 디지털 기술 활용 정책 사례와 함의** ---------- 25
   - **문무경** 육아정책연구소 선임연구위원

지정토론

1. **영유아교육분야 SW·AI 활용 전략 탐색: 국내외 동향을 중심으로 토론원고** ---------- 41
   - **정재은** 동양대학교 유아교육과 교수

2. **교실 안으로 들어온 미래, 인공지능과 함께 살아가기** ---------- 45
   - **장정윤** 강남대학교 유아교육과 교수

3. **'해외 유아교육 디지털 정책과 에듀테크 활용'에 대하여** ---------- 51
   - **유구종** 국립강릉원주대학교 유아교육과 교수

4. **해외국가들의 유아교육 디지털 정책 사례와 함의에 대한 토론** ---------- 59
   - **손찬희** 한국교육개발원 미래교육연구본부장

인사말

개 회 사



정 경 희
국민의힘 원내부대표

안녕하십니까?
국회 교육위원회 및 여성가족위원회 소속 정 경희 의원입니다.

먼저, 바쁘신 일정에도 오늘 심포지엄에서 주제발표를 맡아주신 박창현 박사님, 문무경 박사님과 네 분의 지정 토론자 분들을 비롯해 참석해 주신 모든 내·외빈 여러분들께 진심으로 감사드립니다.

4차 산업혁명 시대에 접어든 우리 사회는 거의 대부분의 영역에서 디지털 환경으로 빠르게 전환되고 있습니다. 유아교육 및 보육 분야도 예외는 아닙니다.

그동안 유아교육과 보육 분야에서의 디지털 기술 활용은 영유아들에게 미칠 수 있는 부작용 때문에 부정적인 시각이 많았던 것이 사실입니다. 그러나 코로나 팬데믹과 비대면 원격수업 확대로 유아 교육계에서도 인공지능 등 IT 기술을 접목한 교육인 에듀테크(EduTech) 산업이 성장하며 새로운 의제로 부상했습니다.

세심한 주의가 필요한 보육 분야에서도 아기를 돌봐주는 로봇, 감정과 심리를 읽어내는 AI 등 디지털 기술이 이미 도입되었습니다. 이 기술을 잘 활용하면 우리 아이들이 다양한 경험을 하며 즐겁게 학습할 수 있을 뿐만 아니라, 학부모들의 교육과 돌봄에 대한 부담도 완화시켜 드릴 수 있을 것입니다.

교육에서의 ‘디지털 기술 활용’은 현 정부의 국정과제이기도 합니다. 2025년부터 AI 기술로 제작한 가상교사, AI 튜터가 교육현장에 본격 적용되고, 디지털 교과서 보급도 확대됩니다. 서울시교육청의 경우, 이미 AI튜터를 활용한 영어 회화 어플리케이션을 사용하고 있으며 다문화 가정 학생들을 위한 한국어 회화 학습도 지원하고 있습니다.

한편, 교육부에서는 '유보통합'의 본격 추진을 위해 선도교육청 운영 등 격차 해소 및 통합 기반 마련을 위한 노력을 기울이고 있습니다. 유보통합에 있어서도 디지털 기술 활용은 매우 중요한 역할을 담당하게 될 것입니다. 2025년 유보통합 이후에는 모든 영유아가 이용기관에 관계없이 양질의 교육·돌봄 서비스를 차별없이 받을 수 있을 것입니다.

그런 점에서 육아정책연구소와 함께 진행하는 오늘 심포지엄은 유아교육 및 보육 분야에서 인공지능 기술 활용 전략을 살펴보고, OECD 등 해외 주요국의 최근 정책 동향과 선진 사례들을 분석해 시사점을 도출해 내는 뜻깊은 자리가 될 것으로 기대합니다.

정보 소외계층 유아들의 격차 해소 문제 등에 있어서는 국회와 정부의 정책적·제도적 지원이 함께 이루어져야 합니다. 그러므로 오늘 발제와 토론 과정에서 제안된 소중한 의견들이 입법과 제도 개선에 최대한 반영되도록 국회에서의 노력을 아끼지 않겠습니다.

다시 한 번 오늘 귀한 시간을 내시어 고견을 나누어주신 발제자·토론자, 사회자·좌장 여러분, 그리고 함께 자리해주신 모든 분들께 감사의 말씀을 드립니다.

2023년 5월 12일

국민의힘 원내부대표 정 경 희

환 영 사



박 상 희
육아정책연구소장

안녕하십니까?
육아정책연구소장 박상희입니다.

2023년 제1차 육아정책 심포지엄 참석을 위해 귀한 시간을 내주신 모든 분들께 진심으로 감사드립니다.

육아정책연구소는 국책연구기관으로서 육아정책을 선도하기 위해 매년 육아정책 심포지엄을 개최하여 육아지원을 위한 주요 쟁점을 도출하고, 향후 과제를 논의하는 토론의 장을 마련하고 있습니다. 올해 첫 번째 열리는 오늘 심포지엄에서는 '유아교육·보육에서의 디지털 기술 활용'을 주제로 국내외 유아교육·보육에서의 디지털 관련 정책 및 활용 전략에 대해 논의해보고자 합니다.

디지털 전환의 시대에 유아교육과 보육 분야에서도 올바른 디지털 기술 활용 지원이 관심사입니다. 2019년 OECD 보고서에서는 미래사회의 소통, 교류, 학습에서 디지털 의존도가 높아질 것이므로 어린이를 포함한 모든 구성원의 디지털 활용능력 지원이 필요하다고 강조했습니다. 이러한 시대적 흐름 속에서 제3차 유아교육발전기본계획에는 유아의 안전한 디지털 경험 지원, 교사의 디지털 안전과 디지털 기반 운영 역량 강화가 명시되었고, 제4차 중장기보육 기본계획에서도 보육교직원의 디지털 전문역량 강화를 주요 내용으로 다루고 있습니다. 이에 오늘 심포지엄에서는 유아교육·보육에서의 국내외 디지털 기술 활용 정책과 사례를 살펴보면서 유아와 교사 대상의 적합한 디지털 지원 방안과 전략에 대해 고민해보고자 합니다.

바쁘신 중에도 본 심포지엄을 공동주최하여 자리를 빛내 주신 국민의힘 정경희 의원님께 진심으로 감사드립니다. 발제를 맡아 주신 육아정책연구소 박창현 박사님과 문무경

박사님, 토론을 맡아 주신 정재은 교수님, 장정윤 교수님, 유구종 교수님, 손찬희 본부장님께도 감사의 말씀을 드립니다. 아울러 지정토론의 좌장을 맡아주신 육아정책연구소 김은설 박사님과 사회를 맡아주신 박은정 박사님을 비롯하여 심포지엄을 준비해주신 미래교육연구팀 직원분들께도 감사드립니다.

오늘의 심포지엄이 디지털 역량에 대한 이해를 확장하면서 디지털 신기술이 우리의 유아교육·보육에 가져올 변화를 적극적으로 탐색하고 대응하는 계기가 되기를 기대합니다. 감사합니다.

2023년 5월 12일

육아정책연구소장 박 상 희

주제발표 1

영유아교육분야 SW·AI 활용 전략 탐색: 국내외 동향을 중심으로

박창현 육아정책연구소 연구위원

2023년 제1차 육아정책 심포지엄
유아교육 보육 분야 디지털 기술 활용

주 제 발 표 1

영유아교육분야 SW·AI 활용 전략 탐색 : 국내외 동향을 중심으로

육아정책연구소 연구위원 박 창 현

육아정책연구소
Korea Institute of Child Care and Education

들어가며: Chat GPT에게 말걸

Teaching SW and AI. (openai.com)
2023.4.21



AI for children
Featured project | Exploring how to embed child rights in the governing policies of artificial intelligence

자료: AI for children | UNICEF Office of Global Insight & Policy

How should I teach SW and AI to infants and young children?

Teaching software (SW) and artificial intelligence (AI) to infants and young children can be challenging, as these are complex and abstract concepts that may be difficult for young children to understand. However, there are some approaches that may help you introduce these topics to young learners in a fun and engaging way:

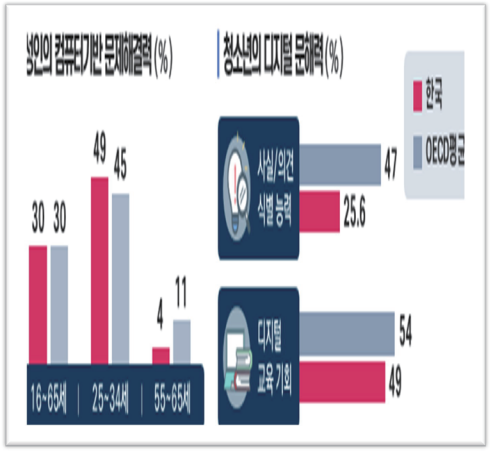
1. Use storytelling and visual aids: Young children respond well to stories and visual aids such as pictures, videos, and animations. You can create simple stories or use existing children's books that introduce concepts related to software and AI, and use visual aids to illustrate these concepts.
2. Use hands-on activities: Children learn best through hands-on activities that allow them to explore and experiment with concepts. You can provide children with toys, games, and activities that involve simple programming or AI concepts, such as programming robots or using voice assistants.
3. Make it fun and interactive: To keep young children engaged, it is important to make learning about SW and AI fun and interactive. You can use games, songs, and other fun activities to teach these concepts.
4. Keep it age-appropriate: It is important to keep the material age-appropriate for young children. Use simple language and avoid technical jargon that may be difficult for young children to understand.
5. Be a role model: Children learn by example, so it is important to model positive attitudes towards technology and its potential benefits. Show children how to use technology in a responsible and ethical way.

Remember, teaching young children about software and AI should be a gradual process that builds on their existing knowledge and interests. Start with simple concepts and activities, and gradually introduce more complex ideas as they become more comfortable with the material.

2

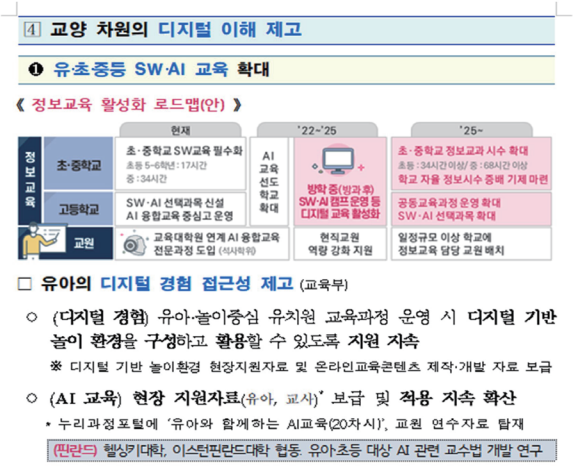
정부정책과 방향

디지털 인재양성 종합방안



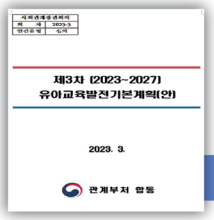
자료: 관계부처 합동 보도자료(2022. 8). 디지털 인재양성 종합방안, p.3.

디지털 인재양성 종합방안: 영유아교육 방향



자료: 관계부처 합동 보도자료(2022. 8). 디지털 인재양성 종합방안, p. 19.

정부정책과 방향



제3차(2023-2017) 유아교육발전기본계획(안)

[1-4] 디지털 치유 및 안전한 디지털 경험 지원

□ **유아의 과의존·과몰입 예방 치유프로그램 제공**

○ 유아의 디지털 과의존 예방 및 위험군 유아를 지원할 수 있도록 "부모-유아 함께 참여 **디지털 치유프로그램**" **제공**('24~)

	'23	'24	'25~' 26	'27
	기반 조성	시범 추진	시범 추진 확대	안착 기반 마련
주요내용	① 유관기관 협력체계 (유아교육진흥원, 한국정보화진흥원 등) ② 사업계획 수립·추진	① 선도교육청 시범 추진 (5세 대상) ② 현장 피드백 및 개선	① 참여 시·도 확대 ② 지자체 연계	① 디지털 치유센터 지정 ② 프로그램, 강사 확대 ③ 모든 기관으로 확대

※ 유아 대상 스마트폰·인터넷 과의존 예방·해소 연계(과학기술정보통신부)

○ 콘텐츠 등 허용·선택 기준, 안전교육 등을 포함한 유아의 **과의존·과몰입 예방 및 대처 매뉴얼**을 개발하고 교사 **연수** 추진('24~)

□ **유아의 안전한 디지털 경험을 지원**

○ 안전한 디지털 경험 환경을 지원할 수 있도록 부모·교사·유아의 **디지털 지원방안 구체화**('23.下) 및 정책 추진('24~)

※ 정책연구('23.上): 3-5세 디지털 역량 정의, 교육과정, 교육 운영 플랫폼, 지원환경(시설·설비, 기자재·자료, 활용·배치), 교사·부모의 역량 강화 등

해외사례 **디지털 기반 유아 교수·학습·평가 플랫폼**('22. 육아정책연구소)
- 핀란드(국가수준 플랫폼 운영)
- 디지원(DigiOne): 교사가 디지털 도구·자료 제공, 유아 정보 빅데이터 수집
- 킨디데이즈(Kindiedays): (교사)놀이기록 저장→분석→(부모)교육과정달성도 파악
  ※ (매니저)단위 유치원의 교육과정 만들기 등 플랫폼 이용 지원
- 호주(유아 디지털테크놀러지 교육과정 운영)
- 디지털기기 국립대여도서관(학년별 교육계획안 따른 기자재 분류: 유치원~10학년)

○ 유아용 디지털 콘텐츠 현황 조사, 가정·기관 활용을 위한 양질의 콘텐츠 **개발**, 국내·외 우수 콘텐츠 **공유**를 통한 콘텐츠 제공('23~)

※ 콘텐츠 현황조사('23) → 개발 및 국내외 콘텐츠 공유('24)

○ 유치원 원격수업 지원환경 격차 해소를 위한 **무선 네트워크 보급**('23~)

자료: 관계부처 합동 (2023. 3). 제3차(2023-2027) 유아교육발전기본계획(안) , p.16.

아동을 위한 인공지능

국제사회의 아동을 위한 인공지능 논의: 안전, 윤리적 접근



유니세프(UNICEF) (UNICEF, 2021)

* 2011년 11월, 아동권리를 지키는 AI 정책 및 시스템 구축을 위한 가이드라인(Policy Guidance on AI for Children) 제안

Drawing on the Convention on the Rights of the Child, the guidance offers nine requirements for child-centered AI:

1. Support children's development and well-being
2. Ensure inclusion of and for children
3. Prioritize fairness and non-discrimination for children
4. Protect children's data and privacy
5. Ensure safety for children
6. Provide transparency, explainability, and accountability for children
7. Empower governments and businesses with knowledge of AI and children's rights
8. Prepare children for present and future developments in AI
9. Create an enabling environment

5

아동을 위한 인공지능



Policy Guidance on AI for Children, UNICEF?

In February 2020, UNICEF released "Policy Guidance on AI for Children," which aims to help policymakers and organizations ensure that the development and deployment of AI systems consider the best interests of children.

The guidance emphasizes the importance of protecting children's rights, promoting their well-being, and avoiding harm when developing and deploying AI systems. It also recognizes the potential of AI to benefit children, such as in education, healthcare, and child protection.

The policy guidance provides recommendations in four areas:

1. Governance and accountability: The guidance recommends establishing clear lines of responsibility and accountability for the development and deployment of AI systems, and ensuring that they are subject to appropriate oversight and regulation.
2. Data protection and privacy: The guidance emphasizes the importance of protecting children's data privacy and ensuring that AI systems that process children's data are transparent, secure, and subject to appropriate safeguards.
3. Ethics and human rights: The guidance calls for the development and deployment of AI systems to respect the principles of transparency, explainability, fairness, and non-discrimination. It also emphasizes the need to ensure that AI systems do not infringe on children's human rights or exacerbate existing inequalities.
4. Child participation and protection: The guidance recommends involving children in the development and deployment of AI systems, and ensuring that AI systems are designed and used in a way that protects children from harm and promotes their well-being.

Overall, the guidance seeks to promote a human rights-based approach to AI development and deployment that puts the interests of children first. It recognizes the potential of AI to benefit children, but also acknowledges the potential risks and calls for careful consideration of the impact of AI on children's lives.

