



안산시민의 교통체증 해소를 위한 방안

Team 지성미인

2014050128 김지호
2015050891 이대성
2014049934 김민석

CONTENTS

I . DEFINE

문제정의 ... 04

현황 05

가설설정 ... 06

II . ANALYZE

가설 1 - 결과 ... 08

가설 2 - 결과 ... 12

가설 3 - 결과 ... 15

가설 4 - 결과 ... 20

III . SOLVE

단기방안 ... 27

중기방안 ... 35

장기방안 ... 42

I . DEFINE

문제정의 ... 04

현황 05

가설설정 ... 06

I . DEFINE 문제정의

실맛 나는
생생도시 안산

안산시민의 교통체증에 대한 불편을 줄여주자!



전국에서 가장 교통량이 많았던 도로

이 중 가장 교통량이 많은 도로는 자유로 가양대로~장항IC구간으로 하루 평균 22만 4439대였다. 자유로 가양대로~장항IC 구간은 지난해에 이어 전국 교통량 1위를 차지했다. 교통량도 전년 대비 0.6% 소폭 증가했다.

이어 △일반국도 42호선 사사동~수원시 14만 1102대 △일반국도 39호선 사사동~성포동 12만 9390대 △일반국도 77호선 장항IC~성동IC 11만 4260대 △일반국도 3호선 광주시~성남시 10만 4694대 순이었다.

출처 : <https://www.edaily.co.kr/news/read?newsId=01161126619179072&mediaCodeNo=257&OutLnkChk=Y>

전 국 교 통 량
2 위

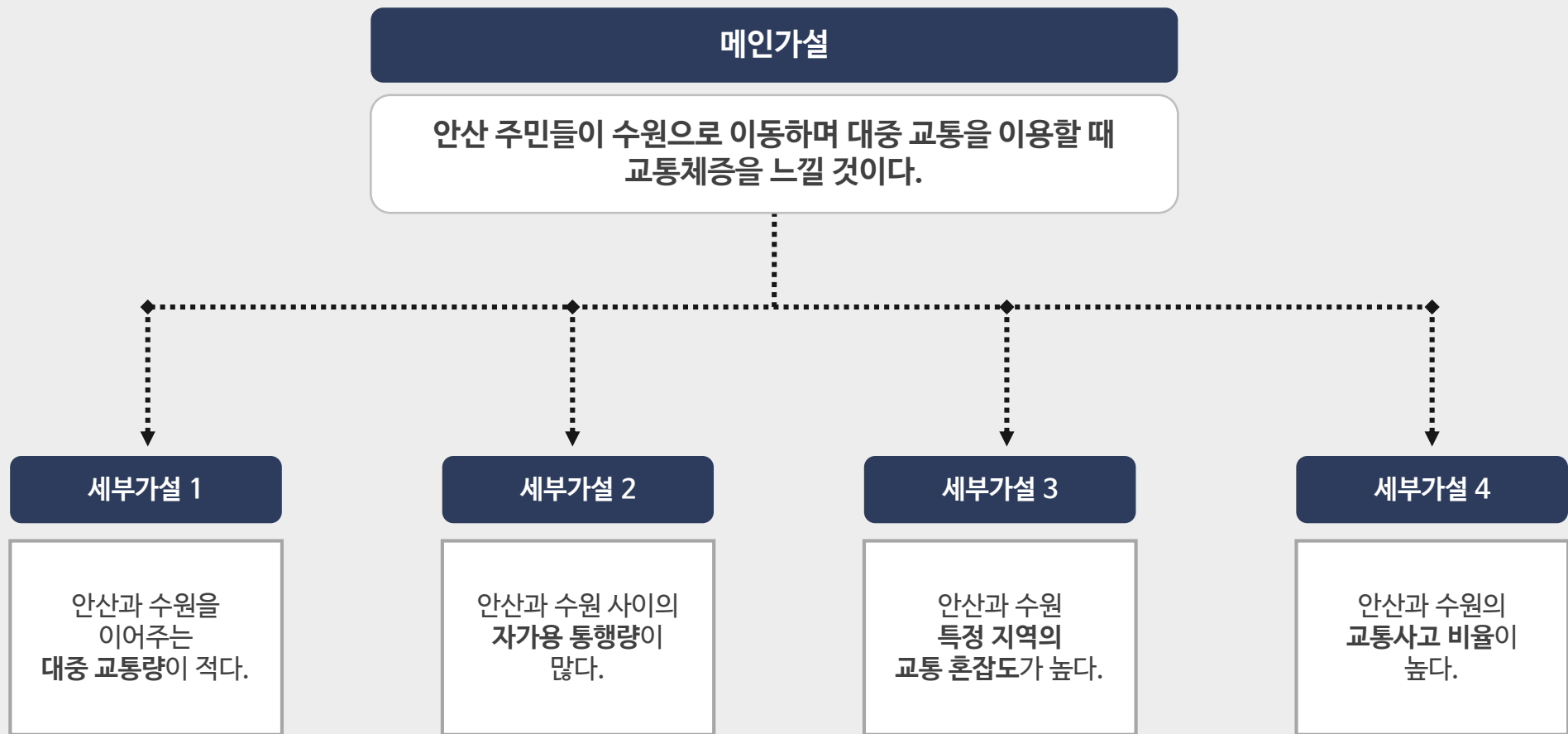
하 루 평 균 교 통 량
1 4 만 1 1 0 2 대

안산과 수원을 이어주는 주요 노선인
수인로의 교통체증 해결방안을 구성하고 이를
장기적으로 경기도 전체에 확장할 계획.



I. DEFINE

가설 설정





II. ANALYZE

가설 1 - 결과 ... 08

가설 2 - 결과 ... 12

가설 3 - 결과 ... 15

가설 4 - 결과 ... 20

II. ANALYZE 가설1 - 기준설정

세부가설 1 : 안산과 수원을 이어주는 대중 교통량이 적다.

세부가설 1-1 : 안산 - 수원 버스의 배차 간격이 길다.

버 스 노 선 설 정

- 안산, 수원에서 경기도 근교(시흥, 화성, 군포, 안양)를 왕래하는 시내 버스 노선의 배차 간격을 조사한다.

안산-경기도 근교 버스 노선						
순번	관할관청	노선번호	정류장 수	출퇴근배차	평일배차	주말배차
1	수원시	110	50	20	30	60
2	시흥시	20	30	60	80	80
3	시흥시	30	68	30	40	60
4	시흥시	30-2	89	15	25	40
5	시흥시	300	17	0	0	120
6	시흥시	55	66	15	20	30
.....						
16	화성시	330-1	27	30	30	30
17	화성시	340-1	53	40	60	60
18	화성시	340-2	52	40	60	60
19	시흥시	5602	55	8	15	25
20	수원시	909	39	6	8	12
21	시흥시	97	38	25	30	35
				출·퇴근 배차 시간	평일 배차 시간	주말 배차 시간
				21.23	30.51	42.14

출처 : [경기도 버스 정보]

정 확 한 비 교 를 위 해
시 간 대 별 로 분 류 하 여
배 차 시 간 을 비 교

상기 데이터에 근거하여 안산, 수원을 왕래하는 경기도 시내 버스 노선의 평균 배차 시간을 파악하여
안산, 수원을 왕래하는 경기도 근교 버스 노선을 비교 분석.



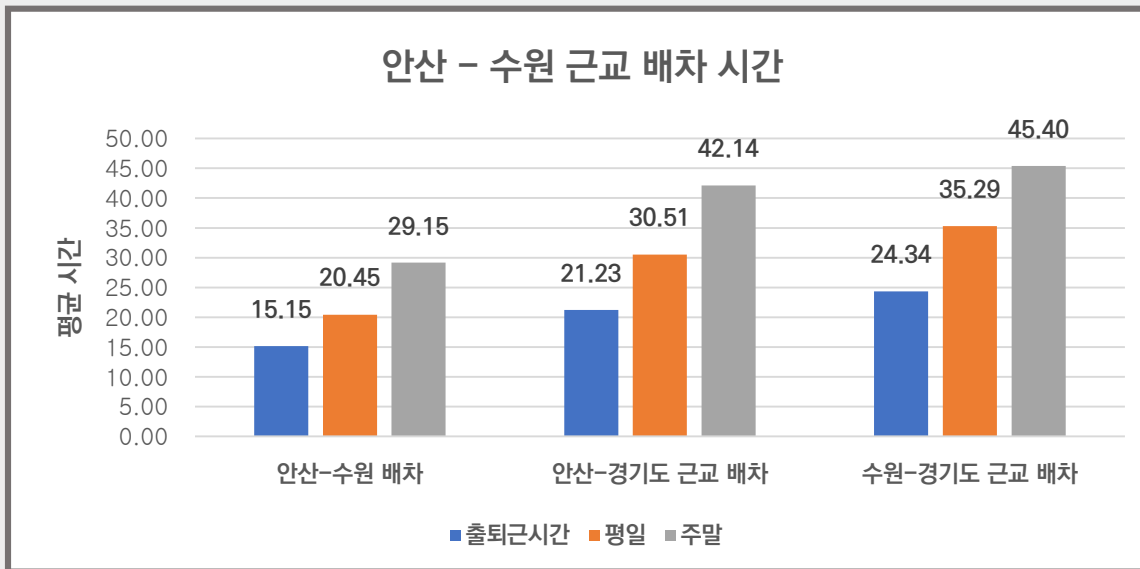
II. ANALYZE

가설1 - 버스 배차 시간 비교 및 결론

세부가설 1 : 안산과 수원을 이어주는 대중 교통량이 적다.

