

# 통행시간가치에 대해

오연선 한국교통연구원 연구원 · 황순연 한국교통연구원 부연구위원



통행시간가치는 국내외 연구 및 정책에 활용되는 주요한 평가요인으로 다양한 연구결과 및 지침이 제시되어 왔다. 시계열적으로 변화하는 사회경제 여건에 부합하도록 통행시간가치에 대한 개선이 이루어져왔다. 특히 시간 가치라는 비계량적인 개념을 정량적 방식으로 접근하는 난해한 부문이 있기 때문에, 보다 현실적인 결과를 도출하기 위한 노력이 계속되고 있다.

국가교통DB뉴스레터 35호 DB Trend에서는 이전 호의 통행과 시간에서 개괄적으로 다루었던 통행시간가치에 대한 다양한 연구결과 및 접근방법에 대해 제시하고자 한다.

※통행시간가치: 통행자가 1단위의 통행시간을 단축하기 위해서 지불하고자 하는 금전적 가치를 의미



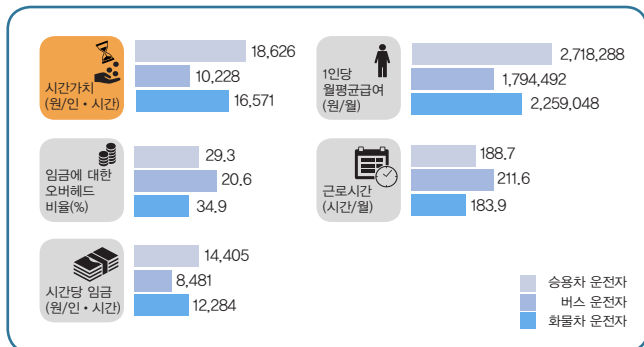
## 1. 국내 연구

### 1) 예비타당성조사 표준지침 연구

- 「예비타당성조사 표준지침 연구」 제5판에서는 통행목적별 업무통행과 비업무통행으로 구분하고 각각의 통행목적에 대한 시간가치를 추정하여 통행시간가치를 산정하였으며 2016년 기준 통행시간가치 자료는 2012년 한국개발연구원에서 수행한 「예비타당성조사 수행을 위한 통행시간가치 산정에 관한 연구」에서 제시한 업무통행시간가치 산정방법론 및 업무통행에 대한 비업무통행시간가치 비율을 적용하여 산정함

### ① 업무통행 시간가치

한계임금률법을 적용하며 업무시간 중에 발생하는 업무통행의 통행시간이 감소하면 그 만큼 생산활동을 증가시킬 수 있다는 전제하에 통행시간 절감에 따른 통행자의 효용과 고용주의 비용절감 효과를 반영하여 산정함



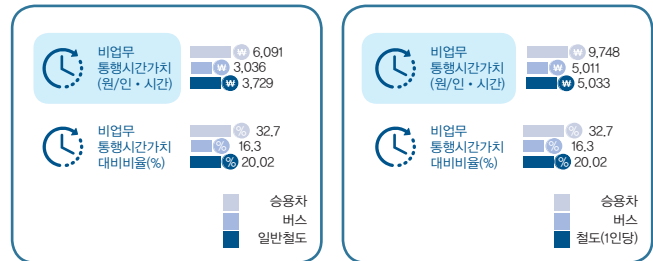
▲업무통행 통행시간가치(2007년 기준)



▲업무통행 통행시간가치(2016년 기준)

### ② 비업무통행 시간가치

통행시간과 통행비용의 한계대체율 관계로부터 도출한 비업무통행의 시간가치 적용

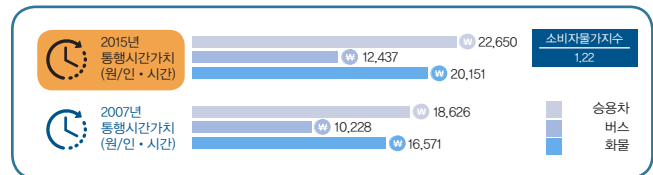


▲비업무통행 통행시간가치(2007년 기준)

