

# 스쿨존 교통안전, 어린이 디자인이 답이다.

2020. 10.

서울 은평구

## 서울 은평구 스쿨존 교통안전, 어린이 디자인이 답이다.

### □ 추진배경

- 스쿨존 '민식이법' 통과에도 불구하고 여전히 불안감 상존
  - \* 단속 위주의 교통안전시설물 설치 등을 통해 처벌은 강화되었으나, 실질적인 어린이 보호 조치는 부족
- '어린이 시각'에서 바라본 보행환경 특성을 반영한 서비스 부족
  - \* 차량보다 어린이에게 경고를 주는 서비스모델의 한계

### □ 추진내용

- 스쿨존 특성별 교통사고 원인 분석을 통한 개선방안 도출
  - \* 초등학교 3개교 대상 초등학교 등하교 통학경로 및 위험요소 조사
- 어린이 시각의 보행 환경 개선 요소 도출
- 학부모-어린이-전문가가 참여하는 국민디자인단을 통한 사용자 경험 중심의 서비스 디자인 추진
  - \* 스쿨존 내 다양한 보행환경 유형 분석 및 수요자(학부모, 어린이), 전문가 참여형 국민디자인단 구성(활동인증서 발급, 활동 기념품 증정)
- 기존 교통안전시설물과 사물인터넷을 융합한 스쿨존 안전 플랫폼 개발
  - \* 인공지능(AI) 보행자 교통사고 방지시스템 도입

### □ 추진성과 및 기대효과

- 초등학교별 어린이통학, 도로상황, 학교위치 등 고려한 어린이 스쿨존 교통안전 확보
- 4차 산업혁명기술과 기존 교통안전시설물(신호등, 과속단속장치 등)을 융합한 교통안전 표준모델 마련

< 국민디자인단 운영 전·후 비교 >

국민디자인단 운영 前(AS-IS)	국민디자인단 운영 後(TO-BE)
<ul style="list-style-type: none"><li>• 수요자의 눈높이를 고려하지 않은 단속 위주의 시설물 설치</li><li>• 기존 교통안전시설물과 IoT센서가 융합되지 않아 효과 미흡</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 수요자 중심의 국민디자인프로세스를 통해 교통안전 문제 도출</li><li>• 기존 시설물과 사물인터넷 융합으로 지속 가능한 안전 서비스 제공 및 데이터 분석을 통한 사고 예측</li></ul>

### □ 향후계획

- 데이터분석과 주민참여 서비스 디자인으로 은평구 스쿨존 어린이 교통사고 예방을 위한 스마트 도시 서비스 기획

# 1 스쿨존 교통안전, 어린이 디자인이 답이다.

과제유형	②기획·협업과제	정책분야	생활안전
주관기관 (협업기관)	스마트정보과 (서부경찰서, 은평경찰서, 녹번초등학교, 구현초등학교, 역촌초등학교, 대조초등학교)	과제담당자	오정석 팀장 연락처 : 02-351-6381 이메일 : ojsek@ep.go.kr

- **과제유형** : '①기획·단독과제, ②기획·협업과제, ③실행·단독과제, ④실행·협업과제' 중 해당 유형 기재
- **정책분야** : 산업지원, 사회복지, 생활안전, 문화/관광, 어린이/교육, 지역환경개선, 마을공동체, 기타 중 해당 분야 기재

## 1 과제 개요

◆ (사업목표) 다양한 스쿨존 보행환경에 대하여 어린이 눈높이의 서비스 디자인을 통해 안전한 통학로 조성

◆ (주요고객) 초등학교 어린이

◆ (추진기간) '20. 2. ~ '20. 12.

