

# 시각 장애인을 고려한 버스정류장, 유니버스 스마트 쉼터

씨니 C 7반 1조  
윤여름 백지혜 정재희 차규빈 한아림

# CONTENTS

01

## 프로젝트 배경

- 배경 설명
- 4 WHYS
- 고객여정지도

02

## 문제 정의

- 이해관계자 지도
- 인터뷰 결과
- PoV / HMW

03

## 아이디어 & 프로토타입

- 아이디어 도출 과정
- 프로토타입 세부 설명
- 사용자 이용 시나리오
- 비즈니스 확장 방안

04

## 검증

- 기대효과
- 프로토타입 평가

05

## Q&A

# 01

## 프로젝트 배경



## 시각 장애인 버스 탑승의 어려움 발견

**이동권**은 기본 권중 하나로 대한민국 국민 누구나 자유롭게 안전한 이동을 누릴 수 있는 권리를 말한다. 하지만 **교통 약자**의 이동권 보장은 아직 부족한 실정이다. 특히 장애인 135명을 대상으로 한 설문조사에 따르면 응답자의 82%가 **버스**를 가장 사용하기 어렵다고 응답했다.



91%

일반 시민의  
대중 교통 이용률



55.1 %

전체 교통약자의  
버스 이용률



33.1%

시각 장애인의  
버스 이용률

# 버스를 대체할 수 있는 타 교통수단 또한 어려움 존재

## 복지콜 이용의 어려움

<최근 3년간 복지콜 접수 및 처리 현황>

구분	전체 운행 대수	접수(건)	처리(건)	비율(%)	평균탑승시간(분)
2019년	158	61만 7141	37만 1968	60.3%	42.4
2020년	158	46만 2668	35만 4494	76.6%	38.8
2021년	158	48만 6895	36만 8057	75.6%	37.9

출처: 김예지 의원실

- 종종 시각 장애인 10명에는 중 4명은 복지콜을 신청해도 탑승이 어렵다
- 실제 이용량이 많은 시간대 (출퇴근 시간)에는 2시간 이상 대기하는 경우가 많다

## 장애인 보조견 선정의 어려움

붙임1. 장애인보조견 신청 및 선정 현황

(단위 : 명, %)

	분양 신청인원	선정 인원	선정인원 대비 신청인원
2018년	138	30	21.7%
2019년	144	29	20.1%
2020년	121	28	23.1%
2021년	112	25	22.3%
2022년 8월	128	22	17.2%
합계	643	134	20.8%

출처: 최종윤 의원실

- 장애인 보조견을 신청한 시각장애인 중 오직 20.8%만 장애인안내보견의 도움을 받을 수 있다.

# 시각장애인도 버스를 탈 수 있게 해주세요.

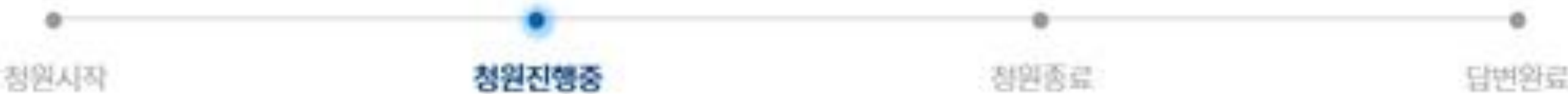
참여인원 : [ 745명 ]

카테고리 교통/건축/국토

청원시작 2019-11-27

청원마감 2019-12-27

청원인 naver-\*\*\*



## 청원내용

안녕하세요, 저는 빛을 포함한 모든 시각적 정보를 인지할 수 없는 전맹 시각장애인입니다. 현재 한국시각장애대학생회의 회장으로 활동하고 있으며 시각장애인의 이동권 문제 개선을 위해 아래와 같은 청원드립니다.

중도로 전맹 시각장애인이 된 후 다양한 어려움과 마주했지만, 그 중 가장 접근하기 불편했던 것이 대표 이동 수단 중 한 가지인 버스였습니다. 135명의 시각장애인을 대상으로 진행한 설문조사 중 전맹 시각장애인의 82% 역시 가장 이용하기 어려운 교통 수단으로 버스를 꼽았습니다.

