

장님이 코끼리를 만지는 에듀테크 정책을 언제까지 반복할 것인가

교사·정부·개발자가 한자리에서 문제를 정의하고, 현장에서 검증하며, 개발과 정책으로 연결하는 상설 협력 구조를 생각할 때다

지금 교육현장의 에듀테크가 직면한 문제는 어느 누구도 전체를 보지 않고 있다는 데에 있다. 모두가 장님 코끼리 만지듯 자기 손에 닿는 부분이 전체인양 부분만 보고 전체를 설계하고 있다는 데에 있다.

학교 현장에서 새로운 에듀테크를 접할 때마다 비슷한 장면을 본다. 교사는 '수업에서는 이 기능이 꼭 필요하다'고 말하고, 개발자는 '기술적으로는 이런 방식이 더 효율적이다'고 설명하며, 정책 담당자는 '개인정보·예산·조달·형평성까지 고려해야 한다'고 답한다. 어느 한쪽이 틀린 것은 아니다. 오히려 각자는 자기 자리에서 매우 합리적인 말을 하고 있다. 문제는 이 세 개의 합리성이 한 시스템 안에서 만나지 못한다는 데 있다.

그래서 지금의 에듀테크 생태계는 '장님 코끼리 만지기'와 닮아 있다. 교사는 학생의 반응과 수업 흐름이라는 코끼리의 한 부분을 만지고, 개발자는 코드와 데이터 구조라는 다른 부분을 만진다. 정부와 공공기관은 안전성, 공공성, 예산과 책임이라는 또 다른 부분을 만진다. 각자가 본 것은 진짜이지만, 그것만으로 코끼리 전체를 설명하려 하면 문제가 생긴다. 교사가 필요로 한 것은 제품 요구사항으로 번역되지 않고, 개발된 기능은 학교의 시간표와 업무 흐름에 맞지 않으며, 정책은 현장과 기술의 변화 속도를 따라가기 어렵다.

문제는 '좋은 기술이 없어서'가 아니라 '서로의 언어를 번역하는 구조가 없어서'다

최근 연구들은 이 간극을 꽤 구체적으로 보여준다. 이은정(2025)은 2024 년 에듀테크 소프트랩에 참여한 6 개 기업의 실증 데이터를 분석해, 단순 기능 개선 의견은 비교적 빠르게 반영되는 반면

교육현장 적합성이나 교육효과성에 관한 교사 피드백은 장기 과제로 밀리거나 반영되지 않는 경우가 많았다고 보고했다. 특히 교사와 기업 사이에서 피드백의 의미를 해석하고, 반영 여부와 이유를 추적하는 '중계자'의 역할이 협업의 신뢰와 절차적 정당성에 중요하다고 분석했다. 결국 필요한 것은 한 번 의견을 듣는 간담회가 아니라, 교사의 언어를 개발 언어로, 개발상의 제약을 정책 언어로, 다시 정책의 조건을 현장 언어로 번역하는 지속적 구조다.

해외의 교사 참여형 설계 연구도 비슷한 결론을 제시한다. Roschelle 등(2016)은 교사가 설계 과정에 가까이 참여할수록 실제 요구에 맞는 도구를 만들 수 있다고 보았고, Cviko, McKenney 와 Voogt(2014)는 교사가 공동 설계자 역할을 맡을 때 기술 활용의 실용성과 실행 가능성, 공동 소유감이 높아진다고 보고했다. 2026 년 Pan 등은 현직 교사들이 교육용 게임 설계에 참여했을 때 교사 의견의 대부분이 단순한 화면이나 게임 요소보다 학습 메커니즘과 학생 이해, 교육과정에 집중되었다고 밝혔다. 개발자가 쉽게 대체하기 어려운 교사의 전문성은 바로 이 지점에 있다.

공공기관의 UI/UX 문제는 이미 '느낌'이 아니라 공식적으로 확인된 문제다

학교가 사용하는 시스템에서 가장 자주 나오는 불만 중 하나는 '기능은 있는데 쓰기가 어렵다'는 것이다. 복잡한 메뉴, 반복 입력, 불필요한 클릭, 직관적이지 않은 용어, 사용자의 실제 업무 순서와 다른 화면 구성은 교사에게 작은 불편이 아니라 누적되는 행정시간이다. 흥미로운 점은 정부 역시 이 문제를 인정하고 있다는 사실이다. 행정안전부는 공공 웹·앱의 불편한 UI/UX 가 불필요한 시간 소모와 서비스 이용 중단으로 이어질 수 있다고 밝히며 범정부 UI/UX 가이드라인과 KRDS(Korea Design System)를 구축했다. 2025년에는 가이드라인 수정본을 배포하고 공공 웹·앱 UI/UX 국민평가도 추진했다.