◆ (소요예산) ('20) 1,178백만원

◆ (추진내용)

- 초등학교별 어린이 통학, 도로상황, 학교위치 등 고려한 스쿨존 교통안전 대책 컨설팅
  - (서울디지털 재단) 자치구 스마트 도시 서비스 기획 컨설팅
  - 주요 정책 수요자인 어린이 및 학부모, 한국교통연구원, 어린이 아동심리 전문가 등 외부전문가 경찰서, 관내 초등학교 등 관계기관 협조 체계 구성
- 보행자 교통사고 방지 시스템 구현
  - 주민참여 방식으로 관내 교통사고 다발지역을 주민의 의견을 모아 교차로 횡단 보도 보행자 교통사고 위험지역 선정(5개소)
- \* 영상 인식을 통한 차량, 보행자, 자전거 감지, AI 보행자 사고 방지시스템 설치 등
  - 어린이가 눈높이 엘로카펫 및 LED 교통안전 표지 설치(31개 초등학교 대상)
  - 보행신호 음성안내 보조장치, 바닥 신호등, 지능형 CCTV 구축

## 2 추진배경

· 스쿨존 내 다양한 보행환경 유형을 분석하고 수요자(학부모, 어린이) 및 전문가 참여형 서비스 디자인 모델을 도출하여 어린이 교통사고 예방

- 스쿨존 '민식이법' 통과에도 불구하고 여전히 불안감 상존
  - 사회적으로 대두된 민식이법통과 이후 어린이 교통사고에 대한 처벌이 강화된 반면, 실질적인 어린이 보호 조치는 부족
    - \* 어린이 보호구역 내 사고 발생 건수 : 25건, 서울시 2위
  - 현장에서 처벌강화, 불법주정차, 과속, 신호위반 등의 단속위주의 CCTV만 설치되어 학부모들은 여전히 불안감 호소
- '어린이 시각' 에서 바라본 수요자 중심의 서비스 제공 미흡
  - 여러 지자체에서 어린이 안전을 위한 스마트 횡단보도 등의 스마트 도시 서비스를 확대하고 있지만, 다양한 유형의 보행환경의 특성이 미반영
  - 어린이 시각에서 접근하는 서비스 디자인 관점 부족으로 차량보다는 보행자(어린이)에게 경고를 주는 서비스모델은 한계에 봉착
- 스마트 보행안전시설들이 자치단체별 무분별하게 도입되고 있어 실효성 미흡 등 심각성 대두
  - 기 설치 신호등, 과속카메라 등의 신호를 받아 신규 설치 사물인터넷 기술과 융합하여 이용가능한 새로운 교통안전 서비스 모델 필요

