

붙임 1
빅데이터 분석 경진대회 참가신청서

접수번호	※작성하지 않음 ※ 해당되는 부분에 ☐ 체크 바랍니다.		
지원형태	☐ 개인 ☒ 팀		
신청(대표)자명	※ '팀'일 경우 팀명 기재 그린플래닛	생년월일	1996년 10월 4일
주 소	※ 주민등록상 주소 기재(동까지) 강원도 춘천시 효자2동 172 - 68 (105호)		
전화번호	010-2602-3223	E-Mail	donghk77@naver.com
소 속	☒ 학생(학교:강원대학교) ☐ 직장(직장명:) ☐ 기타()		
공모 과제 구분	지정과제	☐ 춘천시 공공와이파이 재배치 장소 선정	
		☐ 춘천사랑상품권 지역경제발전 효과 분석	
		☒ 쓰레기 불법투기 취약구역 파악을 위한 데이터 분석	
		☐ 건강서비스 취약지역 파악을 위한 빅데이터 분석	
		☐ 장애인전용주차구역 위반 과태료 부과 감소 방안	
		☐ 노인일자리 유형분석을 통한 일자리 모델 발굴	
		☐ 대규모 사업 유치를 위한 부지 선정 및 분석	
	자유주제	☐ 춘천시립공공도서관 이용자 맞춤형 도서관 서비스를 위한 도서관 대출 데이터 분석	
구 분	성 명	연락처(휴대폰 등)	소속/직위
대표자	김동한	010-2602-3223	
팀 원	서영진	010-2804-2031	
팀 원	하태구	010-9987-9006	

준수사항 동 의	1. '빅데이터 분석 경진대회'의 제반 규정을 준수하며, 이를 준수하지 않을 경우 불이익을 받을 수 있습니다. 2. 본 경진대회에 제출한 산출물이 타 공모전 및 경진대회의 수상작이거나 내용의 상당 부분에 유사성이 발견될 경우, 허위사실 기재, 제 3자의 지적재산권 및 정보 등의 무단사용을 하였을 경우, 입상 취소, 상금 환수 등의 제재 조치를 따를 것이며, 타인과의 법적 분쟁은 참가자 본인의 책임입니다. 3. 본 경진대회에 제출된 모든 서류(참가신청서, 분석결과서 등)는 일체 반환되지 않습니다. 4. 심사결과에 따라 적합한 수상작이 없을 경우 수상작을 선정하지 않거나 시상내역이 변동될 수 있으며, 참가자는 이에 대하여 이의를 제기하지 않습니다. 5. 수상작의 경우 춘천시가 정책개선 및 공공 활용을 위해 춘천시 빅데이터 분석 경진대회 사례집 등에 게재하여 활용 및 공개할 수 있습니다.
	동의함 ☒ 동의하지 않음 ☐

위와 같이 『빅데이터 분석 경진대회』 참가를 신청합니다.			
2023 년		월	일
신청자(대표자)		(서명)	
춘천시장 귀하			
첨 부	(붙임2)과제분석계획서 1부. (붙임3)개인정보 수집·이용 동의서 1부		

접수번호

※작성하지 않음

「빅데이터 분석 경진대회」 과제 분석계획서

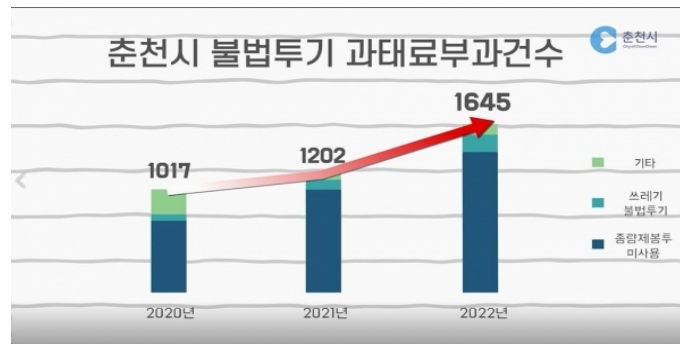
신청자명(팀명) 그린플래닛

분석주제명 행동인식 불법투기 CCTV 단속

1. 기획 배경 및 개요

○ 기획목적과 배경 및 필요성

〈그림1〉 춘천시 불법투기 과태료부과건수



매해 춘천시의 쓰레기 불법투기는 늘어나고 있지만, 단속해야 할 인원이 한정되어 관리가 제대로 이루어지지 않고 있다. 이를 극복하고자 단속을 자동화하고, 한정된 자원으로 효율을 극대화하기 위해 취약한 구역부터 CCTV를 보충해나가는 방안을 제안한다.