6

아동을 위한 인공지능



유럽연합집행위원회

(European Commission)

인공지능과 아동의 권리(Artificial Intelligence and the Right of the Child)에 대한 정책 보고서 발간(Charisi et al., 2022).

- 아동과 인공지능에 관한 정책 결정자, 연구자 및 법적으로 아동인 청소년이 등 서로 다른 이해 관계자들이 연구와 정책에 대한 우선순위 주제에 대해 분석을 수행,
- 아동의 권리를 존중하는 인공지능에 대한 요구사항(가치 있는 목적, 지속 가능성 및 환경 문제, 포용, 차별 금지 및 알고리즘적 편견 등)과 아동을 위한 인공지능의 방법(평가, 모니터링, 다양한 이해관계자들간의 협력, 아동의 참여 등), 지식의 격차(교육을 통한 역량 강화, 발달적으로 적합한 시스템과 연령 인증 등)에 대한 내용을 논의

자료: Artificial intelligence and the rights of the child - Publications Office of the EU (europa.eu)

7

아동을 위한 인공지능



(Artificial Intelligence and the Right of the Child, EU?

The European Union recognizes the importance of artificial intelligence (AI) in shaping the future of society and the economy. At the same time, the EU is committed to protecting the rights of children, including their right to privacy, data protection, and non-discrimination.

The EU has taken several steps to ensure that AI is developed and used in a way that respects the rights of children. In April 2021, the EU proposed a new regulation on AI, which includes provisions to protect children from the potential harms of AI systems. The regulation includes a ban on AI systems that manipulate the behavior of children in a way that could be detrimental to their physical, mental, or emotional well-being. The regulation also requires that AI systems used to make decisions that affect children be transparent, explainable, and subject to human oversight.

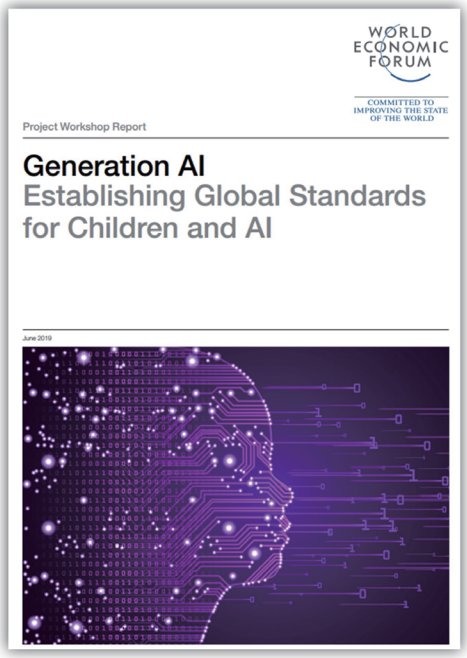
The EU's General Data Protection Regulation (GDPR) also includes provisions to protect the privacy and data of children. The GDPR requires that children under the age of 16 must have the consent of their parents or guardians before their personal data can be processed. Member States of the EU may choose to lower the age limit to 13 years, provided they take appropriate measures to protect the rights of children.

In addition to legal measures, the EU has also launched initiatives to promote the development of AI systems that benefit children. For example, the EU's Horizon 2020 research and innovation program has funded several projects that use AI to improve the lives of children, such as developing personalized learning systems for children with special needs.

Overall, the EU recognizes the potential benefits of AI for children, but also acknowledges the potential risks and is taking steps to ensure that AI is developed and used in a way that respects the rights of children.

8

아동을 위한 인공지능



세계경제포럼(World Economic Forum)

2019년 5월, Generation AI 계획 워크샵(Generation AI: Establishing Global Standards for children and AI) 개최

-포럼에서는 디지털 네이티브로서의 아동들이 인공지능의 영향을 가장 크게 받을 것으로 예상되기 때문에 아동의 권리를 보호하고 발전적인 성장을 극대화하기 위하여 인공지능이 구축될 때 특별한 주의가 필요함을 논의

- 아동을 위한 인공지능 기회를 가능하게 하면서 잠재적인 피해를 최소화하는 다양한 이해관계자를 위한 정책 해결책을 추진하기로 하고 아동과 인공지능에 초점을 맞춘 새로운 법률을 만드는 국가들을 위한 공공 정책 가이드라인 구축과 아동을 고려한 상품과 서비스를 설계하는 인공지능 활용 기업들을 안내하는 기업 경영 개선의 두 가지 주요 분야에서 실행 가능한 사항을 확인함(WEF, 2019).

자료: WEF_Generation_AI_ May 2019 Workshop Report.pdf (weforum.org)

9

아동을 위한 인공지능



Generation AI: Establishing Global Standards for children and AI

✓ "Generation AI: Establishing Global Standards for children and AI" 검색 중

✓ 답변을 생성하는 중...

The World Economic Forum has published a report titled **Generation AI: Establishing Global Standards for Children and AI** [1]. The report is part of the World Economic Forum's **Shaping the Future of Artificial Intelligence and Machine Learning Platform** [2].

The project is partnering with the United Nations Children's Fund (UNICEF), LEGO, Canadian Institute for Advanced Research (CIFAR) and others to address the challenge of protecting children while enabling "precision education" and other benefits of AI. This multistakeholder community of governments, academics, businesses, civil society organizations and youth representatives is working together to develop best practices for the governance of AI used by children and young people, including helping UNICEF develop its Policy Guidance on AI for Children [2].

The project's multiple activities focus on three strategic pillars: Educate, Empower and Protect. The goal is to develop frameworks and toolkits to educate and inspire children, adolescents, parents and guardians around the responsible use of AI; empower children and young people with AI skills to create their own technology to improve the state of the world with an emphasis on underrepresented voices; and protect and expand children's human rights and civil liberties when encountering AI in their homes, schools and public places [2].

자세한 정보: 1. weforum.org 2. weforum.org 3. fr.weforum.org 4. fr.weforum.org 3 / 20

What are some examples of AI being used in ways that impact children? What are some positive impacts of AI on children?

10

디지털 역량과 교육과정

인공지능교육 가이드라인(AI4K12)의 다섯 가지 핵심 영역



Translated by Computational Thinking Teachers Research Group in Korea

〈표 5-6〉 인공지능교육 가이드라인(AI4K12)의 5가지 핵심내용과 K-2학년을 위한 세부내용

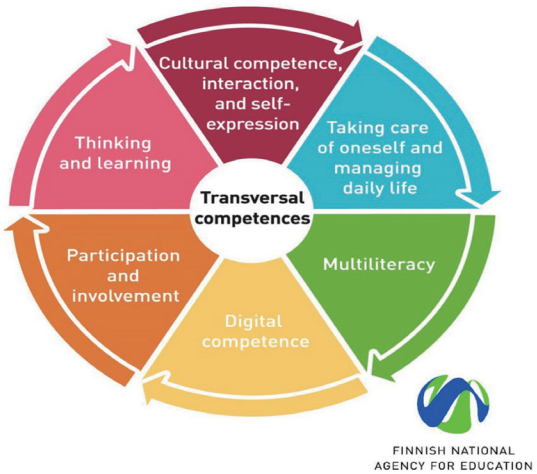
구분	핵심 내용	K-2(만 5~8세)를 위한 주요 내용
1	인식 (perception)	- 컴퓨터, 로봇, AI 등에 대한 사용, 인식하기 - 알렉사(Alexa)나 시리(Siri) 등과 소통하기
2	표상과 추론 (representation & reasoning)	- 교실 또는 학교의 지도를 그리고 실제 교실 또는 학교건물 및 놀이터와 비교하기 - 의사 결정 트리(decision tree)를 사용하여 결정하기
3	학습 (learning)	- 데이터의 패턴에서 배우는 '언플리그드(unplugged)' 활동하기 - 그림을 인식하는 분류기 사용하기 - Google Autodraw나 Cognimates Train Doodle을 사용하여 학습 데이터가 어떻게 그림을 구별하는지 탐색하고 프로그램이 그들이 그린 그림을 어떻게 인식하는지 논의하기
4	자연스러운 상호작용 (natural interaction)	- 긍정적이고 부정적인 의미가 있는 이야기에서 단어를 구분하기 - 적절한 감정(기쁨, 슬픔, 분노)으로 얼굴표정을 인식하고 구분하며 이유를 설명하기
5	사회적 영향 (societal impact)	- 일상생활에서 만나는 인공지능 응용 프로그램 인식하기 - 인공지능 기술의 일반적인 사용이 좋은 것인지 나쁜 것인지에 대해 논의하기

자료: https://ai4k12.org/grade-band-progression-charts/에서 2023년 3월 7일 인출

11

영유아를 위한 디지털 역량

핀란드 ECEC에서의 횡단역량(transversal competences)로써의 디지털 역량



What is digital competency or AI,SW technology competency for young children?

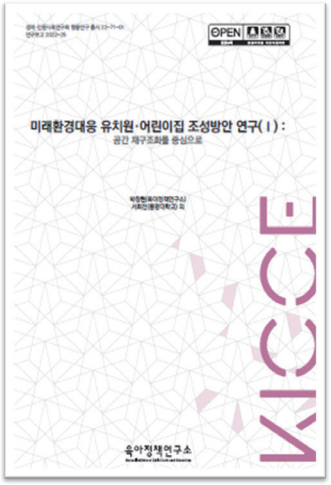
Digital competency for young children refers to the ability to use digital devices and software to accomplish tasks and solve problems. This includes the ability to navigate digital interfaces, use software and applications, search for information online, communicate effectively using digital tools, and understand the basic concepts of computer programming.

AI (artificial intelligence) and software technology competency for young children refers to their ability to understand and use technologies that are powered by AI and software. This includes the ability to interact with chatbots and virtual assistants, use speech recognition and natural language processing technologies, and understand the basic concepts of machine learning and data analysis.

It is important for children to develop digital and AI competencies from an early age, as these skills are becoming increasingly important in our rapidly evolving digital world. Developing these competencies can help children to be successful in school and in their future careers, as well as to participate fully in the digital world and make informed decisions about technology use.

12

연구 살펴보기



Tell me about the following report: A Study on the Construction of Kindergartens and Daycare Centers for the Future Environment (Ⅰ): Focusing on Space Restructuring in KOREA, by KICCE

The report titled "A Study on the Construction of Kindergartens and Daycare Centers for the Future Environment (Ⅰ): Focusing on Space Restructuring in Korea" was conducted by the Korea Institute of Child Care and Education (KICCE).

The purpose of this report was to explore ways to improve the design and construction of kindergartens and daycare centers in Korea, with a focus on space restructuring. The report aimed to identify the key issues and challenges faced by these facilities, and to suggest practical solutions for addressing these issues.

The report begins with an overview of the current state of kindergarten and daycare center facilities in Korea, highlighting the challenges faced by these facilities such as inadequate space, outdated design, and lack of accessibility for children with disabilities. The report then provides a detailed analysis of the issues related to space restructuring, including the need for more flexible and adaptable spaces that can accommodate a range of activities and learning styles.

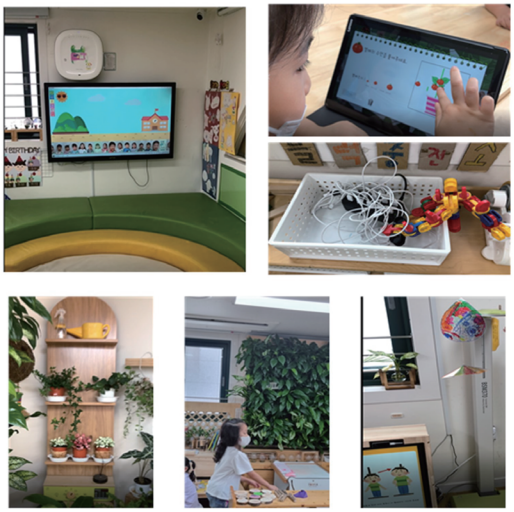
The report also includes case studies of successful kindergarten and daycare center projects in Korea, highlighting innovative design solutions and best practices that could be replicated in other facilities. In addition, the report provides a set of guidelines and recommendations for improving the design and construction of these facilities, including the need for more collaboration between architects, educators, and parents.

Overall, the report provides a comprehensive analysis of the challenges and opportunities related to the construction of kindergartens and daycare centers in Korea, and offers practical solutions for improving these facilities to meet the needs of children and families in the future.

13

국내 사례 1

[그림 Ⅳ-2-1] 시흥시청어린이집의 디지털 매체



국내사례 1: 시흥시청 어린이집(스마트어린이집)

-인공지능(AI), 사물인터넷(IOT), 지능형 CCTV, 안면인식, 생체신호 측정, 실내환경 측정 및 자동조절 기술 등 최첨단 과학기술이 어린이집에 적용

-데이터 수집 및 분석서비스(등하원, 신체, 감정, 또래관계, 놀이데이터), 영상데이터 비식별화 서비스, 모종심기와 ICT 교수 매체(스마트 식물노트, 스마트 블록), 내부 영유아의 반응 및 환경 데이터를 수집하여 영유아의 개개인의 정보를 교사가 확인하여 개개인 별로 맞춤형 돌봄 및 놀이가 가능하며 영유아의 모든 활동데이터는 실시간으로 양육자에게 전달되어 가정과의 연계성이 강화될 수 있음.

자료: 미래환경대응 유치원·어린이집 조성방안 연구(Ⅰ): 공간 재구조화를 중심으로, p. 232

14

국내 사례 1



〈표 Ⅳ-2-4〉 시흥시립어린이집의 디지털 공간 특징

특징	내용	
연결성		• 영역이 나뉘어 있을 필요가 없고 사실 아이들이 뭐 만들었던 게 뭐 다른 영역으로도 많이 가져갈 수 있고 하니까 그거 자체가 없는 게 교사한테도 아이들한테도 마음이 편하지 않을까 싶어요. • 진짜 자연물 가지고서도 그냥 창의적으로 놀 수 있고 그게 제일 커진 것 같아요. 밖에서 놀아도 안에서 놀아도 똑같이 놀 수 있는, 놀이가 계속 이어지고 그런 부분들이 가장 좋았던 것 같아요. • 아이들이 안에서도 식물들이랑 친해지니까 이제 밖에 나가도 생태 놀이가 생태 놀이답게 이어지는 게 좋았어요. • 밖에서만 생태 놀이를 하면 밖에 못 나가는 날에는 흥미가 끊겨서 아무리 생태 놀이를 하려고 해도 그냥 저 혼자만 하는 그런 느낌이었는데 지금은 안에서도 애초에 친해지니까 아이들이 먼저 밖에 나가도 이제 식물 보고 반가워하고 곤충 보고 반가워하고 그런 게 확실히 달라요.
		

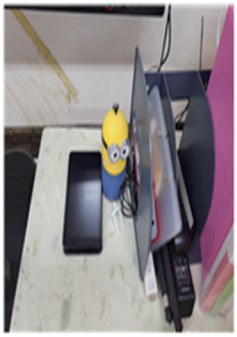
특징	내용	
창의성		• 코딩블록은 유아들이 저보다 더 잘 다룰 줄 알아요. 블록충전소에서 충전도 스스로 하고요. 알 수 없는 모양을 만들어서 움직이게 해서 서로 놀이를 해요.
자율성		• 아이들이 이쪽 영역에서도 모든 것을 다 섭렵할 수 있는 그런 놀이를 해요. 책을 읽다가 식물 관찰을 태블릿PC로 사물을 관찰하기도 하고, 코딩블록으로 로봇을 만들어서 태블릿PC로 찍기도 해요. 태블릿PC를 자유롭게 잘 사용해요. 현재는 교실마다 1대인데, 2인마다 1대면 더 다양한 활동을 자유롭게 할 수 있을 듯 해요.
안전성		• 지금은 공기청정기가 각 교실마다 있어요. 옆 교실에 있는 식물 덩굴은 식물로 만들어진 공기청정기예요. • 온도라든지 습도라든지 이런 부분에 있어서 '지금은 온도가 너무 높습니다.' 그러면은 조절해 주는 그런 기능을 올해 말에는 도입될 거예요. • 교실에 충전기나 선이 안 보이죠? 아이들이 넘어지지 않게 충전기나 유선들을 벽면쪽에 숨겨 두었어요.
심미성	 	• 숲속에 있는 듯 하죠? 유아들이 숲속에 있는 듯한 느낌으로 교실을 꾸몄어요. 근데 이게 공기청정기예요. 공기청정기면서 유아들이 숲속에 있는 듯한 느낌을... • 여기에서 피톤치드같은 향기와 공기청정기여서 맑은 공기가 나와요. • 숲속에 있는 듯하면서 유아들이 좋아하는 색상으로 인테리어를 했어요.