세부가설 1-1 : 안산 - 수원 버스의 배차 간격이 길다.

* 안 산 , 수 원 의 근 교 를 왕 래 하 는 버 스 배 차 시 간



[막 대 차 트]
안 산 - 수 원 을 왕 래 하 는
버 스 의 배 차 시 간 은 다 른 배 차 에 비 해
배 차 시 간 이 짧 다 .

※ 막대 차트 : 막대가 길 수록 평균 배차 시간 간격이 길다는 것을 의미

안산-수원을 이어주는 버스 배차 시간이 **안산, 수원과 경기도 근교를 이어주는 배차 시간보다 짧다.**

※ 세부가설 1-1 : 안산, 수원과 경기도 근교를 이어주는 버스 배차 시간을 비교해본 결과,
안산-수원 버스의 배차 시간은 짧다는 것을 확인.



II. ANALYZE 가설1 - 기준 설정

세부가설 1 : 안산과 수원을 이어주는 대중 교통량이 적다.

세부가설 1-2 : 안산 - 수원을 이어주는 버스 정류장 수와 버스 노선이 적다.

* 안 산 , 수 원 , 경 기 도 근 교 를 왕 래 하 는 대 중 교 통 수

순번	경유지	버스 노선	정류장 수
1	안산-화성	11	70
2		310	35
3		330	96
4		330-1	27
5		340-1	53
6		340-2	52
7	안산-시흥	20	30
8		30	68
9		30-2	89
10		300	17
11		55	66
12		20-1	67
13		21	78
14		23	71
15		5602	55
16		97	38
17	안산-수원	110	50
18		707	45
19		707-1	35
20		909	39

순번	경유지	노선번호	정류장 수
1	수원-화성	1004	64
2		15	58
3		15-1	81
4		150	55
5		30	50
6		38	44
7		39	41
8		400	109
9		400-4	74
10		59	28
			
24		720-2	113
25		300	64
26		301	89
27		64	90
28		8000	45

안 산 , 수 원 - 경 기 도 근 교
버 스 노 선 을 분 류 하 여
정 류 장 수 와 노 선 수 를 비 교

출처 : [경기도 버스 정보]

안산, 수원과 경기도 근교를 이어주는 버스 노선 수와 정류장 수를 파악하여 평균치를 계산.



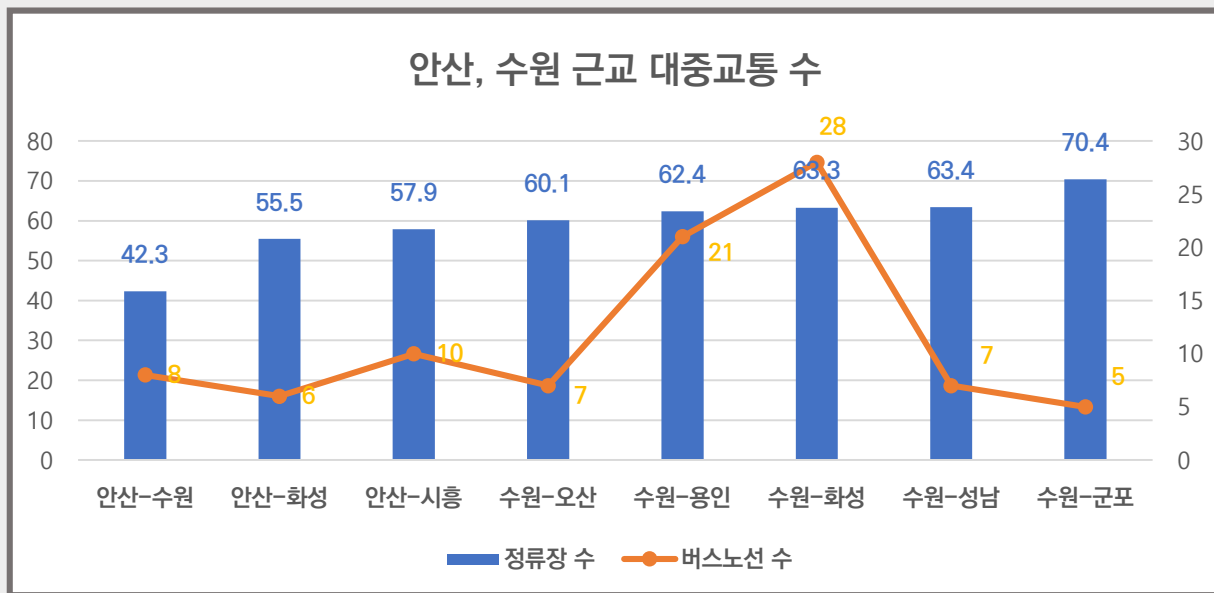
II. ANALYZE

가설1 - 안산, 수원 근교 버스 노선 수와 정류장 수 비교 및 결론

세부가설 1 : 안산과 수원을 이어주는 대중 교통량이 적다.

세부가설 1-2 : 안산 - 수원을 이어주는 버스 정류장 수와 버스 노선이 적다.

* 안 산 , 수 원 , 경 기 도 근 교 를 왕 래 하 는 대 중 교 통 수



출처 : [경기도 버스 정보]

[막 대 & 꺾은 선 차트]
안 산 , 수 원 을 왕 래 하 는 경 기 도 근 교
버 스 노 선 의 수 와 정 류 장 수 를
비 교 및 분 석 .

※ 막대 & 꺾은 선 그래프 :
막대가 길수록 정류장 수가 많다는 것을 의미 & 꺾은 선의 높이가 높을수록 버스 노선 수가 많다는 것을 의미

안산-수원을 왕래하는 버스 노선은 타 지역을 왕래하는 버스 노선의 정류장 수보다 적고, 버스노선 수에서는 차이가 없다.

※ 세부가설 1 : [세부가설 1-1] 안산 - 수원간 버스 노선의 배차 간격이 짧고

[세부가설 1-2] 안산-수원 버스 정류장 수가 적지만, 노선 수의 큰 차이가 없기 때문에 **세부가설 1은 거짓.**



II. ANALYZE 가설2 - 자동차 등록대수 비교 및 결론

세부가설 2 : 안산과 안산 근교 사이의 자가용 통행량이 많다.

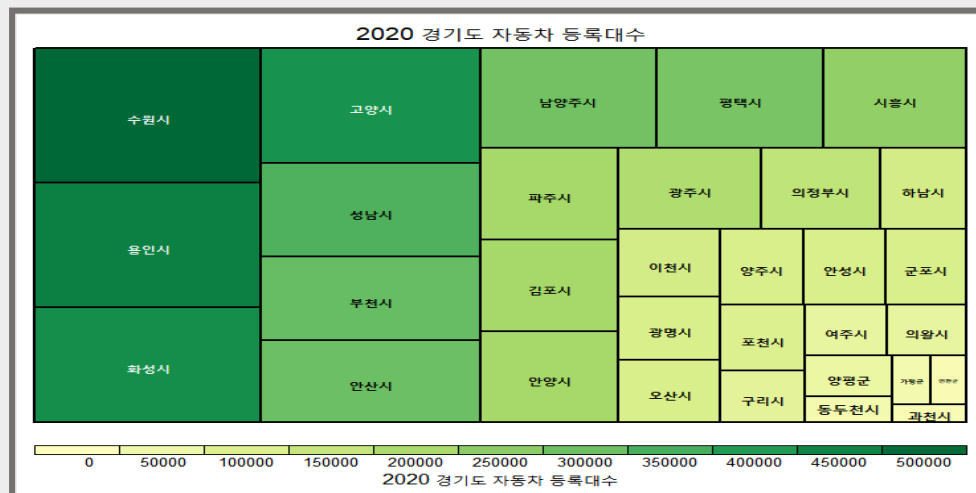
세부가설 2-1 : 안산과 안산 근교의 차량보유수가 높다.