더 직접적인 지적도 있다. OECD 의 한국 디지털정부 검토는 서비스 설계·구축 과정에서 정기적인 사용성 조사, 접근성 테스트, 공동설계 워크숍과 같은 사용자 참여 관행이 충분하지 않은 간극을 지적했다. 사용자와 함께 개발 과정에서 반복적으로 테스트하지 않으면 복잡하고 버그가 많거나 실제 필요를 충족하지 못하는 서비스가 출시될 위험이 커지고, 이미 운영 중인 시스템을 다시 고치는 비용도 늘어난다는 것이다(OECD, 2025). 이것은 "공공기관은 디자인 감각이 부족하다"는 단순한 비난보다 더

중요한 문제를 보여준다. 문제의 핵심은 사용자가 개발의 끝에서 평가자가 되는 구조이지, 처음부터 공동 설계자가 되는 구조가 아니라는 데 있다.

공공기관과 정부가 예산만 쓰고 규제만 만든다고 단정하는 것은 정확하지 않다. 개인정보 보호, 보안, 접근성, 형평성, 감사 가능성은 공공서비스에서 실제로 필요한 조건이다. 다만 공공조달과 행정은 실패를 피하고 규정을 준수하는 데 강하게 최적화되어 있어, 빠른 실험과 반복 개선이 중요한 디지털 서비스와 충돌할 수 있다. 공공조달 연구에서도 과도하게 세세한 요구조건, 사용자와 공급자 간 부족한 상호작용, 낮은 디지털 역량, 위험 회피가 혁신을 막는 요인으로 보고되어 왔다(Uyarra et al., 2014; OECD, 2025, 2026). 따라서 논점은 '규제가 필요하냐 아니냐'가 아니라, 안전을 확보하면서도 실제 사용성을 함께 개선할 수 있는 개발·검증 구조를 어떻게 만들 것인가에 가깝다.

이제 교사는 '요구사항을 말하는 사람'에서 '직접 만드는 사람'으로 이동하고 있다

이 지점에서 최근 몇 년 사이 매우 큰 변화가 일어났다. **생성형 AI와 바이트코딩의 확산으로 소프트웨어 개발의 진입 장벽이 급격히 낮아졌다. 과거에는 교사가 "이런 기능이 있으면 좋겠다"고 아이디어를 전달하고 개발자가 이를 구현하는 구조가 일반적이었다면, 이제는 교사가 자연어로 요구를 설명하고 직접 프로토타입을 만들며, 학생에게 적용한 뒤 다시 수정하는 것이 가능해지고 있다.**

국내에서도 이 가능성을 확인하는 연구가 빠르게 나오고 있다. 신동광·정혜경·김인숙(2025)은 비전공 예비교사 53 명이 생성형 AI를 활용해 영어교육 앱을 개발할 수 있음을 보였고, 윤명희·박수홍(2026)은 바이트코딩을 이용해 기존 상용 도구가 충족하지 못한 현장 요구를 반영한 교육용 웹앱을 개발하고 중학교 현장에 적용한 사례를 보고했다. 특히 후자의 연구는 교사가 교육적 필요에 맞춘 도구를 직접 만드는 변화를 '교육 기술 개발의 민주화'로 해석한다. 이는 상당히 중요한 변화다. 이제 교사는 단순한 최종 사용자가 아니라 문제 발견자, 기획자, 프로토타이퍼, 실증 연구자 역할까지 수행할 수 있기 때문이다.

학교에서 매일 학생과 시스템을 동시에 상대하는 사람은 교사다. 어떤 버튼에서 학생들이 막히는지, 어떤 기능 때문에 수업의 흐름이 끊기는지, 어떤 데이터가 실제 피드백에 도움이 되는지, 어떤 자동화가 5분을 아끼고 어떤 자동화가 오히려 설명 시간을 10분 늘리는지를 가장 빨리 발견하는 사람도 교사다.