## 3 추진내용

□ 은평구 국민디자인단 구성 및 운영 수요자 중심의 서비스 기획

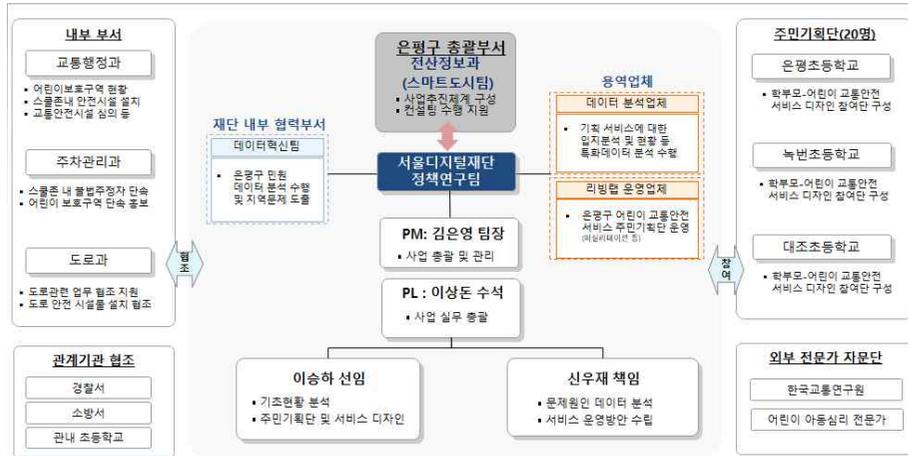


## □ [1단계] 국민디자인단 이해하기

### ○ 국민디자인단 구성

- 어린이, 학부모, 한국교통연구원, 경찰서, 소방서, 어린이아동심리 전문가 등으로 구성

### ○ 은평구 사업 추진의지, 기본현황, 지역문제, 교통안전 문제 유형 공유를 통해 지역과 스쿨존 보행환경 등에 대한 이해도 증대



### ○ 스쿨존 내 교통안전 문제 공유(대표 모델 3개소)

구분	시도로 (은평초등학교)	이면도로 (녹번초등학교)	주택가 골목길 (대조초등학교)
학교위치별 3가지 모델			
모델별 문제점 상이	<ul style="list-style-type: none"> <li>시도로는 비교적 넓은 도로이나 불법주정차 등이 빈번하게 발생</li> <li>보행구간의 안전시설물 부족</li> <li>스마트 횡단보도 기술적용 미흡</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>과속차량 및 학교 통학로 신호등 시설물 부족</li> <li>보행구간의 안전시설물 부족</li> <li>스마트 횡단보도 기술적용 미흡</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>보도/차도가 미분리 되어 사고 위험 높음</li> <li>과속 방지턱 없음</li> <li>골목길 진입 시 운전자 순간 상황 판단 저하 가능</li> <li>스마트 횡단보도 기술적용 미흡</li> </ul>

- 학교별 교통안전 문제점이 동일하지 않고 초등학교 위치마다 상이하여 학교별 특성, 차량의 흐름, 통학로 등의 문제점을 구분한 해결방안 도출 필요

### ○ 기존 교통안전시설물(신호등, 과속단속카메라) 문제 공유

- 차량운전자는 스쿨존 내 기존 신호등과 과속카메라가 설치되어 있는 경우 경각심 부족으로 사고 연계
- 기존 교통안전시설물(신호등, 과속단속카메라)의 센서신호 제공 거부 및 새로운 어린이교통 시설물 설치 시 경찰서 협의 과정에서 협조가 미흡하여 유기적 연계에 한계

### ○ 자치단체 교통안전 정책의 실효성 미흡에 관한 문제 공유

- 기술사례를 검증 없이 자치단체별 무분별하게 도입하여 실효성 저하
  - 대부분 자치단체가 부서간 협업 미흡으로 교통시설물과 별개로 운영
- ⇒ 기존 전통적인 교통안전시설물(신호등, 과속카메라)와 사물인터넷 기술과의 융합이 아닌 개별 시스템으로 운영되고, 어린이들의 눈높이를 고려하지 않은 교통안전 시설물이 설치되는 실정임

### ○ 일반적인 어린이 교통사고 발생 원인 알아보기

- 운전자의 안전의무 불이행, 어린이의 돌발 보행패턴과 낮은 인지능력
- 도로가 불법 주정차, 어린이 시점 고려가 부족한 시설물 규정 등

## □ [2단계] 국민요구 발견하기

### ○ 수요자 관점의 문제점 파악을 위해 관찰조사 및 설문조사 실시

#### <어린이 시각의 보행 환경 개선 요소 도출을 위한 관찰조사>

- 어린이 시점의 보행환경 분석을 위해 바디캠 촬영
- 어린이 아동심리 전문가 자문을 통한 어린이 보행 위험요인 도출
- 스쿨존 내 CCTV 보행자 데이터 분석

#### <스쿨존 내 다양한 보행환경 유형 분석>

- 관내 초등학교 3개교 대상으로 어린이 교통안전 통학로 조사 진행
  - 코로나19 확산으로 구글독스 링크를 통해 참여 신청 접수
  - 메일을 통해 전달된 링크로 PC 접속을 통해 지도상에 등하교 경로 입력

### <어린이 교통안전에 대한 주민 인식조사를 위한 설문 실시>

- 초등학교 자녀를 둔 학부모 대상으로 설문 조사

- 자녀의 등하교길 교통안전에 대한 인식
- 등하교 길의 위험정도에 대한 불안감  
→ 등 하교로 특성에 따른 요인이 있는지 분석
- 자녀의 교통안전 교육 실태
- (운전자 관점) 어린이 교통안전에 대한 위험요소 인지