자료: 미래환경대응 유치원·어린이집 조성방안 연구(Ⅰ): 공간 재구조화를 중심으로, p. 236-237 15

국내 사례 2

국내사례 2: 인천재능대부속유치원 (미래형 유아교육과정 운영)

[그림 Ⅳ-2-13] 인천재능대학교 부설유치원의 디지털 공간





인천재능대학교 부속유치원은 개정 누리과정과 연계한 미래형 교육과정을 운영하면서 유아의 발달 수준과 특성에 적합한 놀이중심의 AI 및 온라인 콘텐츠 개발 및 디지털 환경을 구축하였음.

-AI 및 에듀테크 놀이 환경 구축을 위해 전 교실에 전자칠판과 AI 스피커, AI 카메라, 스마트폰, 태블릿 PC를 구비하고 있었음. 이에 더해 AR(증강현실), VR(가상현실), 코딩로봇, AI 블록 등의 미래형 교육과정 실천을 위한 하드웨어 및 환경구축과 각종 AI 활용 놀이를 위한 소프트웨어, 온라인 플랫폼으로 Zoom, Classting, Padlet 등을 사용하고 있었음.

-인천재능대학교 부속유치원 교사들은 유아들이 이미 디지털 세대로서 AI 및 에듀테크 도구들을 자신의 삶에 자연스럽고 친숙하게 접하고 있다고 보고 있었음. 기존의 놀이환경에 AI 및 에듀테크를 활용한 놀이가 자연스럽게 스며들 수 있는 환경을 조성하는 데 중점을 두고 있어음.

자료: 미래환경대응 유치원·어린이집 조성방안 연구(Ⅰ): 공간 재구조화를 중심으로, p. 257-259 16

국내사례 2



〈표 Ⅳ-2-12〉 인천재능대학교 부설유치원의 디지털 공간 특징

특징	내용	
연결성		• 고심 복도에 아이들이 열 반과 연결하는 길을 만들었어요. 로봇이 이 길을 따라서 움직여요. 엉그제는 열 반에서 풀이랑 가위 같은 도구를 빌려달라고 했는데, 로봇에게 이 길 따라서 전달하라고 시켰죠
창의성		• 저희가 디지털 기기 공간 영역을 만들어서 구성해 놓지는 않았어요. 처음에는 그렇게 해왔었는데 사실 그렇게 해놓으면 거기서만 가지고 놀더라고요. • 따로 디지털 공간만 구성해면 다른 놀이들을 할 때, 그거 융합되는 데 좀 방해가 되는 것 같더라고요. 그래서 그냥 정리하는 장소 그 정도만 정해놓고 어린이들이 놀이에 활용할 수 있게끔 하고 있어요. • 그니까 하나의 디지털 기기를 가지고요 아이들이 본인의 생각 아이디어로 다 다양한 방법으로 놀이할 수 있거든요. 그리고 그것도 반대다 그 놀이하는 또 방법이랑 진행이 다 다르게 진행될 수 있어요.
자율성		• 로봇 옛 대 전자 칠판 이렇게 있는데 그 활용성은 관심 있는 어린이들 따라 관심 있는 어린이들에 따라서 달라져요. • 스마트 기기 가지고 다양한 영역에서도 다양한 방법으로 다양한 놀이를 했으면 하는 차원에서 이제 그게 더 효과적이라고 이제 판단했어요. 아이들이 스스로 놀잇감을 찾아서 하는 거죠. • 놀잇감 중에 일부 그냥 놀잇감이라고 생각하고 하는 것 같아요. 사실 전자 칠판도 어쨌든 디지털 기기잖아요. 그래서 그런 것들도 전자 칠판도 어린이들이 되게 자유롭게 사용을 하고 있거든요

특징	내용	
안전성		• 근데 전자칠판 같은 경우에도 크기가 커야 여러 명의 어린이들이 함께 하는데 그렇게 크기가 커지면 놀이 달빌 수밖에 없고, 그러면 어린이들이 놀이 또 사용하기에 제한도 있고 위험도 있어요. 그래서 아이들이 사용하기에 적당한 크기와 놀이로 선택했어요. 그래서 뭔가 디지털 기기들이 이 유치원 현장에 이 연령 어린이들한테 맞는 그런 기기가 더 개발됐으면 좋겠어요 • 어린이들의 수준으로 기기들이 개발이 되는게 강화해야 할 것 같아요. 일단 어린이들이 사용하는 게다 보니까 내구성도 튼튼해야 하는데 사실 약해요.
심미성		• 1층에서 바깥놀이 공간으로 나가는 문이 통창으로 돼어 있어서 햇빛이 잘 들어요. 강당과 1학급이 있는 2층으로 가는 계단과도 개방감이 있어요. 바깥도 초록 나무들이 보이고요. • 바깥의 모래놀이 공간을 나무중심으로 아이들이 쉴 수 있는 예쁜 의자를 만들어서 리모델링을 하려고 해요.

자료: 미래환경대응 유치원·어린이집 조성방안 연구(Ⅰ): 공간 재구조화를 중심으로, p. 232 17

국내사례 2

〈표 Ⅳ-2-10〉 인천재능대학교 부속유치원의 AI기반 교육과정 주요사업

주제	주요내용
AI 온라인콘텐츠 활용 창의, 상상교육을 위한 에듀테크 환경 조성	유아놀이와 유기적 연계가 가능하도록 발달에 적합한 에듀테크 놀이환경을 마련하여 운영
놀이 및 체험중심의 AI 온라인 콘텐츠 활용 교수학습방법 적용	유아의 흥미와 발달에 적합한 코딩로봇놀이, 증강현실놀이, 가상현실놀이, 3D펜 놀이 등 AI 온라인 콘텐츠 활용 체험중심, 놀이중심 교수학습법을 적용하여 유아의 창의융합, 상상력, 문제해결력을 지원
AI리터러시를 보유한 미래형 교육자 역량 강화	AI기반 교육과정 운영을 위한 교원의 역량강화를 위해 교원 연수 및 워크숍, AI포럼 등을 실시하며, AI리터러시를 보유한 미래형 교육자로서 전문성 향상
AI기반 유치원 운영을 위한 대학과의 연계	유아교육과와 AI기반 교육과정에 대한 공동연구 및 프로그램 적용사례공유 등을 통하여 놀이중심, 체험중심의 AI기반 교육환경을 지원

자료: 인천재능대학교 부속유치원 홈페이지, https://kids.jeiu.ac.kr/h_edu/curriculum.asp(2022. 12. 20. 인출)

자료: 미래환경대응 유치원·어린이집 조성방안 연구(Ⅰ): 공간 재구조화를 중심으로, p. 257 18

해외사례

유아를 위한 인공지능과 소프트웨어 교육 활동 예시

[그림 5-8] Childmanfirst preschool에서 운영하는 인공지능 교육활동



자료: https://www.youtube.com/watch?v=mFk9dFpDeeY&t=4s 영상 스크린캡처.

미국 MIT Media Lab에서는 유아를 위한 인공지능 툴킷인 PopBots를 개발하여 이를 유아들에게 적용하는 연구를 진행하고 있다. PopBots는 만 4~7세 유아들을 위한 인공지능 툴킷으로 만들기, 프로그래밍, 훈련, 상호작용 등을 경험할 수 있으며 툴킷은 스마트폰, 레고(듀플로), 태블릿으로 구성되어 있다. 유아들은 PopBots를 활용하여 지식기반시스템, 머신러닝, 음악 구성을 경험할 수 있다.

[그림 5-9] PopBots 툴킷과 활동모습

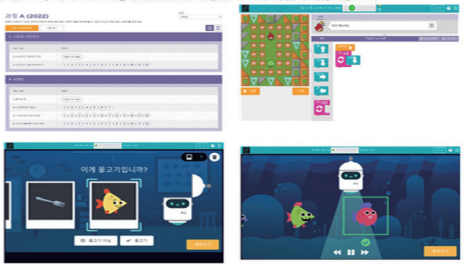






자료: https://www.media.mit.edu/projects/pop-kit/overview/에서 2023년 3월 7일 인출

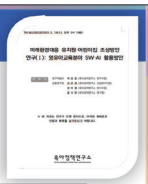
[그림 5-7] 미국 code.org의 컴퓨터교육 활동(만 4-8세 대상)과 인공지능 교육



자료: https://studio.code.org/s/pre-express-2022, https://code.org/oceans



선행연구



유아 인공지능 관련 선행연구

〈표 5-7〉 유아 인공지능 교육 관련 문헌연구

구분	저자	주요 내용
1	Jiahong Su & Weipeng Yang (2022)	- 유아를 위한 인공지능 교육 관련 연구에 대한 문헌분석 - 선행연구에서 지식, 도구, 활동, 영향에 대한 서로 다른 관점을 제시 - 대부분의 연구들에서 인공지능은 유아들의 인공지능, 머신러닝, 컴퓨터과학, 로봇 등의 기술에 대해 개념적인 이해를 증진하는데 영향을 미침
2	Jiahong Su & Liuchun Zhong (2022)	- 유아를 위한 인공지능 교육과정과 기준에 대해 선행연구를 바탕으로 논의함. - 유아를 위한 인공지능 교육과정의 4가지 핵심 요소인 목적 및 결과, 컨텐츠, 방법, 평가를 제시함. - 인공지능 리터러시는 인공지능 지식, 인공지능 기술, 인공지능 태도의 3가지 요소로 구성되어야 함을 주장함. - 문제중심 학습을 바탕으로 한 미래 인공지능 교육을 주장함
3	Weipeng Yang (2022)	- 유아들을 위한 인공지능 교육과정 개발에서 고려해야 할 주요 사항들에 대해 논의함. - 인공지능 리터러시는 점점 더 지능화되는 사회에서 모든 시민에게 있어 디지털 리터러시의 유기적인 부분임을 주장함. - 혁신적인 교육 모델로서 "AI for Kids"를 소개함.

주: 저자는 알파벳 순으로 배치함

자료: Su, J., & Yang, W. (2022). Artificial intelligence in early childhood education: A scoping review. Computers and Education: Artificial Intelligence, 100049
Su, J., & Zhong, Y. (2022). Artificial Intelligence (AI) in early childhood education: Curriculum design and future directions. Computers and Education: Artificial Intelligence, 3, 100072.
Yang, W. (2022). Artificial Intelligence education for young children: Why, what, and how in curriculum design and implementation. Computers and Education: Artificial Intelligence, 3, 100061.

〈표 5-8〉 유아 인공지능 교육 관련 실행연구

구분	저자	주요 내용
1	Sarika Kewalramani, Gillian Kidman, & Loanna Palaiologou (2021)	- 인공지능 로봇을 활용한 유아의 과학적 탐구에 관한 연구 - 인공지능 로봇을 활용한 놀이를 통해 유아들은 창의적, 감정적, 협력적 탐구 등의 탐구 역량이 증진됨을 주장함. - 물리적, 인공적 환경에서 인공지능 놀잇감 활용은 유아들의 탐구 역량을 향상을 도모함. - 교사는 유아의 탐구 역량 증진을 위한 인공지능 로봇을 활용한 놀이 기회를 제공해야 함을 주장함.
2	Randi Williams, Hae Won Park, Lauren Oh, & Cynthia Breazeal (2019)	- 유아들이 직접 구성하고 프로그래밍하고 상호작용을 통해 인공지능에 대해 배울 수 있는 사회적 로봇인 PopBots을 활용한 연구 - 4~7세 유아를 대상으로 사회적 로봇인 PopBots을 활용한 교육을 통해 유아들의 인공지능 개념에 대한 이해가 증진되었음을 주장함.

주: 저자는 알파벳 순으로 배치함

자료: Kewalramani, S., Kidman, G., & Palaiologou, I. (2021). Using Artificial Intelligence (AI)-interfaced robotic toys in early childhood settings: a case for children's inquiry literacy. European Early Childhood Education Research Journal, 29(5), 652-668.
Williams, R., Park, H. W., Oh, L., & Breazeal, C. (2019). PopBots: Designing an Artificial Intelligence Curriculum for Early Childhood Education. Proceedings of the AAAI Conference on Artificial Intelligence, 33(01), 9729-9736.

조사결과

[그림 Ⅳ-2-12] 서울명일유치원 디지털 기반 활동 사례


HMD 기기를 통한 VR 지진체험


에지큐브를 활용한 가상현실 체험


태블릿 PC를 활용한 음악 수업

자료: 서울특별시교육청(2021). 서울명일유치원 이제교육, 유치원도 함께해요!. 서울교육, 겨울호(245호).

디지털/에듀테크 공간 관련 중요도에 대한 조사결과, 전체 평균은 4.11점으로 비교적 중요하다고 인식

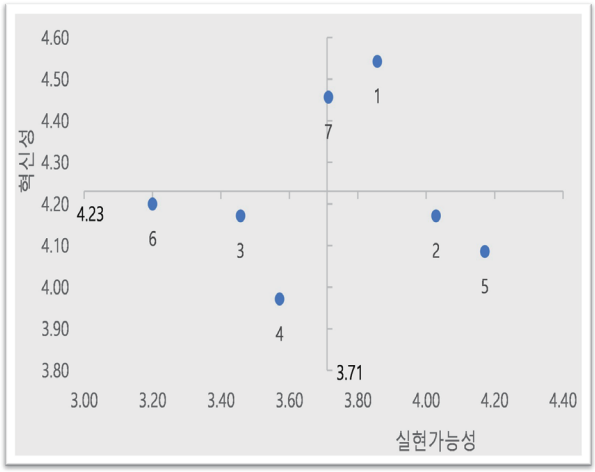
- 평균보다 높은 문항은 교육주체, 건축가, 행정가가 팀을 이루어 협력적 디지털 공간 설계 필요(4.13점), 스마트 행정 및 관리 시스템 구축 필요(4.19점), 안정된 와이파이 등 기본 인프라 문제해결 필요(4.42점), 디지털 통합 재정, 시설, 전문 인력, 조직의 선진화 필요(4.25점), 디지털 환경에서 유아건강, 안전, 개인정보 수집 및 활용 측면에서 엄격한 규제 제도 정립(4.18점), 교사 디지털 리터러시 역량 강화를 위한 연수, 지원 강화 방안 마련(4.20점)이었음.

자료: 미래환경대응 유치원·어린이집 조성방안 연구(Ⅰ): 공간 재구조화를 중심으로, p. 313

조사결과

〈표 Ⅴ-1-23〉 운영요소(2차): 미래 영/유아학교 교육, 보육, 행정지원 첨단 기술 인프라

	하위 요소	실현가능성			혁신성		LFF
		평균	표준편차	CVR	평균	표준편차	
1	클라우드 기반 교육서비스 활동을 위한 무선 인프라를 실내외에 구축한다.	3.86	0.77	1.00	4.54	0.56	Ⅰ
2	교수학습 지원 기본장치(교사학생용 태블릿, 전자칠판, 인공지능 스피커 등)를 제공한다.	4.03	0.66	1.00	4.17	0.75	Ⅳ
3	교수학습지원 첨단 장치(올로그램 기기, 로봇 등)를 제공한다.	3.46	0.92	0.71	4.17	0.71	Ⅲ
4	디지털 콘텐츠(가상, 증강현실 콘텐츠 등)을 제공한다.	3.57	0.78	0.94	3.97	0.75	Ⅲ
5	클라우드 기반(구글 드라이브, 드롭박스, 원드라이브 등)기반 어플을 제공한다.	4.17	0.57	1.00	4.09	0.82	Ⅳ
6	개별 고도의 맞춤형 학습을 지원하는 인공지능을 제공한다.	3.20	0.68	0.77	4.20	0.68	Ⅲ
7	데이터구축, 저장, 관리를 위한 인프라를 제공한다.	3.71	0.62	1.00	4.46	0.56	-
	전체 평균	3.71	0.71	0.92	4.23	0.69	



자료: 미래환경대응 유치원·어린이집 조성방안 연구(Ⅰ): 공간 재구조화를 중심으로, pp. 292-293

나가며: 윤리적 가르침을 기억하며..