○ 기획의 독창성과 차별성

〈그림2〉 AI "쓰레기 무단투기 딱 걸렸어"



- CCTV에 행동인식 인공지능을 사용

○ 상세 내용

도시화 및 산업화, 핵가족화 등의 이유로 1인 가구가 증가하면서 소위 '원룸촌'이라는 주거밀집지역이 생겨남으로 이러한 원룸촌의 형성으로 생활 쓰레기 배출 및 처리에 대한 문제점이 나타난다.

원룸촌은 좁은 바닥면적에 많은 세대수가 거주함에 의해, 각 개인의 생활패턴이 달라서 생활쓰레기의 분리배출은 어려운 상황이다. 더욱이 1인 가구의 1회용 제품의 사용이 매우 빈번할 것으로 예상되어 이들이 재활용쓰레기로 분리배출하지 않을 경우 아파트 혹은 단독주택지역과 비교하여 전체 생활쓰레기의 총량은 증가할 것으로 예상된다.

1인 가구는 혼자 살지만 1인당 쓰레기 배출량은 다인 가구에 비해 수 배로 배출하는 것이다. 한정된 단속 인원과 자원으로 최대의 효과를 끌어내기 위해서는 1인 가구가 다수 분포한 행정동 위주로 단속해 나가야 한다.

문제는 CCTV 개수만 늘린다고 해결되는 것이 아닌 단속까지 제대로 시행해야 한다. 하지만 불법투기 신고에 대한 문제점 중 하나가, 신고자의 주관성이 개입된다는 점이다. 그래서 객관적인 데이터를 가져오기 위하여 새로 신설되는 CCTV에 행동인식 인공지능을 추가하는 것이다.

또 가장 취약한 구역을 선별하기 위해서 공공데이터를 활용하였다. 1인 가구가 밀집된 주요 행정동별 'CCTV 운영현황', '2021년 1인 가구 수 현황', '행정동 면적 (단위 km²)', '배출장소 개수 (총 1728개)'를 확인한 결과 아래의 <표1>과 같은 집계가 나왔다. 단, 모든 행정동이 아닌 1인 가구가 밀집한 주요 행정동을 선별하였다.

<표1>

주요 행정동	CCTV 개수	1인 가구 수	면적(km ²)	배출장소
퇴계동	3	6192	4.19	173
후평동	5	8719	3.81	250
강남동	0	3401	14.75	85
석사동	5	5610	3.87	237
신사우동	4	3650	11.62	112
효자동	7	7547	2.77	306

2. 분석 방법 및 계획

○ 활용 공공데이터

- 강원도 춘천시_읍면동별 1인 가구수_20220816
- 강원도 춘천시_행정동 및 법정동별 면적_20221128
- 강원도 춘천시_위치기반 생활쓰레기 배출장소 현황_20221215
- 읍면동별_세대_및_인구_20230626175430
- 자원순환과영상정보처리기기(cctv)운영현황

○ 확보할 데이터

- 설치 후 추가될 행동인식 CCTV의 영상데이터
- 쓰레기 무단투기 과태료 부과 구역 데이터

○ 분석에 적용할 통계 주요 데이터 및 분석 기법, 방법론

〈표1〉에 명시된 데이터로 분석에 사용, 취합할 데이터 〈표2〉로 선정하였다.

〈표2〉

주요 행정동	1인 가구 / CCTV	면적(km ²) / CCTV	배출장소 / CCTV	면적 / 배출장소	1인 / 배출장소
퇴계동	2064	1.40	58	0.024	36
후평동	1744	0.76	50	0.015	35
강남동	*	*	*	0.173	40
석사동	1122	0.77	47	0.016	24
신사우동	913	2.91	28	0.103	33
효자동	1078	0.40	44	0.009	25

〈*〉 표시는 현재 가동중인 CCTV가 없으므로 집계 불가

〈표2〉를 종합하면, 퇴계동은 CCTV 1대당 감시해야 할 1인 가구가 2,064가구로 가장 많으며, CCTV 1대당 감시해야 할 배출장소도 약 58곳으로 가장 많게 나타났다. 강남동은 배출장소 1곳이 담당해야 할 1인 가구가 40가구로 가장 많고, 배출장소 1곳당 관할 면적도 0.173km²로 가장 넓다. 신사우동은 CCTV 1대당 감시해야 할 면적이 2.91km²로 가장 넓게 나타났다. 주변 대학으로 인해 1인 가구와 원룸촌이 다수 존재하는 석사동과 효자동의 지표가 상대적으로 낮은 것은 CCTV와 배출장소가 비교적 잘 갖추어져 있기 때문으로 해석할 수 있다.