### ○ 어린이 교통안전 관련 민원데이터 분석

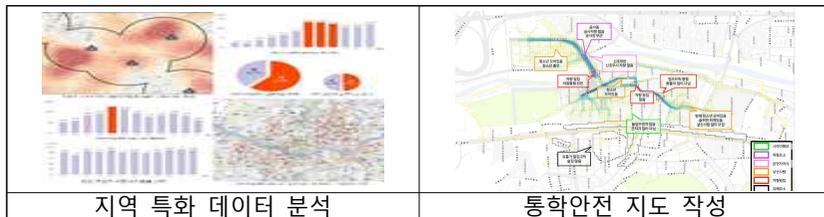
- 최근 2~3년의 민원데이터를 기반으로 빅데이터 분석 실시, 주요 민원에 대한 키워드 도출
- 핵심 키워드 중심으로 민원데이터 심층 분석

### ○ 실무부서 및 관계기관 인터뷰

- 은평구 어린이 교통안전 관련부서 인터뷰를 통해 지역에서 발생하고 있는 어린이 교통사고에 대한 이슈와 민원을 통해 주민 요구 사항 파악
- 은평구에서 발생했던 다양한 어린이 교통사고에 대한 문제 유형을 정성적 분석을 통해 도출

### □ [3단계] 진짜문제 정의하기

- 은평구 어린이 교통사고 유형별 원인분석을 위한 특성 요인 도출을 통해 확보한 사고요인, 보행패턴 데이터를 기반으로 지역특화 데이터 분석 및 검증
- 국민디자인단의 안전 위험 요인 데이터 취합하여 대상 학교별 교통안전 위험 요인을 시각화하여 통학안전 지도 작성



### □ [4단계] 아이디어 발전하기

- 차량 보행자 인지를 확대할 수 있는 다양한 기술 요소 검토 및 사례 분석으로 운전자 대상 스마트 서비스 디자인

**스물존 안전 강화 서비스 사례분석**

**스마트교차로**

- CCTV, 센서 등을 통해 보행자가 있다는 것을 운전자에게 전광판과 바닥경광등 등으로 알려주는 서비스

**스마트 횡단보도**

- 횡단보도 앞 보행자에게 주의를 주거나 차단하는 서비스

**차량 안전운행 보조 장치**

- 차량 내외부 ITS 정보를 통한 안전운행을 보조

**교통지도 및 불법주차단속 로봇**

- 중국, 인도 등에서 교통지도와 불법주차 단속 로봇 등장

**스마트 요철**

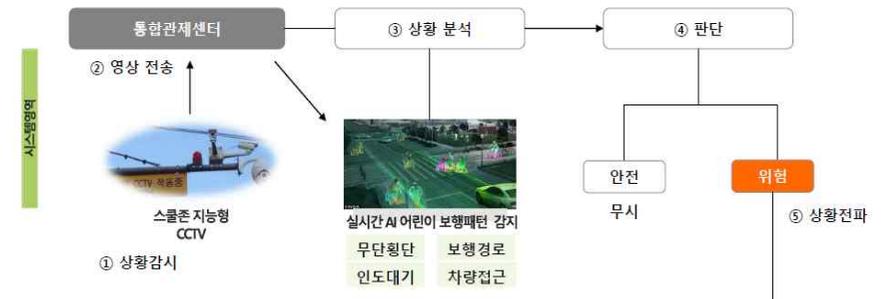
- 과속 차량이 지나갈때 도로를 살짝 꺼지게하는 요철

**Key Finding**

- 보행자 안전을 위한 기존 서비스는 대부분 시설, 장비에 한정되어 있음
- 횡단보도 이외 어린이의 돌발적 행동에 의한 사고 예방에는 한계가 있음
- 어린이 시점의 교통보행 환경에 대한 조사 필요