(단위 : 명, %)

선정인원 대비 신청인원
21.7%
20.1%
23.1%
22.3%
17.2%
20.8%

출처: 최종윤 의원실

10.8%만 장애안내보건의 도움을

- 중증 시각 장애인 105
- 실제 이용량이 많은 사

장애의 유형 중 “ **시각 장애인** ”에 집중하고,  
타 교통수단과 비교하여 “ **버스** ” 이용률이 적은 이유를  
분석하기 위해 **4Whys**를 진행해야겠다







현재의 상황

시각장애인의 버스 이용률이 **저조**한 상황

시각 장애인은 왜 버스를 많이 타지 않을까?

시각 장애인은 버스 탑승하는 과정이 왜 어렵고 위험하다고 느낄까?

왜 버스가 도착해도 그 사실을 모르거나 정확히 어디서 탑승해야 할지 모를까?

왜 버스의 예상 도착시간과 진입 순서, 정차 위치는 매번 달라질까?

기대하는 상황

시각장애인이 **혼자**서도 **안전하게** 버스를 탑승하기를 바란다.



# Insight

시각장애인은 버스가 **언제 어디에 정차하는지 정확히 알 수 없는 상황이다.**

**그렇기에 특히 버스 탑승에 큰 어려움과 위험성을 느껴 버스를 많이 이용하지 않는다.**

이에 대한 정보를 제공받는다면 시각장애인에게 좀 더 안전한 버스 탑승 환경이 될 것이다



시각 장애인의 버스 탑승시 고객 여정지도

단계	정류장 도착	승차 대기	탑승	하차
활동	버스정류장과 사람이 줄 서 있는 구조를 탐색함	버스 정류장의 음성 메시지를 듣고 도착하는 버스를 확인함. 주변인에게 질문해서 버스 도착 여부를 확인함	앞문을 찾는다, 사람들 사이에 끼여서 탑승하고 기사에게 목적지를 확인함	하차벨을 찾아 누르고 뒷문을 찾아 버스에서 내린다.
고객 불편 사항	정류장이 넓거나 줄이 많을 때, 서야 하는 위치를 알기 어려움	- 버스가 와도 내가 탑승할 버스를 구분할 수 없음 - 도착 예정 시간을 혼자서는 알 수 없기에 놓칠까봐 불안해함	앞문을 만져가며 찾기 위험함. 다른 사람과 무질서하게 탑승하는 것이 혼란스러움	하차벨과 하차문을 찾기 어렵다
고객 요구 사항	- 어디에 서있어야 할지 알 수 있었으면 좋겠음 - 탑승하는 장소가 유동적이지 않기를 바람	- 탑승 예정 버스가 언제 도착하는지 알고 싶음 - 굳이 모르는 사람에게 질문하지 않고 놓칠까봐 불안하지 않았으면 좋겠음	- 탑승하기 쉽게 정차하고 버스 앞문까지 안전하게 가기를 바람. - 질서있는 탑승을 바람.	하차벨의 위치를 쉽게 찾고 싶다.
개선	버스 정류장에서 시각장애인이 서있어야 할 곳을 정하고, 이를 점자 블록으로 표시함	- 버스 운전 기사가 기다리고 있는 시각 장애인을 인지할 수 있는 알림 시스템 - 버스 도착 시 음성으로 확실히 인지할 수 있는 시스템 구축	앞문을 정확하고 안전하게 찾을 수 있게 함. 모두가 질서 있게 탑승할 수 있는 규칙이나 문화를 조성함	하차벨 위치 규격화. 하차할 때도 알림 서비스 제공
감정	화남	매우 화남	보통임	보통임

# 02

## 문제 정의





## PoV

### User

일상 생활을 위해 버스를 이용해야 하지만  
어려움을 겪는 **1년차 시각장애인**

### Needs

탑승에 대한 불안감 없이 버스를 타고 싶음

### Insight

승차 대기 및 탑승 과정에서 발표하는 문제들이  
(타야하는 버스가 도착해서 인지하지 못하거나,  
버스의 정차 위치와 탑승구를 정확히 알지 못하는 것)  
시각 장애인의 버스탑승에 큰 어려움을 유발한다.



## 인터뷰



운전중에는 안내견이나 봉을 들고  
다니시는 분들이 아니면  
시각 장애인인지 잘 구별하지 못해요.  
지나쳐가는 경우도 많죠.