자 동 차 등 록 대 수

- 경기도 내 각 행정단위 별 자동차 등록대수를 구분하여 나타낸 자료

구분	2020
행정구역	총계(대)
수원시(경기)	508,651
화성시(경기)	433,081
부천시(경기)	305,390
안산시(경기)	299,527
시흥시(경기)	235,778
안양시(경기)	208,644
광명시(경기)	107,397
군포시(경기)	102,208
의왕시(경기)	66,583

출처 : [경기도 교통정보센터]



[트리 맵 차 트]
자 동 차 등 록 대 수 비 교 시 ,
수 원 이 가 장 높 은 비 율

※ R Studio Treemap:
면적이 커지거나 색깔이 진해질수록 자동차 등록대수가 상대적으로 많다는 것을 의미

상기 데이터에 근거하여 분석한 결과,
경기도 전체, 그리고 안산과 안산 근교 도시 중에서도 **수원의 자동차 등록대수가 가장 많은 것으로 확인**
따라서, 수원의 자동차 등록대수가 많은 것은 **안산-수원 간 교통 체증의 원인이 될 수 있음.**



II. ANALYZE

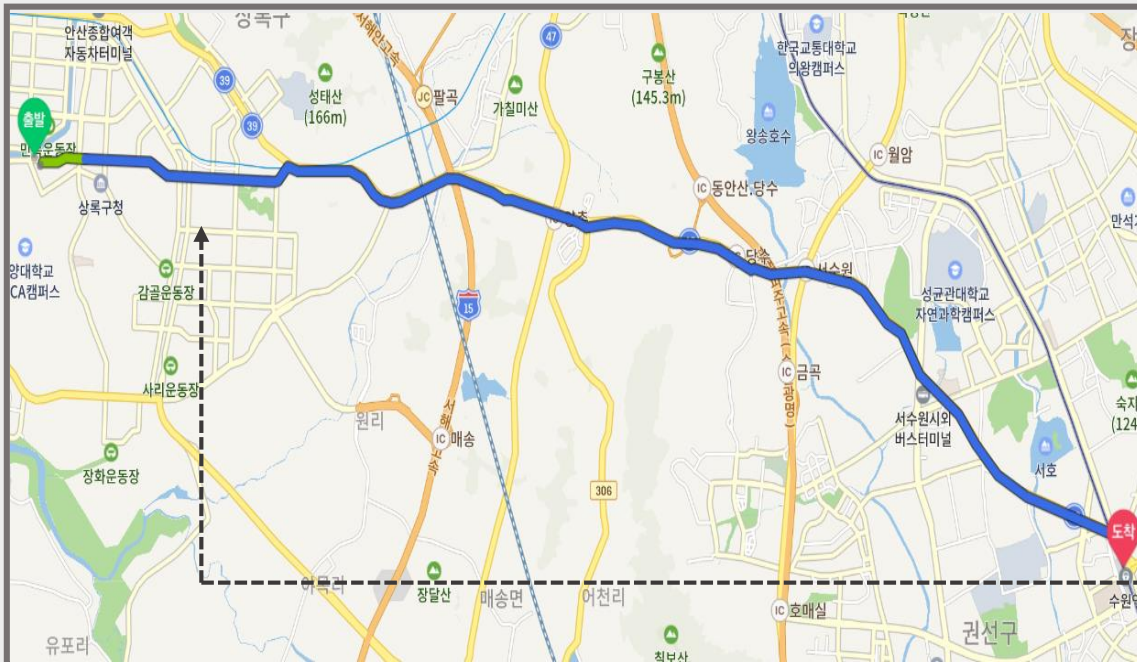
가설2 - 기준설정

세부가설 2 : 안산과 안산 근교 사이의 자가용 통행량이 많다.

세부가설 2-2 : 안산-수원 간 이동하는 사람들이 많다.

안 산 - 수 원 최 단 시 간 경 로

- 안산 - 수원 간 차량으로 이동 시 주요 통행 경로



출처 : [교통량정보제공시스템]

해당 사진은 안산 - 수원 이동 시, 가장 빠른 시간 안에 도달하는 버스를 이용할 때
주로 이용하는 도로인 **국도 42호선**

안산 - 수원 간 이동 시, 현재 지하철은 환승이 필수이기 때문에
버스로 이동하는 시민들 多

해당 버스가 주로 다니는 도로의 교통량에 대한 분석 必

IC - PBL

지성미인



II. ANALYZE

가설2 - 노선 교통량 비교 및 결론

세부가설 2 : 안산과 안산 근교 사이의 자가용 통행량이 많다.

세부가설 2-2 : 안산-수원 간 이동하는 사람들이 많다.

국 도 4 2 호 선 교 통 량

- 국도 42호선의 경기도 구역 교통량 상시, 수시조사 자료 (안산 - 수원 이동 시, 사사동-수원시 구간 이용)

노선번호	지점번호	조사위치				분기	연장(km)	차로수	구분	2019					
		도명	시/군	읍/면	동/리					계	승용차	버스	소형화물	중형화물	대형화물
국도42호선		시흥시-성포동					18.8		12시간	23,138	17,742	522	4,629	208	37
									24시간	31,141	23,881	703	6,229	278	50
		경기	시흥		논곡	시군도		6	상	31,141	23,881	703	6,229	278	50
국도42호선		사사동-수원시					8.9		12시간	91,258	72,796	1,530	14,597	2,034	301
									24시간	132,557	105,736	2,225	21,199	2,954	443
		경기	안산	상록	사사	지방도309		8	수	132,557	105,736	2,225	21,199	2,954	443
국도42호선		수원시-용인시					27.5		12시간	38,073	32,158	253	4,291	1,295	76
									24시간	51,589	43,573	343	5,813	1,755	105
		경기	용인	처인	삼가	지방도315		4	상	51,589	43,573	343	5,813	1,755	105
국도42호선		용인시-양지리					7.4		12시간	37,505	26,045	499	7,970	2,432	559
									24시간	49,440	34,331	658	10,509	3,206	736
		경기	용인	처인	마평	국지도57		4	수	49,440	34,331	658	10,509	3,206	736
국도42호선		양지리-이천시					18.3		12시간	22,955	16,502	240	4,648	1,332	233
									24시간	30,139	21,668	315	6,100	1,750	306
		경기	용인	양지	제일	일반국도17		4	상	32,961	23,698	344	6,667	1,915	337
		경기	이천	마장	이치	지방도325		4	수*	28,310	20,351	296	5,732	1,643	288
국도42호선		이천시-여주시					16.5		12시간	22,210	16,195	539	4,480	909	87
									24시간	28,701	20,930	696	5,790	1,174	111
		경기	이천	부발	고백	일반국도3		4	수*	27,500	20,056	666	5,547	1,125	106
		경기	여주	능서	번도	서여주IC		4	상	32,338	23,573	785	6,523	1,326	131

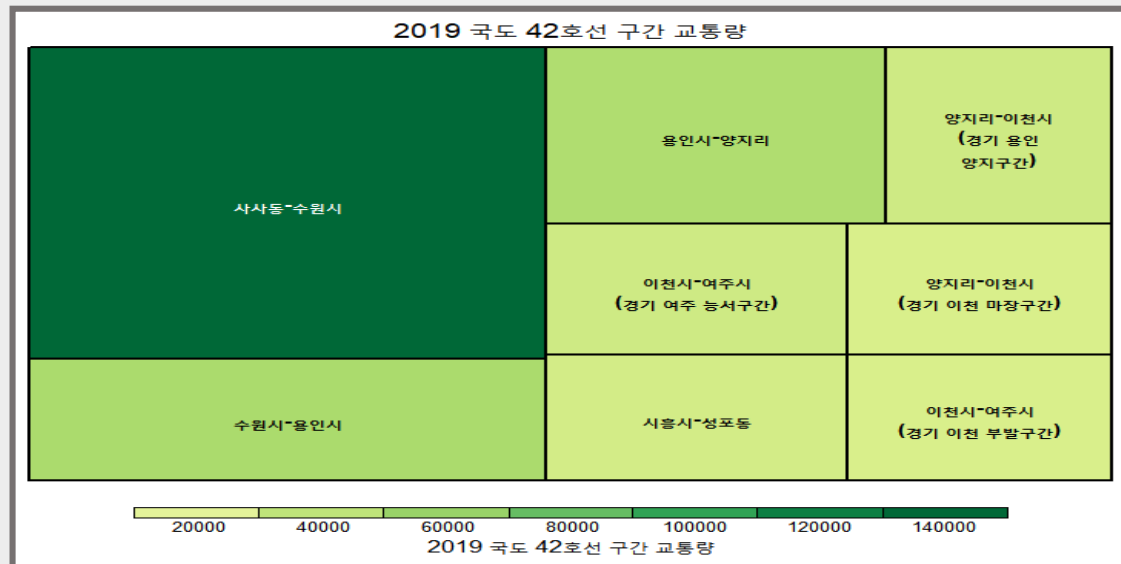
(단위 : 대/일)

출처 : [교통량정보제공시스템]

상기 데이터를 분석해본 결과, **안산 - 수원 구간의 교통량**이 다른 경기도 구간에 비해 **압도적으로 높다는 것을 확인**

※ 세부가설 2 : 수원의 자동차 수가 많고 안산 - 수원 구간의 교통량이 많은 것으로 보아

세부가설 2은 참으로 볼 수 있음.



IC - PBL

지성미인



II. ANALYZE 가설3 - 기준설정

세부가설 3 : 안산과 수원 특정 지역의 교통 혼잡도가 높다.

세부가설 3-1 : 변화가의 유동인구비율이 높다.