춘천시 내부데이터인 각 행정동의 과태료 현황을 아직 시에서 공급받지 못했지만, 현재 위 표에 따르면 CCTV 신설이 급한 곳은 현재 가동중인 CCTV도 없을뿐더러 5가지 항목 중 2가지를 1순위에 선정된 강남동이다. 다만, 산의 면적까지 포함하고 있는 강남동이기에 1인 가구/배출장소와 면적/배출장소에서 가장 높은 순위가 나온 것은 감안해야 할 것이다.

높은 면적을 차지하는 동(강남동, 신사우동)은 데이터상의 신뢰성이 떨어지며 1인가구의

수도 낮아 데이터 분석 측면에서 제외하였다. 따라서 강남동과 신사우동을 제외한 도시형 주거밀집지역을 비교한 결과, 1인 가구/CCTV, 면적/CCTV, 배출장소/CCTV, 면적/배출장소, 1인 가구/배출장소 등 5개 지표에서 모두 가장 높은 값을 보인 퇴계동을 세부 분석지역으로 선정하였다.

쓰레기 불법투기 취약구역이란 주변에 공공 쓰레기 배출장소가 없어 무단으로 쓰레기를 버리는 일이 빈번한 곳 혹은 단속을 자주하지 않는 곳을 의미한다. 다만, 쓰레기 불법투기의 주원인을 따져 보았을 때 주변에 공공 쓰레기 배출장소가 없는 경우와 관련성이 크다. 따라서 쓰레기 배출장소를 시각화를 한 뒤 쓰레기 불법투기 취약구역을 파악해 보려 한다. 시각화를 위해서 쓰레기 배출장소로부터 반경 50m 범위를 파란 원으로 나타내었다. 50m로 선택한 이유는 쓰레기를 가지고 이동할 수 있는 거리를 50m 부근이라는 점을 상정한 임의의 결과 값이며, 이 거리는 지형 그리고 환경에 따라 유동적으로 바뀔 수 있다. 그림3을 보면 퇴계동의 왼쪽 상단 부분은 쓰레기 배출 장소가 상당히 밀집하여 있지만 8개의 빨간 핀 포인트 부분은 쓰레기 배출 장소 반경 50m 안에 들지 않는 대표적인 ‘쓰레기 불법투기 취약구역’임을 확인 할 수 있었다. 이 외에도 반경 50m안에 들지 않는 구역이 많으며 이 구역 중 공원, 혹은 아파트 단지를 제외한 구역 위주의 쓰레기 무단 투기 집중 단속을 CCTV를 이용하여 진행한다면 효율적인 단속활동이 가능하다.

