

해외 출장 복명

1) 출장 개요

- 출 장 자 : 김준기 책임연구원 (교통연구실)
- 과 제 명 : 이용자 맞춤형 대중교통서비스 기술개발
- 출장목적 :
 - 북유럽 국가의 대중교통정보제공 서비스 현황 및 연구동향 파악
 - 북유럽 국가의 교수 및 교통 관련분야에 종사하고 있는 전문가와의 만남과 관련 기관 방문을 통하여, 대중교통서비스와 관련된 자료를 수집하고 본 연구의 방법론을 포함한 연구내용에 관한 의견 교환
- 출장기간 : 2008. 8. 9(토)~2008. 8. 16(토) 5.26(월)~5.31(토) (7박 8일)
- 출 장 지 : Reykjavik(아이슬란드), Stockholm(스웨덴)
- 출장일정

일자		주요수행사항	도시
8월	9일(토)	서울 출발 / 런던 경유 / Reykjavik 도착	서울 → Reykjavik
	10일	버스 터미널 및 domestic 공항방문	Reykjavik
	(일) 오후	주거 개발지역 및 도심 방문	
	11일(월)	NORBIT Scientific 회의 참석 및 북유럽 교수와의 미팅	Reykjavik
	12일(화)	NORBIT Scientific 회의 참석 및 북유럽 교수와의 미팅	Reykjavik
	13일	아이슬란드 도로교통부 방문	Reykjavik
	(수) 오후	아이슬란드 대중교통부 방문	Reykjavik
	14일	Stockholm으로 이동	Reykjavik → Stockholm
	(목) 오후	Joel P. Franklin & Karl Kottenhoff 교수 방문	Stockholm
	15일(금)	Stockholm 출발/Frankfurt 경유	Stockholm
	16일(토)	서울도착	Stockholm → 서울

2) 주요 출장 성과

○ 북유럽의 대중교통서비스 향상을 위한 연구동향 파악

- 교통안전 향상을 위하여 ITS 기술 이용
- ITS 효과 평가를 위한 대중교통이용자 행태 연구

○ 교통수단별 생산성에 IT가 미치는 영향 연구방법

- 현재 교통수단을 통한 이동시간은 낭비되는 시간이라는 전제하에 각종 교통계획시 시간절약 분이 편익의 대부분을 차지하고 있음
- 그러나, 실제로 이동시간이 모두 낭비되는 시간은 아니며 뉴스 듣기, 이메일 체크 등 생산성과 관련된 활동에 이용되고 있음
- 이에 대한 연구방법 및 계획 등에 대하여 행태분석에 대해 많은 연구를 수행하고 있는 Gudmundur F. Ulfarsson 교수와 의견을 교환함

3) 일자별 주요 활동사항

① 버스 터미널 및 국내공항 방문(8월 10일 오전)

- 아이슬랜드는 인구가 약 320,000명, 면적이 103,000km²인 나라로 승용차 수가 운전면허를 가지고 있는 인구수보다 많은 승용차 위주의 교통체계를 가지고 있으나 대중교통수단 활성화에 많은 노력을 들임



<버스 터미널>

- 학생, 노인, 장애인에 대해서는 대중교통수단의 요금이 면제됨



<버스 노선도>

- 버스의 유리창이 매우 크며 좌석이 서로 마주볼 수 있게 위치



<아이슬랜드의 버스>

- 아이슬란드 국내공항은 도심과 매우 가까이 위치해 있음
 - 주로 아이슬란드의 북부 지역으로 가기 위한 이동수단으로 이용



<아이슬란드 국내공항>

- 소규모의 국내공항



<아이슬란드 국내공항 내부>

- 도심과 매우 가까운 곳에 국내공항이 위치해 있음



<도심과 가까운 아이슬란드 국내공항>

② 주거 개발지역 및 도심 방문(8월 10일 오후)