### ○ 사용자 요구사항 수렴 및 개선요소 도출

### ○ 서비스 요구사항 상세 설계 및 모델 구체화, 사용자 테스트 진행



☞ 위험상황을 디지털장치를 통해 시각·청각·촉각적 전달을 어떠한 방식으로 하는 것이 효율적일지 국민디자인단을 통해 발굴 예정

## □ [5단계] 실행전략 전달하기 - 예정

- 서비스 모델 도출 후보군에 대한 운영방안을 검토
- 스쿨존 교통안전 서비스 단계별 도입 방안 및 발전 방향 제시
  - 서비스 디자인 모델 기능에 대한 우선순위 검증 실시
  - 타 시스템 및 데이터 연계를 통한 고도화 방안 제시
  - 어린이 교통안전 관련 제도 개선 건의를 위한 개선 사항 도출

### < 주요 추진현황 및 계획 >

연도	주요 추진사항	소요 예산(백만원)
'20년	○ 서비스디자인 컨설팅 및 국민디자인단 운영 - 기초현황 파악, 서비스 디자인 모델 확정 ○ 스쿨존 스마트 교통안전 인프라 구축 등	○ 1,178백만원
'21년	○ 스쿨존 스마트 교통안전 서비스 스마트 교통안전 인프라 구축 등 ○ 서비스디자인 교통안전 모델 확산	○ 350백만원
'22년 ~	○ 스쿨존 스마트 교통안전 서비스 스마트 교통안전 인프라 구축 등 ○ 서비스디자인 교통안전 모델 확산	○ 350백만원

## 4 국민디자인단 운영 성과

### 가. 국민디자인단 구성 현황

구분	성명/소속/직위	역할
국민디자인단	분야 전문가 한국교통연구원 어린이아동심리전문가	○ 어린이 보행 위험요인 도출
	정책수요자 은평초/북변초/대조초 학부모 및 어린이	○ 어린이 시점의 보행환경 분석을 위한 바디캠 촬영 및 서비스 모델 도출
서비스 디자이너	서울디지털재단 정책연구팀장	○ 국민디자인단 서비스 디자인 총괄
국민디자인단 위원	국민디자인단 담당 오정석 팀장 (스마트정보과)	○ 과제추진 총괄
	사업담당 이동엽 주무관 (스마트정보과)	○ 과제 수행, 진행, 행정적 절차 수행 등

## 나. 국민디자인단 추진 성과

### □ 단편적 의견 수렴 방식을 넘어서 수요자의 숨은 요구 발견

- 기존의 관이 주도하는 단순 시설 설치 위주의 사업방식의 변화
  - 실제 해당 통학로를 이용하는 어린이와 불안한 마음으로 통학시키는 학부모의 의견을 설문조사하고 관찰하여 숨은 요구 파악
  - 어린이 눈높이에서 어린이가 직접 학교주변 문제점을 파악하여 다양한 교통시설물을 설치함으로써 교통사고 사전 예방 시스템 구축

국민디자인단 운영 前(AS-IS)	국민디자인단 운영 後(TO-BE)
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 수요자의 눈높이를 고려하지 않은 단순 위주의 관주도 단순 시설물 설치</li> <li>• 수요자의 잠재적 니즈 파악 없어 안전 확보 실효성에 문제</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 수요자 중심의 국민디자인프로세스를 통해 교통안전 문제 도출</li> <li>• 수요자(어린이, 학부모) 주요 통학경로 관찰 및 설문 등을 통한 대상지 문제 파악으로 잠재 수요 파악 교통안전 정책 반영</li> </ul>

### □ 어린이 눈높이의 옐로카펫 및 LED 교통안전 표지 설치(30개소 설치 완료)

- 추후 기존 어린이보호구역 75개소 이외에 신규 추가 구역 지정시 국민디자인단 서비스디자인 결과 반영
- 어린이보호구역 75개소 및 초등학교 주변 안전을 위해 학교별 다양한 환경에 맞게 어린이들의 생각을 적용한 교통안전 시설물 설치