변화가 기준 설정

- 경기도 내의 대형 백화점, 쇼핑센터의 영업장 면적을 비교하여 안산과 수원, 안산 근교의 영업장 면적이 가장 큰 백화점 혹은 쇼핑센터가 위치해 있는 곳을 변화가로 설정.

구분			2018		
행정구역	시설명	업체구분	영업장면적(㎡)	매장면적(㎡)	건물연면적(㎡)
안양시(경기)	롯데백화점 평촌점	쇼핑센터	189,955.00	53,803.00	203,540.00
수원시(경기)	롯데몰수원	쇼핑센터	95,067.00	74,247.00	233,926.00
안산시(경기)	(주)이마트 고잔점	대형마트	30,953.00	13,872.00	54,594.00
군포시(경기)	롯데피트인 산본점	쇼핑센터	26,347.00	17,003.00	39,673.00
시흥시(경기)	성담유통시화 이마트	대형마트	25,239.00	13,118.00	43,646.00
화성시(경기)	메타폴리스 쇼핑몰	쇼핑센터	97,291.00	36,656.00	147,022.00
의왕시(경기)	이마트 의왕점	대형마트	18,743.00	9,874.00	157,950.00
부천시(경기)	현대백화점 중동점	백화점	149,820.00	80,301.00	149,926.00
광명시(경기)	롯데프리미엄아울렛 광명점	쇼핑센터	39,421.00	39,421.00	125,661.00

출처 : [경기도 교통정보센터]

대형 백화점 혹은 쇼핑센터가
모두 역 주변에 위치

상기 데이터에 근거하여 변화가가 위치하고 있는 지하철 역의 하루 평균 승.하차 인원과
변화가를 포함하고 있는 지역의 버스 승.하차 인원을 비교하여 변화가의 유동인구 비율을 분석.



II. ANALYZE

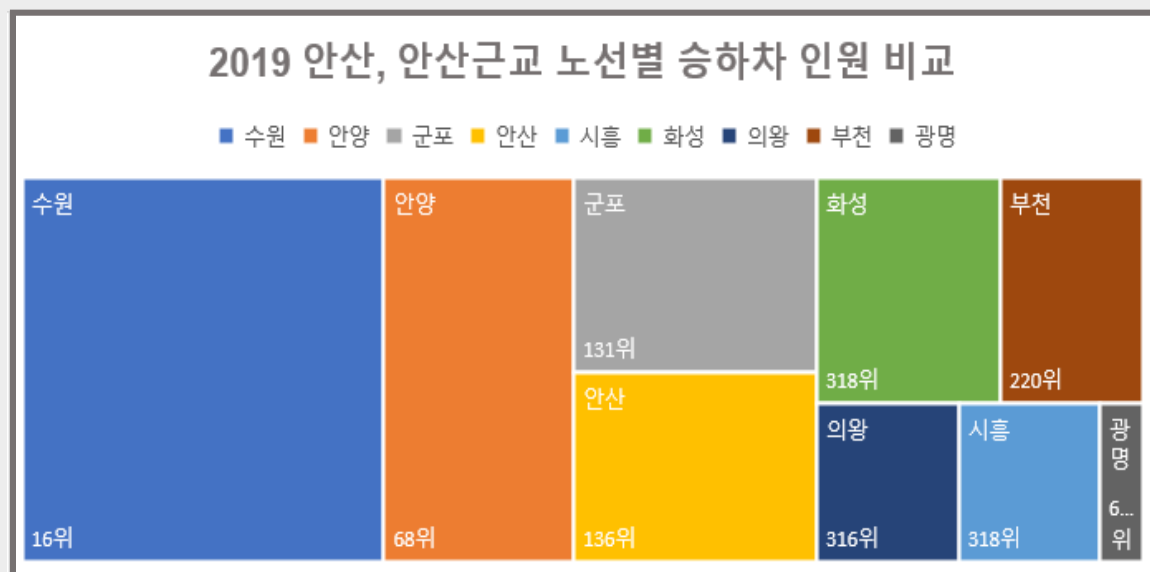
가설3 - 지하철 승.하차 인원 비교

세부가설 3 : 안산과 수원 특정 지역의 교통 혼잡도가 높다.

세부가설 3-1 : 변화가의 유동인구비율이 높다.

* 2019 전국 도시 철도 노선 별 승·하차 인원 비교 (총 821개의 역)

구분			2019
지역	역명	순위	승하차인원
수원	수원역	16위	40,996,124
안양	범계역	68위	21,464,254
군포	산본역	131위	13,867,675
안산	중앙역	136위	13,608,417
시흥	정왕역	318위	6,634,200
화성	병점역	318위	12,140,552
의왕	의왕역	316위	6,683,931
부천	부천시청역	220위	9,483,048
광명	광명역	613위	2,071,659



출처 : <https://blog.naver.com/yunchan1621/221796305541>

※ 트리맵 차트 : 면적이 클수록 승·하차 인원이 많다는 것을 의미

수원역의 하루 평균 버스 승.하차 인원이 안산, 안산 근교 변화가가 위치하고 있는 역의
하루 평균 승.하차 인원 **에 비해 압도적으로 높다는 것을 확인.**



II. ANALYZE

가설3 - 버스 승.하차 인원 비교 및 결론

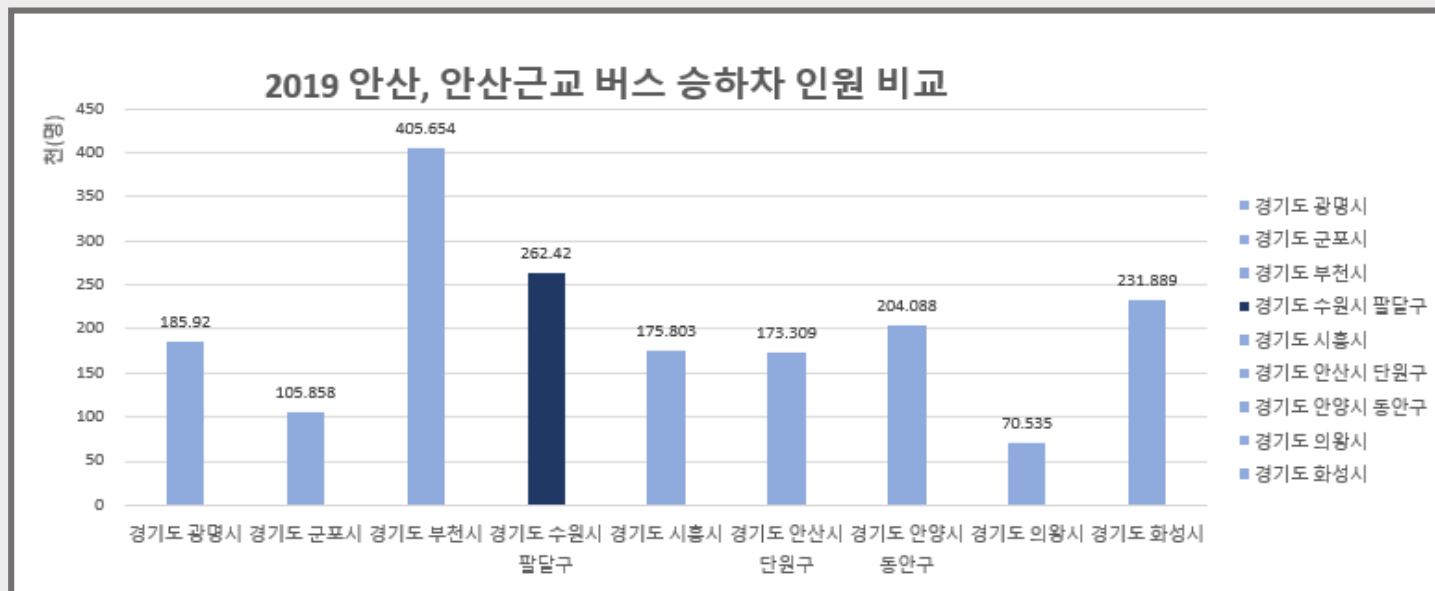
세부가설 3 : 안산과 수원 특정 지역의 교통 혼잡도가 높다.

세부가설 3-1 : 변화가의 유동인구비율이 높다.

* 2019 8 월 경 기 도 지 역 별 버 스 승 . 하 차 인 원

구분			2019		
			전체통행		
지역	일시	시간	승차	하차	전체
경기도 수원시 팔달구	평일	전일	164,757	170,246	335,003
	주말	전일	127,826	134,594	262,420
경기도 안산시 단원구	평일	전일	114,217	115,193	229,410
	주말	전일	86,205	87,104	173,309
경기도 안양시 동안구	평일	전일	174,012	173,504	347,516
	주말	전일	101,994	102,094	204,088
경기도 군포시	평일	전일	103,905	102,539	206,444
	주말	전일	53,062	52,796	105,858
경기도 시흥시	평일	전일	120,834	115,311	236,145
	주말	전일	90,197	85,606	175,803
경기도 화성시	평일	전일	182,082	175,536	357,618
	주말	전일	119,494	112,395	231,889
경기도 의왕시	평일	전일	56,618	54,921	111,539
	주말	전일	36,106	34,429	70,535
경기도 부천시	평일	전일	185,133	181,405	366,538
	주말	전일	203,776	201,878	405,654
경기도 광명시	평일	전일	126,012	122,054	248,066
	주말	전일	94,738	91,182	185,920

출처 : [경기도 교통정보센터]



* 수원, 안산, 안양을 제외한 광명, 군포, 부천, 시흥, 의왕, 화성은 범위가 좁아 시 전체로 구분

평일과 주말의 버스 승.하차 인원 총계를 분석한 결과, 수원의 승.하차 인원이 타 지역 대비 높은 것을 확인.

