

## 보행자 특성에 따른 횡단보도표시등 표준시간의 평가

- Evaluation of Standard Crossing Light  
Timing in accordance with the Characteristics of Pedestrians -

정 화 식 \*

Jung Hwa Shik

김 우 열 \*

Kim Woo Youl

정 인 주 \*

Jung In Ju

### Abstract

An investigation was conducted to evaluate both the time required and the time allowed for persons to cross streets. Currently, the local municipality uses a standardized formula to determine the time allotted for 'WALK' signals to function allowing pedestrian traffic to cross thoroughfares. The formula to determine the 'Theoretical Time(in seconds)' is the width of the street(in meter) divided by 1.2m/s. The basis of the denominator is 'normal' walking speed. Initially, 3 locations were chosen to evaluate the time between the appearance of the 'WALK' signal and the appearance of the 'DON'T WALK'. The interval between the two signals was assumed to allow a person to begin crossing the street at the appearance of the 'WALK' signal and terminate their crossing at the appearance of the 'DON'T WALK' signal. Of the 3 locations, 2 locations(elementary · middle schools and general hospital areas), the duration of the 'WALK' signal were not properly set and therefore need more time for those who use these cross walks. Specific details regarding the crossing locations and validity of the standardized formula were also presented and discussed.

**Keyword : Crossing Light Timing, Pedestrian, Thoroughfare**

---

\* 동신대학교 e-비즈니스학과 교수

## 1. 서론

자동차문화와 역사가 오래된 선진국들의 경우 이미 오래전부터 자동차로 야기되는 각종 역기능적 폐해에 대해 수많은 시행착오를 겪으면서 효율적인 안전대책에 관한 많은 노하우를 축적해왔으나 우리나라의 경우 산업화 과정에서 이루어진 급격한 교통수요의 증가로 인하여 안전보다는 소통과 성장위주로 교통정책이 수행되어 왔기에 상대적으로 안전에 관한 경험축적과 해결방안 마련을 위한 노력이 미흡하였다고 볼 수 있다. 따라서 OECD 회원국 중에서 우리나라의 교통사고율이 가장 높은 것으로 나타나 아직까지도 교통사고 다발국, 교통후진국이라는 오명을 벗지 못하고 있는 실정이다 (도로교통안전관리공단, 2004).

이러한 교통사고를 줄이기 위해 정부에서는 정책적으로 도로여건을 개선하거나 사고 예방을 위한 계도활동 등 많은 노력을 기울이고 있으나 도로교통안전관리공단 (2003)에서 보고한 최근 5년간 우리나라 연도별 교통사고 발생현황을 < 표 1 >에서 살펴보면, 전체 교통사고 발생건수에 있어 증감을 반복하는 경향을 보이고 있으며 자동차 1만대당 사망자와 부상자의 수치는 감소하는 추세를 보이고 있으나 전반적으로 노력에 비해 결과는 미미하다고 생각된다.

< 표 1 > 최근 5년간 교통사고 발생현황

연도	발생건수			사망자			부상자		
	발생건수	인구 10만명당	자동차 1만대당	발생건수	인구 10만명당	자동차 1만대당	발생건수	인구 10만명당	자동차 1만대당
2003	240,832	502.5	147.6	7,212	15	4	376,503	786	259
2002	231,026	484.9	147.6	7,222	15	5	348,149	731	250
2001	260,579	542.6	202	8,097	16.9	6	386,539	804.9	299
2000	290,481	605.5	241	10,236	21.3	8	426,984	890.0	354
1999	275,938	582.9	247	9,353	19.8	8	402,967	851.3	361

경찰청(2004)의 보고에 따르면 2003년 하루평균 660건의 교통사고가 발생하여 평균 사망자는 19.8명이며 피해액은 2,909억원이라고 한다. 특히 이러한 전체 교통사고 중 약 37%정도가 보행자 관련 사고라고 보고하고 있다. < 표 2 >에서 보행자 사고 유형별 현황을 살펴보면 무단횡단으로 인한 사고가 가장 많음을 알 수 있으며 횡단보도를 횡단하는 도중에도 많은 사고가 발생하는 것으로 나타났다.