이런 지식은 매뉴얼을 읽어서 얻기 어렵다. 실제 수업을 운영하며 축적되는 '현장 지식'에 가깝다. 바이브코딩은 그 지식을 기술적인 형태로 외부화할 수 있는 새로운 통로를 열었다.

그러나 '에듀테크를 잘 쓰는 교사'만 모아도 또 다른 코끼리가 만들어진다

여기서 한 가지 함정이 있다. 새로운 기술을 잘 쓰는 교사만 협의체에 참여시키면 혁신적인 아이디어는 많이 나올 수 있지만, 그 결과가 전체 학교 현장을 대표한다고 보기는 어렵다. 실제로 이은정(2025)의 연구에서도 에듀테크 실증에 참여한 교사들이 새로운 도구를 적극적으로 활용하는 선도 사용자라는 점이 하나의 특징으로 확인된다. 신민철·유하원·장재홍(2023) 역시 학교의 에듀테크 활용에서 교사 간 활용 격차, 유지보수 부담, 콘텐츠의 질, 학교 구성원의 공통된 철학 부재 등이 장애요인이 될 수 있다고 보고했다.

따라서 협의체에는 두 종류의 교사가 함께 있어야 한다. 하나는 새로운 기술을 빠르게 실험하고 새로운 가능성을 발견하는 선도교사다. 다른 하나는 에듀테크를 특별히 좋아하거나 싫어하지 않지만, 필요할 때 사용하고 불편하면 사용을 포기하는 '일상적 사용자 교사'다. 여기에 디지털 활용에 부담을 느끼거나 새로운 시스템 도입에 신중한 교사의 목소리도 들어가야 한다. 사용성이 좋은 시스템은 전문가에게만 편한 시스템이 아니라, 별도의 연수 없이도 대부분의 사용자가 자연스럽게 사용할 수 있는 시스템이기 때문이다.

Aside 가 던지는 질문: 기술의 가능성이 규정보다 먼저 도착할 때 학교는 어떻게 대응할 것인가?

최근 등장한 브라우저형 AI 에이전트는 이 문제를 더 선명하게 만든다. Aside 는 공식적으로 사용자가 이미 로그인한 웹사이트와 내부 업무도구에서 브라우저 작업을 수행할 수 있는 구조를 내세우고 있다. 최근에는 Windows 환경에서도 사용할 수 있는 배포가 알려지면서 학교와 공공기관의 웹 기반 업무에 적용 가능성을 상상하기가 훨씬 쉬워졌다. 예를 들어 반복 조회, 자료 내려받기, 양식 입력, 정보 정리처럼 사람이 브라우저에서 하던 일을 AI 에이전트가 보조하는 장면이다.

그렇다고 이것이 NEIS 와 같은 교육행정정보시스템에서 공식적으로 허용되거나 지원된다는 뜻은 아니다. 오히려 학생 개인정보와 민감한 행정정보를 다루는 시스템에서는 권한 위임, 로그 기록, 개인정보의 외부 전송 가능성, 프롬프트 인젝션, 오작동 시 책임 같은 새로운 문제가 곧바로 제기된다.

Aside의 이용약관도 학교·조직 정책이나 법적 의무가 사용을 금지하면 이용해서는 안 된다고 명시하고, AI 자동화가 잘못된 동작을 할 수 있으므로 민감하거나 되돌리기 어려운 작업은 검토해야 한다고 안내한다. 교육부도 2025년 학습지원 소프트웨어 선정 기준을 마련하며 개인정보와 안전성에 관한 학교의 책임을 강화했다.

따라서 “이런 도구는 결국 규제될 것이다”라는 전망에는 충분한 현실성이 있지만, 더 중요한 질문은 규제를 어떤 방식으로 설계하느냐이다. 새로운 기술이 등장할 때마다 일단 금지하고 몇 년 뒤 제도권에 편입하는 방식은 현장의 혁신 속도와 맞지 않을 수 있다. 반대로 편리하다는 이유만으로 민감한 업무에 곧바로 적용하는 것도 위험하다. 필요한 것은 기술이 무엇을 할 수 있는지 현장 교사와 개발자가 함께 검증하고, 보안·개인정보 전문가와 정책 담당자가 허용 가능한 범위를 동시에 설계하는 구조다. ‘사용 가능/사용 금지’의 이분법보다, 어떤 데이터와 어떤 업무에서 어떤 승인 절차를 두고 사용할 수 있는지 세분화된 기준을 만드는 접근이 더 현실적일 수 있다.