Why are teachers necessary in the artificial intelligence era?



While artificial intelligence (AI) is rapidly advancing, it cannot replace the role of teachers in the education system. Here are some reasons why teachers are necessary in the AI era:

1. Human Connection: Teachers provide a human connection that cannot be replicated by AI. They offer a personal touch, empathy, and emotional support, which is essential for the healthy development of young learners.
2. Individualized Learning: Teachers can personalize their teaching to suit the learning needs of each student, which is not possible for AI-driven learning systems. Teachers can understand the unique strengths and weaknesses of each student and adapt their teaching strategies accordingly.
3. Critical Thinking: AI can provide access to vast amounts of information, but it cannot help students develop critical thinking skills. Teachers can guide students to analyze, interpret, and evaluate information to form their own opinions and ideas.
4. Soft Skills: Soft skills such as teamwork, communication, and leadership cannot be taught by AI alone. Teachers can facilitate the development of these skills through group work, collaborative learning, and other activities.
5. Ethical Considerations: AI systems can be programmed to make decisions, but they lack the ethical and moral considerations that are inherent in human decision-making. Teachers can help students develop a sense of ethics and morality, which is essential for becoming responsible citizens.

In summary, while AI can provide access to information and improve learning efficiency, teachers are necessary to provide the human connection, personalized learning, critical thinking, soft skills, and ethical considerations that are essential for the holistic development of young learners.

23

감사합니다.

육아정책연구소
Korea Institute of Child Care and Education

주제발표 2

해외국가들의 유아 디지털 기술 활용 정책 사례와 함의

문 무 경 육아정책연구소 선임연구위원

제1회 KICCE 심포지엄
2023. 5. 12(금)

해외국가들의 유아교육 디지털 정책 사례와 함의

문무경 | 육아정책연구소

Under the Prime Minster
Korea Institute of Child Care and Education

순 서

01 디지털 전환과 유아교육
- 관련 국내 정책

02 해외 정책사례 및 함의
- G20 국가 조사 주요 결과
- ECEC in a Digital World 주요 결과
- 개별국가 사례

03 향후 정책 과제



제1회 KICCE 심포지엄
2023. 5. 12(금)

Under the Prime Minster
Korea Institute of Child Care and Education

Part I

디지털 전환과 유아교육

I. 디지털 전환과 유아교육



- 인구구조 변화
- 코로나19 팬데믹
- 기후변화 위기
- 디지털 전환의 가속화
- 성 평등문제

사회와 교육의 회복력을 넘어서
미래로의 전환 요구

Transforming Education Summit
(TES, 2022, 9월)

긴급상황에 취약집단인 유아의 대응 및 회복력, 적응력 강화 필요

Ⅰ. 디지털 전환과 유아교육

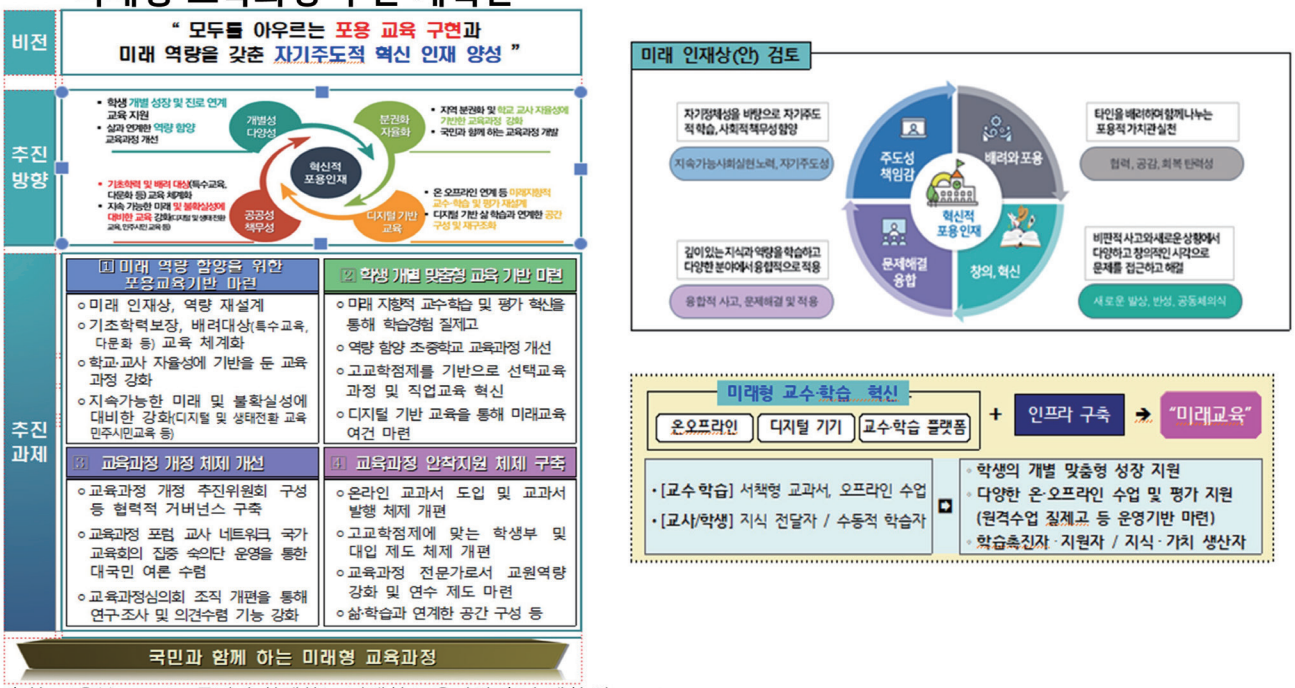
코로나 19 이전의 정보화 교육정책

- 「정보화촉진기본법」에 근거하여 6차에 걸친 교육정보화의 기본계획을 5년 단위로 수립
- 제6차(2019-2023) 교육정보화 기본계획 및 실행
  - 인간 중심 실현 및 미래지향적 교육환경

코로나 19 이후의 최근 관련 정책

- 디지털 인재 양성 종합 방안 2022-2026 (2022. 8월)
- 교육분야 인공지능 윤리원칙 (2022. 8월)
- 아동·청소년 개인정보 보호 기본계획(2022. 7월)
- 디지털 미디어 소통 역량 강화 종합계획(2020)

- 교육회복 종합방안(2021)
- 미래형 교육과정 추진 계획(2021)
- 그린 스마트 미래학교(2021)
- 미래교육전환을 위한 10대 정책과제 시안(2020)



출처: 교육부(2021b). 국민과 함께하는 미래형 교육과정 추진 계획(안), p. 10

세계유아교육보육회의(WCECCE)와 타슈켄트 선언문

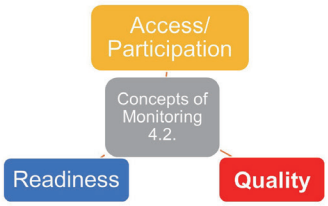


Agrippina Shin, Minister of Preschool Education of the Republic of Uzbekistan
& ***Stefania Giannini***, UNESCO Assistant Director-General for Education

[WCECCE 대주제와 세부주제]

3. Programme innovations

- 뇌과학과 영유아기 두뇌발달
- **과학기술과 AI, 디지털** (윤리와 미디어 노출시간, 디지털 격차, 문해력 등)
- 공간 혁신과 실제
- 녹색환경
- 영유아 서비스 대안 모델



제1회 KICCE 심포지엄
2023. 5. 12(금)

Under the Prime Minster
Korea Institute of
Child Care and Education

Part II

해외 정책 사례와 함의

- G20 국가 조사 주요 결과
- ECEC in a Digital World 주요 결과
- 개별국가 사례

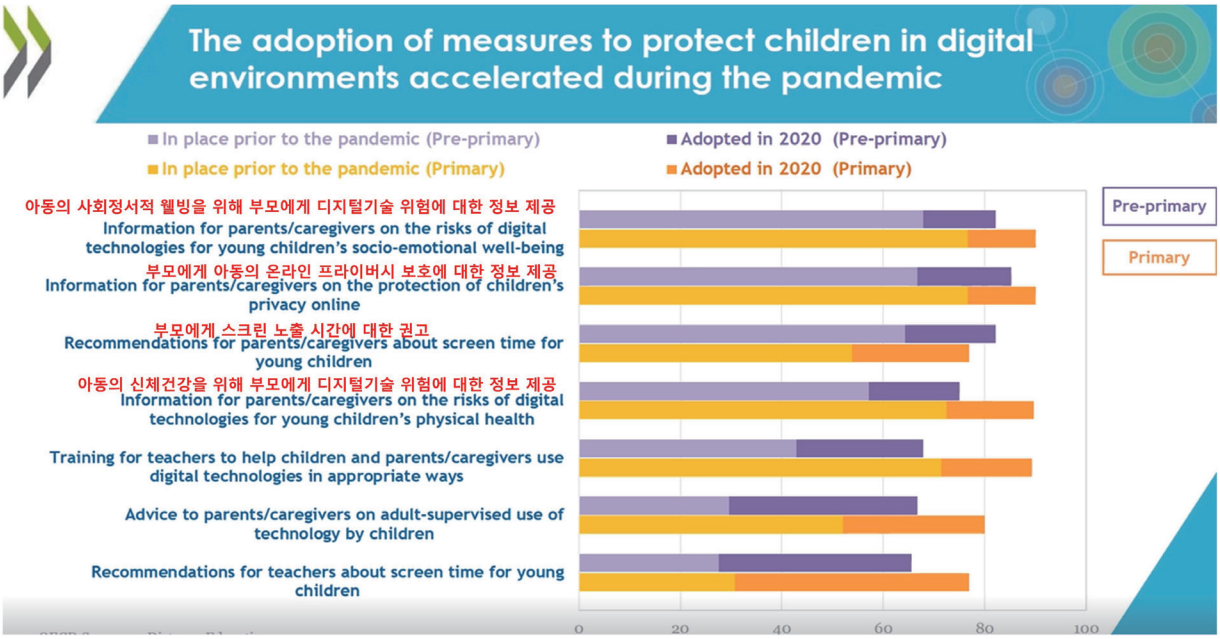
OECD
BETTER POLICIES FOR BETTER LIVES



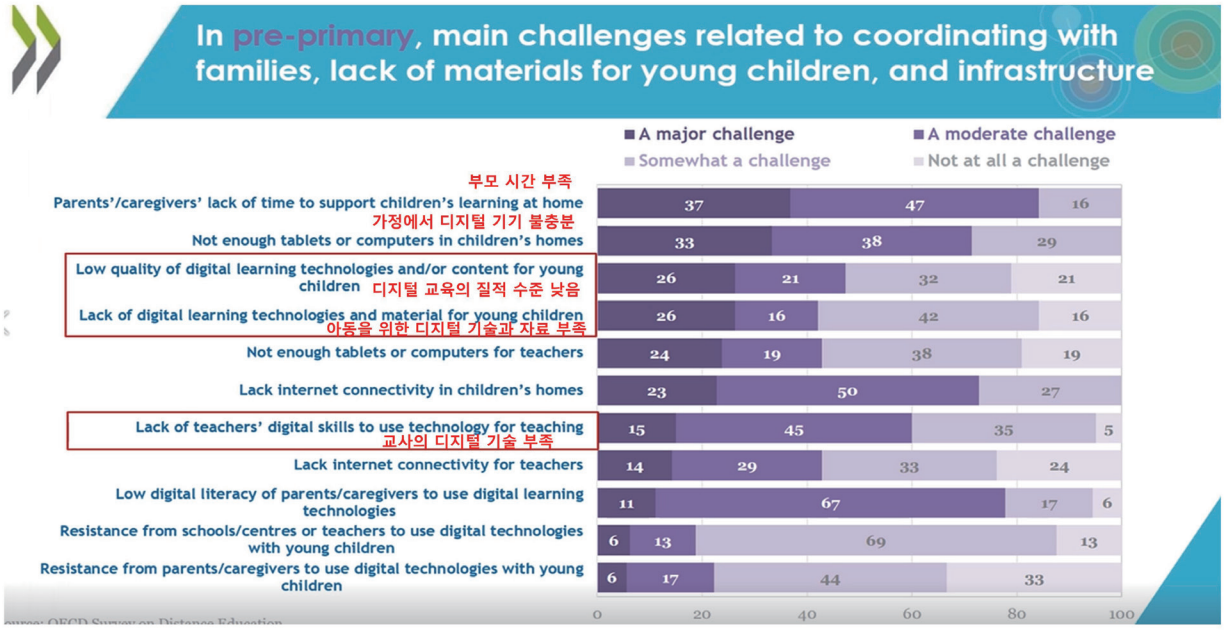
G20국가 설문 주요결과

- **(디지털 기술 활용 형태/방식)** 60%의 국가가 유아가 스크린에 노출되지 않고 부모와 디지털 자료를 공유하는 것이 매우 주요한 것으로 응답함.
- **(디지털 기술 활용시간)** 80%의 국가는 유아가 원격교육의 일환으로 디지털 기술을 1일 평균 1시간 미만으로 활용함.
- **(디지털기술 활용의 어려움)** 유아원격교육을 지원하는 부모 역량 문제, 시설설비, 디지털 기기 부족, 인터넷 연결 문제, 유아를 위해 고안된 디지털 콘텐츠 부족 문제를 지적함.
- **(취약계층 유아 지원)** 40%의 응답국이 사회경제적으로 어려운 가정에 필요한 지원 제공 및 특수유아를 위한 디지털 콘텐츠 제공
- **(정책적 권고)** 1) 유아교원 대상 디지털 기술 관련 전문성 강화,
  2) 디지털 기술 활용 관련 유아교육과 초등저학년 교육의 연계 강화,
  3) 안전한 디지털 환경을 위한 여러 방안 통합(부모와 교사 지원 필요),
  4) 원격교육 및 특히 유아의 발달수준으로 고려한 테크놀로지 사용의 효과성 평가를 위한 메카니즘 개선

코로나19 전후로 디지털환경에서 유아보호 방안



유아기 아동을 위한 디지털 기술 활용의 어려움



OECD
BETTER POLICIES FOR BETTER LIVES

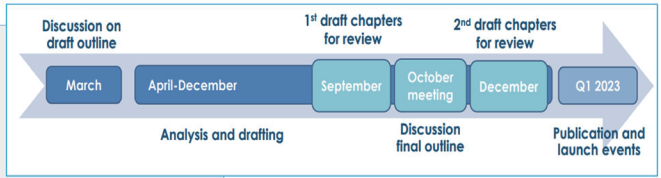
디지털시대의 유아교육과 보육 (ECEC in a Digital World)

프로젝트의 목적

- 유아의 디지털 역량과 기술 발달에 있어서 ECEC의 역할 규명
- 유아기 디지털 기기에의 노출과 사용의 위험성과 혜택 파악
- 유아의 디지털 역량 지원을 위한 교사교육의 도전과제와 개선 방안 모색
- 디지털화에 따른 유아교육과 보육(ECEC)의 역할에 대한 국가별 접근방식 비교분석 및 정책적 교훈 도출

프로젝트의 결과물

- Starting Strong VII (2023)
- 국가별 사례연구 (Case Study Compendium)
- 디지털 관련 문헌검토, 정책 설문지(Policy Questionnaire) 등