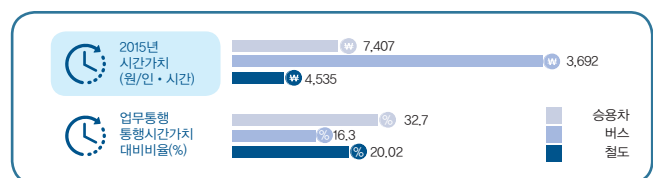
▲비업무통행 통행시간가치(2016년 기준)

### 2) KTDB 전국지역간 및 대도시권 통행시간가치 산출

- 2015년 업무 통행시간가치는 2007년 업무 통행시간가치에 소비자물가지수를 연도 보정하여 산출하였으며 비업무 통행시간가치는 업무 통행시간가치 대비 비율을 적용하여 산출함
- 비업무 통행시간가치는 업무 통행시간가치 대비 비율을 적용하여 산출함



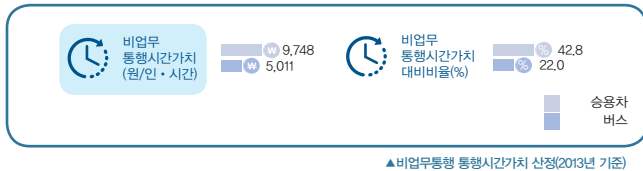
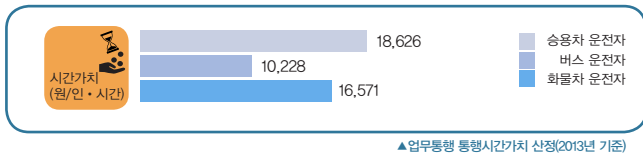
▲2015년 업무통행 통행시간가치 산출



▲2015년 비업무통행 통행시간가치 산출

### 3) 교통시설 투자평가지침 통행시간가치

- 교통시설 투자평가지침(6차 개정)에서 적용하고 있는 통행시간가치는 도로부문에서 여객의 경우 통행목적에 따라 업무와 비업무통행으로 구분하여 산정하며 화물의 경우 업무통행에 한정하여 산정
- 업무통행 시간가치는 통행자의 단위 업무시간당 한계임금을 근거로 산출하며 이는 각 부문별 근로자의 월평균급여, 근로시간 및 오버헤드비용을 이용하여 산출함
- 비업무통행 시간가치는 비업무통행에 대해 통행자의 통행시간과 통행비용 관계를 모형화한 후 통행시간과 통행비용의 한계대체를 관계를 토대로 업무통행대비 비업무통행 시간가치 비율을 적용하여 산출



### 4) 국내 연구 종합

- 국내연구 및 지침에서 산정한 통행시간가치의 경우 업무통행과 비업무 통행으로 구분한 후 업무통행의 경우 한계임금률을 적용하여 산출하며 비업무통행의 경우 통행시간과 통행비용의 한계대체율을 적용하여 산출함
- 예비타당성 표준지침과 교통시설 투자평가지침의 경우 고용노동부와 통계청의 사업 및 운수업 관련 조사결과에 해당되는 급여, 근로시간 등 자료와 한국은행에서 발간하는 기업경영분석 자료를 활용하여 산정 및 갱신
- 한국교통연구원 국가교통DB센터에서는 예비타당성조사 표준지침 연구 제5판에 해당되는 결과에 소비자물가지수를 적용하여 갱신

## 2. 해외 연구

### 1) TTI(Texas Transportation Institute) 통행시간가치 연구

#### ① 개요

- 통행시간가치에 대해 제시하고 있는 AASHTO 매뉴얼에 대한 갱신과 영향요인 추가에 대한 필요성을 제기하며 속도선택모형을 이용하여 도출한 영향요인을 고려하여 통행시간가치 산정방안을 제시
- 다른 교통조건에서 통행비용이 달라진다는 것을 고려하여 현실적인 통행시간가치 산출 시도

출처: TRR(Transportation Research Record)