※ 세부가설 3-1 : 변화가를 설정하고 그에 따라 지하철, 버스의 승.하차 인원을 분석한 결과 안산 근교에 비해 수원의 특정 지역 교통 혼잡도가 높은 것을 확인.



II. ANALYZE 가설3 - 기준설정

세부가설 3 : 안산과 수원 특정 지역의 교통 혼잡도가 높다.

세부가설 3-2 : 도로 인프라가 열악하다.

도 로 인 프 라 기 준 설 정

- 일반적 도로 시설물인 보도육교, 지하차도, 고가도로, 차도육교 시설 등 중 교통체증에 영향을 끼칠 수 있는 지하차도, 고가도로의 면적을 교통체증 관련 도로 인프라로 설정.

* 시 군 별 2 0 1 7 도 로 인 프 라 * 2 0 1 7 경 기 도 시 군 별 면 적 비 교

남부	2017	
시군별	지하차도	고가도로
	면적 (㎡)	면적 (㎡)
수원시	248,608	128,070
안양시	57,112	15,297
안산시	58,731	22,732
시흥시	16,180	22,020
군포시	51,319	28,080
부천시	44,322	55,061
광명시	32,543	10,920
의왕시	9,652	5,721
화성시	86,755	50,850

출처 : [국가통계포털]

시군별(1)	시군별(2)	2017 면적 (km ²)
남부	수원시	121.1
	안양시	58.5
	안산시	155.2
	시흥시	137.6
	군포시	36.4
	부천시	53.4
	광명시	38.5
	의왕시	54.0
	화성시	694.0

출처 : [경기통계]

정 확 한 비 교 를 위 해
지 역 별 면 적 에 대 비 하 여
도 로 인 프 라 를 비 교

상기 데이터에 근거하여 각 지역의 **지하차도와 고가도로의 면적을 지역별 면적으로 나눈 후,**
백분율을 통해 **상대적으로 도로 인프라를 비교.**



II. ANALYZE

가설3 - 도로 인프라 비교 및 결론

세부가설 3 : 안산과 수원 특정 지역의 교통 혼잡도가 높다.

세부가설 3-2 : 도로 인프라가 열악하다.

* 지역별 면적 대비 안산, 수원, 안산 근교 도로 인프라 비교

남부	2017	
시군별	지하차도	고가도로
	백분율(%)	백분율(%)
수원시	29.69%	27.18%
안양시	14.12%	6.72%
안산시	5.47%	3.76%
시흥시	1.70%	4.11%
군포시	20.39%	19.83%
부천시	12.00%	26.50%
광명시	12.23%	7.29%
의왕시	2.59%	2.72%
화성시	1.81%	1.88%

지역별 면적 대비 도로 인프라 비교

■ 수원시 ■ 안양시 ■ 안산시 ■ 시흥시 ■ 군포시
■ 부천시 ■ 광명시 ■ 의왕시 ■ 화성시



[선 버 스톱 차 트]
도 로 인 프 라 비 교 시 ,
안 산 시 가 차 지 하 는
비 율 이 낮 다 .

※ 선버스트 차트 :
원 안 면적이 클수록 면적 대비 도로 인프라의 백분율(%)이 높다는 것을 의미

도로 인프라를 분석한 결과, 수원의 도로 인프라는 상대적으로 높은 편이며, 안산의 도로 인프라는 낮은 편이다.

※ 세부가설 3 : [세부가설 3-1] 안산 근교 대비 수원 변화가의 유동인구 비율이 높으며,
[세부가설 3-2] 안산 근교대비 안산의 도로 인프라가 열악하기 때문에 **세부가설 3은 참.**



II. ANALYZE 가설4 - 데이터 설정

세부가설 4 : 안산과 수원의 교통사고 비율이 높다.

세부가설 4-1 : 보행자의 무단횡단이 자주 일어난다.

* 보행자 무단횡단 사고건수 비교

지역	2018					
시군별	사고건수	사망자수	부상자수	(중상자수)	(경상자수)	(부상신고자수)
수원시	208	9	212	93	108	11
안양시	135	6	132	66	60	6
안산시	116	7	114	64	44	6
시흥시	59	3	63	32	26	5
군포시	11	3	8	3	5	0
부천시	132	2	138	75	51	12
광명시	87	6	87	26	56	5
화성시	59	2	57	28	21	8
의왕시	6	2	4	1	3	0

출처 : 도로교통공단_교통사고 분석 시스템]

* 경기도 지역별 인구수 비교

시군구별(1)	시군구별(2)	2020. 02
		합계 (명)
		소계
수원시	소계	1234308
안산시	소계	708136
안양시	소계	570516
시흥시	소계	511403
군포시	소계	282839
부천시	소계	853339
광명시	소계	322041
화성시	소계	863821
의왕시	소계	165178

출처 : [경기통계]

정확한 비교를 위해
지역별 인구수에 대비
하여 무단횡단 건수 비교

상기 데이터에 근거하여 각 지역의 무단횡단 사고건수를 면적을 지역별 인구 수로 나눈 후,
백분율을 통해 상대적으로 무단횡단 사고건수를 비교.



II. ANALYZE

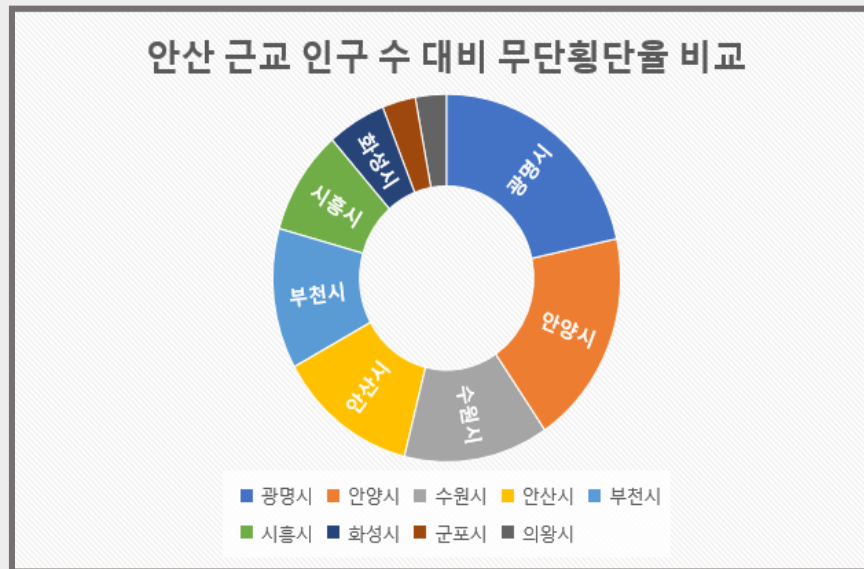
가설4 - 보행자 무단횡단 비교 및 결론

세부가설 4 : 안산과 수원의 교통사고 비율이 높다.

세부가설 4-1 : 보행자의 무단횡단이 자주 일어난다.

* 지역 별 인 구 수 대 비 안 산 , 수 원 , 안 산 근 교 무 단 횡 단 건 수 비 교

경기도	2018
시군별	무단횡단 백분율(%)
수원시	13.45%
안양시	32.72%
안산시	13.08%
시흥시	9.21%
군포시	3.10%
부천시	12.35%
광명시	21.57%
화성시	5.45%
의왕시	2.90%



[선 버 스 트 차 트]
무 단 횡 단 사 고 건 수 비 교 시 ,
고 르 게 분 포 .

※ 선버스트 차트 : 원 안 면적이 클수록 인구 수 대비 무단횡단율이 높다는 것을 의미

안산, 수원, 안산근교의 무단횡단율을 상대적으로 비교한 결과, **안산과 수원의 무단횡단율이 타 지역 대비 높지 않은 것을 확인.**

※ 세부가설 4-1 : 지역 별로 무단횡단 사고건수를 지역 별 인구 수에 대비하여 비교한 결과,
안산, 수원의 보행자 무단횡단이 특별히 자주 발생하지 않는다는 것을 확인.



II. ANALYZE 가설4 - 데이터 및 기준 설정

세부가설 4 : 안산과 수원의 교통사고 비율이 높다.

세부가설 4-2 : 끼어들기, 차선변경 위반 등 위험운전이 자주 발생한다.

위험운전 기준 설정

- 과속, 앞지르기 방법위반, 중앙선 침범, 신호위반 등(기타 포함 총 19개) 운전자 법규 위반에 해당하는 운전 행위.