< 표 2 > 보행자 사고 유형별 현황

구분	무단횡단 중	횡단보도 횡단 중	보도 통행 중	기타	계
사망자	1,596(44.4)	340(9.5)	42(1.2)	1,617(44.9)	3,595(100%)
부상자	38,175(33.2)	8,313(7.2)	1,086(0.9)	67,348(58.7)	114,922(100%)

출처 : 경찰청 홈페이지 2004년 1월 기준(단위 : 명/건)

따라서 횡단보도도 교통사고로부터 더 이상 안전한 장소가 되지 않은 것을 알 수 있으며 이는 신호등 시간을 차량 소통 위주로 운영함으로써 보행자를 위한 신호등의 신호시간이 적절치 못하기 때문에 발생하는 문제도 하나의 이유라고 판단된다. 만일 보행자를 위한 횡단설정시간이 불충분하게 제공된다면 횡단보도를 통행하는 보행자들의 위험성은 높아질 것이고 이와 반대로 불필요하게 길게 설정된 횡단설정시간은 차량소통에 지장을 줄 것이다. 그러므로 보행자가 횡단보도를 안전하게 건널 수 있으며 차량소통에도 지장을 주지 않는 적절한 신호시간을 설정함으로써 횡단보도를 효율적으로 운영 할 수 있으리라 생각되어진다.

현재 우리나라 보행자의 횡단 보행 속도는 초당 1.2m로 설정되어 있으며 도로교통안전협회(1992)의 사고 다발 교차로 20개소의 조사 자료에 의하면 서울의 경우 상가지역은 1.10m, 혼합지역은 1.11m, 업무지역은 1.17m, 그리고 학교지역은 0.86m로 주변의 여건에 따라 탄력적으로 운영되고 있다.

평균적으로 서울을 제외한 지역은 미국기준인 초당 1.22m의 보행속도가 적용되어진다. 그러나 미국인과 한국인의 보폭(walking width)이 다르기 때문에 이러한 기준을 일괄적으로 적용하는 데는 문제가 있다고 생각되며 따라서 한국인의 보폭에 맞는 기준을 제시해야 될 것으로 생각된다. 또한 어린이 및 청소년들이 주로 이용하는 학교 주변의 횡단보도와 성인들이 주로 이용하는 횡단보도, 그리고 도보의 장애가 있는 장애인들이 많이 이용하는 종합병원 밀집지역 등에 이와 같은 일률적인 기준을 적용하는 데는 무리가 따른다고 할 수 있다.

따라서 본 연구는 현재 적용되고 있는 각종 횡단보도 표준 횡단시간에 대해 살펴보고 이의 문제점을 도출하는데 초점을 두고 있다. 또한 연령이나 신체장애에 따라 보행속도가 차이가 있을 것이라 생각되어 실제 측정에 의하여 확인해 보고 이에 따라 적절한 기준을 제시하고자 한다.

## 2. 현행 횡단보도 설계 및 설치 기준에 대한 고찰

### 2.1 각국의 횡단보도에 대한 정의

횡단보도(crosswalk)는 보행자의 안전을 향상시키기 위하여 설치되는 교통안전시설물이다. 우리나라 도로교통법(건설교통부, 1999) 제 10조에 “지방 경찰청장이 도로를 횡단하는 보행자의 안전을 위하여 내무부령이 정하는 기준에 의하여 횡단보도를 설치할 수 있다”고 규정하고 있으며 교통안전시설 실무편람(경찰청, 2000)에는 “횡단보도는 접근하는 차량이 정지하여 있는 동안 보행자로 하여금 안전하게 도로를 횡단할 수 있도록 하기 위한 교통안전 시설이다”라고 정의하고 있다.