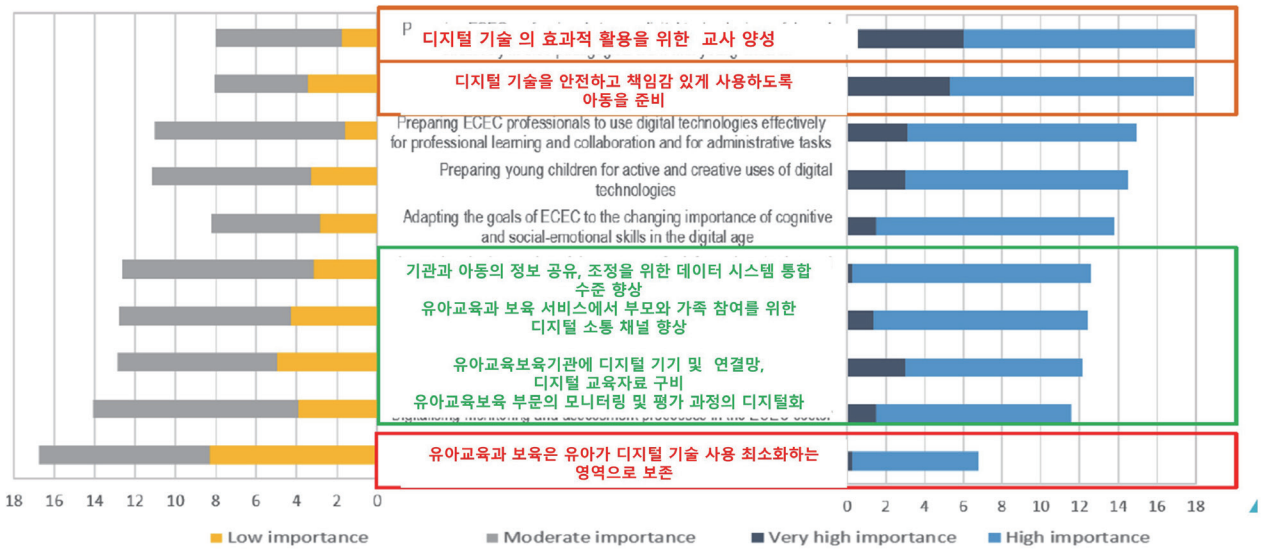
디지털시대의 유아교육과 보육 (ECEC in a Digital World)

Starting Strong VII : *ECEC in a Digital World* 보고서 목차

1장. 디지털화와 유아교육과 보육: 동향과 이슈
(Digitalisation and Early Childhood Education and Care: Trends and challenges)
2장. 디지털 환경에서 영유아 보호 (Protecting young children in digital environments)
3장. 커리큘럼과 교수법 (Curriculum frameworks and pedagogy)
4장. 디지털 시대의 영유아 교원 (The ECEC workforce in a digital world)
5장. 가정과 지역사회의 참여 (Family and community engagement)
6장. 형평성과 포용성 (Equity and inclusion)
7장. 데이터와 모니터링 (ECEC data and monitoring)

디지털시대의 유아교육과 보육 (ECEC in a Digital World)

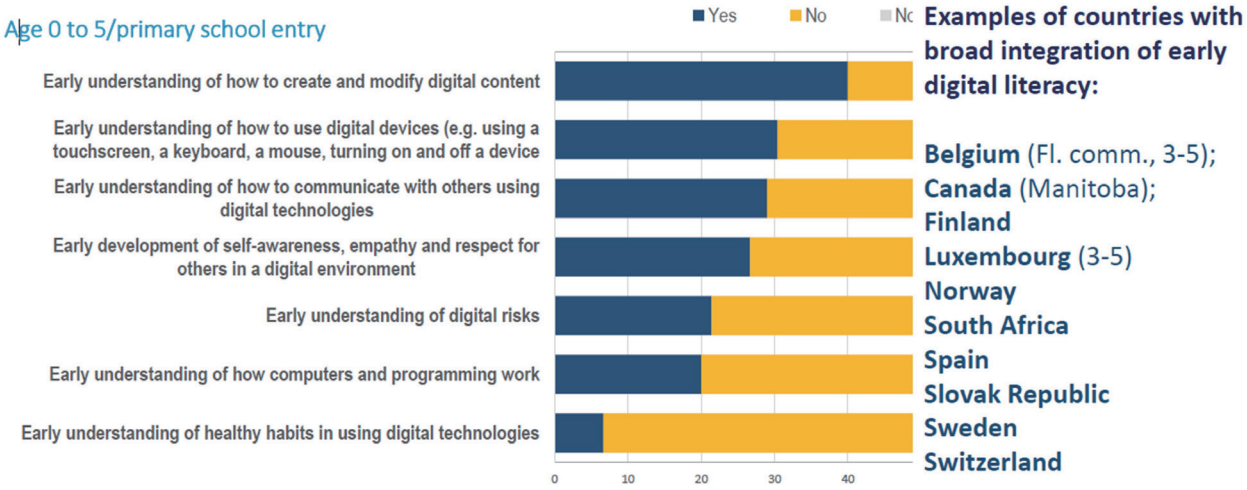
유아교육과 보육의 디지털화 관련 이슈의 중요도 인식 수준



*출처: ECEC in a Digital World Policy Survey (2022).

디지털시대의 유아교육과 보육 (ECEC in a Digital World)

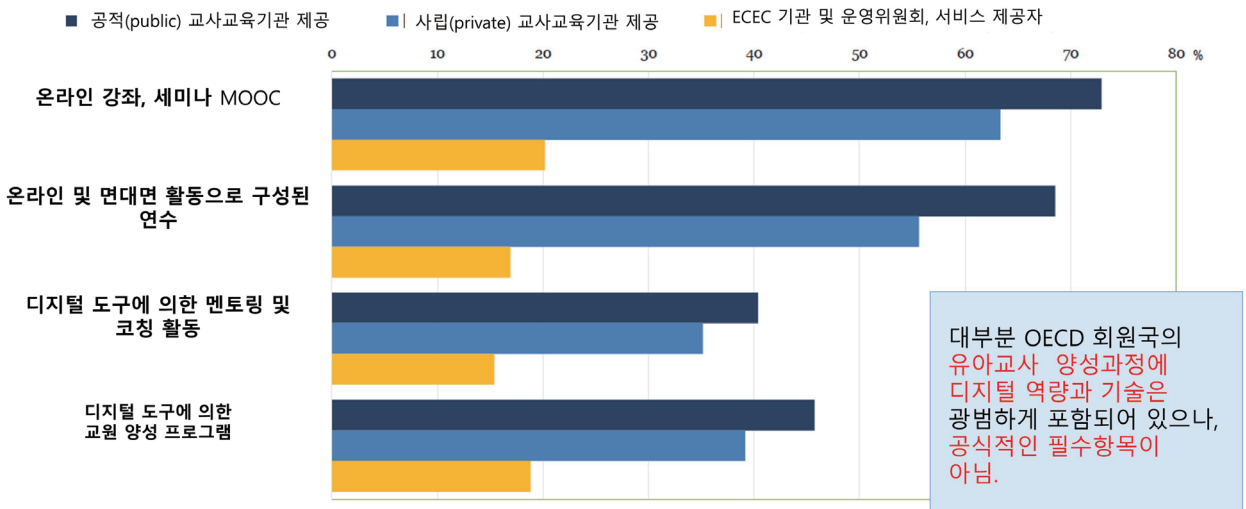
- 유아기 디지털 리터러시는 국가별 유아교육과정에 제한적으로 명시되어 있으며, 대부분 광범하게 나타남



*출처: OECD (2022). 30th OECD ECEC Network meeting.

디지털시대의 유아교육과 보육 (ECEC in a Digital World)

- OECD 국가들의 유아교원 현직연수에 디지털 기술 활용 현황



대부분 OECD 회원국의 유아교사 양성과정에 디지털 역량과 기술은 광범하게 포함되어 있으나, 공식적인 필수항목이 아님.

*출처: OECD (2022). 30th OECD ECEC Network meeting.

해외 국가사례(1) : 핀란드

□ **핀란드의 ICT는 국가수준 유아교육과정의 핵심**

- ICT는 핀란드교육과정에서 Transversal 역량의 일부이며, 이는 유아기부터 시작되어 전 생애를 거쳐 발달하여야 하는 역량임.
- ICT는 또한 주요한 시민기술이며, 유아와 가족 간의 상호작용의 일부를 형성, 교육의 질을 향상시킴.
- ICT는 참여적 학습 환경의 주요한 부분이며, 유아는 유아교육기관과 보호자(부모)에 의하여 동의된 방식으로 디지털 기기와 장난감 등을 사용하도록 함.
- 디지털 기록화를 게임, 탐색, 신체활동, 예술적 표현 등에 적극 활용하도록 함.
- 디지털교육의 목표는 테크놀로지는 인간 활동의 성과라는 사실을 유아들이 이해하도록 돕는 것임.

해외 국가사례(1) : 핀란드

□ **핀란드의 The New Literacy Programme 2020-2022**

- 아이들은 이미 높은 수준의 디지털 기술 환경에서 살고 있으므로, 새 프로그램의 목표는 유아들의 정보 및 소통 기술, 미디어 리더러시, 프로그래밍 역량을 강화하는 것임.
- 이 새로운 프로그램은 ECEC 질과 형평성 제고 프로그램의 일부로 추진됨.
- 상기 역량의 개념은 교사 및 유아교육분야 전문가, 연구자들과의 긴밀한 협력하에 정의됨.

  - 예를 들어, ICT 역량은 실질적 기술과 개인적 생산, 책임감 있고 안전한 ICT 기술 사용, 정보관리, 탐구 기반 및 창의적 활동, 상호작용의 4가지로 정의됨

- 이러한 개념을 숙지하고 실제 지원이 가능하도록 The national Agency for Education과 the National Audiovisual Institute가 교사와 원장 대상 연수 실시함.

해외 국가사례(2) : 이탈리아

□ **이탈리아의 LEAD Document** (2020)(Stringher, 2021)

- 디지털화로 인한 제반 혁신사항들을 기술함
  - 네티켓(Netiiquette)은 'No child left behind'를 기조로 지지됨.
  - 구체적인 디지털 활동과 도구 제안
  - 아동의 성취 향상 지원
  - 팬데믹 상황에서도 놀이중심 강조
  - 교육기관에서 근무하는 성인들의 팀워크 중시
  - 기록화, 평가 및 미래의 연결다리 역할로서의 디지털 역할



해외 국가사례(2) : 이탈리아

□ **이탈리아의 0-6세 ECEC 체제를 위한 국가수준 교육지침**

- 2021년 3월에 발의됨, 국가수준의 컨설팅을 통하여 현재 수정작업 중임
- 기존의 테크놀로지에 대한 간단한 언급을 구체적으로 명시할 계획임.
  - 디지털 기기 유형(테브릿, 카메라, 로봇 등) 사용에 대한 구체적 언급
- 유아교육기관 및 가정과의 대화를 통한 테크놀로지의 균형적 사용이 핵심적 메시지임.



해외 국가사례(3) : 노르웨이

□ **노르웨이의 Digital Judgement**

- 개인 정보 보호 및 온라인상에서 다른 사람에 대한 고려
- 원하지 않는 온라인상의 사고를 피하고, 사회적 미디어에 대한 개인의 역할 평가 및 윤리적 성찰 능력을 나타내는 전략 사용에 대한 것임.
- 유치원은 건전한 '디지털 판단' 연습 및 아동의 디지털 미디어에 대한 아동의 윤리적 이해 발달 지원하여야 함.
- 유치원 교원은 정보 검색, 저작권 이슈 등에 대해 '디지털 판단' 연습 및 정보출처에 대한 비판적 분석, 아동의 개인정보를 보호하여야



UNESCO WCECCE

해외 국가사례(3) : 노르웨이

□ **노르웨이의 디지털 역량 패키지(Competence Packages)**

- 유치원 기반의, 모든 교원의 체계적인 디지털 역량 발달을 위한 지원 자료



Online

온라인 신청



Module based

모듈 기반의
풍부한 내용과
유연성



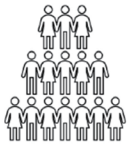
Collective focus

공통의 초점
협력
실제와 유사
리더십 지원



*출처: Aursand, L. (2022). Fostering Digital Judgement in ECEC in Norway, presented at the OECD Webinar.

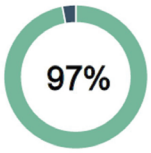
해외 국가사례(3) : 노르웨이



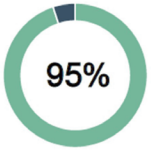
3300

3,300명의 사용 등록자

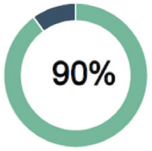
Competence Package에 대한 현장의 피드백



디지털 판단에 대한 이해 증진



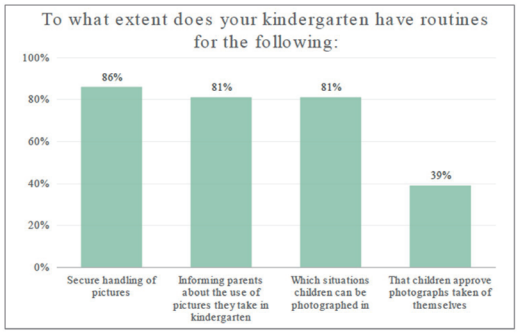
디지털 판단 역량 향상에 도움



디지털 역량 패키지 완료 후, 개인정보 보호 등에 주력 증진

-

- 안전하게 사진 관리, 활용, 86%
- 유치원에서 찍은 사진 활용에 대해 부모에게 알림, 81%
- 아동이 사진에 찍힐 수 있는 상황에 대한 고려, 81%
- 아동자신이 찍힌 사진 활용에 대해 아동의 허락 구함, 39%



*출처: Aursand, L. (2022). Fostering Digital Judgement in ECEC in Norway, Presented at the OECD Webinar.

해외 국가사례(4) : 일 본

□ 일본의 국가수준 유아교육과정에 디지털 기술 관련 내용 명시

- 2017년 개정된 유아교육과정 (Course of Kindergarten Study)에서 지속가능한 사회의 창조자로서 유아의 역할을 강조함.
  - 특히, 개정 유아교육과정에서 유아교육을 마치는 단계에서 추구하는 이상적인 유아의 이미지(Ideal Image by the End of Childhood)를 설정하고 있으며, 이를 위해서는 디지털 역량이 필수적임.
- 또한 수업계획을 수립함에 있어서 ICT/ 디지털 기술 없이 추구하는 이미지 성취가 어려움. 디지털 기술은 아이들의 경험과 매우 밀접한 관계를 형성하고 있음.

- 유아교육기관에서의 ICT 기기와 설비 활용지원
  - 2.4명의 유아교원 당 1대의 컴퓨터 PC 보급(2020년 기준)
  - 이외에, 2-3세 유아를 위한 아이패드 활용, 5세아 대상 비디오 영상편지 제작 등 모든 교육활동에 적극적으로 활용함.



