

서울특별시교육청 사물인터넷 기반 교육환경 조성  
및 인재양성에 관한 조례안  
심 사 보 고 서

의안 번호	356
----------	-----

2019년 3월 6일  
교육위원회

**I . 심사경과**

1. 발의일자 및 발의자 : 2019년 1월 30일, 김 경 의원
2. 회부일자 : 2019년 1월 31일
3. 상정일자
  - 제285회 서울특별시의회 임시회 제6차 교육위원회  
(2019년 3월 6일 상정, 원안가결)

**II . 제안설명의 요지(제안설명자 : 김 경 의원)**

**1. 제안이유**

- 사물인터넷 관련 기술 발전 및 4차 산업혁명 시대 도래 등 교육 패러다임 변화에 따라 사물인터넷 구현에 필요한 교육환경 조성 및 실효성 있는 지원에 관한 근거 규정을 마련하여 창의적 인재양성에 기여하고자 함.

## 2. 주요내용

가. 조례 제정의 목적과 정의에 관한 사항을 규정함(안 제1조 및 제2조).

나. 교육감의 사물인터넷 기반 교육환경 조성 및 창의적 인재양성 지원에 대한 책무 사항을 규정함(안 제3조).

다. 기본계획 수립, 교구의 지원, 교육 담당 교사 등의 전문성 제고를 위한 연수 실시 등의 사항을 규정함(안 제4조 ~ 제6조).

라. 교육감의 시범사업 실시, 표창, 협력체계 구축 등을 규정함(안 제7조 ~ 제9조).

## III. 검토보고 요지(수석전문위원 : 김창범)

### 1. 제안경위 및 주요내용

- 동 조례안은 2019년 1월 30일 김 경 의원에 의해 의안번호 제356호 로 발의되어 2019년 1월 31일 우리 위원회로 회부되었습니다.
- 동 조례안은 사물인터넷(Internet of Things, IoT) 기반 교육환경 조성을 위한 지원 사항 등을 규정함으로써 4차 산업혁명에 대비한 인프라(infrastructure) 구축에 기여하기 위해 발의되었습니다.

### 2. 주요 검토의견

#### 가. 제정 취지에 대한 검토

- 동 조례안이 규정하려는 사물인터넷은 세상의 모든 물건에 통신 기능이 장착되어 정보를 교환함으로써 상호 소통이 가능한 인프라를 통칭하는 개념입니다.1) 즉 사람이 개입하지 않아도 사물끼리 스스로 정보

를 교환할 수 있게 된다는 뜻으로 사용되고 있습니다.

예를 들어 웨어러블 디바이스(Wearable Device)에 의한 위치추적 및 헬스케어 정보의 공유, 자율주행 자동차 기술, 음식배달원의 휴대용 신용카드 결제단말기 같은 VAN 업무 등이 사물인터넷을 기반의 활용례라 할 수 있습니다.

- 이와 같이 4차 산업혁명 시대의 도래와 함께 정보통신기술을 기반으로 모든 사물을 연결해 사람과 사물, 사물과 사물간에 정보를 교류하고 상호 소통하는 지능형 인프라 및 서비스 기술이 각광을 받고 있는 현실에서 공교육 영역에서는 이러한 기술에 대한 이해와 활용에 대한 교육이 체계적으로 이루어지고 있지 못하고 있는 실정입니다.<sup>2)</sup>
- 2019년 서울특별교육청 예산에서도 사물인터넷과 관련하여 “스마트스쿨구축및운영(95억 7백만원)”, “학생참여형수업혁신을위한교사지원(1천 9백만원)” 과 “서울미래학교운영(18억 2천 4백만원)”, “창의융합과학실험실환경구축(51억 7천 5백만원)” 등이 사업비로 편성되어 있으나, 이들 예산은 미래교육을 위한 종합적인 사업비로 사물인터넷 기반의 교육환경 조성만을 위한 직접적인 사업비라고 볼 수는 없는 상황입니다.<sup>3)</sup>
- 이러한 상황에서 동 조례안이 사물인터넷을 기반으로 한 교육환경이 체계적으로 조성될 수는 있는 지원 근거를 마련하려는 것은 4차 산업혁명에 따른 정보통신기술의 교육과 활용에 기여할 수 있을 것이라는 점에서 의미가 있는 입법이라고 생각합니다.