일본의 경우 “도로표지 또는 노면표시에 의하여 보행자의 횡단에 공용하기 위한 장소라는 것이 표시되어 있는 도로의 부분”이라고 정의하고 있으며, 미국은 “보행자의 횡단을 위해 도로 표면에 선이나 여타의 표시로 교차로 또는 그 기타의 장소에 명료

하게 표시한 도로의 부분 도로 한쪽 부분에 보도가 없는 경우에는 설치될 보도의 측선에서 중앙선에 직각으로 연장한 선내에 포함된 도로의 부분”이라고 정의하고 있다(도로교통안전협회, 1993).

특히 미국의 교통안전시설편람인 Manual of Uniform Traffic Control Devices(US Federal Highways Administration, 2002)는 횡단보도의 주요 설치 목적을 보행자의 관점과 운전자의 관점에서 제시하였는데 횡단보도는 교차로 등에서는 보행자에게 적절한 경로를 안내하는 역할을 하며 교통신호기나 정지표지 등으로 통제 받지 않는 도로 상에는 운전자에게 ‘보행자가 횡단하는 지점’이라는 경고를 해주는 역할을 한다고 규정하고 있다.

보행자 안전시설로서의 횡단보도 특성 및 설치 목적을 고려해 볼 때 횡단보도가 갖추어야 할 요소는 안전성, 접근성 및 형평성과 같이 세 가지로 구분해 볼 수 있으며, 횡단보도를 이용하는 보행자가 자동차나 다른 보행자와 무리한 충돌 없이 이용할 수 있게 안전해야 한다. 또한 공공기관, 버스정류장, 공원 등 공공지역이나 많은 인원이 집중되는 곳과 쉽게 연계되어야 하며 모든 보행자들을 배려하는 측면에서 어린이나 노약자, 장애자들이 집중되는 지역에는 이들이 충분히 이용할 수 있도록 설치되어야 한다.

## 2.2 횡단보도 설계 및 설치기준 분석

도로교통안전관리공단(1998)에서 제시한 횡단보도 설계기준에 따르면 횡단보도의 폭과 길이, 그리고 주변상황에 따라 다음과 같은 횡단보도 설계기준을 제시하고 있다.

### 가. 횡단보도의 폭

횡단보도의 폭은 도로여건, 횡단 보행자의 수, 교통량 등을 감안하여 결정하되, 최소한 4m(좁은 도로의 경우 2m) 이상을 확보하는 것이 바람직하다.

### 나. 횡단거리

한 번에 길을 건너는 거리(횡단거리)는 15m를 넘지 않도록 하는 것이 좋다. 횡단거리가 15m를 초과할 경우에는 중간에 안전섬을 설치하거나 굴절횡단보도를 설치하는 것이 바람직하다.

### 다. 대기 장소 확보

횡단보도에 인접한 보도에는 횡단 보행자수를 고려한 충분한 대기 장소가 확보되어야 한다. 횡단보도로부터 반경 2m 이내의 보도 위에는 보행자에게 장애를 줄 수 있는 전신주, 판매대, 공중전화 부스 등의 도로 시설물을 설치하지 않도록 한다.

### 라. 횡단보도 포장 및 노면처리

횡단보도와 주변의 전후방 차도 표면은 미끄럽지 않아야 한다. 횡단보도와 보도가 만나는 곳에는 맨홀, 측구, 배수구 등이 있어서는 안 된다.

### 마. 횡단보도 턱 낮추기

보행자와 바퀴 이용자를 배려하기 위해, 횡단보도와 보도가 만나는 곳은 반드시 보

도 턱낮추기를 해야 한다. 턱 낮추기를 한 곳의 보도 턱은 2cm를 넘지 않아야 하며, 경사도는 1/12를 넘지 않아야 한다.

바. 교차로에서의 횡단보도 위치

교차로에 설치되는 횡단보도는 가능한 교차로 가까이에 설치하는 것이 바람직하다. 그러나 회전차량과 횡단보행자의 상충을 방지하기 위해 보도연장선으로부터 4~5m 정도 후퇴하여 설치하도록 한다. 횡단보도를 지난 교차로 중앙부에 차량의 대기공간을 둘 경우 사고의 위험이 크므로 가능한 피하는 것이 좋다. 또한 교차로 횡단보도 사이의 가좌부에 가드레일이나 식수대를 설치할 경우 횡단보도 아닌 곳으로부터 횡단을 예방하는데 효과적일 수 있다.