UNESCO WCECCE

제1회 KICCE 심포지엄
2023. 5. 12(금)

Under the Prime Minster
Korea Institute of
Child Care and Education

Part III

향후 과제

III. 향후 과제

- 국가수준 누리과정에 디지털 기술 활용 명시
  - 유아기 디지털 역량 개념 정의 및 누리과정에 명시 필요
- 디지털 격차(Digital Divide) 완화를 위한 취약계층 유아와 가정 우선적 지원
  - 취약계층 유아에 보다 적합한 디지털 환경과 교수법 규명 필요
- 유아 보호 및 안전한 디지털 환경을 위한 지속적인 모니터링 및 지원
  - 유아의 초상권, 개인정보 보호, 안전한 디지털 기술 활용 등을 위한 유아부모와 교사용 별도의 공식적 지침 개발 및 실천
  - 디지털위원회 운영
- 유아원격교육, 디지털 기술 활용의 효과와 영향 평가
  - 유아 디지털 활용 관련 정기적으로 데이터 수집, 분석 필요

III. 향후 과제

- 유아교원의 디지털 역량 강화를 위한 지원
  - 지역별, 연령별 교사의 디지털 역량 및 교수 효능감에 있어서의 격차 완화
  - 유아교사 양성과정과 현직 연수에 필수과목으로 포함
  - 디지털 관련 연수시간 확보 및 예산 지원
  - 어린이집, 유치원으로 찾아가는 디지털문제해결센터 운영
    * [제3차 유아교육 발전 기본 계획]
      - 원격 연수 콘텐츠 개발 및 연수 과정 기획 운영을 통한 누리과정 포털 교사 연수 기능 확대('23~)
      - 단계적 연수 콘텐츠 확대를 통한 자기 주도형 이수 및 기존 연수기관과 연계한 연수 이력 관리 지원('25~)
- 유아부모를 위한 지원
  - 권역별 학부모 디지털 활용 동아리 조직 운영
  - 유아-학부모 함께 체험하는 형태의 디지털놀이캠프 및 디지털 체험터 개발 및 참여 기회 확대 등
  - * [제3차 유아교육 발전 기본 계획]
    - 온라인 부모교육 프로그램 개발('24~) 및 '25년부터 디지털 기반 부모교육 실시가 가능하도록 누리과정 포털 기능 개선('24~)
    - 연수, 서포터즈, 학습공동체 등 포털 내 다양한 활동에 대한 SNS 등 홍보 강화 및 포털 운영관리 전담인력 배치 추진

감사합니다

mgmoon@kicce.re.kr

28

좌장 **김 은 설** 육아정책연구소 선임연구위원

지정토론 1

영유아교육분야 SW·AI 활용 전략 탐색: 국내외 동향을 중심으로 토론원고

정 재 은 동양대학교 유아교육과 교수

영유아교육분야 SW·AI 활용 전략 탐색: 국내외 동향을 중심으로 토론원고

정 재 은 동양대학교 유아교육과 교수

4차 산업혁명의 물결과 함께 시작된 디지털 혁명은 학교 모습 전반의 변화를 촉발하였으며 국내외를 막론하고 미래교육을 위한 노력들이 활발히 논의되고 있다. 발표자의 원고를 통해 국내외 SW와 AI 교육 정책과 방향을 확인할 수 있었으며 영유아교육 현장에서 진행되고 있는 SW와 AI 교육 실제를 살펴볼 수 있었다. 최첨단 기술의 발달은 빠르게 변화하는 디지털 전환에 대응할 수 있도록 학습자 및 교수자 모두에게 새로운 환경에 적합한 역량 함양 교육을 필요로 하고 있다. 그러나 무엇보다 영유아교육 분야에서는 영유아의 발달 특성상 보다 안전하고 민감한 디지털 경험 지원이 중요할 것으로 본다. 특히, 만2세 미만의 영아들은 뇌발달 관점에서 다중감각자극 처리능력이 덜 성숙하였기 때문에 실제 사물을 활용한 직접 경험이 이루어져야 하며(양수영, 2018), 다른 연령에 비해 성인의 지도가 함께 이루어질 필요가 있다. 그러나 영아에 비해 유아교육분야에서 이루어진 디지털 관련 연구들을 살펴보면 테크놀로지의 발달에 따라 다양한 주제로 연구가 이루어져 왔다. 즉, 새로운 테크놀로지의 발달은 유아교육현장에서 이를 효과적으로 활용하고자 하는 노력들이 지속적으로 이루어졌다. 예를 들어, 유아교사들은 컴퓨터나 디지털 카메라, 스마트폰 등의 디지털 매체를 수업의 동기유발이나 주의집중, 수업을 위한 보조도구로 사용하고 있다(유구종, 김민경, 이정순, 한명옥, 2013). 나아가 최근에는 유아의 놀이와 관련하여 보다 적극적이고 능동적으로 디지털 놀이 관련 연구들이 이루어지고 있다. 무엇보다 괄목할 만한 것은 디지털 놀이를 위해 활용할 수 있는 기기와 콘텐츠들이 다양해지고 있으며, 유아가 활용 가능한 디지털 매체를 고안하기 위해 기존 디지털 매체의 특성 및 요소를 분석하고 디지털 매체 활용 사례를 탐색하거나 동향을 분석하는 연구들이 이루어지고 있다는 것이다(송진난, 오채선, 2021). 이는 기존의 도구적 활용 중심의 테크놀로지 활용 교육에서 벗어나 점차 창조자·생산자로서의 SW와 AI 교육으로 진화하고 있음을 보여주며 인천재능대학교 부속유치원의 사례는 AI 등 에듀테크 기반 체험 중심 놀이중심 유치원 교육과정 운영이 가능함을 시사한다.

영유아교육분야에서 SW와 AI를 적용하고 활용하기 위해서는 영유아교육에 대

한 이해가 함께 이루어져야 함을 제안한다. 영유아교육은 초중등교육과는 달리 양면성, 포괄성, 기초성의 특징을 가지고 있으며, 영유아교육의 특징에 따른 SW와 AI를 활용 방안은 다음과 같다.

첫째, 영유아교육은 돌봄과 교육의 양면성을 가지고 있기 때문에 SW와 AI는 교육뿐 아니라 돌봄에도 활용되어야 한다. 영유아는 기본적인 욕구를 해결해 주는 보호 및 돌봄, 그리고 전인적 성장을 돕는 교육이 필요하다. 이러한 돌봄과 교육은 가정에서 이루어지기도 하며 어린이집이나 유치원과 같은 영유아교육기관에서 이루어진다. 그러므로 영유아의 안전한 돌봄을 위한 다양한 인공지능 어플리케이션이 개발되고 있으며 이는 영유아교사 및 부모에게 영유아의 상태를 확인해 줄 수 있는 효과적인 도구가 될 수 있다. 예를 들어, 시흥시청어린이집의 지능형 CCTV, 안면인식, 생체 신체 측정, 실내 환경 측정 및 자동조절 기술 등은 교사에게는 돌봄 조력 지원 체계로서 활용 가능하며 영유아의 개별 맞춤형 돌봄이 가능하도록 지원해 줄 수 있을 것이다. 더불어 영유아의 모든 활동 데이터는 실시간으로 부모에게 전달되어 교사와 부모 간 신뢰로운 파트너십 관계 형성을 견고하게 해 줄 것이다.

둘째, 영유아교육은 영유아와 교사, 부모, 및 지역사회가 함께 실현해 가는 포괄적 특성을 가지기 때문에 영유아, 교사 그리고 부모를 위한 SW와 AI 교육이 이루어져야 한다. SW와 AI 교육을 위해 특히, 디지털 역량이 강조되고 있다. 디지털 역량이란 디지털 지식과 기술에 대한 이해와 윤리의식을 바탕으로 정보를 수집·분석하고 비판적으로 이해·평가하여 새로운 정보와 지식을 생산·활용하는 능력으로 초·중등 2022년 개정 교육과정의 기초소양으로 언어, 수리와 함께 강조되고 있으며 총론과 교과에 반영을 권고하고 있다. 즉, 현재 초등학교에 다니거나 유치원생은 디지털 언어나 도구를 자유롭게 다룰 수 있는 '디지털 네이티브' 세대로 새로운 테크놀로지에 접근하고 조작하는 능력이 필수적으로 요구되며 지속적인 학습이 요구된다(고학능, 마대성, 2019). 영유아는 교사나 부모와 같은 의미있는 성인과의 협력적 상호작용을 통해 학습에 대한 동기가 유발되기 때문에 SW와 AI 교육에 있어 교사와 부모의 역할은 중요하다. 그러나 변영신(2022)의 연구 결과에 따르면 유치원에서의 SW·AI 교육이 적절히 이루어지고 있지 않으며, 인적·환경적 인프라 부족을 지적하고 있다. 특히, 현재 유아교육 현장에서 활동하고 있는 교사 대부분은 SW·AI 교육을 받지 못한 세대이기 때문에 SW·AI에 관한 기초지식과 SW·AI 역량 제고를 위한 국가적 노력이 필요하다.

마지막으로 영유아시기는 발달의 결정적 시기로 전인발달의 기초가 되는 시기이

기 때문에 일상생활 속에서 놀이를 중심으로 통합교육이 이루어져야 한다. 그러므로 SW와 AI 교육은 이러한 특징을 반영하여 체험 위주의 놀이형태로 구성되어야 한다. 이를 위해서는 디지털 놀이 환경 구축과 최첨단 교재교구가 마련되어야 할 것이며 유아에게 적합한 SW와 AI 교육 프로그램 개발이 다각도로 요구된다. 특히, 변영신(2022)은 유치원에서 현재 이루어지고 있는 SW와 AI 교육이 초등학교 저학년 중심의 관련 업체에서 제공하는 프로그램과 그에 부합하는 로봇 등의 기기 사용을 패키지 형식으로 운영하고 있음을 지적하며 매체나 기기의 집중 보다는 프로그래밍이나 네트워크 활용, 놀이 중심의 컴퓨팅적 사고력을 기를 수 있는 교육 내용이 되어야 함을 지적하고 있다. 그러므로 유아시기 발달에 적합하며 SW와 AI 교육의 기초를 형성할 수 있는 노력이 지속적으로 필요하며 SW와 AI 교육 사례를 발굴하고 공유하는 기회를 확대해야 한다.

토론을 마무리하며 영유아교육에서의 SW·AI 활용을 위한 방향을 몇 가지 논하면 다음과 같다. SW·AI 교육의 궁극적 목적은 SW·AI 기술 습득을 넘어 이를 활용하여 창의적 문제 해결 능력을 함양하는 것이어야 한다. 또한, 막대한 정보사용과 관련하여 개인 정보 보호 및 윤리적 측면도 고려되어야 한다. 더불어 영유아 발달과 교육에 있어 SW·AI 교육의 효과성 검증을 통해 영유아교육 적용 가능성을 확인할 필요가 있다.

<참고문헌>

고학능, 마대성 (2019). 초등 예비교사의 테크놀로지 활용역량 탐색 및 수업모델 연구. 정보교육학회논문지, 23(1), 97-106.

변영신 (2022). 유치원 SW·AI 교육 실태조사를 기초로 한 유아 SW·AI 교육 활성화 방안에 관한 연구, 사물이터넷융복합논문지, 8(6), 93-97.

송진난, 오채선 (2021). 유아 디지털 놀이에 대한 연구 동향 탐색. 2021 한국어린이미디어학회 춘계학술대회 자료집, 98-101.

양수영 (2018). 뇌 과학에 근거한 영유아 소프트웨어 교육 방향. 어린이미디어연구, 17(1), 61-83.

유구종, 김민경, 이정순, 한명옥 (2013). 디지털기기, 스마트기기, 스마트 전자책에 대한 유아교사의 인식 및 현황, 열린유아교육연구, 18(3), 43-70.

지정토론 2

교실 안으로 들어온 미래, 인공지능과 함께 살아가기

장 정 윤 강남대학교 유아교육과 교수

교실 안으로 들어온 미래, 인공지능과 함께 살아가기

장 정 윤 강남대학교 유아교육과 교수

'디제라티(digerati)'라는 신조어가 있다. 이는 '디지털(digital)'과 '리터라티(literati: 지식인)'두 단어가 합성되어 만들어진 신조어로 현대 디지털 시대를 이끌어 갈 수 있는 새로운 지식인들을 일컫는다고 한다. 이들은 디지털 리터러시를 겸비한 지식인들로서 이 능력을 가진 사람들은 그렇지 못 한 사람들보다 수백, 수천 배의 정보력과 업무 처리 속도를 보여줄 수 있다고 한다.[1] 사회.문화.경제적 빈곤에서 비롯된 격차에서 나아가 이제는 개인의 한 능력치로서의 디지털 리터러시 격차가 미래 인간사회에 미치게 될 측면을 염려하게 되는 대목이다. '디지털 리터러시', '디지털 역량'이라는 단어가 이제 막 익숙해지려고 하는 찰나에 우리는 '인공지능'을 마주하게 되었다. 특히 요즘은 어디를 가나 chat GPT(Generative Pre-trained Transformer)에 대한 이야기가 화제다. 인공지능이 지펴놓은 이 열기를 피할 수 없기에 오늘의 주제발표가 더욱 의미 있다고 본다.

첫 번째 주제발표『영유아교육분야 SW.AI 활용 전략 탐색: 국내외 동향을 중심으로』에서는 먼저 현 정부 정책의 방향성, 아동을 위한 인공지능에 대한 윤리적 내용, 인공지능 교육이 갖춰야 할 핵심 영역과 영유아 디지털 역량, 우리 교육의 방향성을 이야기한다. 「제3차(2023-2027) 유아교육발전 기본계획안」, 「디지털 인재양성 종합방안」에 제시된 일부 내용들은 디지털 환경, 인공지능과의 공존이 우리의 필수 과제임을 다시 한번 일깨워준다. 과거에도 컴퓨터(PC)와 멀티미디어 교수 매체들이 유아교육현장에 도입되는 것에 대한 우려와 찬반 논쟁이 있었고 그 시기를 통과해 지금에 이르렀다. 이제는 그러한 찬반론을 떠나 인간과 인공지능이 적당한 긴장감과 상호협력을 유지하기 위한 방법을 고민해야 하는 때가 되었다. 현재 우리 눈앞의 기술과 앞으로 펼쳐질 새로운 기술은 점점 더 우리를 기다려주지 않을 것이다. 붙잡지 않으면 영영 놓쳐 버릴지도 모른다.

주제발표를 통해 유.초.중등 SW, AI교육 활성화 방안에 대한 로드맵과 특히 유

1) 이연승, 서희전, 변선주, 조경미(2020). 디지털 네이티브가 태어나다. 양서원.

아들의 디지털 경험 접근성을 제고하는 내용을 확인할 수 있다. 유치원 교육과정 운영에서의 디지털 기반 놀이 환경 구축, 교육콘텐츠 개발 및 보급 방향성, AI교육 관련 현장지원자료(교원연수자료) 보급 및 적용에 대한 계획이 포함되어 있다. 특히 디지털 놀이 환경을 구축하여 유아들에게 인공지능 관련 놀이 경험을 지원한 유치원과 어린이집 국내사례는 디지털 기반 교육환경이 가져올 여러 가지 긍정적인 측면을 보여준다. 유아와 관련된 다양한 정보(감정, 생체신호, 놀이, 또래관계 등)의 저장 및 분석 가능성은 유아들의 발달 및 놀이 전반에 대한 빅데이터 수집을 가능하게 함으로써, 교사가 지속성과 연계성을 가지고 유아를 관찰.지원하는데 도움이 될 것이다. MIT미디어랩의 소셜머신랩(Laboratory for Social Machines)의 책임자인 Deb Roy는 집안 곳곳에 설치해놓은 광각 카메라로 자녀 출생 후 3년 동안 비디오 90,000시간, 오디오 140,000시간 200테라바이트에 이르는 빅데이터를 기록하고, 그 기록으로부터 시간과 공간 차원에서 아이의 언어 사용, 언어 습득, 언어 발달과의 관련성을 시각화(단어풍경: Wordspaces)하였다.[2] 즉 디지털 환경을 겸비한 유아교육현장에서도 개별 유아들의 시간과 공한 흐름에 따른 놀이유형, 놀이 상호작용, 또래관계 특징에 대한 면밀한 데이터 수집이 가능할 것임을 예측하게 해준다. 이에 정부가 추진하는 디지털 환경 구축 및 인공지능 교육과정 개발 및 보급 방향성과 그 필요성에 절감하는 바이다. 이를 토대로 몇 가지 의견을 정리하고자 한다.

첫째, 정부가 추진하는 디지털 인재양성의 대상이 유아나 현장 교원뿐 아니라 예비유아교사들까지 포함할 수 있기를 바란다. 교육현장을 그 시작점으로 삼아 디지털 환경을 구축하고 인공지능 교육활동 자료를 보급하는 것이 '위에서부터 아래'로의 추진 방향이라면, 교사양성 단계에서부터 인공지능교육에 대비하는 과정은 '아래에서부터 위'를 향하는 방식이라 할 수 있겠다. 아래에서 위를 향하는 추진 방식이 생략된다면 이미 구축된 디지털 환경의 활용도가 낮아지거나, 현직교사 재교육 과정에서의 소진이 클 것으로 예상된다. 현재 예비유아교사 양성과정에서 교사 디지털 역량 강화를 위한 교육과정은 교과에 대한 명료한 정의 없이 다양한 단어들(예: 멀티미디어, 디지털매체, 정보공학, 인공지능, 교육테크놀로지, 코딩 등)이 혼용된 교과목 명으로 실행되고 있다. 이는 디지털 역량의 필요성 및 그 범위에 대한 교수자 관점의 차이, 나아가 아직 합의되지 않은 교육

Deb Roy
'단어의 탄생'

2) Deb Roy의 <The birth of word> Ted 강연영상

과정의 목표와 내용을 보여준다. 그러므로 디지털.인공지능에 대한 교육내용 및 교육 활동이 시퀀스를 지닌 하나의 전공 로드맵으로 구성될 필요가 있다. 디지털.인공지능 전공 교육과정 로드맵의 기본 방향 아래 교사교육이 이루어졌을 때, 예비유아교사들의 디지털 격차 예방 및 완화 또한 기대할 수 있을 것이다.