상설 협의체는 ‘회의체’가 아니라 ‘문제→개발→실증→정책’의 순환 구조여야 한다

이런 이유에서 교사·정부·개발자가 정기적으로 만나는 상설 협의체 모델은 검토할 가치가 있다. 다만 이름만 협의체이고 분기마다 의견을 듣는 간담회라면 기존과 크게 다르지 않다. 핵심은 한 번의 의견수렴이 아니라, 현장 문제를 실제 기능과 정책 변화로 끝까지 연결하는 운영 구조다.

예시: 상설 협의체의 운영 구조

구성	-교사 50% 내외: 선도 사용자·일상적 사용자·신중/저활용 사용자를 균형 있게 구성. -개발자·에듀테크 기업, 교육부·교육청·공공기관 담당자, -필요 시 연구자·보안·개인정보 전문가와 학생 사용자 패널 참여.
의제	-제품 소개가 아니라 ‘수업·행정에서 반복되는 구체적 문제’를 출발점으로 설정. UI/UX, 반복업무, 데이터 연계, 평가·피드백,

	AI 에이전트 활용, 개인정보·보안, 조달·규제의 마찰을 함께 다룸.
프로세스	현장 문제 접수 → 공동 문제정의 → 소규모 프로토타입 → 4~8 주 학교 실증 → 사용성·효과·보안 검토 → 반영/보류/미반영 결정과 이유 공개 → 제품·정책·가이드라인에 반영.
운영	월 1 회 이슈 검토, 분기별 현장 실증 스프린트, 연 1 회 공개 성과보고. 모든 제안은 공개 가능한 범위에서 상태(접수·검토·개발·실증·반영·보류)와 근거를 추적.
평가	‘도입 건수’보다 실제 교사 업무시간 절감, 과업 완료율, 오류율, 추가 연수 필요성, 학생 학습·참여, 접근성, 개인정보·보안 위험, 유지보수 비용을 함께 평가.

이 구조에서 가장 중요한 것은 ‘의견을 들었다’가 아니라 “그 의견이 어떻게 처리되었는지 확인할 수 있다”는 점이다. 교사들이 반복해서 피드백을 주고도 무엇이 바뀌었는지 알 수 없다면 협의체는 곧 형식화된다. 반대로 개발자가 모든 요구를 받아들여야 하는 것도 아니다. 기술적으로 어렵거나 비용 대비 효과가 낮거나 보안상 받아들일 수 없는 요구도 있을 수 있다. 중요한 것은 반영하지 못한 이유까지 공유하는 것이다. 이것이 교사에게는 기술의 제약을 이해하게 하고, 개발자에게는 교육적 맥락을 이해하게 하며, 정책 담당자에게는 규정이 현장에 어떤 비용을 만들어내는지 보게 한다.

에듀테크의 다음 단계는 ‘더 많은 제품’이 아니라 ‘더 나은 연결’일 수 있다

지금까지 에듀테크 정책은 새로운 기기와 플랫폼을 도입하고, 교사를 연수하고, 우수사례를 확산하는 방식으로 성장해 왔다. 그 과정은 분명 필요했다. 그러나 기술의 변화 속도가 더 빨라지고, 교사 스스로

개발에 참여할 수 있으며, 브라우저 에이전트처럼 기존 시스템 위에서 새로운 기능을 만들어내는 기술까지 등장한 상황에서는 이전 방식만으로 충분하지 않다.

앞으로 중요한 것은 누가 더 좋은 아이디어를 갖고 있는지를 가리는 일이 아니라, 서로 다른 전문성을 얼마나 빨리 연결할 수 있느냐일 것이다. 교사는 학교와 학생을 알고, 개발자는 기술의 가능성과 한계를 알고, 정부와 공공기관은 공공성·형평성·보안·책임을 다룬다. 세 집단의 지식은 서로 대체할 수 없다. 어느 한쪽이 전체를 대신하려 할 때 다시 '장님 코끼리'가 된다.