사. 횡단보도 가드레일

횡단보도 아닌 곳에서의 횡단을 방지하고, 횡단보도 근처의 주·정차를 예방하기 위해 횡단보도 일정구간에는 가드레일을 설치하는 것이 바람직하다.

국가별 횡단보도 설치장소 및 설치기준을 살펴보면 다음과 같다(도로교통안전협회, 1993). 미국의 경우 대부분 지역에서 MUTCD(US Federal Highways Administration, 2002)에서 제시하고 있는 횡단보도 설치 및 설계기준을 적용하여 보행자와 차량의 실질적인 상충이 발생하는 모든 교차로에 설치하도록 되어 있으나 우리나라와 일본의 경우 정량적인 기준이 미비하여 도로교통안전관리공단(1998; 1999)이 제시하고 있는 기준을 중심으로 현장실무자 및 교통공학자의 판단에 의해 설치가 가능하다. 특히 우리나라의 경우 어린이 보호구역을 제외하고 횡단보도는 육교, 지하도 다른 횡단보도로부터 200m이내에 설치해서는 안 된다고 하고 있으며 일본의 경우에는 가능한 한 차도에 직각으로 설치하지 않아야 한다는 것이 특이한 사항이다.

호주의 경우 여러 가지 교통상황들을 고려하여 횡단보도 설치여부를 결정하는 인자로서 차량 교통량 및 간격(gap), 보행자수, 차량속도, 기하구조, 교통사고, 보행자 시인성 및 조명 등 보다 구체적이고 정량적인 기법을 적용하고 있다. 특히 독일에서는 차량의 속도가 50km/h 이상인 도로에는 설치해서는 안 된다는 것이 특이할 점이다.

### 2.3 횡단보도 표준 횡단시간 산정 기준분석

보행자의 횡단 보행 속도 1.20m/s는 보행등 신호시간 계산에 현재까지 일률적으로 적용하여 운영해온 결과 보행시간이 전체적으로 짧아져서 보행자 안전에 많은 문제점을 드러내고 있다. 따라서 교통안전시설 실무편람(경찰청, 2000)에 의하면 보행자 횡단 소요 시간은 보행자의 횡단 보행속도, 보행자가 횡단하는 길이, 보행자수 및 횡단보도의 폭을 적용하여 다음과 같은 식을 제안하고 있다.

$$① PT = L/1.2 + 1.7(N/W-1)$$

PT = 보행자가 도로를 횡단하는데 소요되는 시간(sec)

L = 보행자가 횡단하는 길이(m)

N = 1회에 한 방향으로 횡단하는 보행자의 수(명)

W = 횡단보도의 폭(m)

②  $T_{Gap} = 3 + 2(N-1) + (L/3.5)$

$T_{Gap}$  = 보행자간 시간간격

3 = 추정된 인지, 반응시간(sec)

2 = 전진하는 행과 행사이의 추정된 시간간격(sec)

N = 길을 횡단하는 다섯 사람 행의 숫자

L = 횡단보도의 길이(feet)

위의 식들을 살펴보면 횡단하는 사람의 수는 고려되었지만, 추정된 매개변수를 사용하고 보행자가 보도에서 대기 중 줄을 맞추어 엄격한 질서를 지킨다고 가정된 식으로 실제 적용하는 데는 문제가 있다. 이에 따라 식 ①과 ②와 비슷한 방식이지만 횡단 보도 폭이 전혀 고려되지 않은 아주 간략한 방법으로 다음의 식을 사용하기도 한다.