- 부산 버스 기사 -



버스가 도착하는 것을 알아도  
정류장 어디쯤 서는지 알 수 없어요.  
많은 분들이 도와주시지만  
중간에 제가 기다리는 버스가 와도  
그냥 가버리는 경우도 많아 마음이 늘 불안해요

- 시각장애인 류모씨 -

# HMW ?

우리가 어떻게 하면

“시각장애인”이 버스를 놓치지 않고

안전하게 탑승할 수 있는 환경을 조성할 수 있을까?

# 03

---

## 아이디어 & 프로토타입







써니C 7반 1조

## 버스 정류장에서 시각 장애인의 버스 대기 과정에 Focus

&lt; AS IS &gt;

### ✓ Pain Point 1

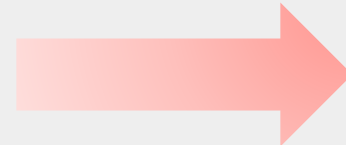
버스 정차 구간이 다 달라서  
어디서 버스를 기다려야 하는지 모른다

### ✓ Pain Point 2

수 많은 버스 탑승 안내 메시지 중  
본인이 타야하는 버스 정보를 인지하기 쉽지 않다

### ✓ Pain Point 3

버스 기사는 시각 장애인의  
탑승 의사를 알기 어렵다.



&lt; TO BE &gt;

### Idea

시각 장애인 안심 승차 구역을 정하여  
버스 탑승 위치를 고정하면 어떨까?

### Idea

승차 알리미 시스템과 수화기를 사용해서  
본인이 탑승할 버스 정보만 들을 수 있으면 어떨까?

### Idea

역으로 버스기사가 시각장애인 탑승을  
사전에 인지한다면 어떨까?



시각장애인의 버스 탑승을 배려한 **통합 버스 정류장 시스템**을 만들자



시각 장애인 혼자서도

버스 탑승을 할 수 있는

**유니버스 스마트 쉼터**

*UniBus Smart Shelter*



# 스마트 쉼터란?

서울특별시 스마트 도시화의 일환으로 추진 중인 사업  
 현재 10개의 스마트쉼터를 시범 운영 중이며, 2024년 이후 단계적으로 서울시 전역으로 **확대** 적용 예정

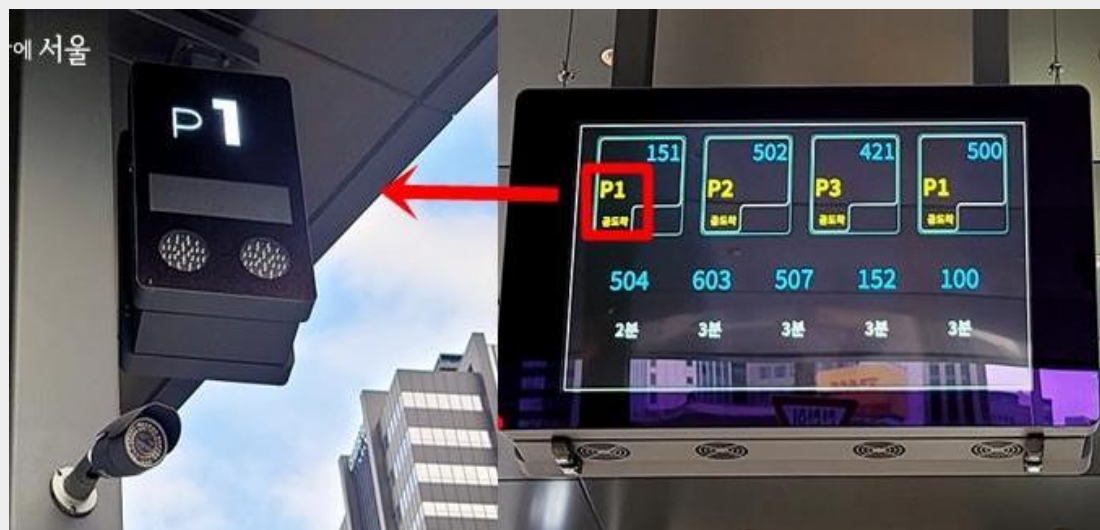
## 공기청정기 달린 버스 정류장...서울시 `스마트쉼터` 373개로 확대