- Geothermal energy를 이용하여 도로, 주차장, 보도가 얼지 않게 하여 안전성을 높임



<Geothermal energy를 이용한 개발 계획>



<도로 및 보도에 Geothermal energy를 이용하는 배수관 설치>

- Traffic calming을 적용한 주거지역



<Traffic calming>

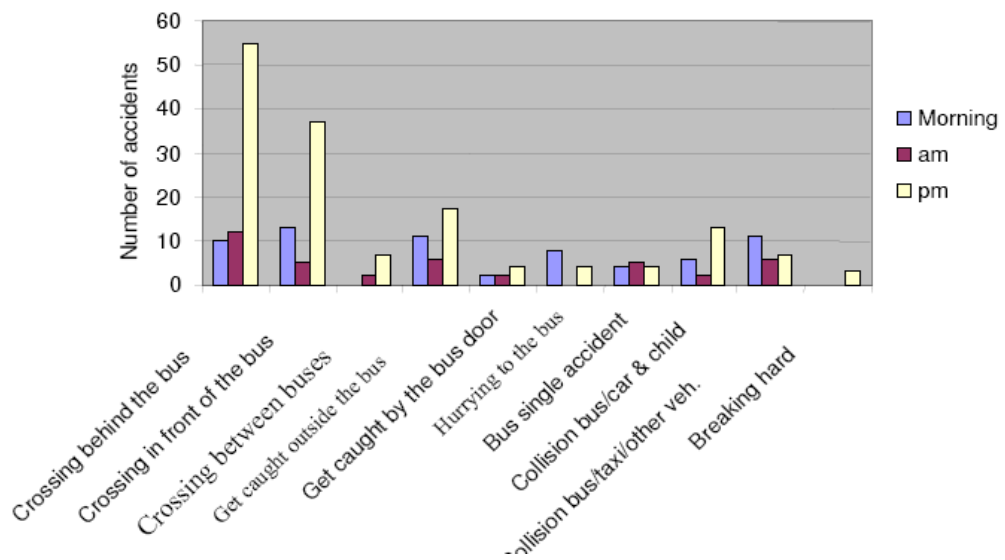
③ NORBIT Scientific 회의 참석 및 북유럽 교수와의 미팅(8월 11일)

- 학교 통학하는 어린이들의 안전성 향상을 위하여 스쿨버스에 IT 기술 활용
 - 스웨덴의 경우 매일 250,000명 이상의 어린이들이 스쿨버스를 이용하여 통학



자료: Anna Anund, 『Safe Smart School Bus』, 2008, NORBIT Scientific Conference

- 매년 32건의 스쿨버스 교통사고 발생
- 매년 교통사고로 인하여 45명의 어린이들이 부상, 이중 12명은 심각한 부상 사고이고 2명은 사망사고 임



자료: Anna Anund, 『Safe Smart School Bus』, 2008, NORBIT Scientific Conference

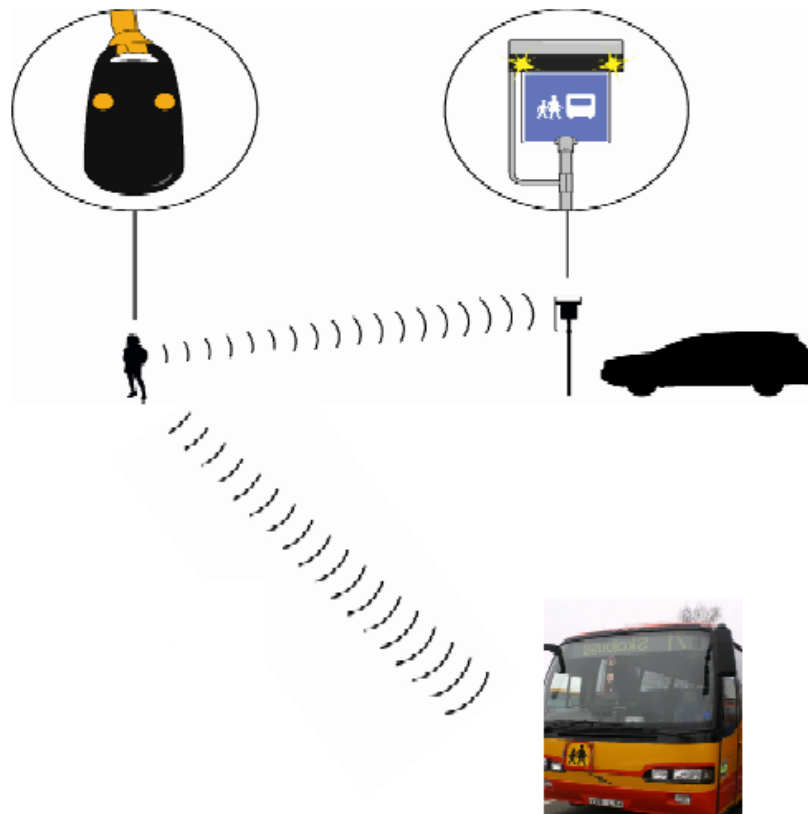
- 어린이 교통사고를 줄이기 위하여 버스 정류장을 지능화하고 스쿨버스에 IT 기술을 접목하여 운전자의 판단을 도움