③  $PT = L/V + T$

PT = 보행자가 도로를 횡단하는데 소요되는 시간(sec)

L = 횡단보도 길이(m)

V = 횡단보도 보행속도(1.20m/s)

T = 5초 이내의 여유시간(sec)

< 표 3 >은 국가별 횡단보도 보행속도(m/s) 기준을 간편 식( $PT=L/V+T$ )에 대입하여 계산한 각 국가별 횡단보도 횡단 소요시간으로서, V(횡단보도 보행속도)값은 국가별 횡단보도 보행속도 기준이며 L(횡단보도 길이)값은 임의로 15m를 대입하였고 T(여유시간)값은 5초를 적용하였다.

< 표 3 > 각 국가별 횡단보도 횡단속도(m/s) 기준에 따른 횡단 소요시간

국가	횡단보도 보행속도(m/s)	횡단 소요시간(sec)
스웨덴	0.90~1.10	21.66~18.64
덴마크	1.50	15.00
서독	1.40	15.71
일본	1.55~1.64	14.68~14.15
미국	1.20	17.50
한국	1.20	17.50

< 표 3 >에서 횡단보도 보행속도는 스웨덴이 0.90~1.10m/s로 가장 낮은 기준을 적용하고 있음을 알 수 있다. 우리나라 보행자의 횡단보도 보행속도 기준은 미국 MUTCD(2002)의 권고에 따라 통상적으로 사용하는 1.20m/s를 따르고 있으며 일본, 덴마크, 서독 등은 약간 높은 기준을 적용하고 있음을 알 수 있다. 특히 스웨덴의 경우 횡단 소요시간이 21.66~18.64초로 보행자가 횡단보도를 여유롭게 횡단 할 수 있으나 일본의 경우 1.55~1.64m/s로서 횡단 소요시간이 14.68~14.15초로 가장 짧아 보행자가 여유롭게 횡단 할 수 없음을 알 수 있다.

미국의 운송부(US Department of Transportation, 2002)와 고속도로 교통안전청(National Highway Traffic Safety Administration, 1992)에 따르면 미국인의 40%는 1.20m/s 이상의 속도로 보행하고, 15%는 1.07m/s이하의 속도로 보행하며, 평균 보행자의 속도는 1.13m/s이며 보행자의 35%는 1.20m/s이하로 보행한다고 보고하고 있다. 도로교통안전협회(1992)에서 우리나라 보행자의 보행속도를 조사한 결과, 횡단보행 속도 기준은 남자의 경우 1.20m/s이며 여자는 1.05m/s로서 기준보다 빠른 경우가 조사인원의 43.7%이고 보행속도가 1.20m/s미만인 경우가 56.3%로 보고하고 있다.

이는 미국인 보다 우리나라 사람이 보행속도가 느린 것을 알 수 있으며 보행자의 보행속도 기준인 1.20m/s를 동일하게 적용하는 것은 적절치 못하다는 것을 짐작 할 수 있다. 이에 따라 일본의 경우 보행시간과 녹색 점멸시간을 분리사용하고 있으며 특히 스웨덴은 0.90~1.10m/s범위에서 도로 및 보행여건을 고려하여 적용하도록 하고 있다. 현행 우리나라의 일괄적인 횡단보도 보행속도 기준인 1.20m/s는 스웨덴의 기준에 비해 9.50%~33.30% 높은 실정이다.

### 3. 보행자의 횡단보도 횡단시간 조사

#### 3.1 피조사자

초·중학생층(10~16세), 청년층(20~39세), 장년층(40~60세 이상) 남녀 각각 20명씩 총 120명을 임의대로 선정하여 측정하였다. 지팡이, 목발, 휠체어 사용자에게 대해서도 27명을 추가로 선정하였다.

#### 3.2 측정기구 및 장소

측정기구는 줄자와 초시계를 사용하였으며 측정 장소로는 초·중학교, 대학교, 종합병원 앞 등의 횡단보도에서 측정하였다.