박승철 기자

입력 : 2020-10-23 17:33:06 수정 : 2020-10-23 22:53:05

가

서울시가 버스정류장에 최첨단 정보통신기술(ICT)을 도입한 '스마트쉼터'를 전면 확대할 계획이다. 서울시는 올해 시범설치된 '스마트쉼터'를 2023년까지 373개소로 단계적으로 확대한다고 23일 밝혔다. 스마트쉼터는 자동 정차 시스템, 공기청정기, CCTV, 냉난방기, 휴대폰 무선 충전, 와이파이 등 각종 편의시설이 융합된 미래형 버스정류장이다. 10월부터 서울 홍대입구역, 합정역, 와신리 광장 등 시내 10여 곳에 시범설치하고 있다



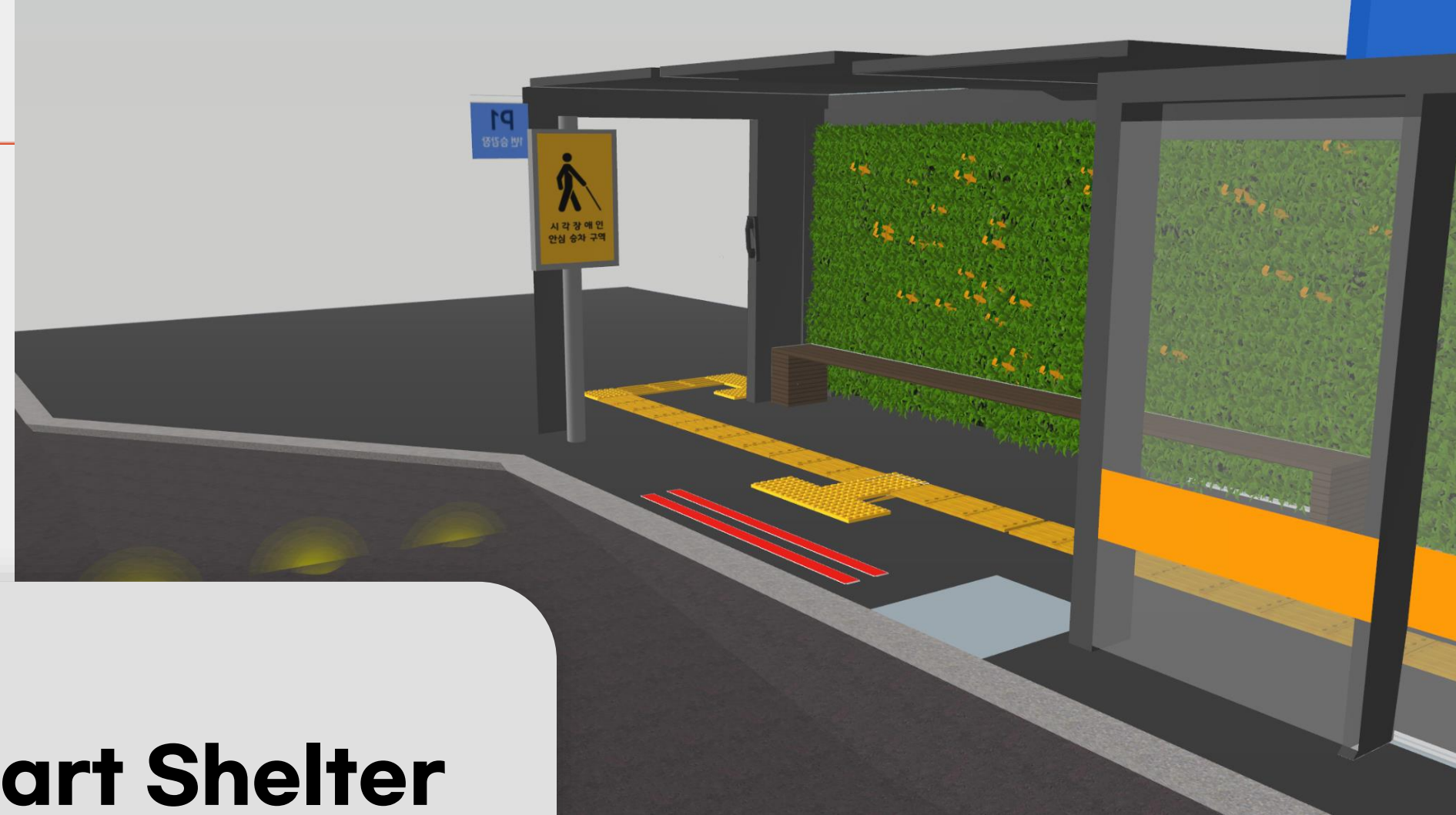
## [ 전국적 확장 가능성 ]