교사의 요구가 제품의 기능으로 연결되고, 현장 실증의 결과가 조달과 정책에 반영되며, 새로운 기술이 무조건 금지되기 전에 안전하게 시험될 수 있는 구조. 그리고 그 과정에 혁신적인 선도교사뿐 아니라 일상적으로 수업하고 행정을 처리하는 다수의 교사가 함께 들어가는 구조. 에듀테크 협력체계를 논의한다면, 적어도 이 정도까지 구체화되어야 한다. 중요한 것은 협의체라는 이름 자체가 아니라, 서로 다른 사람들이 마침내 같은 코끼리를 보게 만드는 구조를 만드는 일이다.

참고문헌 및 근거 자료

신동광, 정혜경, 김인숙. (2025). 교사의 상상대로: 바이브 코딩을 활용한 영어 교육용 앱 개발. 영어교과교육, 24(3), 175-193. <https://doi.org/10.18649/jkees.2025.24.3.175>

신민철, 유하원, 장재홍. (2023). 학교 에듀테크 통합 방해요인과 해결방안: 선도적 교원의 인식을 중심으로. 교육공학연구, 39(1), 219-250. <https://doi.org/10.17232/KSET.39.1.219>

이은정. (2025). 에듀테크 실증을 통한 교사-기업 협업의 성공 요인과 한계: 교육 도메인의 특수성과 시사점. 디지털정책학회지, 4(4), 117-128. <https://doi.org/10.23149/JDP.2025.4.4.117>

윤명희, 박수홍. (2026). 바이브코딩(Vibe Coding)을 활용한 교육용 웹 앱 개발 연구: 설계 기반 연구 방법론 적용. 컴퓨터교육학회 논문지, 29(5), 57-71. <https://doi.org/10.32431/kace.2026.29.5.006>

행정안전부. (2025). 디지털 정부서비스 UI/UX 가이드라인 수정본(2025.8) 및 범정부 UI/UX 디자인시스템(KRDS) 자료.

교육부. (2025.12.29). 학교의 안전하고 효과적인 학습지원 소프트웨어 선정을 위한 기준 안내.

Cviko, A., McKenney, S., & Voogt, J. (2014). Teacher roles in designing technology-rich learning activities for early literacy: A cross-case analysis. *Computers & Education*, 72, 68-79. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2013.10.014>

Pan, Y., Tseng, C.-Y., Ketterlin-Geller, L. R., Larson, E. C., et al. (2026). Teachers as Informants in Participatory Design for Digital Game-Based Learning. *Technology, Knowledge and Learning*, 31, 453-477. <https://doi.org/10.1007/s10758-025-09908-9>

Roschelle, J., et al. (2016). Gathering Requirements for Teacher Tools: Strategies for Empowering Teachers Through Co-Design. *Journal of Science Teacher Education*, 27(1). <https://doi.org/10.1007/s10972-016-9459-2>

Uyarra, E., Edler, J., Garcia-Estevez, J., Georghiou, L., & Yeow, J. (2014). Barriers to innovation through public procurement: A supplier perspective. *Technovation*, 34(10), 631-645. <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2014.04.003>

OECD. (2025). Digital Government Review of Korea: Delivering human-centred and proactive public services. OECD Publishing.

OECD. (2025). Digital transformation of public procurement: Good practice report. OECD Public Governance Policy Papers, No. 77.

OECD. (2026). Digital Government Outlook 2026: Governing digital investment and capabilities to deliver at scale. OECD Publishing.

Aside Computer Inc. (2026). Aside product information, Terms of Service, and Privacy Policy. (확인일: 2026.9.16). ※ 로그인된 웹사이트·내부 도구에서의 브라우저 자동화 기능과 보안·정책상 유의사항을 확인하기 위한 자료.

자료 해석 유의: Aside 와 NEIS 를 직접 연동하거나 NEIS 에서의 사용이 공식 허용되었다는 근거는 확인되지 않았다. 본문은 Aside 가 로그인된 웹서비스와 내부 도구를 조작할 수 있다고 밝힌 기술적

특성을 바탕으로, 학교 업무시스템에 브라우저형 AI 에이전트가 적용될 때 발생할 수 있는 편의성과
규제·보안 쟁점을 사례적으로 논의한 것이다.