국민디자인단 운영 前(AS-IS)	국민디자인단 운영 後(TO-BE)
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 다양한 보행환경을 고려하지 않은 서비스 추진으로 효과성 미흡</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 수요자의 통학로를 다양한 방법을 통해 관찰함으로써 통학로별 교통안전 시설물 설치로 효과성 증대</li> </ul>

□ **보행신호 음성안내 보조장치, 바닥 신호등, 지능형 CCTV 구축**

- 초등학교 주변 어린이 통학로 위험 횡단보도에 ICT 기술을 융·복합한 스마트 횡단보도 설치로 어린이 교통사고 예방
- 횡단보도 22개소 60대 설치, 보행신호 음성안내 보조장치 등 설치



국민디자인단 운영 前(AS-IS)	국민디자인단 운영 後(TO-BE)
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 기존 교통안전시설물과 IoT센서가 융합되지 않아 효과 미흡</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 기존 시설물과 사물인터넷 융합으로 지속 가능한 안전 서비스 제공 및 데이터 분석을 통한 사고 예측</li> </ul>

**다. 국민디자인단 운영시 미흡한 점 및 향후 개선방안**

□ **국민디자인단의 서비스 디자인기법에 대한 국민 이해도 증대 필요**

- 목소리를 내지 않는 잠재적 수요자의 욕구 반응을 위한 해당 사업의 필요성에 공감대를 형성하고 단편적인 의견 수렴방식을 넘어 적극적으로 의견을 개진하여 정책의 방향성을 결정할 수 있도록 다양한 방법의 홍보가 필요
- 국민디자인단에 대한 공무원 인식 증진 필요
  - 교육과정에 서비스디자인기법을 편성하여 내부 이해도를 높이고 현재 다양한 주민 참여 사업에 적용할 수 있도록 홍보

**5 향후 추진계획**

□ **스쿨존 스마트 교통안전 시스템 구축 사업을 교통안전 정책에 활용**

- 기존 어린이보호구역 75개소 이외에 신규 추가 구역 지정시 컨설팅 결과 반영
- 어린이보호구역 75개소 및 초등학교 주변 안전을 위해 학교별 다양한 환경에 맞게 어린이들의 생각을 적용한 교통안전 시설물 설치
- 초등학교의 주변의 교통량, 도로현황, 어린이 이동인구 등을 고려한 서비스 디자인 기법 활용 어린이, 주민들이 함께 참여하는 주민참여 예산 사업 추진

□ **향후 행안부 재난안전 특별교부세 선도사업(평가 선정)에 신청하여 사업 지속 추진**

- 스쿨존 내 어린이 안전시설물 국민디자인단 운영 결과를 토대로 교통안전 사업 추진

□ **사물인터넷 센서 및 지능형 CCTV 등 스마트통합관제센터 이상 신호 모니터링**

- 각종 사물인터넷 센서, 지능형 CCTV, 불법주정차단속 등으로 다양한 이벤트 데이터를 수집하여 어린이 보행안전의 문제점을 지속 개선

□ **4차 산업혁명기술과 기존 교통안전시설물(신호등, 신호과속) 융합한 새로운 방향의 서울시 전체 교통안전 표준모델 마련**

**6 홍보실적 및 계획**

□ **참여 기관 협조 요청으로 정책 수요자 대상 국민디자인단 홍보**

- **국민디자인단 참여 홍보**
  - 신청방식을 간단히 하여 잠재적 수요자가 참여할 수 있는 기회 확대(구글독스 링크 송부하여 간편하게 통학경로를 입력할 수 있도록 함)
  - 국민디자인단 활동인증서 발급, 활동기념품 증정하는 참여혜택을 통해 국민디자인단으로써 긍지를 가질 수 있도록 함