둘째, 장기적으로는 「인공지능교육 표준안」이 만들어지기를 기대한다. 인공지능교육 안에 반드시 포함되어야 할 지식.태도.기술의 내용을 체계화하고, '인공지능의 핵심내용', '인공지능과 인간윤리', '인공지능 활용능력', '인공지능의 적용 및 응용', '인공지능과 사회적 이슈' 등과 같이 교육내용을 구체화할 필요가 있다. 또한 장기적으로는 미래 세대의 디지털 격차나 소외 문제를 막기 위해 유치원부터 초등학교(1-2학년, 3-4학년, 5-6학년), 중학교, 고등학교까지 학교 급별 인공지능 교육의 내용을 연계성 있게 수립하는 방향을 제안한다. 유아기-아동기-청소년기를 거치며 올바른 인공지능 리터러시를 갖춘 성인으로 성장하도록 교육내용을 체계화한다. 앞서 언급한 인공지능 교육과정의 안정적인 확립과 실행을 위해서는 '디지털 환경 구축'과 '현직교사 대상 재교육'이 병행되어야 할 것이다. 기본적으로 무선 네트워크망 정비를 시작으로 교실 내.외에서 플러그드.언플러그드 활동이 가능한 스마트 환경을 구축하고, 디지털 기기를 활용한 다양한 실험이 가능하도록 메이커 스페이스를 확충할 필요가 있다. 메이커 스페이스의 확충은 스마트 기기를 활용한 또 다른 hands-on 활동의 지평을 열어줄 것이다. 급변하는 사회 속에서 교육이 보수(땜질)와 교체(처음부터 다시 시작하기)는 답이 될 수 없고, 교육의 회로를 새로 바꾸는 것(Rewiring Education)만이 답이다. [3] 표면적인 디지털 환경 구축이나 새로운 교육과정의 도입만은 답이 될 수 없을 것이다. 내부의 교육 회로를 과감하게 바꾸고 도전하고자 하는 현장 교사들의 배움에 대한 용기와 적극성이 요구된다. 그리고 그들의 용기와 적극성을 발휘하고 동기 부여가 될 수 있도록 이들을 위한 재교육에 대한 과감한 투자도 필요하다.

셋째, 아동을 위한 인공지능에 대한 논의와 관련, 인공지능시대에 우리는 현재보다 더욱더 아이들의 권리와 인권에 집중해야 할 것이다. 아래 QR코드의 내용과 같이 GPT에게 몇 가지 질문을 하고 답을 받아 보았다. 인공지능 당사자인 GPT에게 당신이 아동의 권리를 침해한다고 생각하는지, 그리고 아동의 권리를 존중하는 인공지능의 방향성은 어떠해야 할 것인지에 대해 질문하였다. 이에 대해 GPT는

3) John, C., & Jason, T. (2020). 교실이 없는 시대가 온다[Rewiring Education](김영선 역). 어크로스.

인공지능이 아동권리를 침해하지는 않으나, 인공지능이 사용되거나 배포되는 방식이 윤리적이고 책임감 있는 방식으로 수행되지 않으면 잠재적으로는 아동권리를 침해할 수 있다고 답하였다. 그리고 아동의 개인 정보 보호를 위한 적절한 보호 장치 마련, 데이터 수집 및 사용 방법에 대한 투명성 확보, 기술 자체에 존재할 수 있는 편견이나 차별을 해결하는 내용이 교육 안에 반드시 포함되어야 할 것을 말했다. 즉 그것을 운영해나갈 인간의 준비도 및 성숙도가 매우 중요하고, 아동의 권리를 침해하지 않는 선에 대한 윤리적 기준에 대한 명시가 필요하다는 것을 알 수 있다. 유아와 관련하여 수집된 빅데이터의 저장, 저장 위치, 자료의 폐기 시기 및 공유 범위 등에 대해서도 구체적인 논의가 이루어져야 할 것이다. 나아가 아동에 대한 빅데이터를 다루는 교사뿐만 아니라 부모 대상의 인공지능 윤리교육도 병행되어야 할 것이다. 아동의 권리를 존중하는 인공지능의 방향성에 대해서는 GPT도 주제발표에서 언급된 내용과 유사하게 답하였다.

AI와 아동권리

아동권리 존중 AI방향

오늘의 본 토론문 안에 GPT와의 대화 내용을 담게 될 줄은 몰랐다. 나의 도전적인 질문에 GPT는 적당히 방어하는 능력도 있었고, 주제발표의 원고 내용대로 대답하는 박식함(또는 학습된 모습)도 보여주었다. 보이지는 않지만 분명 '생각하는 사물(Things that Think)'임을 알게 한다. 마지막으로 임원철의 저서 <생각하는 사물(Things that Think)>[4]에서 발췌한 아래의 질문을 던져보고자 한다.

"우리 아이들은 어떤 세상을 살게 될까?
아마도 우리 아이들은,
세계에 존재하는 대부분의 '것' 들이 서로 연결되고 서로 정보를
주고 받으며 스스로 생각하는 세계에서 살게 될 것이다.
게다가 그들 중 일부는 인간만큼 똑똑한 존재들일 것이다."

"디지털 기술과 인공지능이 연결되어
스스로 생각하는 능력을 확보한,
'생각하는 사물' 이 스스로 학습하게 된다면,
우리의 아이들은 어떤 능력을 길러야 할까?"

위 질문에 대답은 오늘 주제발표의 마지막 내용에 제시되어 있다고 본다. 교육

4) 임완철(2017). 생각하는 사물의 등장[Things that Think]. 지식노마드.

시스템 안에서 인공지능이 대체할 수 없는 '교사의 역할'이 있는 것처럼 인공지능이 대체할 수 없는 학생의 역할, 즉 '유아의 역량'이 무엇인지 생각해보게 한다. 결국 교사가 제공해야 할 Human connection(인간관계), Individualized learning(개별화 학습), Critical thinking(비판적 사고), Soft skills(teamwork, communication, leaderships), Ethical consideration(윤리적 배려)의 내용들이 미래사회에 인공지능과 공존해 가야 할 유아들이 갖춰야 하는 역량이라 할 수 있겠다. 그리고 어찌 보면 과거부터 현재까지 우리 유아교육이 추구해온 방향성과 크게 다르지 않다는 안도감이 들기도 한다. 다만 과거와 달리 미래 우리 교육 장면 안에는 디지털 기술과 인공지능이 함께 할 수 있기에, 그들과의 관계 안에서 개인의 역량을 도모하기 위한 방안을 추가적으로 모색해야 할 것이다.

앞서 언급한 바와 같이 '준비된 디지털 환경', '인공지능교육과정', '인공지능 리터러시를 겸비한 교사' 이 모든 조건이 갖춰졌을 때, 비로소 인공지능과의 건강한 공존이 시작될 것이다. "인공지능과 유기체 인간 사이의 하이브리드 관계를 받아들이는 것이, 인지적 편향으로 가득한 원시적인 인간의 뇌를 고집하는 것보다 안전할 수 있다."[5]는 낙관적인 입장도 있다. 여기에서는 인공지능과 인간 행위자의 관계 맺음을 통한 공진화(Co-evolution) 가능성에 대해 이야기한다. 이러한 공진화를 위해서는 냉정과 열정 사이를 적당히 오가는 인간-인공지능 간의 관계 설정이 필요할 것으로 보인다. 인공지능을 통해 건강하고 비판적인 안목을 유지하고자 하는 '냉정함'과 혼자서는 닿지 못 했던 사고의 지평을 함께 열어가 주는 것에 대한 '인간다운 열정'도 함께 가져야 할 것이다. 먼 미래에 인공지능과의 만남이 우리의 필연이라면 인공지능에 대한 '냉정과 열정'의 자세가 반드시 필요하리라 생각한다.

"미래가 도착했다. 하지만 그것은 균등하게 분배되지 않는다."

William Gibson

William Gibson의 이 말은 각자의 눈앞에 '보이거나' 또는 '보이지 않는' 미래를 줍는 일이 결국 각자의 몫이 될 것이라는 냉정한 문장처럼 읽히기도 한다. 적어도 우리가 만나게 될 아이들은 눈앞에 도착한 미래를 놓치지 않고 스스로 찾아내어, 그것을 오롯이 자신의 것으로 만들어가는 능력을 가질 수 있기를 바란다.

5) 임완철(2017, p. 216)

지정토론 3

‘해외 유아교육 디지털 정책과 에듀테크 활용’에 대하여

유 구 종 국립강릉원주대학교 유아교육과 교수

‘해외 유아교육 디지털 정책과 에듀테크 활용’에 대하여

유 구 종 국립강릉원주대학교 유아교육과 교수

4차 산업혁명과 저출산 노령화 시대에 있어 해외 유아교육 디지털 정책과 에듀테크 활용 방안 모색은 필수적으로 논의되고 추진되어야 할 키워드라 할 수 있다. 문무경 박사님께서 소개해 주신 해외 유아교육 디지털 정책을 분석해보면 급격히 변화하는 에듀테크 현황과 더불어 AI를 중심으로 한 디지털 정책 방안 모색이 절실한 시점이라는 점을 인식하게 된다. 이러한 AI 확산과 관심이 증대하고 있는 시점에서 우리는 에듀테크 물리적 환경과 더불어 인간중심적이고 상호작용적이고 생태적인 환경의 통합에 대하여 생각해보게 된다. 이런 관점에서 본 토론에서는 발제자의 해외 디지털 정책 분석에 대하여 유아 중심적인 에듀테크 환경은 무엇이며 이러한 환경 속에서 유아들의 놀이는 어떠한 형태로 전개되어야 하는지 AI 활용과 윤리, 놀이 통합을 중심으로 부가하고 논의해보고자 한다.

1. 미래 유아교육의 디지털 환경, AI 환경 통합

문무경 박사님께서 인간 중심 실현 및 미래지향적 교육환경을 골자로 한 제6차 교육정보화기본 계획 및 실행(2019 ~ 2023), 디지털 인재양성 종합방안(2022 ~ 2026, 2022. 8월), 교육분야 인공지능 윤리원칙(2022. 8월), 디지털미디어 소통 역량 강화 종합계획(2020) 등의 국내 디지털 관련 정책에 대하여 정리해주시고 해외 정책과 비교해 주신 것은 우리에게 시사하는 바가 크다. 유아교육에서의 디지털 환경과 유아의 디지털 역량 관련 내용은 누리과정에서 명시될 뿐 아니라 기존 환경과 놀이와 통합된 형태로 제시될 필요가 있다. 세계 각국은 이미 디지털 환경과 디지털 기록화, 교사와 유아의 디지털 역량 등이 유아교육의 질에 미치는 영향에 대하여 많은 관심을 두고 추진하고 있는 것을 알 수 있었다. 국내 유아교육에서는 최근 국가

차원의 미래형 교육과정 추진계획(2021), 그린 스마트 미래 학교(2021) 등의 정책과 맞물려 AI 시스템 속에서 이러한 요소들이 통합될 수 있는 교육환경과 놀이 환경에 관심을 가지고 시스템을 구축할 필요가 있다.

2. 미래 유아교육의 다양성과 교육·보육 생태계

미래사회는 한 가지 지식이나 기술로는 해결하기 어려운 다양성과 통합이 요구되는 사 회라는 측면에서 나를 벗어날 수 있는, 다른 지식이나 기술을 인정하고 통합할 수 있는 다양성이 존중받는 학습 환경과 놀이 환경이 강조되어야 한다(유구종, 2020a). 이러한 교육환경의 다양성은 미래유아교육의 키워드인 문제해결과 코딩적 사고로 이어지는 하이퍼 정보 환경으로 이어질 수 있다. 세계경제포럼(World Economic Forum, 2016)에서 제시한 4차 산업혁명 시대가 요구하는 핵심기술의 하위영역으로는 비판적 사고/문제해결(critical thinking/ problem-solving), 창의성(creativity), 의사소통(communication), 협력(collaboration) 등이 포함되는데, 이는 모두 하이퍼 정보환경과 관련이 있다 할 것이다.

3. 디지털 기록(빅데이터 수집)과 화상 시스템

문무경 박사님께서는 유아 원격교육, 디지털기술 활용의 효과와 영향평가를 위하여 유아 디지털 활용 관련 정기적인 데이터 수집.분석이 필요하다는 정책과제를 제시하셨는데, 시의적절하다고 여겨진다. 이는 상향식(Bottom-up) 유아교육.보육 정보환경 조성 방안이 필요한 이유이기도 하다. 수요자 요구 반영 관련하여 실시간 정보교류와 디지털 기록·전시·공유 관련하여 다음과 같은 제언을 부가하는 바이다.

첫째, 구축 비용 부담이 없는 실시간 화상 면담 시스템 구축이 필요하다. 최근 무료 출시된 '카카오 워크'나 코로나 화상강의 시스템으로 새로 출시된 '밴드'와 '네이버 웨일' 같은 앱에도 무료 화상 회의 시스템이 장착되어 있는바 '코로나 공존'시대의 디지털 공유 네트워크 조성에 일조할 것으로 예상된다. 또한 이러한 인프라를

위한 디지털 공유 네트워크 내 인트라넷 구축을 비롯하여 영유아 보육환경과 정보환경에 대한 디지털 기록과 디지털 전시, 공유 기능이 부가될 필요가 있다.

둘째, 유아교육.보육 친화성 진단과 요구사항 반영을 위한 체크리스트 AI 앱 개발 검토가 필요하다. 더불어 유아교육, 보육 전문가 집단과의 실시간 상담과 상담 콘텐츠 정보전달을 목적으로 한 전문가시스템(Expert system) 구축도 고려해 볼 수 있다. 또한 보육 서비스와 인적 네트워크 요소를 중심으로 AI 빅데이터 온라인 자료 제공 DB 네트워크 장착이 부가될 경우 교육·보육 생태계 조성에 효과적으로 기능할 수도 있다.

셋째, AI의 TTS(text-to-speech), STT(speech-to-text) 기능은 유아교사가 유아교육기관에서 일어나는 활동과 놀이 사례를 기록하는 일을 쉽게 할 뿐 아니라 맥락과 상황에 맞는 적절한 기록을 할 수 있도록 돕는다. 또한 TTS, STT 앱이 적절히 사용되면 이러한 기록은 평가와 반성 활동으로 이어져 유아교사의 발문이나 상호작용 기술을 촉진할 수 있으며 교사 지원을 풍부하게 할 수 있다는 측면에서 중요하다. 유아는 한글 음성으로 유치원 선생님 역할을 AI(ChatGPT)는 영어 음성(발음)으로 유아 역할을 맡아서 신발가게 놀이를 할 수 있다. 'TALK- TO- ChatGPT'라는 확장프로그램의 도움을 받을 경우 유아들은 선생님의 도움을 받아 한글 상호작용 놀이로, 영어 상호작용 놀이로(AI 자동 번역, 원어민 통역) ChatGPT에서 역할놀이와 이야기 나누기 전개가 가능하다.

4. 디지털 윤리와 AI 윤리, AI 소양능력

문무경 박사님께서는 유아 보호 및 안전한 디지털 환경을 위한 지속적인 모니터링 및 지원을 주제발표 관련 향후 과제로 제안하시면서 유아의 초상권, 개인정보 보호, 안전한 디지털 기술 활용 등을 위한 부모와 교사용 별도의 공식적 지침 개발 및 실천과 디지털 위원회 운영을 부수적으로 제안하셨다. 세계유아교육보육회의(WCECCE) 선언문에서도 '과학기술과 AI, 디지털' 주제에서 '윤리와 미디어 노출 시간, 디지털 격차, 문해력' 등이 중요한 세부 주제로 다루어진 것을 보면 세계 각국에서 유아들의 디지털 역량(문해력) 증진과 더불어 디지털 윤리와 과몰입 예방에

관한 관심도 높은 것을 알 수 있다.

AI 시대에는 AI 프로그램이 사용자가 요구하는 프롬프트에 의하여 유아교육기관 홍보자료나 부모교육자료, 가정 연계 자료 등의 교육자료와 이미지나 동영상, 프레젠테이션 등을 자동으로 생성.제작해 주게 된다. 따라서 AI 관련 교육적 문제가 발생할 수밖에 없다.