#### 3.3 조사방법 및 내용

조사자는 먼저 해당 횡단보도의 길이를 측정한 다음 2인 1조로 횡단보도 시작점에서 도착점까지 피실험자가 인지하지 못하도록 평상 보행시간을 측정하였다. 보행자가 횡단보도 횡단시 대상 연령별로 남성과 여성을 구분하여 횡단 대기 사람 수가 너무 많을 때에는 측정을 보류하고 최대한 혼잡하지 않는 상황에서 개개인을 측정하였다. 그리고 피실험자의 보행속도가 평상적인 보행속도가 아닌 서두르거나 뛰어나가는 상황은 측정에서 제외하였으며 최대한 자연스럽게 보행하는 피실험자만 선정하여 보행시간을 기록하였다.

### 3.4 조사결과

장소에 따른 횡단보도 신호시간 측정결과와 횡단보행 요구속도를 계산하여 비교한 결과 < 표 4 >와 같이 모두 기준속도(1.20m/s) 보다 낮았으며 이는 이들 장소가 보행자들이 여유롭게 횡단보도를 횡단 할 수 있도록 횡단보도 신호시간이 설정되어 있는 것을 알 수 있다.

< 표 4 > 측정 장소에 따른 횡단보도 신호시간 및 횡단보행 요구속도와의 비교

구분	횡단보도 길이 (m)	횡단보도 신호시간(sec)	횡단보행 요구속도(m/s)	기준속도(1.20m/s)와의 차
초·중학교 앞	15	19	0.79	-0.41
대학교 앞	27	33	0.82	-0.38
종합병원 앞	20	25	0.80	-0.40

< 표 5 >는 연령과 성별에 따른 횡단보도 보행시간 측정결과를 보여준다. 횡단보도의 길이의 차이는 있지만 전반적으로 연령이 낮을수록 횡단시간이 짧으며 남성 보다 여성이 그리고 지팡이, 목발, 휠체어 사용자의 횡단시간이 더 많이 소요되는 것으로 나타났다.

< 표 5 > 횡단보도 횡단시간 측정결과(sec)

구분	초중남	초중여	청년남	청년여	장년남	장년여	지팡이	목발	휠체어
표본수	20	20	20	20	20	20	11	7	9
최소값	10.77	10.44	14.59	15.01	14.01	13.31	18.79	19.28	18.64
최대값	15.57	15.44	20.31	22.64	19.25	19.79	24.37	25.01	22.84
평균	12.98	12.89	17.95	20.02	16.16	16.56	21.53	21.77	20.20
표준편차	1.34	1.37	1.63	2.27	1.60	2.01	1.76	2.11	1.43

## 4. 횡단보도 표준 설정시간 비교평가 및 제언

< 표 6 >은 실제측정값과 이론수치와 비교한 결과이다. < 표 6 >에서 3개의 위치 모두 횡단보도 길이에 따른 횡단보도 신호시간은 문제가 없는 것으로 나타났으나 청·장년층 일반인을 대상으로 비교한 결과는 대부분 기준수치(1.2m/s)보다 높음을 알



수 있으며 초·중학생과 도보 장애인을 대상으로 비교한 결과수치는 기준수치에 비해 낮음을 알 수 있다. 이 결과는 아직 신체적인 능력이 성인보다 떨어지는 초·중학생이나 몸이 불편한 보행자의 경우에는 기준값에 비해 좀더 낮은 보행속도를 보인다는 것을 알 수 있다. 따라서 현행 신호등의 횡단시간을 설정하는데 있어 지역별, 연령별, 지체상황을 고려한 조정이 필요하다는 것을 알 수 있다.

< 표 6 > 실제측정값과 이론수치와의 비교분석

구분	초중남	초중여	청년남	청년여	장년남	장년여	지팡이	목발	휠체어
도로길이(m, A)	15	15	27	27	25	25	25	25	25
평균횡단시간(sec, B)	12.98	12.89	17.95	20.02	16.16	16.56	21.53	21.77	20.20
횡단요구속도(m/s, A/B)	1.16	1.16	1.50	1.35	1.55	1.51	1.16	1.15	1.24
기준속도(1.2m/s)와의 비교	-0.04	-0.04	+0.30	+0.15	+0.35	+0.31	-0.04	-0.05	+0.04

## 5. 결 론

본 연구는 횡단보도에 있어서 보행자 횡단 신호 시간을 평가하여 적절한 횡단보도 횡단표시등의 시간을 제안하는데 목적이 있다. 실제 측정값과 이론적 기준수치에 대한 비교를 통한 분석 결과에 따르면 보행자의 보행시간은 연령 및 지역상황과 관련이 있다는 것을 알 수 있다. 즉 초·중학생과 몸이 불편한 보행 기구를 사용하는 보행자는 일반적인 기준수치보다 보행속도가 낮음을 알 수 있다.