* 위험운전 교통사고 건수 * 경기도 지역별 인구 수 비교

시군구	발생년도	2018
		합계
수원시	사고건수	4997
안양시	사고건수	1618
안산시	사고건수	3878
시흥시	사고건수	2434
군포시	사고건수	659
부천시	사고건수	3236
광명시	사고건수	1076
화성시	사고건수	2716
의왕시	사고건수	444

출처 : [도로교통공단_교통사고 분석 시스템]

시군구별(1)	시군구별(2)	2020. 02
		합계 (명)
		소계
수원시	소계	1234308
안산시	소계	708136
안양시	소계	570516
시흥시	소계	511403
군포시	소계	282839
부천시	소계	853339
광명시	소계	322041
화성시	소계	863821
의왕시	소계	165178

출처 : [경기통계]

정확한 비교를 위해
지역별 인구 수에 대비
하여 위험운전 건수 비교

상기 데이터에 근거하여 각 지역의 위험운전 교통사고 건수를 지역별 인구 수로 나눈 후,
백분율을 통해 상대적으로 위험운전 교통사고 건수를 비교.



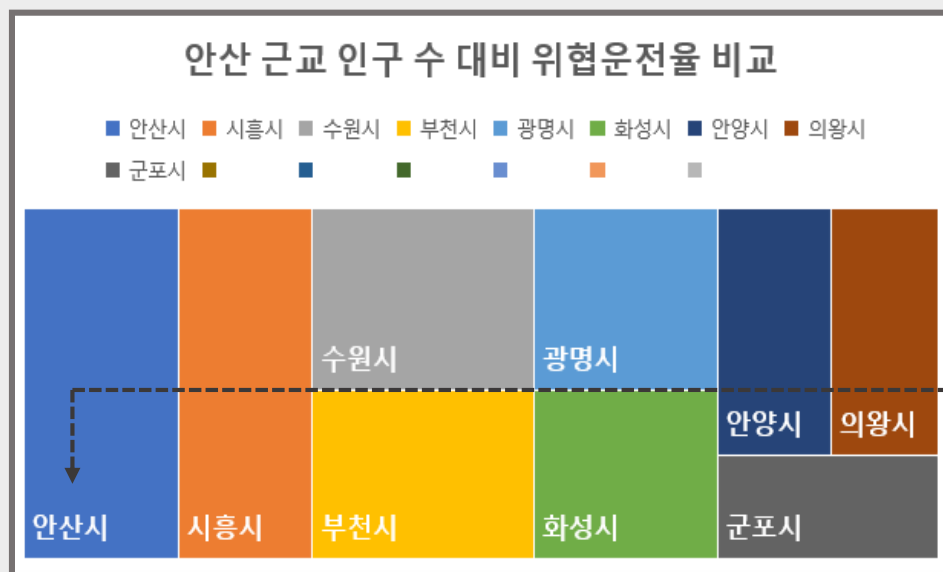
II. ANALYZE 가설4 - 위험운전율 비교 및 결론

세부가설 4 : 안산과 수원의 교통사고 비율이 높다.

세부가설 4-2 : 끼어들기, 차선변경 위반 등 위험운전이 자주 발생한다.

* 지역 별 인 구 수 대 비 안 산 , 수 원 , 안 산 근 교 위 협 운 전 건 수 비 교

경기도	2018
시군별	위협운전 백분율(%)
수원시	12.49%
안양시	8.75%
안산시	16.89%
시흥시	14.68%
군포시	7.19%
부천시	11.70%
광명시	10.31%
화성시	9.70%
의왕시	8.29%



[트리맵 차트]
위협운전 사고건수 비교 시,
안산이 가장 높은 비율

※ 트리맵 차트 : 면적이 클수록 인구 수 대비 위험운전율이 높다는 것을 의미

안산, 수원, 안산근교의 위험운전 사고건수를 상대적으로 비교한 결과, **안산시와 수원시의 위험운전율이 타 지역 대비 높다는 것을 확인.**

※ 세부가설 4-2 : 지역 별로 위험운전 사고건수를 지역 별 인구 수에 대비하여 비교한 결과,
안산시와 수원시에서 위험운전이 자주 발생한다는 것을 확인.



II. ANALYZE

가설4 - 데이터 및 기준 설정

세부가설 4 : 안산과 수원의 교통사고 비율이 높다.

세부가설 4-3 : 음주운전이 자주 발생한다.

음 주 운 전 기 준 설 정

- 0.05% 부터 0.35%, 측정불응 까지 사망자수와 부상자수를 모두 합한 건수.

* 음 주 운 전 교 통 사 고 건 수 * 경 기 도 지 역 별 인 구 수 비 교

시군구	발생년도	2018
		합계
수원시	사고건수	543
안양시	사고건수	175
안산시	사고건수	350
시흥시	사고건수	234
군포시	사고건수	59
부천시	사고건수	217
광명시	사고건수	70
화성시	사고건수	327
의왕시	사고건수	60

출처 : [도로교통공단_교통사고 분석 시스템]

시군구별(1)	시군구별(2)	2020. 02
		합계 (명)
		소계
수원시	소계	1234308
안산시	소계	708136
안양시	소계	570516
시흥시	소계	511403
군포시	소계	282839
부천시	소계	853339
광명시	소계	322041
화성시	소계	863821
의왕시	소계	165178

출처 : [경기통계]

정 확 한 비 교 를 위 해
지 역 별 인 구 수 에 대 비
하 여 음 주 운 전 건 수 비 교

상기 데이터에 근거하여 각 지역의 음주운전 교통사고 건수를 지역별 인구 수로 나눈 후,
백분율을 통해 상대적으로 음주운전 교통사고 건수를 비교.

IC - PBL

지성미인



II. ANALYZE

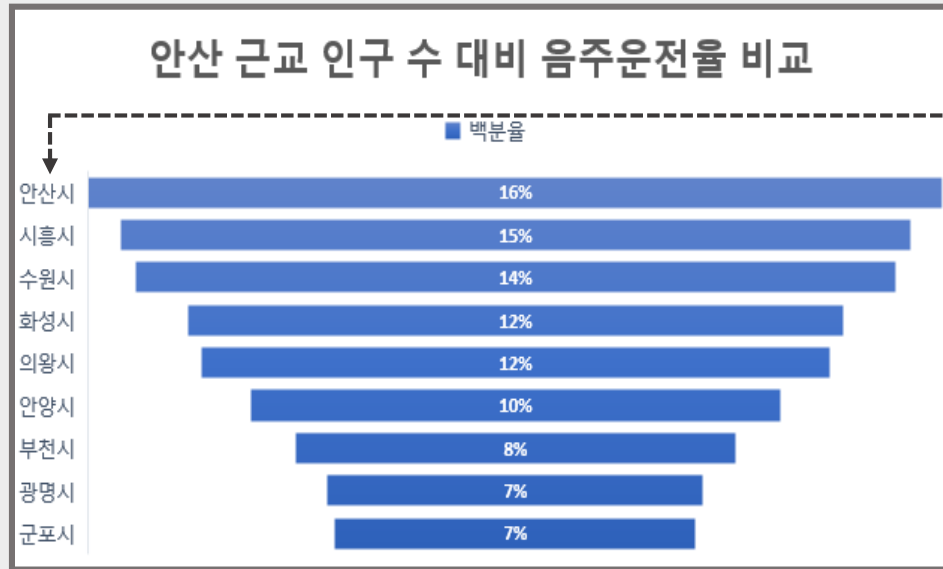
가설4 - 음주운전율 비교 및 결론

세부가설 4 : 안산과 수원의 교통사고 비율이 높다.

세부가설 4-3 : 음주운전이 자주 발생한다.

* 지역 별 인 구 수 대 비 안 산 , 수 원 , 안 산 근 교 음 주 운 전 건 수 비 교

경기도	2018
시군별	음주운전 백분율(%)
수원시	14.10%
안양시	9.83%
안산시	15.84%
시흥시	14.66%
군포시	11%
부천시	8.15%
광명시	6.97%
화성시	12.13%
의왕시	6.68%



[깔 때 기 형 차 트]
음 주 운 전 사 고 건 수 비 교 시 ,
안 산 이 가 장 높 은 비 율

※ 깔대기형 차트 : 막대가 길수록 인구수 대비 음주운전율이 높다는 것을 의미

음주운전율을 분석한 결과, 안산과 수원의 음주운전율은 타 지역 대비 높은 편이다.

※ 세부가설 4 : [세부가설 4-1] 안산 근교 대비 보행자 무단횡단 비율은 특별하게 높지 않으며,
[세부가설 4-2] 위험운전율은 높은 편, [세부가설 4-3] 음주운전율은 높은 편으로 **세부가설 4는 부분적으로 참.**



III. SOLVE

단기방안

가설 2-2 ... 27

가설 4-2 ... 28

가설 4-3 ... 30

III. SOLVE 가설2-2 - 해결방안 세부계획

1. 안산 - 수원 간 이동 교통량 감소 방안 - 대중교통 인센티브제 실시

단기

중기

장기



대중교통 활성화를 위한
안산시
대중교통비 Pay Back

행사기간 2020년 1월 ~ 2020년 12월 ※ 매월 당첨자 추첨하여 지급	경 품 3만원 상당 교통카드
참여대상 안산시 시내버스 월 1회 이상 이용한 시민 누구나	당첨자 발표 당첨발표 매월 15일 당첨자 매월 200명
참여방법 홈페이지에서 이벤트 참가신청 - 안산시청 www.ansan.go.kr	지급방법 발표 후 카드 우편 발송

관련 문의사항은 안산시 콜센터 1566-XXXX

*상기 포스터는 이해를 돕기 위해 제작한 가상 포스터입니다.