---

1) 이 용어는 1999년에 MIT의 오토아이디센터(Auto ID Center)의 케빈 애쉬튼이 RFID(Radio-Frequency Identification)와 센서 등을 활용하여 사물에 탑재된 인터넷이 발달할 것이라 예측한 데서 비롯되었음.  
2) 현행 법령에서도 사물인터넷 교육과 관련된 직접적인 근거가 마련되어 있지 않음. 참고로 19대 국회에서 사물인터넷 진흥에 관한 법률안 제정을 위한 입법 공청회가 개최된 바 있으나(2015.12.15.), 교육영역보다는 산업활성화에 초점이 맞추어져 있었으며 이후 구체적인 입법이 이루어지지 않았음.  
3) 2018년도에는 사물인터넷을 위한 기초교육으로 ‘SW교육피지컬컴퓨팅 실습지원’에 1억 5천 5백만원이 특별교부금으로 편성되었으나 금년에는 동 사업비가 전무한 상황임. 여기서 피지컬컴퓨팅이란 프로그램, 소프트웨어로 불리는 가상의 코드를 통해 하드웨어라고 불리는 물리적 실체를 움직이게 하는 것 등을 말하는 것으로, 보드형 피지컬컴퓨팅 도구인 ‘아두이노’나 ‘라즈베리 파이’와 같은 키트를 통해 ‘비트브릭’과 같은 모듈형 하드웨어를 만들어 보고 명령어에 따라 일정한 작업을 수행할 수 있도록 하는 것이며 ‘로봇축구’가 대표적인 예라고 할 수 있음. 이는 ‘코딩’ 학습과도 연계됨.

## 나. 조례안의 체계와 주요 조문별 검토

- 동 조례안은 제1조부터 제3조까지 목적, 정의, 교육감의 책무에 대한 총칙사항을 규정하였고, 안 제4조에서는 사물인터넷 기반의 교육환경을 체계적이고 내실 있게 추진하기 위한 기본계획 수립에 관한 사항을 규정하였습니다.

그리고 안 제5조와 제6조에서는 사물인터넷 기반 교육환경 조성에 필요한 교구 지원과 교사의 전문성 신장을 위한 연수 등을 규정하였고, 안 제7조와 제8조에서는 사물인터넷 기반 교육환경 조성을 위한 시범사업의 실시와 이에 공적이 있는 기관, 단체 및 개인에 대한 표창을 규정하고 있습니다.

또한 안 제9조에서는 사물인터넷 기반 교육환경 조성 등에 필요한 유관기관과의 협력체계 구축을 규정하고 동 조례의 시행에 필요한 사항은 교육규칙으로 정하도록 하였습니다.

- 이러한 조문 구성을 볼 때 동 조례안은 전반적으로 사물인터넷 기반의 교육환경 조성을 위한 계획수립과 지원, 표창과 협력체계 구축 등 제정 목적에 부합하도록 일관성 있는 규범체계를 구축하고 있고, 자치법규 입안실무와 법령입안·심사기준에 따르고 있다는 점에서 조례 제정에 따른 별도의 문제는 없을 것으로 사료됩니다.

특히 안 제4조의 ‘사물인터넷 기반 교육환경 조성 및 인재양성을 위한 기본계획’과 관련해서 동 조 제2항에서는 사물인터넷 기반 교육환경 조성을 위한 예산확보, 교육 프로그램의 연구·개발·평가 등이 포함되도록 하고 있는바, 향후 교육현장에서 체계적인 교육지원이 이루어질 수 있는 근거를 마련했다는 점에서 4차 산업혁명에 대비한 미래교육에 기여할 수 있어 교육정책의 측면에서 타당한 사항으로 생각됩니다.

- 다만, 동 조례안의 비용추계와 관련해서 비용추계서는 세부 산출 내역으로 각급 학교의 3D프린터 및 디지털 영상·편집 장비 설치와 이에

대한 연간 유지비용으로 5년간 총 351억원을(연평균 70억원) 계산 하였습니다.