따라서 횡단보도 보행등 횡단시간 산출을 위한 설계보행속도는 횡단보도 거리에 따른 일정기준시간을 부여하는 것보다 지역별, 연령별 여건에 따라 결정되어야 한다고 보인다. 또한 보행자와 교통량의 관계를 생각하지 않고 보행자만을 위한 보행신호등의 점멸신호 결정은 교통 혼잡을 유발할 수 있기 때문에 교통량과 횡단보도 사용자의 빈도를 분석하여 좀더 정확한 기준을 설정하여야 할 것이다.

결론적으로 보행등 산정시간을 위하여 현재 일률적인 기준 보행속도를 적용하는 것보다 거주자 지역의 주요 사용자의 연령구분에 따라서 탄력적으로 신호시간이 조정되어야 하며 보행자와 교통량의 융통성 있는 조정이 필요하다고 판단되어진다.

본 연구에서는 보행자만을 고려한 순수 보행등 신호시간을 지역별, 연령별로 도출하였다. 따라서 추후 연구에서는 차량소통을 위한 차량시간과의 연계성을 고려하거나 특히 공공지역이나 많은 인원이 집중되는 장소에 따른 보행량 등에 대한 요인들을 복합적으로 고려하여 횡단보도 횡단시간을 설정해야 한다고 제안한다.

## 6. 참 고 문 헌

- 건설교통부. "도로의 구조·시설 기준에 관한 규칙 해설 및 지침." 2000
- 건설교통부. "도로안전시설 설치 및 관리지침." 1999
- 경찰청. "교통사고 통계." 2004
- 경찰청. "교통안전시설 실무 편람." 2000
- 경찰청. "교통안전 실무편람" 2000
- 녹색교통운동. "사단법인 녹색교통운동 정기간행물." 1997
- 도로교통안전관리공단. "OECD회원국 교통사고 비교." 2004
- 도로교통안전관리공단. "교통사고통계분석." 2003
- 도로교통안전관리공단. "보행자 작동신호기 활성화 방안에 관한 연구" 1999
- 도로교통안전관리공단. "보행자 횡단보도 설치기준에 관한 연구." 1998
- 도로교통안전관리공단. "실무편람." 1999
- 도로교통안전협회. "외국도로교통법규 번역집." 1993
- 도로교통안전협회. "보행등의 녹색신호시간을 중심으로 한 횡단보도 보행자의 횡단 특성에 관한 연구." 1992
- National Highway Traffic Safety Administration. "Fatal Accident Reporting System." US Department of Transportation, Washington, DC, 1992
- United States Department of Transportation. "Traffic Safety Facts." National Highway Traffic Safety Administration, National Center for Statistics and Analysis, 2002
- United States Federal Highways Administration. "Manual of Uniform Traffic Control Devices." Millennium Edition, <http://www.mutcd.fhwa.dot.gov>, 2002

## 저 자 소 개

- 정화식 : University of Houston 산업공학과 박사, 현재 동신대학교 e-비즈니스학과 교수로 재직중이며 관심분야는 인간공학, 인간-컴퓨터인터페이스, 전문가시스템.
- 김우열 : 명지대학교 산업공학과 박사, 현재 동신대학교 e-비즈니스학과 교수로 재직중이며 관심분야는 e-Biz 분석 및 설계, 품질공학, 의사결정시스템.
- 정인주 : 전남대학교 수학과 박사, 현재 동신대학교 e-비즈니스학과 교수로 재직중이며 관심분야는 암호이론, 대수학.