교통 체증 해결을 위해
일반차량의 관점에서 뿐만 아니라, 대중교통 관련 관점에서도 생각해봐야 한다.

부산에서 시행 중인 ‘대중교통 인센티브제’를 차용하여 실시하면
지금보다 많은 인원이 대중교통을 이용할 것이라 예상된다.

출퇴근 시간 등의 혼잡 시간대에 대중교통을 이용하는 승객들에게
일정한 인센티브를 지급하는 정책을 시행한다면,
혼잡 시간대에 일반 차량을 이용하는 사람들이 많이 감소할 것으로 보여진다.



III. SOLVE 가설4-2 - 해결방안 제시

2. 위험운전 기준 안내 스티커

- 운전자들이 생각하는 위험운전 기준이 상이하여 위험운전 발생 가능성이 커진다.
- 단속 시, 기준 인지의 미흡에 따른 위험운전자들과 피해자들의 민원이 늘어날 가능성이 커진다.



*상기 스티커는 이해를 돕기 위해 제작한 예시입니다.

스티커 부착으로 인해
기준 인지 효과로 인한
위험운전에 대한 경각심 유발

상기 규범 스티커를 차내에 부착 시, 현재 운영되고 있는
‘착한 운전 마일리지 제도’를 통해 점수를 추가 제공 혹은 자동차보험료 인하 등의 혜택 제공



단기

중기

장기

III. SOLVE 가설4-2 - 해결방안 세부계획

2. 위험운전 기준 안내 스티커

1 s t e p

- 위험운전 규범 스티커 제작(도로 교통법에 저촉되는 행위를 담은 간략한 스티커 제작)

2 s t e p

- 우선적으로 버스, 택시, 견인차, 화물차 회사에 스티커를 제공, 필수 부착 요구

* 부착 시 혜택 - '착한 운전 마일리지 제도' 점수 부여, 자동차 보험료 5% 인하

* 대중교통 - 운전석 및 승차석에도 부착 / 견인차, 화물차 - 운전석에 부착

3 s t e p

- 각 시,군,구별 구청에서 스티커를 원하는 운전자에 한하여 제공.
* 스티커를 받고 부착을 인증하는 사람에 한하여 위와 동일한 혜택 제공(운전석 부착)



*상기 이미지는 이해를 돕기 위해 제작한 예시 입니다.(택시 승차석 부착 예시)

- * 인증 후 스티커를 제거하는 식의 행동을 방지하기 위해 **스티커 마다 고유번호를 생성**, 위와 같은 혜택을 받기 위해선 매월 부착을 인증, 사고로 인하여 유실/분실 시 구청직원의 확인 후 재발급 가능.

단기

중기

장기



III. SOLVE 가설4-3 - 해결방안 제시

3. 음주운전 신고 핫라인 운영 및 홍보

- 음주운전 발생 시, 음주운전 사고에 대응이 늦다.
- 현재 음주운전에 대한 신고율이 높지 않다.



*상기 포스터는 이해를 돕기 위해 제작한 가상 포스터입니다.

대표적인 핫라인 번호에 대해 대중매체를 통해 홍보함으로 **경각심 유발**
모든 차량운전자들 및 보행자들이 감시자라는 메시지 전달을 통한 **음주운전을 감소**

시민의 협조를 얻어
검거율을 높이는 효과
감시자들을 통한 일반억제 효과



단기

중기

장기

III. SOLVE 가설4-3 - 해결방안 세부계획

3. 음주운전 신고 핫라인 운영 및 홍보

단기

1 s t e p

- 간접신고 113처럼 음주운전 신고 핫라인을 별도로 만들고, 각 경찰서 마다 해당 직무 인원을 배치

중기

2 s t e p

- 대중 미디어 매체, 경찰차, 대중교통 등을 통해 이를 홍보하며, 음주운전에 대한 경각심을 높임
* 혜택 - 제작사 : 지원금, 제작사에 세금 감면 등을 제공. / 운전자 : 일정 기간 안에 상기 제품 부착 시, 자동차 보험료 5% 인하

장기

* 부산에서 실시하고 있는 신고포상금제도와 같이, 신고 시 **소정의 포상금을 제공**하여 검거율과 경각심 유발

* 음주운전 신고 혹은 별도의 방법을 통해 검거 시, **음주운전 방지 및 홍보 스티커를 차량 외부에 부착**(수치심 유발 및 홍보 목적)



III. SOLVE 가설4-3 - 해결방안 제시

4. 시동 잠금 장치

- 현재 음주운전 재범 방지에 대한 실질적 방안이 미흡하다.
- 음주운전 사고에 대해 사후 대처 형식인 현재 법 조항.

단기

중기

장기



*시동 잠금 장치를 작동하는 방법에 대한 사진.

시동 잠금 장치란?

혈 중 알코올 농도 측정기와 시동 관련
장치를 연동한 것으로
음주운전을 사전에 방지

음주운전을 사전에 방지함으로써 **음주운전을 감소**
현재 미국, 캐나다에서 시행되고 있는 **가장 효과적인 방법**



Ⅲ. SOLVE 가설4-3 - 해결방안 세부계획

4 . 시 동 잠 금 장 치

단기

1 s t e p

- 음주운전을 통해 사람을 다치게 한 경우, 혈중 알코올 농도가 0.03%~0.08%를 넘어서는 경우가 1회 이상 적발 시 시동 잠금 장치를 부착
 - * 현재 법으로 혈중 알코올 농도가 0.03%~0.08%를 넘어서는 경우가 2회 이상 적발 시 면허취소이나, 면허 취소 전 음주운전 재범을 방지하는 효과
 - * 세대 보유 차량이 1대 이상인 경우, 모든 차량에 부착

중기

2 s t e p

- 영구적으로 부착은 불가하기 때문에, 상기 상황에서 알코올 문제 치료 이수를 명하여, 알코올 문제가 완치될 시 시동 잠금 장치를 해제

3 s t e p

- 시동 잠금 장치 해제 후, 알코올 치료 이수 후 다시 음주운전 적발 시 본래 시행되고 있는 면허정지와 더불어, 음주운전 사망사고를 유발한 자에 준하는 형사처벌 이상으로 음주운전자를 처벌

장기

* 우리나라에서도 시동 잠금 장치 관련 유사한 법안이 발의된 적은 있으나, 대리 측정 문제 가능성 등을 이유로 통과 X,
이를 해결하기 위해 장기방안 파트에서 제시하는 **표정 추적 시스템 해결방안과 함께 시행**한다면 **음주운전 사고 예방 효과가 클 것**으로 예상



III. SOLVE

중기방안

가설 2-1 ... 35

가설 2-2 ... 37

가설 3-1 ... 39

III. SOLVE 가설2-1 - 해결방안 제시

1. 수원 의 높은 차량 보유 수 해결 방안 - 자동차등록증을 통한 차량 보유 수 제한

단기

중기

장기

자동차등록증					
자동차등록번호	00하0000	차종	중형 승용	용도	자가용
차명	SONATA	연식	2020		
차대번호	AAAA000D1	원동기형식			
소유자성명	김한양	주민등록번호			

'자동차관리법' 제6조의 규정에 의하여 위와 같이 등록하였음을 증명합니다.

경기도 안산시장

*상기 등록증은 이해를 돕기 위해 제작한 가상 등록증입니다.

안산 - 수원 간 도로에 **적절한 통행량을 유지**하는 것은
교통체증을 줄이는데 매우 중요한 부분

자동차등록증을 통해 **자동차의 수를 유동적으로 제한**한다면
현재 수원시의 높은 차량 수를 줄여줄 수 있을 것으로 보여짐



III. SOLVE 가설2-1 - 해결방안 세부계획

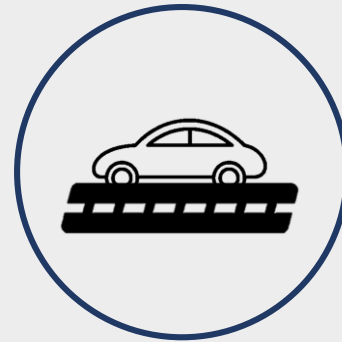
1. 수원의 높은 차량보유수 해결 방안 - 자동차등록증을 통한 차량보유수 제한

자동차등록증 발행 기준



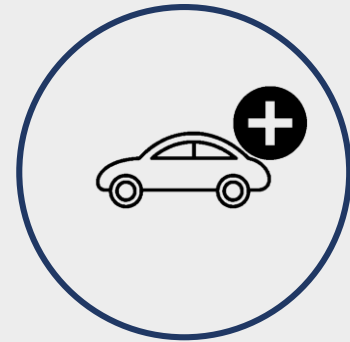
허용 가능한 자동차 수

-



현재 도로에 다니고 있는 자동차 수

=



이번 달 새로 다닐 수 있는 자동차 수

자동차 구매 원하는 사람의 수 > 허용 가능 자동차 수, 자동차등록증 **가격 높게** 설정
※ 가격은 매달 원하는 사람의 수에 따라 변동하여 조절 가능

이를 통해 차량보유수에 제한을 주어 **통행량 감소에 일정 부분 해결 기대**



단기

중기

장기

III. SOLVE 가설2-2 - 해결방안 제시

2. 안산 - 수원 간 이동 교통량 감소 방안 - 차량별 다른 번호판 적용

단기

결국, 안산 - 수원 간 교통체증을 줄이기 위해 지향해야 할 것은...