(어린이 및 버스와
통신하는 정류장)



(스쿨버스 운전자 계기판)

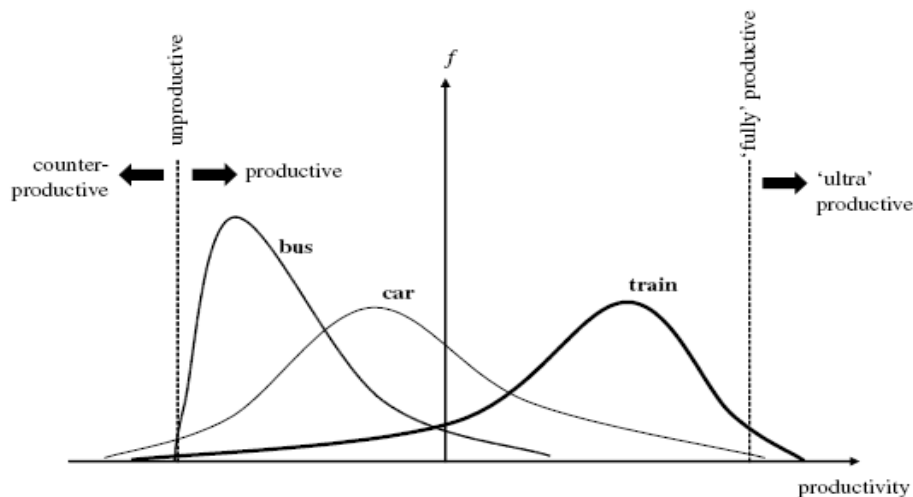


(IT 기술을 통한 스쿨버스, 정류장, 학생의 연계)

자료: Anna Anund, 『Safe Smart School Bus』, 2008, NORBIT Scientific Conference

④ NORBIT Scientific 회의 참석 및 북유럽 교수와의 미팅(8월 12일)

- 행태 분석과 관련된 많은 연구를 수행하고 있는 Gudmundur F. Ulfarsson 교수와 교통수단별 생산성에 대하여 논의
 - Lyons과 Urry(2005)¹⁾는 통행시간은 낭비되는 비생산적 시간이 아니라 생산적인 시간으로 이용되어 질 수 있음을 지적
 - 아래의 그림은 교통수단별 생산성에 대한 개념도로 생산성은 비생산적(counter-productive)으로부터 매우 생산적(ultra productive)으로 분포됨



자료: Lyons and Urry(2005)

- 통행시간이 비생산적이면 이는 낭비되는 시간을 의미하며, 반대로 생산적인 통행시간은 개인이 통행동안 편익(이메일확인, 독서 등)을 얻을 수 있음을 의미함
- 첨단정보시스템은 교통수단별 통행시간의 생산성 분포에 있어서 중요한 역할을 할 수 있을 것으로 기대됨
- 따라서, 대중교통정보 서비스로 부터 대중교통 이용자들의 효용을 높이는 효과를 기대할 수 있음

1) Lyons, G., Urry, J., 『Travel time use in the information age』, Transportation Research Part A, 2005, 257-276.