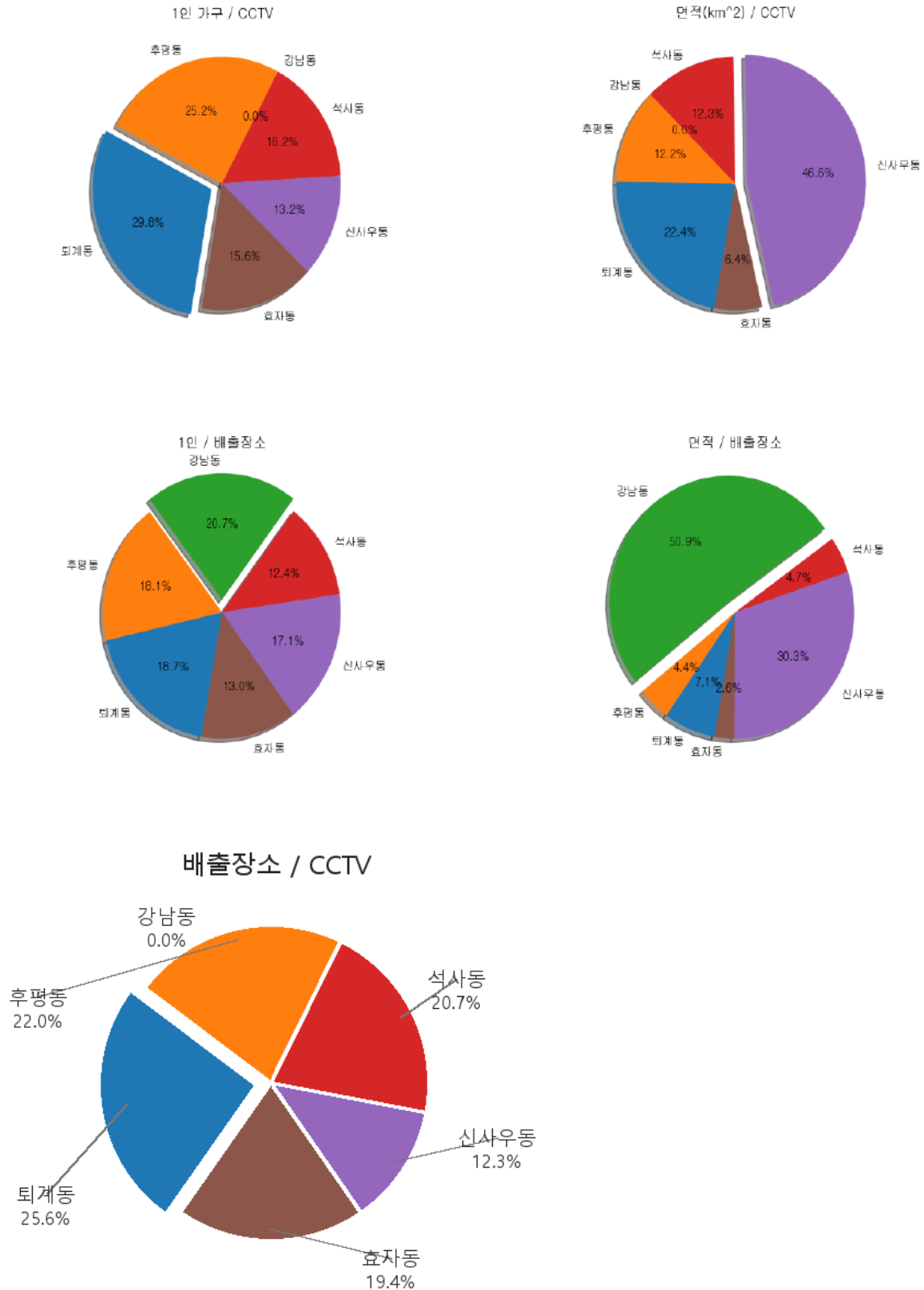
〈그림3〉 퇴계동 배출장소 시각화



○ 분석결과 <표2>의 데이터 시각화

- 퇴계동(파란색), 후평동(주황색), 강남동(녹색)
- 석사동(빨간색), 신사우동(보라색), 효자동(갈색)

<그림4>



3. 분석결과 활용 및 시사점

○ 분석결과 활용 방안 및 적용 대상

- 불법투기에 가장 취약한 구역 선정
- 어느 정도의 CCTV를 보유해야 효과적으로 단속이 가능한지에 관한 고찰
- 불법투기하는 시민들이 적용 대상

○ 분석결과 적용 시 기대효과

- 쓰레기 불법투기 단속의 횟수 향상
- 적은 인원으로 효과적인 쓰레기 감시 가능
- 시민들에게 쓰레기 불법투기 시, 객관적으로 확실하게 처벌받을 수 있다는 각인
- 취약구역의 불법투기 예방 효과

4. 참고문헌 출처 등

〈참고문헌1〉

1인가구의 생활쓰레기 배출특성에 관한 연구, 정환도, 기본연구 2017-06, 대전세종연구원

〈참고문헌2〉 혼자 사는데... 1인당 쓰레기 배출량은 다인가구 2.3배

<http://www.1conomynews.co.kr/news/articleView.html?idxno=13810>

〈그림1〉 춘천시 불법투기 과태료부과건수

<http://www.chunsa.kr/news/articleView.html?idxno=55276>

〈그림2〉 AI “쓰레기 무단투기 딱 걸렸어.”

<http://m.dongascience.com/news.php?idx=31126>

【개인정보 수집·이용 동의 안내】

「개인정보 보호법」 제15조 및 제22조에 따라 개인정보를 수집·이용하는 경우 개인의 동의를 얻어야 합니다.

가. 개인정보 수집·이용 목적

- 「빅데이터 분석 경진대회」를 위한 ‘수상작 선정평가 및 경진대회 운영·관리’를 목적으로 이용됩니다.

나. 개인정보 수집 항목

- 성명, 소속/직위, 휴대전화, 전자우편, 거주지역

다. 개인정보의 보유·이용기간

- 개인정보는 수집·이용에 관한 동의일로부터 경진대회 **최종 결과 발표일로부터 6개월간** 이용목적에 위하여 보유·이용되며, 경진대회 수상자는 최종 결과 발표일로부터 2년간 보유·이용됩니다.

라. 개인정보 수집·이용에 동의하지 않을 권리 및 동의하지 않을 경우의 불이익

- 정보주체는 「빅데이터 분석 경진대회」에 개인정보 수집·이용의 동의를 거부할 권리가 있습니다.
- 개인정보 수집·이용에 동의하지 않을 경우, 본 대회에 참가신청이 불가합니다.

본인은 「빅데이터 분석 경진대회」에서 본인의 개인정보를 수집·이용하는 것에 동의합니다.

(동의함 ☒ / 동의하지 않음 ☐)

2023년 월 일

신청인 _____(인)

※ 팀으로 참가를 원하는 신청인은 개인별로 「개인정보 수집·이용 동의서」를 작성합니다.