교통의 관점에서 접근하면

근본적
원인

기존 버스노선의 이용을
적극 권장하면서
일반 자동차의 통행량을
줄일 수 있다면

체증을 막을 수 있습니다

궁극적
목표

안산 - 수원 간
교통체증 해소라는
궁극적 목표를
이뤄낼 수 있습니다.

‘차량별로 다른 번호판을 도입하는 것’은 이를 해결할 수 있는 방안이 될 수 있습니다.

중기

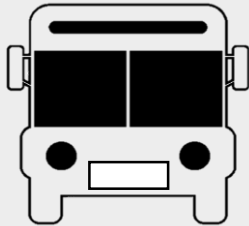
장기



III. SOLVE 가설2-2 - 해결방안 세부계획

2. 안산 - 수원 간 이동 교통량 감소 방안 - 차량별 번호판 적용 방법

단기



[버스 등의 대중교통 차량 - 일반 번호판]
버스 등의 대중교통 차량은 적극 권장하기 때문에
특정 번호판을 적용하는 이 해결안에서의 **제한은 고려하지 않는다.**

중기

[출퇴근 시간에는 이용할 수 없는 일반 차량 - 빨간색 번호판]

이 번호판을 부착한 차량의 가격은 **일반 차량에 비해 낮게 책정**

- ▶ 해당 방안이 현실적으로 어려울 시, 일반 차량보다 저렴한 자동차세, 자동차 보험료 등의 방안으로 대체
- ▶ 출퇴근 시간대에 출퇴근 목적이 아닌 차량의 통행량을 일부 감소시켜
교통체증 해소에 도움이 될 것이라 예상



장기



[출퇴근을 주로 하는 차량 - 파란색 번호판]
출퇴근을 주로 하는 차량의 파란색 번호판에 **교통량을 측정할 수 있는 센서**가 부착된다면,
특정 시간대에 출퇴근 차량이 안산 - 수원 간 도로를 얼마나 이용하는지에 대한
세부적인 데이터 수집이 가능해짐
▶ 자동차 등록증 발급 수의 증감을 등 향후 교통체증 완화 정책에 큰 도움 줄 것이라 예상



Ⅲ. SOLVE 가설3-1 - 해결방안 제시

3. 통근 열차 - 지하철 환승 제도

- 수원역에서 이용하는 광역 버스 출·퇴근 이용객으로 인해 수원역 인근 도로 교통혼잡도가 높은 상황이다.
- 광역버스가 통근 열차에 비해 운임요금이 저렴하다.



*상기 이미지는 이해를 돕기 위해 제작한 예시입니다.

통근 열차 - 지하철 환승 제도 도입으로
운임요금 절감 효과로 인한
수원역 광역버스 이용객 분산

출·퇴근 시간 통근열차를 이용 시간만큼 환승 시간을 연장하여
통근열차 이용객에게 교통 운임요금 부담을 감소시켜 주는 등의 혜택 제공



단기

중기

장기

III. SOLVE 가설3-1 - 해결방안 세부계획

3. 통근열차 - 지하철 환승 제도

단기

1 step

- 통근열차 (무궁화호, 누리호) 정기권 이용 고객에 한해 이용 가능한 교통 카드 발급. (모바일 연동)

2 step

- 통근열차 이용 시 이용 시간동안 환승 시간 연장.
* 광역버스 편도 요금 2,900원 (1회 환승 고려) vs 통근열차 정기권 1,350원 + 1,250원(환승 제도 도입 후)

3 step

- 통근열차 정기권 기간 만료 시 사용 종료.
* 정기권을 갱신하는 경우에 한해 환승 활용 가능.

중기

장기

* 출·퇴근 교통 운임 요금 과대 부과를 방지하기 위해 **통근열차-지하철 환승 제도 도입**.
유실 / 분실 시 코레일 홈페이지에서 재발급 가능.



*상기 이미지는 이해를 돕기 위해 제작한 예시입니다.(환승 제도 비교)



III. SOLVE

장기방안

가설 3-2 ... 42

가설 4-2 ... 44

III. SOLVE 가설3-2 - 해결방안 제시

단기

1. 바닥 신호등 - 신호 제어 시스템

- 국도가 시작하고 끝나는 교차로가 출·퇴근 시간에 빈번하게 막힌다.
- 보행자가 신호등을 이용하지 않는 시간을 파악하기 어렵다.

중기



*상기 이미지는 이해를 돕기 위한 예시입니다.

바닥 신호등이란?

보행자가 밟고 있는
보도 블록 아래 센서를 설치하여
신호등 작동 및 보행자 이용 분석

장기

출·퇴근 시간대 막히는 구간에 **보행자가 없을 경우 신호로 인한 교통 정체를 방지**하기 위해 신속한 신호 전환 체계 도입
보행자 이동 패턴을 분석하여 **구간에 따른 신호 전환 시간 유동성** 확보



III. SOLVE 가설3-2 - 해결방안 세부계획

1. 바닥 신호등 - 신호 제어 시스템

1 step

- 출·퇴근 시간 도로 혼잡도가 높은 지역을 조사하여 발바닥 신호등 도입.
* 역 앞, 중심가 등 보행자 통행이 많은 곳이 아닌, **국도를 들어가는 구간 / 빠져나가는 구간 위주로 조사.**

2 step

- 발바닥 신호등을 도입하여 빠른 신호 전환 및 보행자 이동 패턴 분석.

3 step

- 보행자의 이동 패턴에 따라 유동적으로 신호 전환 시간 (보행자가 센서를 밟고 있는 시간) 조정.
* 보행자의 이동이 빈번한 구간의 경우 신호 전환 시간 조정. (10초 → 15초 ↑)



* 보행자 통행이 적은 곳을 중심으로 바닥 신호등을 도입 · 이용 패턴 분석 후 **역 앞, 중심가 등 보행자가 밀집된 구간에 활용할 데이터** 수집



단기

중기

장기

III. SOLVE 가설4-2 - 해결방안 제시

2. 표정 추적 시스템 (Facial Expression Tracking)

- 블랙박스, CCTV가 없는 상황에 위험운전 여부파악이 쉽지 않다.
- 위험운전이 밝혀지더라도 고의성 여부 파악이 어렵다.



*상기 이미지는 이해를 돕기 위한 예시입니다.

표정 추적이란?

얼굴의 주요한 부분을
'센싱 포인트'로 인식하여
표정을 인지하는 기술

운전자의 시선, 감정 파악을 통해 사후 **운전자의 위험운전, 보복운전 여부 파악을 용이**하게 하여 위험운전에 대한 경각심 유발
위험운전 의도가 포착될 시, 사전에 **좌석과 핸들에 진동**으로 알림을 설정하여 위험운전을 감소



단기

중기

장기

III. SOLVE 가설4-2 - 해결방안 세부계획

2. 표정 추적 시스템 (Facial Expression Tracking)

단기

1 s t e p

- 구글의 표정 인식 시스템을 이용해 차량에 맞게 블랙박스 안에 기술을 도입하는 형식으로 제품 생성
* 블랙박스는 운전자들에게 필요한 제품이기 때문에 자연스럽게 사용이 늘어날 것

2 s t e p

- 정부에서 블랙박스 제작사에 상기 시스템을 도입할 것을 요구, 운전자들에게 상기 시스템을 도입한 블랙박스 부착 요구
* 혜택 - 제작사 : 지원금, 제작사에 세금 감면 등을 제공. / 운전자 : 일정 기간 안에 상기 제품 부착 시, 자동차 보험료 5% 인하

3 s t e p

- 블랙박스 판매 매장 등 블랙박스를 판매할 시, 제품에 얼굴표정에 대한 인식을 거친 후 판매하도록 요구
* 블랙박스 표정 조작 방지 예방용도

* 상기 시스템이 없이 제작된 블랙박스를 보유 차량에 대하여, 6개월 내 **자발적으로 변경 시 자동차 보험료 감면 혜택** 제공
6개월 이후 해당 제품 미 부착 검거 시, **범칙금 부과(범법행위를 통해 검거 시, 처벌 강화)**

장기





THANK YOU