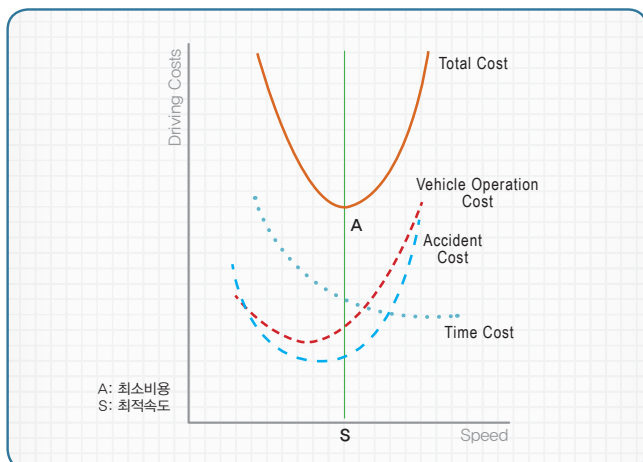
자료: The Value of Travel Time: New Elements Developed Using a Speed Choice Model

#### ② 연구결과

- 총통행비용은 통행비용, 차량운영비, 사고비용, 범칙금 등을 포함한다는 전제조건을 수립하여 모형식을 도출한 후 속도변수로 미분하여 총통행비용을 최소화하는 통행시간으로 통행시간가치를 도출
- 1차 자료: 조사자료(전화설문)을 통해 조사대상자에게 직접 속도, 주행거리 등 수집, 개인특성정보 포함)
- 2차 자료: 속도에 따른 운행비용, 사고비용 등 문헌자료 수집

$$TTC_i = TMC_i + VOC_i + ACC_i + TKC_i$$

$TTC_i$ : 총통행비용,  $TMC_i$ : 시간비용,  $VOC_i$ : 차량운영비용,  $ACC_i$ : 사고비용,  $TKC_i$ : 범칙금비용



### 2) VTPI(Victoria Transport Policy Institute) 교통 비용 및 편익 연구

#### ① 개요

- 통행시간비용은 통행 유형, 교통환경 및 이용자 선호도 등에 따라 달라지므로 이러한 영향요인을 고려한 통행시간가치를 산정할 필요성 제기
- 기업경쟁비용 분석, 이용자설문조사 그리고 시간과 비용의 대체에 관한 이용자 행동 조사 등을 통해 통행시간 산출

출처: Victoria Transport Policy Institute([www.vtpi.org](http://www.vtpi.org))

자료: Transportation Cost and Benefit Analysis II

**Traveling At Good Speed: Transportation Policy Shouldn't Be Reduced To Average Commuting Times.**  
Alex Marshall, *Governing Magazine*, August 2009 ([www.governing.com/column/traveling-good-speed](http://www.governing.com/column/traveling-good-speed))

Years ago, I drove 35 minutes each day from Virginia Beach to Norfolk to a job as a schoolteacher. Because I lived blocks from a freeway and the school was blocks from an off ramp, I was able to drive at 60 mph almost the entire way. Not a bad commute—but a tiring one. When you drive at high speed on a freeway, you need to pay attention or you may kill someone, yourself included.

Now I live in Brooklyn, and commute 45 minutes to my office in Manhattan. This involves a 15-minute walk to the subway, a five-minute wait for the train, a 20-minute subway ride, plus a five-minute walk to work. This is longer than my old 35-minute car commute but is less tiring. I enjoy the walk. I can read or watch TV on my iPhone while on the subway—or talk to strangers, which is something I enjoy.

I make this comparison to point out that, when it comes to transportation, time is an elastic, subjective, almost mystical thing. One minute spent traveling one way is not the same as another. Yet we seldom acknowledge this. This squishy side of transportation has little place in serious policy discussions at city council tables and in legislative chambers. It isn't easy to start talking about how transportation feels.

Instead, policy makers often present transportation as if it can be effectively summarized in miles-per-hour, average commuting times, cost-per-passenger, or capacity figures. This is unfortunate because how a transport system feels determines how and whether it is used, as well as its long-term potential. It's up to mayors, legislators and planning directors to find ways to talk about these softer sides without blushing.

To jump-start that discussion, here are some more examples of how my transportation experience varies: Sometimes I bike to work. This is actually shorter in time than the subway, but it's qualitatively much different. I arrive invigorated from the challenge of urban cycling (unfortunately, it is dangerous) while also physically tired. And, I have to take weather into consideration.

Then there's walking. I've never walked to work, but I sometimes walk part of the way, say a mile. Walking 20 blocks in a crowded city is fun. But let's say I lived in a typical suburban city. I wouldn't choose to walk a mile along a suburban arterial with cars whizzing by me, even if I covered the same distance in the same amount of time.