그러나 동 사업은 검토보고서 4p 각주 3)에서와 같이 사물인터넷과 직접적인 상관관계가 없는 사업이라는 점에서 비용추계 대상 사업의 오해에서 비롯된 것이라 할 수 있는바, 이에 대한 재산정이 필요할 것으로 사료됩니다.

- 참고로 서울특별시교육청도 동 조례안의 내용과 관련해서는 별도의 의견이 없음을 제출하면서도 비용추계서의 산정에 오류가 있음을 지적한 바 있습니다(행정관리담당관-1530, 2019.2.14.).

**IV. 질의 및 답변요지 : 생략**

**V. 토론요지 : 없음.**

**VI. 수정안의 요지 : 없음.**

**VII. 심사결과 : 원안 가결(재석의원 전원 찬성)**

**VIII. 소수의견 요지 : 없음.**

**IX. 기타 필요한 사항 : 없음.**

## 서울특별시교육청 사물인터넷 기반 교육환경 조성 및 인재양성에 관한 조례안

**제1조(목적)** 이 조례는 사물인터넷 기반 교육환경 조성에 필요한 사항을 규정하여 창의적인 인재양성에 이바지함을 목적으로 한다.

**제2조(정의)** 이 조례에서 사용하는 용어의 뜻은 다음과 같다

1. “사물인터넷”이란 정보통신기술을 기반으로 모든 사물을 연결하여 사람과 사물, 사물과 사물 간에 정보를 교류하고 상호 소통하는 지능형 인프라 및 서비스 기술을 말한다.
2. “사물인터넷 기반 교육환경”이란 제1호에 따른 교육이 가능한 장비 및 시설을 갖춘 교육공간 등을 말한다.

**제3조(교육감의 책무)** ① 서울특별시교육감(이하 “교육감“이라 한다)은 사물인터넷 기반 교육환경 조성을 위한 시책을 수립·시행하여 창의적인 인재가 양성될 수 있도록 노력하여야 한다.

② 교육감은 제1항을 위한 행정적·재정적 지원 방안을 마련하여야 한다.

**제4조(계획수립 등)** ① 교육감은 사물인터넷 기반 교육환경 조성 및 인재양성을 위한 기본계획(이하 “기본계획”이라 한다)을 5년 마다 수립하여야 한다.

② 제1항에 따른 기본계획에는 다음 각 호 사항이 포함되어야 한다.

1. 사물인터넷 기반 교육환경 조성의 기본 추진 방향
2. 사물인터넷 기반 교육환경 조성방법 및 활성화 방안

3. 사물인터넷 기반 교육환경 조성을 위한 예산 확보
4. 사물인터넷 기반 교육환경 조성을 통한 인재양성 방안
5. 사물인터넷 관련 교육 프로그램의 연구·개발·평가
6. 사물인터넷 교육 담당 교사 등의 연수
7. 그 밖에 교육감이 사물인터넷 기반 교육환경 조성 및 인재양성을 위해 필요하다고 인정하는 사항

**제5조(교구의 지원)** 교육감은 각 급 학교에 사물인터넷교육이 가능한 각종 디지털 기기 등 사물인터넷 기반 교육환경 조성에 필요한 교구를 지원할 수 있다.

**제6조(연수 등 실시)** ① 교육감은 사물인터넷 교육 담당 교사 등의 전문성 제고를 위한 연수를 실시하여야 한다.

② 교육감은 제1항의 연수를 이수한 사람에게 수료증을 발급할 수 있다.

③ 그밖에 연수 기간 및 장소 등에 관하여는 교육감이 따로 정한다.

**제7조(시범사업의 실시)** 교육감은 사물인터넷 기반 교육환경의 효율적 조성 등을 위해 필요하다고 인정하는 경우에는 시범사업을 실시할 수 있다.

**제8조(표창)** 교육감은 사물인터넷 기반 교육환경 조성에 공적이 있는 기관, 단체 및 개인에게 표창할 수 있다.

**제9조(협력체계 구축 등)** 교육감은 사물인터넷 기반 교육환경 조성 등을 위해 서울특별시, 대학, 법인·단체 등과 협력체계를 구축할 수 있다.

제10조(시행규칙) 이 조례의 시행에 관하여 필요한 사항은 교육규칙으로 정한다.

## 부칙

이 조례는 공포한 날부터 시행한다.