'GPT ZERO'와 같이 AI로 생성된 텍스트를 잡아내는 또 다른 AI를 사용하고 유해사이트를 찾아내서 접근을 금지하게 해주는 AI를 사용하는 것도 가짜와 혐오, 폭력, 문화 편견, 인종 편견 등에서 유아들을 보호하고 다가치관과 다양성의 세계에서 살 수 있게 하는 한 가지 방법일 수 있다. 하지만 근본적으로 인본주의적이면서도 다양성을 강조하고 유아 중심적이면서도 확장성과 관계성을 강조하는 홀리스틱 정신과 접근이라는 환경에서 어린 시기부터 살아갈 수 있는 교육환경 조성이 필수적으로 요구되는 시대이다. 이런 관점에서 인공지능과 함께 살아가야만 하는 유아교육 환경에서는 홀리스틱적 감성 공유와 교류.관계 놀이를 적극적으로 통합할 필요가 있다. 인공지능 웹이나 앱(ChatGPT와 같은)에서 한국어나 영어로 자유롭게 역할놀이를 전개하고 인공지능과의 이야기나누기 활동을 가능하게 해주는 인공지능 스피치 프로그램(Talk to ChatGPT와 같은) 활용 놀이도 이러한 놀이 중 하나이다.

또한 최근에 확인되거나 검증되지 않은 학술 데이터를 생산해내는 AI의 능력에 대한 우려의 목소리가 증가하고 있다. ChatGPT와 같은 대화형 텍스트 생성 언어는 전 세계적인 확산 시점인 2023년 상반기 현재까지도 기능적 한계로 인하여 인용된 내용의 진위 여부를 확인하거나 인용한 자료를 검색해서 확인하는 작업 등이 불가능하다. 이러한 것을 가능하게 하는 AI가 최근에 등장한 AutoGPT 계열의 AI로, Auto-GPT는 과제가 주어지면 이를 하위 작업으로 나누고 인터넷 및 기타 도구를 사용하여 자동 루프(반복)를 통하여 목표를 달성하는 'AI 에이전트'이다(Wikipedia, 2023). AutoGPT는 탐구주제를 생성하고 스스로 'Added task'를 세부 과제로 만들어낸 다음 자동 루프를 통하여 텍스트를 생성하면서 자료를 검색하고 확인하는 작업을 수행한다.

유아교육 분야 연구자의 AI 소양 능력과 유아교사 AI 소양능력 또한 AI 공존

시대의 연구 생태계 조성과 유아교육 환경, 놀이 생태계 조성 관련하여 중요한 요소이다. 이러한 연구자의 AI 소양 능력을 위해서는 AI 교육자료, 연구자료 생성 능력과 함께 텍스트 자료의 기만, 오남용에 대처할 수 있는 능력이 갖추어져야 할 필요가 있다. 또한 바람직한 AI 놀이 생태계 조성을 위해서는 인공적인 환경 속에서 나와 타인을 이해하고 공감하는 능력을 중시하는 홀리스틱의 전체론적 관점을 반영한 커뮤니케이션 놀이, 공감 놀이, 배려 놀이 등을 기존 놀이 문화에 통합할 수 있는 유아교사의 능력이 요구된다.

참 고 문 헌

유구종 (2020a). 4차 산업혁명 시대의 유아 스마트 교육 및 매체. 경기: 정민사.

유구종 (2020b). 유아교육의 디지털 학습생태계 조성에 대하여. 디지털 전환 시대의 학습생태계 조성 방안 연구 워크숍. 한국교육개발원, 171-174.

김정숙, 유구종, 문가영 (2023). 미래사회와 유아교육. 한국방송통신대학교 출판문화원.

Wikipedia (2023). Edited on 2023. 3. 27.

World Economic Forum (2016). The Future of Jobs Employment, Skills and Workforce Strategy for the Fourth Industrial Revolution. Global Challenge Insight Report.

지정토론 4

해외국가들의 유아교육 디지털 정책 사례와 함의에 대한 토론

손 찬 희 한국교육개발원 미래교육연구본부장

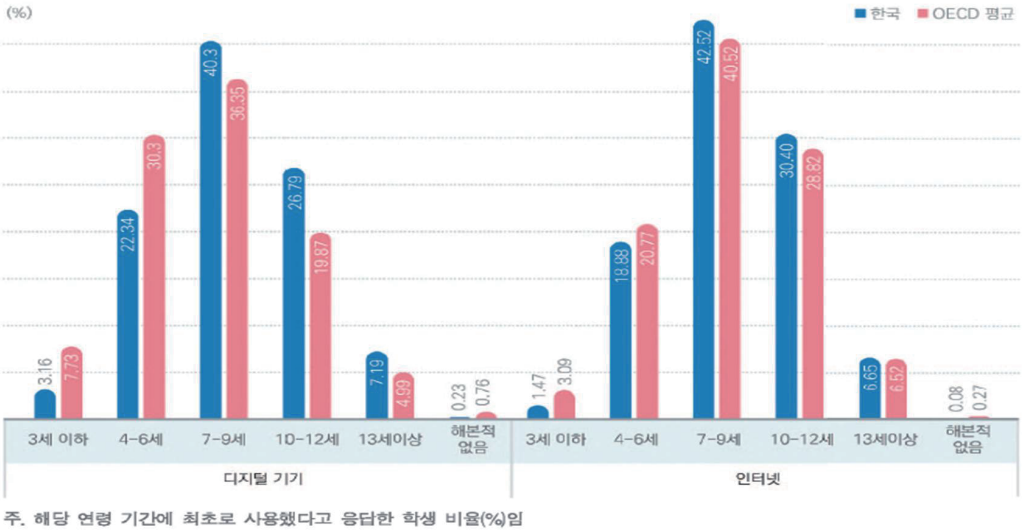
해외국가들의 유아교육 디지털 정책 사례와 함의에 대한 토론

손 찬 희 한국교육개발원 미래교육연구본부장

유아교육에서 있어서도 디지털 기술의 활용은 중요한 화두이다. 디지털 기술의 발전으로 인해, 유아교육에 대한 접근성과 다양성이 증대되었고, 유아들이 더욱 즐겁고 흥미로운 방식으로 학습할 기회가 늘어나는 등 긍정적인 영향이 확인되고 있다. 반면, 디지털 기술 활용에 대한 우려와 불안감이 존재하는 것도 사실이다. 디지털 기기를 이용하면서 혼자서 콘텐츠를 소비하고, 사회성과 감성적인 측면의 발달이 부족해지며, 유아교육에서 교사나 부모의 역할이 상대적으로 줄어들 수 있다는 점을 들 수 있다. 이에 디지털 기술을 적극적으로 활용하면서도 유아들의 인간적인 능력과 발달을 동시에 이루어야 한다는 것은 자명한 현실이다. 이에 해외국가들의 유아교육 디지털 정책 사례의 함의로써 제안된 향후 과제에 공감하며, 발제 관련한 두 가지 내용을 중심으로 논의하고자 한다.

□ 디지털 기기와 인터넷의 첫 접촉 연령과 관련하여

아래 [그림 1]은 OECD PISA 2018에서 조사된 디지털기기와 인터넷의 최초 사용 시기를 우리나라의 상황을 OECD 평균과 비교하여 나타낸다. 이를 보면 우리나라 학생의 디지털 기기와 인터넷의 최초 접촉 연령이 OECD 평균과 비교하여 높은 것을 알 수 있다. 디지털 기기와 인터넷에 처음으로 노출되는 연령이 상대적으로 높다는 것이다. 다시 말해, 유아 시기에 디지털 기기와 인터넷을 처음 접하는 비율이기 상대적으로 낮다는 것이다. 특히 디지털 기기 사용에 있어 OECD 평균과 차이가 크게 나타났다. 그럼, 유아 시기에 디지털 기기와 인터넷을 처음 접하는 비율이 낮은 것이 문제라는 것인가?

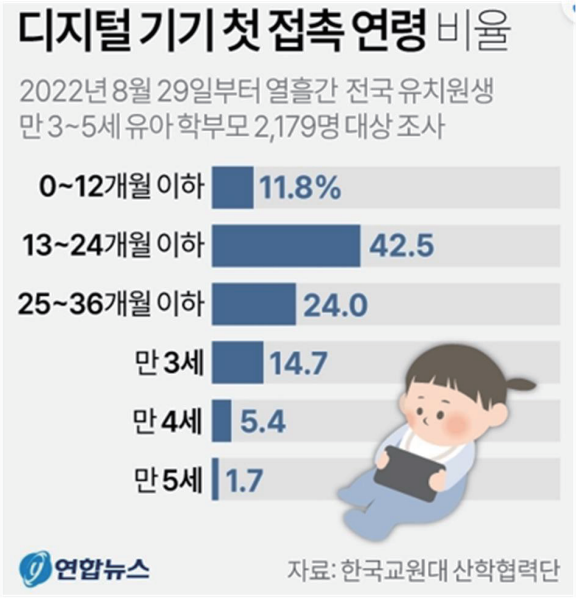


[그림 1] 디지털기기·인터넷 최초 사용 시기(학생 응답)[1)]

출처: OECD PISA 2018을 통해 본 한국의 교육정보화 수준과 시사점(김혜숙 외, 2020)

팬데믹 이후 학부모 응답을 통한 최근 연구결과[2)]를 인용한 아래의 [그림 2]를 보면 사뭇 다른 양상을 보인다. 해당 연구보고서를 보면 전국 유치원에 재학 중인 만 3~5세 유아 54.3%는 24개월 이하일 때 디지털 기기를 접한 것으로 조사됐으며, 합산해 보면 조사 대상 유아의 100%가 만 5세 이하에 디지털 기기를 처음으로 접했다는 의미로 해석될 수 있다. 그럼, 이번에는 반대로 유아 시기, 그리고 너무 어린 시기에 디지털 기기를 접한 것이 문제라는 것인가?

1) 만 15세 이상 학생의 응답 결과임.
2) 한국교원대 산학협력단의 '2022 디지털 리터러시 역량 강화를 위한 지원자료 및 콘텐츠 개발'



[그림] 디지털 기기 첫 접촉 연령 비율(학부모 응답)

출처: https://www.yna.co.kr/view/AKR20230414130800530?input=1195m (연합뉴스, 2023.04.16.)[3)]

조사 시기, 대상 등 여러 맥락에서 차이가 있는 조사 결과이지만 교육에서 디지털 기술의 활용, 특히 유아교육 상황에서 우리의 고민과 이와 관련한 논쟁이 드러나는 대목이다. 이러한 고민과 논쟁은 '디지털 기술과 페다고지(pedagogy)의 균형적 접목'으로 정리될 수 있다. 발제 내용에서 확인할 수 있듯이, 유아교육에서 디지털 기술 활용에서 유아의 발달 수준을 고려한 디지털 기술의 활용, 디지털 기술을 안전하고 책임감 있는 사용을 위한 아동의 준비, 아동과 부모의 적절한 디지털 기술 사용을 돕기 위한 교사에 대한 교육을 강조해야 하는 이유다. 여기서 짚어야 하는 점은 '디지터 기술과 페다고지의 균형적 접목'이 유아의 디지털 기기에 대한 노출 시기와 정도 등과 관련한 지나친 논쟁과 유아교육에서 디지털 기술의 활용을 거부하기 위한 논리와 명분으로 이어지지 않아야 한다는 것이다.

□ 디지털 네이티브(digital native)와 포노사피엔스(phono-sapiens)로서 유아에 대한 인식 필요

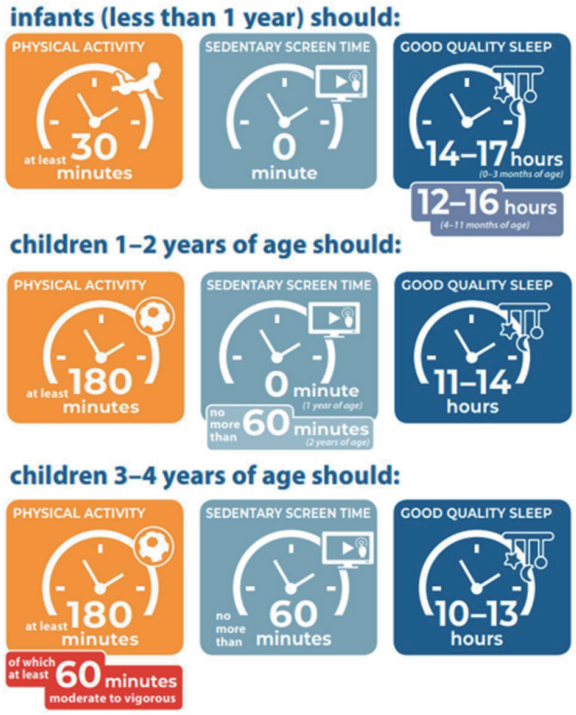
유아교육에서 '디지털 기술과 페다고지의 균형적 접목'은 디지털 네이티브 혹은 포노사피엔스로서 유아를 인식하는 것에서부터 시작되어야 한다. 디지털 시대의 유아들은 '디지털 이주민'인 우리가 상상하는 것 이상으로 디지털 기술에 대한 놀라운 이해력을 보인다. 디지털 기술을 바라보는 우리의 우려에도 불구하고, 유아

3) 기사 제목: **걸음마도 못 뗐는데…"유아 12%, 돌 이전 디지털기기 처음 접해"**

들은 스마트폰, 태블릿, 컴퓨터, 인터넷 등 디지털 기술이 그들의 삶 속에 편재된(pervasive) 환경에서 태어나고 자라고 있다. 마치 부모의 유전적 특징이 자녀들에게 생물학적으로 인코딩(encoding)되는 것처럼, 디지털 기술이 이미 유아들의 삶 속에 인코딩되어 있을 수 있다.

결국 디지털 시대의 유아들은 이전 세대의 유아들과는 달리 디지털 환경에서 자라고 있기 때문에 기존의 학습 방식과는 다른 학습 방식을 요구한다는 것을 인식해야 한다. 이는 '디지털 기술과 페다고지의 균형적 접목'인 디지털 이주민인 우리가 이해하는 혹은 옳다고 생각하는 방식이 아니라 디지털 원주민인 유아의 관점에서 이루어질 필요가 있다는 의미이다.

이와 관련하여, 유아의 '스크린 타임(screen time)'을 어떻게 바라볼 것인가? 발제 내용인 OECD G20국가 설문의 주요 결과를 보면, 디지털 기술 활용 형태와 방식에서 "유아가 스크린에 노출되지 않고 부모와 디지털 자료를 공유'하는 것을 매우 중요하게 보고 있음을 알 수 있다. 세계보건기구(WHO) 역시 만 5세 미만 유아의 스크린 타임에 대해, [그림 3]과 같이 1세 미만은 0분, 1~2세는 60분 이하, 3~4세 역시 60분 이하로 최소화할 것을 권고하고 있다.



[그림 2] 만 5세 미만 유아의 스크린 타임에 대한 WHO의 권고

출처: Guidelines On Physical Activity, Sedentary Behaviour And Sleep For Children Under 5 Years Of Age(WHO, 2019)

세계보건기구의 유아 스크린 타임에 대한 권고를 이해함에 있어 유의할 점은, TV, 컴퓨터, 모바일 기기 등이 스크린을 통해 오락물을 수동적으로 시청하는 시간(sedentaty screen time)에 대한 권고이지, 물리적인 활동 혹은 움직임을 요구하는 능동적인 스크린 기반의 게임 등에 사용되는 시간은 포함하지 않는다는 것이다.

> "Sedentary screen time: Time spent passively watching screen-based entertainment (TV, computer, mobile devices). Does not include active screen-based games where physical activity or movement is required.

여기서 유아교육에서 디지털 기술 활용의 방향을 재확인할 수 있다. 바로 유아의 수동적인 스크린 타임은 최소화하되, 유아가 교사, 부모, 또래와 상호작용과 소통하고 보다 참여적이고 활동적인 학습을 할 수 있도록 디지털 기술이 힘을 이해하고 적극적으로 활용해야 한다는 것이다.

제1차 육아정책 심포지엄

유아교육·보육에서의 디지털 기술 활용

주최 | 국회의원 정경희

육아정책연구소 Korea Institute of Child Care and Education

주관 | 육아정책연구소 Korea Institute of Child Care and Education