**첨부1**

**국민디자인단 활동 실적 및 단계별 산출물**

□ 국민디자인단 활동 실적 ※코로나로 인하여 온라인 진행

구분	일시	장소	참석자
1차	8월	-	서비스디자이너, 어린이, 학부모
2차	9월	-	서비스디자이너, 어린이, 학부모
3차	10월	-	서비스디자이너, 어린이, 학부모

□ 국민디자인단 활동 단계별 산출물

구분	단계별	주요 활동내용	산출물
1차	1단계 (이해하기)	① 서비스디자인 이해하기 ② 킥오프 미팅 ③ 은평구 기본현황, 지역문제, 교통안전 문제 유형 공유	·정책수요자 및 공급자의 서비스디자인 및 지역 현안에 대한 이해도 증진
2차	2단계 (발견하기)	① 설문조사 - 관내 초등학교 3개교 대상 어린이 교통 안전 통학로 조사 진행 ⇒ 보행환경별 대책 마련 필요성 발견 - 어린이 교통안전에 대한 주민 인식조사를 위한 설문 실시 - 실무부서 및 관계 기관 인터뷰 ② 관찰조사 - 바디캠 촬영으로 어린이 시점의 보행환경 분석 - 어린이 아동심리 전문가 자문을 통한 어린이 보행 위험요인 확인 - 스쿨존 내 CCTV 보행자 데이터 분석 - 어린이 교통안전 민원 데이터 분석	·정책수요자와 공급자를 대상으로 다양한 보행 환경별 문제점과 안전 위해 요소 등 파악 ·최근 2~3년 민원데이터 기반 분석 및 키워드 도출 ·지역에서 발생하고 있는 어린이 교통사고에 대한 주민 요구사항 파악 ·관찰과 설문을 바탕으로 공공기관데이터 분석과 아동심리 전문가 분석으로 명확한 문제점 도출

3차	3단계 (정의하기)	① 유형별 원인분석 - 은평구 어린이 교통사고 유형별 원인분석을 위한 특성 요인 도출을 통해 확보한 사고 요인, 보행패턴 데이터 분석 ② 데이터 시각화 과정을 통한 정의 - 안전위험 요인 데이터 취합하여 시각화	·유형별 지역특화 데이터 분석 및 검증을 통한 진짜문제 정의 ·학교별 교통안전 위험 요인 시각화한 통학안전 지도 작성
	4단계 (발전하기)	① 차량 보행자 인지를 확대할 수 있는 다양한 기술 요소 검토 및 사례 분석 ② 서비스 요구사항 상세 설계 및 모델 구체화, 사용자 테스트 진행	·사용자 요구사항 수렴 및 개선요소 도출
예정	5단계 (전달하기)	① 서비스 모델 도출 후보군에 대한 운영 방안 검토 ② 스쿨존 교통안전 서비스 단계별 도입 방안 및 발전 방향 제시	·서비스디자인모델 기능 우선순위 검증 실시 ·타 시스템 및 데이터 연계를 통한 고도화 방안 제시 ·어린이 교통안전 관련 제도 개선 건의를 위한 개선 사항 도출

## 첨부2

## 국민디자인단 활동 총평

### □ 국민디자인단 활동 총평

- 국민디자인단을 통한 참신하고 다양한 아이디어 도출
  - 인공지능 어린이 행동패턴 분석 보행자 알림서비스
  - 통학시간 자율주행 불법주정차 단속
  - 로봇·드론을 활용한 스쿨존 불법 주정차 단속 서비스 등
- 수요자의 행동을 관찰하고 수요자 대상 설문조사 등을 통해 잠재적 니즈를 파악하여 스쿨존 교통안전에 대한 불안감 해소
- 다양한 통학경로별 유해요소를 파악하여 주민 체감도가 높은 서비스 구현

### □ 국민디자인단 추진시 애로 및 건의사항

- 국민의 참여도가 중요한 해당 국민디자인과제가 코로나19 확산에 따른 초등학교 등교 전면 중지 등으로 이어져 통학로 조사, 학부모 의견 조사 등 의견 수집에 어려움이 많았음