인천시 서구, 강원 강릉시, 경남 진주시 등  
 전국적으로 확산되고 있는 추세

## [ ‘스마트’한 기술적 구현 ]

승강장 지정 시스템 등 다양한  
 미래지향적 기술 적용





## UniBus Smart Shelter Prototype









## 유니버스 스마트 쉼터 시각장애인 사용자 시나리오



1. 정류장 도착 후  
'승차 알리미' 발견



2. 수화기를 들고 안내음성에  
따라 복지카드 태그



3. 안내에 따라 버스 번호  
입력 후 탑승 의사 전달



4. 선택한 버스의 도착 예정  
시간 정보를 안내받음



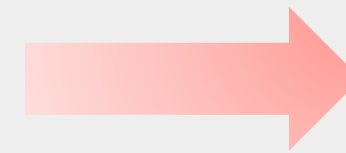
5. 안내 후 발광점자블록으로  
이동하여 대기



6. 버스 도착 시 우선 탑승

## Step 1

‘승차 알림’ 발견 후 이동

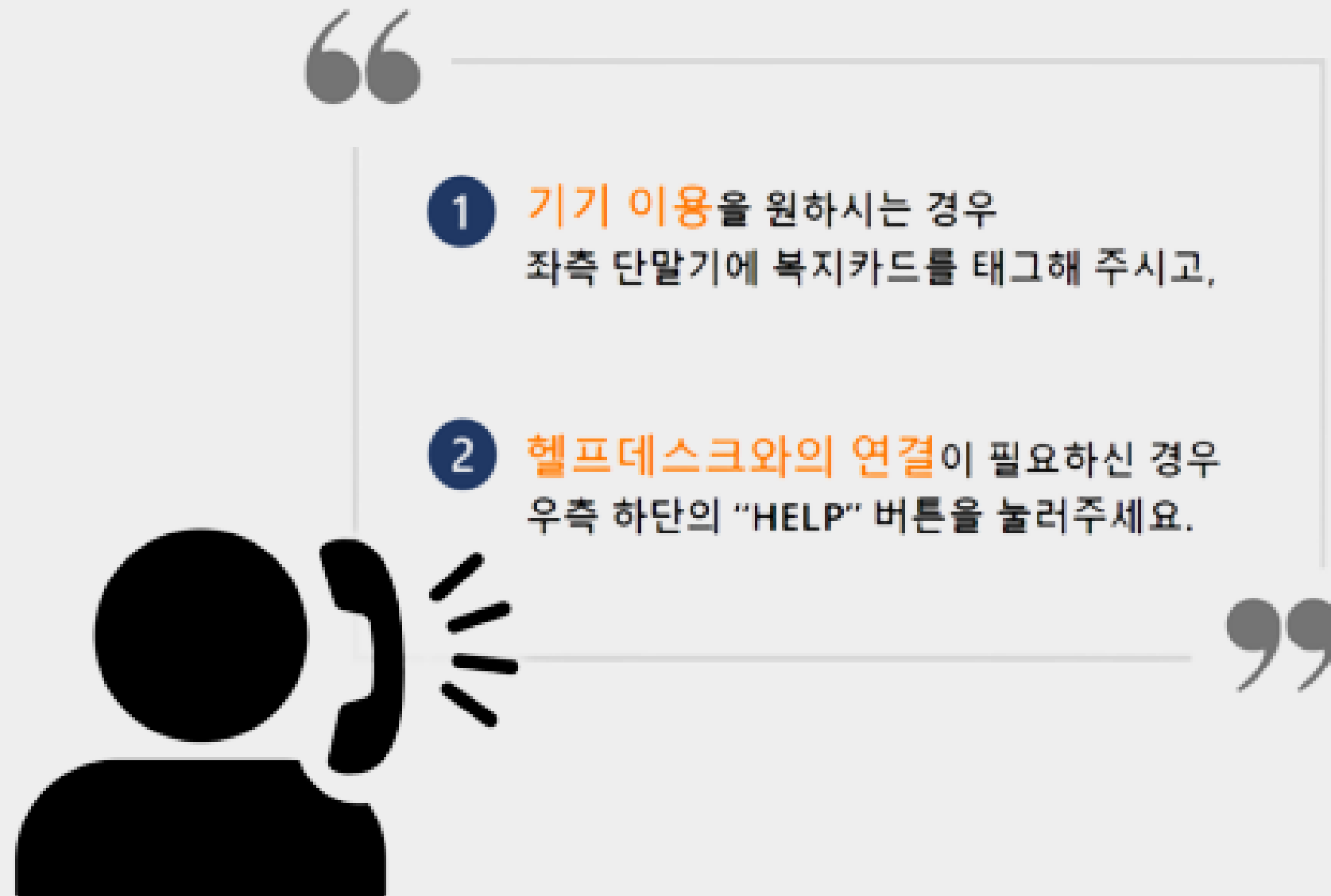


1. 정류장 도착 후 승차 알리미 발견



## Step 1

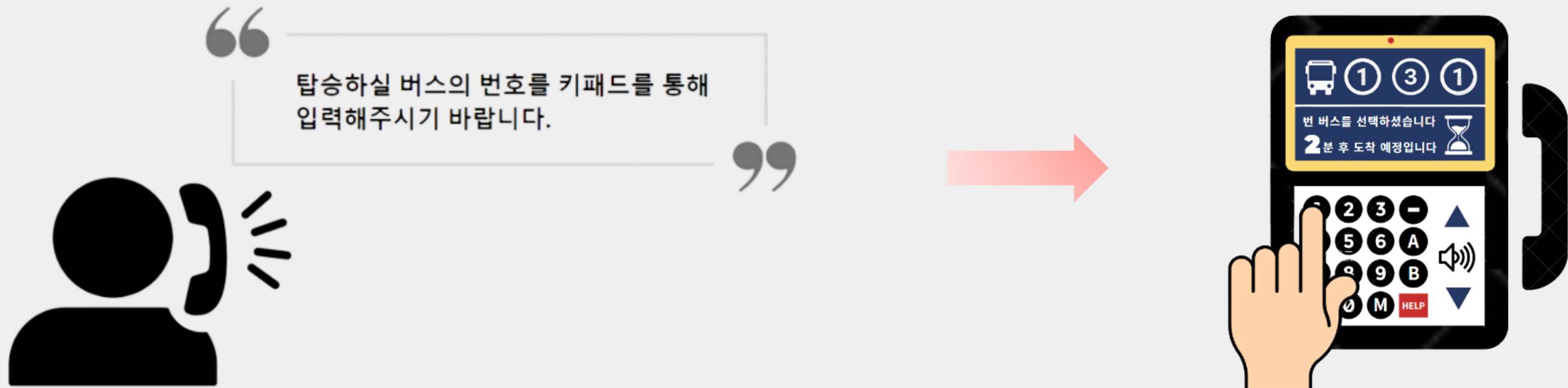
‘승차 알림’ 발견 후 이동



2. ‘승차 알리미’의 수화기를 들고 안내 음성에 따라 복지카드 태그

## Step 1

‘승차 알림’ 발견 후 이동



3. 안내에 따라 버스번호 입력 후 탑승 의사 전달

Step 1

‘승차 알림’ 발견 후 이동



"백 삼십 일"번 버스를  
선택하셨습니다.  
선택하신 버스는 2분  
후 도착할 예정입니다.