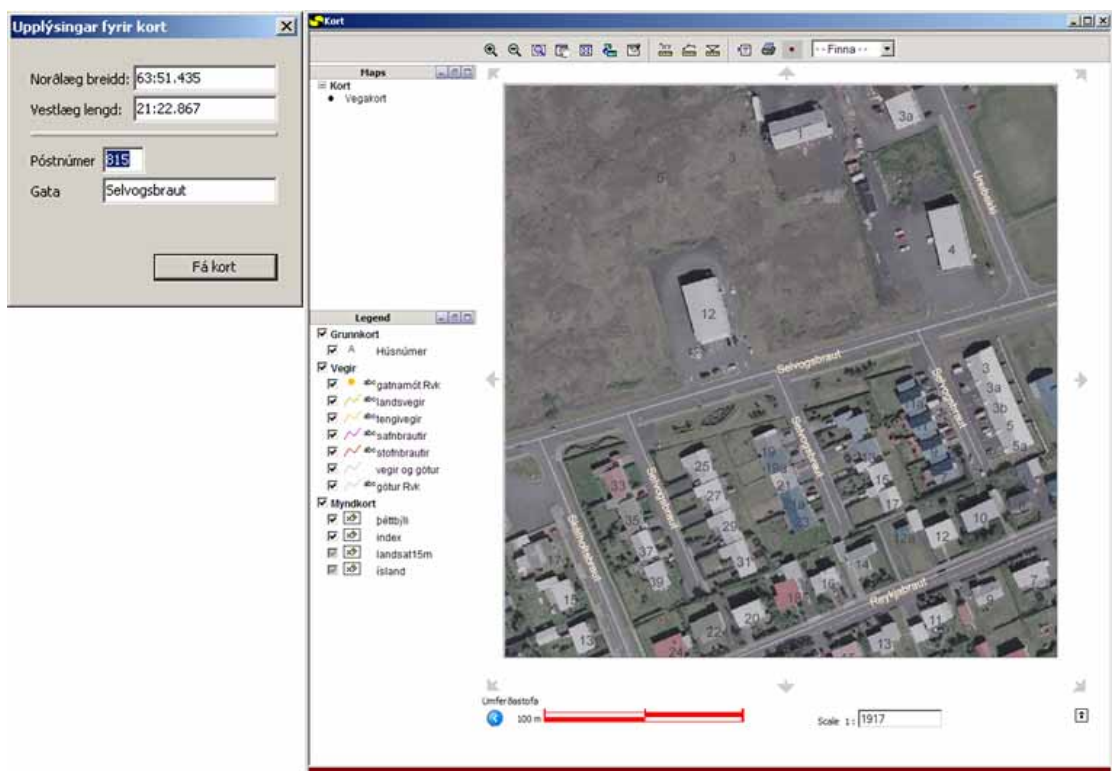
⑤ 아이슬란드 도로교통부 및 대중교통부 방문(8월 13일)

○ 교통안전 향상을 위하여 교통사고자료를 DB로 관리

- 아이슬란드 교통사고 DB에 대한 역사

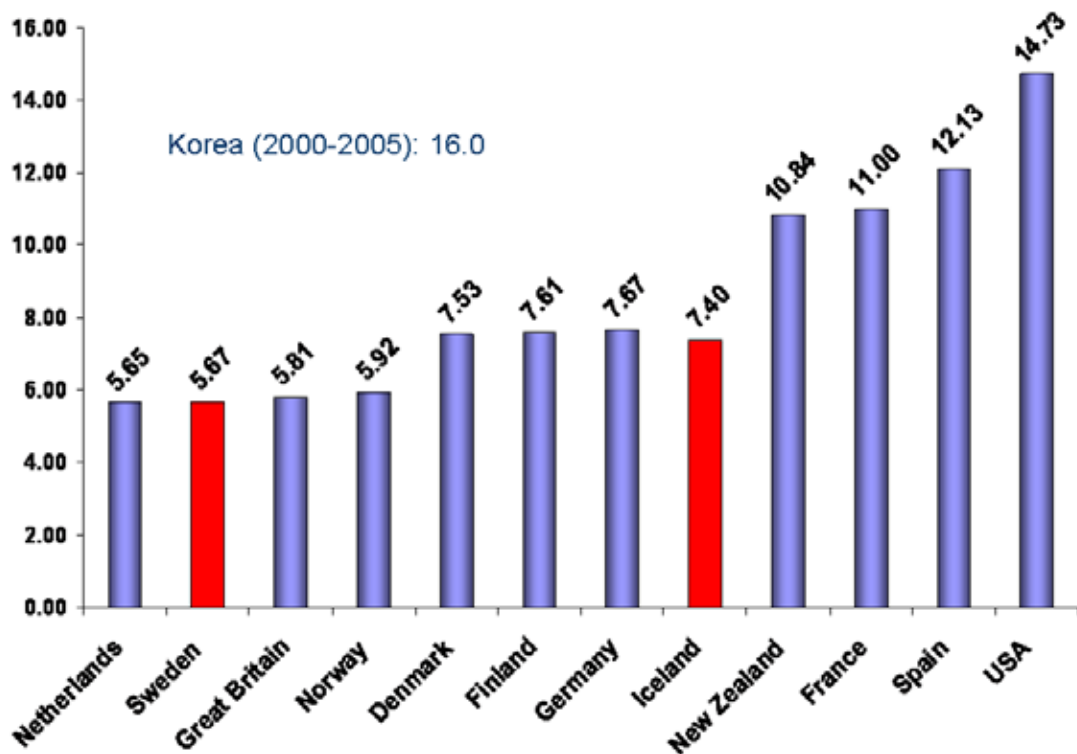
- 1985년: 사망사고만 관리
- 1986년: 부상이 발생한 사고 관리
- 1998년: 디지털 DB 구축
- 2007년 GIS를 이용한 사고 DB 구축