Travel between cities offers qualitative differences as well. Plane travel seems to have become a series of lines that one waits in, broken up by small quantities of actually flying. Train travel, if available and good, can offer unbroken hours for sustained concentration. Driving for hours in a car between cities, with or without company, can be good or bad depending on temperament, one's physical size and the quality of one's stereo.

Speaking of stereos, years ago I did a story as a reporter for the *Virginian-Pilot* in Norfolk called "Drive Time." It was a counter-intuitive story about the guilty pleasure many people experienced while commuting to work because it was often the only time they had to themselves. If they had young children, it was often the only time they had to listen to music or simply to sit quietly. Even being stuck in traffic wasn't so bad, particularly if they had a nice car.

Quality matters, that's clear. My 35-minute commute to Norfolk was in my aunt's old 1973 Ford LTD that I had bought from her. Not a bad car, but a Jaguar might have eased my way. I love train travel, but in the early 1980s, I hated boarding the slow, uncomfortable and crowded trains in Spain, where I was living at the time. The country was still recovering from decades of dictatorship, and its infrastructure was poor. From this, I learned that we need comfort and confidence not just in the vehicle we are seated in but in the wider context for that vehicle.

There is no objective way to pronounce that one way of travel is better than another. Transportation, or at least one's experience of it, is subjective. Ultimately, it depends on what you like. But if policy makers want to push one form of transportation over another, they'd do well to consider making that form of travel a *primo* experience.

- ▶ 교통수단에 대한 선호도는 이용자의 성향, 도로, 환경 등에 따라 달라지며 통행시간가치는 탄력적, 주관적인 특성을 가지고 있으므로 교통정책에 대한 효과적으로도 이용되는 지표가 이용자의 교통시스템에 대한 평가를 반영하지 못할 가능성이 있음

Alex Marshall, *Governing Magazine*, 2009년 8월

[www.governing.com/column/traveling-good-speed](http://www.governing.com/column/traveling-good-speed) 발췌

#### ② 연구결과

- 평균통근시간 감소에 다양한 접근 필요
- 통행시간 영향요인을 고려한 통행시간가치를 산정하고 제안

#### ◆영향요인

1. 비용 산정 시 소요된 통행시간에 운전자의 임금 및 오버헤드 포함
2. 통근 및 업무 통행목적에 한정하므로 개인업무 통행에 대한 통행시간가치를 대략적으로 산정 (일반적으로 개인적인 목적통행의 시간가치는 임금의 25%~50% 정도로 추정)
3. 실제 소요된 시간과 인지하는 통행시간의 차이 발생
4. 통행시간단위비용은 소득, 불확실한 교통상황, 교통환경 등에 따라 변화
5. 다양한 요구와 선호도에 따라 교통환경개선 및 교통체계변화로 인한 통행시간변화에 대한 편익의 상충발생
6. 통행시간감소로 인한 편익이 시간절약으로 인한 생산 등 증가보다 이동성을 증가시키는 경우 발생

#### ◆통행시간가치 제안

목적	업무통행	통근 및 기타 개인통행	도보/대기	화물통행 및 대중교통
적용원리	임금	관측값	관측값	운영 관련 비용
통행시간	임금의 133%	성인 : 가구기준 시급의 30% 어린이 : 가구기준 시급의 15%	관련 목적통행 가치의 150%	차량시간비용+운전자지급금+거주자의 시간비용

### 3) 해외 연구 종합

- 국외 통행시간가치 산정 관련 지침 및 연구에서도 일반적으로 임금 및 소득 접근방식의 임금률법과 통행자의 수단선택에 대한 효용함수를 기반으로 하는 한계대체율법을 이용함
- 통행목적 및 개인의 선호도 등에 따라 달라지는 통행시간가치에 대한 보다 현실적인 산출방법론을 제안하는 연구경향을 나타냄
- 기존 통행시간 감소로 인한 편익을 총량적으로 계량화하는 방식에서 통행비용을 최소화하여 효용을 극대화시키는 개인의 통행특성 측면으로 접근하는 방식으로 전환
- 또한 통행시간가치가 다양한 영향요인에 따라 달라진다는 측면에서 통행목적만을 보다 세분화하여 보다 구체적으로 산출하고자 하는 경향을 나타냄