역으로 기사에게도 알림이 감으로써  
기사도 시각장애인 승객 탄승 인지 가능

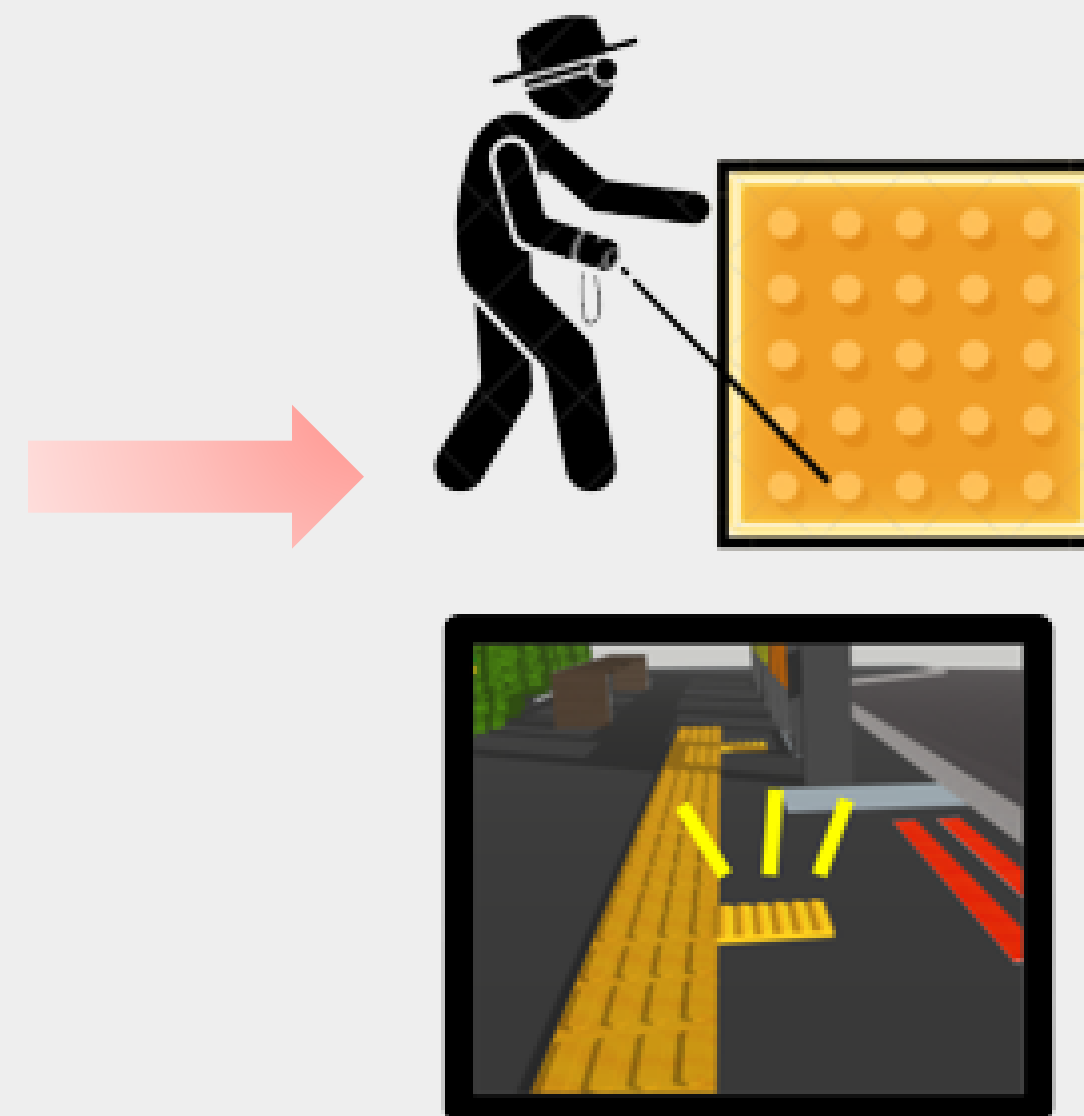
4. 선택한 버스의 도착 예정 시간에 대한 정보를 받음

Step 2

점자블록으로 이동 후 대기



점자블록을 따라 발광점자블록이 위치한  
시각장애인 우선 탑승 구역으로  
이동하신 후, 버스가 도착할 때까지  
대기하여 주시기 바랍니다.