○ 사고자료를 GIS와 연계하여 DB로 관리



○ 3세부터 7세까지의 아동을 대상으로 교육책자를 메일로 보냄

- 아이슬란드의 최근의 10만명당 사망자수를 보면 우리나라의 절반에도 미치지 않음



자료: Iceland Road Administration

- 인상적인 것은 아이슬란드 사람들의 대다수가 본인의 이름으로 처음 받아본 메일은 교통안전 책자임

Umferðarfræðsla barna

Öll börn á aldrinum 3-7 ára fá fræðsluefni frá Umferðarskólanum Ungir vegfarendur sent heim til sín. Námsefnið er mjög fjölbreytt en m.a. fá börnin bækur, spil og hljóðbækur. Árið 2003 hófst endurnýjun á námsefni Umferðarskólans með útgáfu bókaflokksins um Krakkana í Kátugötu og lauk endurnýjun námsefnisins árið 2007. Bækurnar um Krakkana í Kátugötu er átta talsins. Höfundar bókanna eru þau Sigrún Edda Björnsdóttir rithöfundur og Jean Posocco teiknari. Umferðarstofa ásamt sveitarfélögunum í landinu bjóða börnum og foreldrum þeirra þessa umferðarfræðslu endurgjaldslaust.



Umferðarstofa hefur einnig látið framleiða sérstakan [tölvuleik](#) með Matthildi, Dodda og innipúkanum í aðalhlutverk.

자료: <http://www.us.is/id/1282> (2008년 8월 접근)

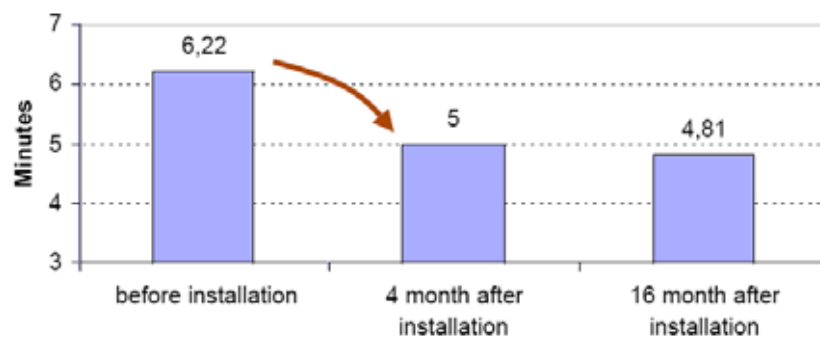
- 장애인의 이동성 보장을 위하여 무료로 장애인 전용 벤을 운영
 - 장애인에 관한 정보가 DB로 관리되며, 장애인 센터에서 교통수단을 포함한 장애인이 필요한 모든 정보를 제공함

- 장애인들의 이동성 보장을 위하여 장애인 전용 벤 운영 상황을 실시간으로 모니터링



⑥ KTH(Royal Institute of Technology) 방문(8월 14일): Karl Kottenhoff와 Joel P. Frkanklin과의 미팅

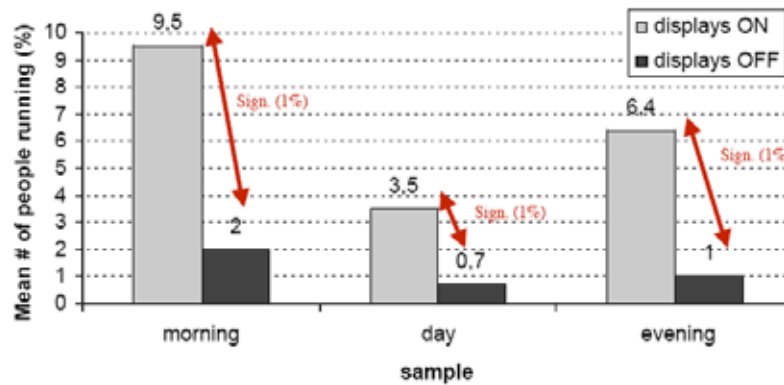
- Karl Kottenhoff는 실시간 교통정보에 따른 이용자들의 반응에 대해서 주로 연구하고 있으며, Joel P. Franklin은 거시적으로 대중교통체계에 따른 도시의 변화에 대해서 연구
- 실시간 교통정보의 제공은 이용자들의 행태에 영향을 미침
 - 실시간 교통정보 제공을 통하여 이용자들의 인지 대기시간을 감소



자료: Dziekan and Kottenhoff, 『Dynamic at-stop real-time information displays for public transport: effects on customers』, Transportation Research Part A, 1994, 489-501

- 실시간 교통정보의 제공은 이용자들의 행태에 영향을 미치며 이러한 영향은 오전·오후 첨두시간이 비첨두시간보다 큼

• More people running when displays ON



자료: Dziekan and Kottenhoff, 『Dynamic at-stop real-time information displays for public transport: effects on customers』, Transportation Research Part A, 1994, 489-501

- APC(Automatic Passenger Counting) 시스템

APC counting in doors

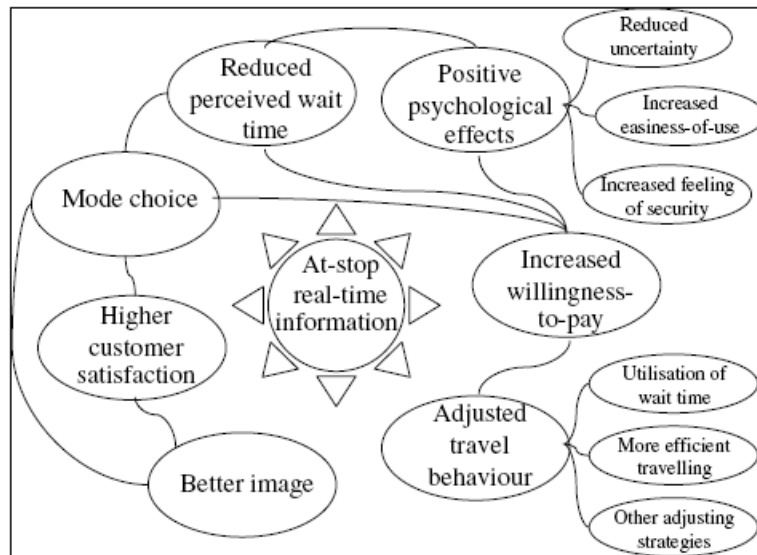
- Moving steps with electric contacts
- Infrared moving detectors
- Light beams:



- 환승을 위한 실시간 교통정보



○ 실시간 교통정보의 효과



자료: Dziekan and Kottenhoff, 『Dynamic at-stop real-time information displays for public transport: effects on customers』, Transportation Research Part A, 1994, 489-501

[부록] 스톡홀름 환경친화 주거지역



<트램과 자전거 도로>



<주거지역과 하천>

[부록] 프랑크푸르트의 대중교통



<직결연결된 지하철 노선>



<실시간 교통정보>



<트램, 버스, 자전거 등이 어우러진 교통시스템>