1. 안내 후 발광 점자블록으로 이동하여 대기

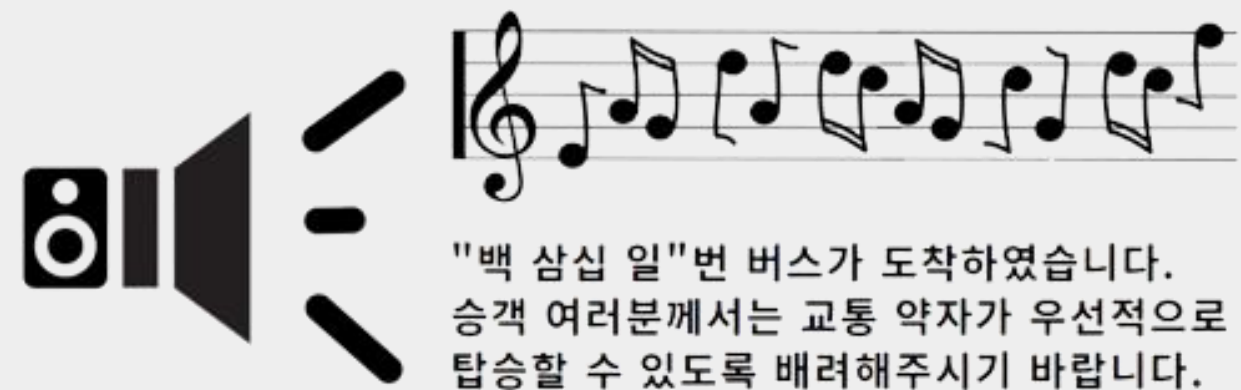
Step3

버스 도착 후 탑승

유도등 색상 변화



+



BGM 역할

시각장애인으로 하여금 버스 진입 여부를  
쉽게 파악할 수 있도록  
앞문 아래의 유도등 생색이 변화되고  
시각 장애인 탑승시에만 BGM과 함께  
버스 도착 안내 음성 제공

1. 버스 도착 시 유도등 색상 변화 및 음성 안내

## 공평한 이동권 보장을 위한 지속적인 발걸음

02

### 대상자의 확장 가능성

UniBUS 스마트쉼터의 이동 대상을 시각장애인에 국한하지 않고 **교통 약자로 넓힐 수 있다**. 특히 **저상버스**를 이용하는 휠체어 승객에게도 효과적이다.

03

### 사회적 약자 인식 변화 캠페인

스마트 쉼터의 디지털 광고를 이용하여 캠페인 진행  
‘시각장애인 안심승차구역’ 존재 자체가 이끄는 인식 변화

01

### 스마트 쉼터의 성장 가능성

서울시는 스마트 쉼터를 단계적으로 시 전역으로 **확대** 적용하는 방안을 추진 중  
정부의 전폭적 지원으로 확장 가능

04

### 민간 서비스와 연계 가능성

‘버스스로’나 교통 약자 서비스 지원’ 과 같은 기존 서비스와 연계하여 승차 대기 과정을 포함한 **전 과정의 버스 탑승 지원** 가능

## 비즈니스 확장 방안

# 04

## 검증





- 시각장애인





### 정보접근성 향상

- 버스 도착 예정 시간, 노선 정보, 운행상태 등 실시간 정보를 수화기 음성안내로 제공.
- 본인 탑승 버스 정보만 선별적 들을 수 있다.



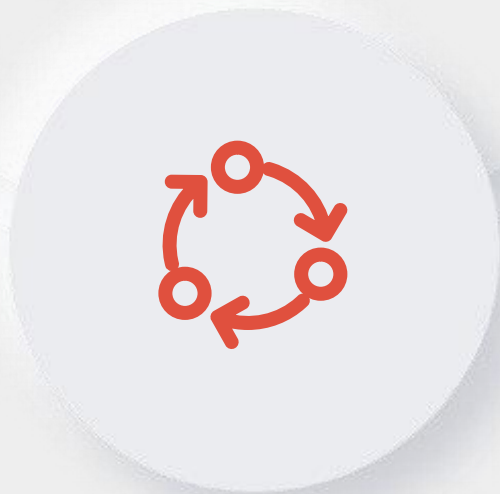
### 안전성 강화

시각장애인이 우선적으로  
안전하게 탑승할 수 있도록 함



### 이동권 보장

- 대중교통 이용을 통해 시각 장애인들의 사회참여 확대
- 효율적인 의사소통



### 포용적인 도시 구축

사회적으로 다양성을  
존중하는 문화 조성



### 기술 혁신 촉진

시각 외 다른 감각에  
초점을 맞추어서 창의적인  
기술 혁신 촉진

# Q&A

# 감사합니다

CONTACT