

THE SOCIAL PSYCHOLOGICAL PREDICTORS  
OF  
PEDESTRIAN BEHAVIORS

A THESIS SUBMITTED TO  
THE GRADUATE SCHOOL OF SOCIAL SCIENCES  
OF  
MIDDLE EAST TECHNICAL UNIVERSITY

BY

BAŞAR DEMİR

IN PARTIAL FULFILLMENT OF THE REQUIREMENTS  
FOR  
THE DEGREE OF DOCTOR OF PHILOSOPHY  
IN  
THE DEPARTMENT OF PSYCHOLOGY

MAY 2017



Approval of the Graduate School of Social Sciences

---

Prof. Dr. Tlin Genz  
Director

I certify that this thesis satisfies all the requirements as a thesis for the degree of  
Doctor of Philosophy.

---

Prof. Dr. Canan Smer  
Head of Department

This is to certify that we have read this thesis and that in our opinion it is fully  
adequate, in scope and quality, as a thesis for the degree of Doctor of Philosophy.

---

Assoc. Prof. Türker Özkan  
Supervisor

**Examining Committee Members**

Prof. Dr. Cem Şafak ukur (AYBU,PSY)

Assoc. Prof. Türker Özkan (METU,PSY)

Asst. Prof. Bahar z (METU,PSY)

Assoc. Prof. Tarcn Kumkale (Kadir Has U,PSY)

Asst. Prof. Glten nal (AYBU,PSY)



**I hereby declare that all information in this document has been obtained and presented in accordance with academic rules and ethical conduct. I also declare that, as required by these rules and conduct, I have fully cited and referenced all material and results that are not original to this work.**

Name, Last name : Başar DEMİR

Signature :

## **ABSTRACT**

### **THE SOCIAL PSYCHOLOGICAL PREDICTORS OF PEDESTRIAN BEHAVIORS**

Demir, Başar

Ph.D., Department of Psychology

Supervisor : Assoc. Prof. Türker ÖZKAN

May 2017, 138 pages

Pedestrian violations are a major traffic safety problem in low and middle-income countries. Pedestrians have a high responsibility in accidents due to their unsafe behaviors. The problem worsens further by the scarcity of theory-based research to improve our understanding of pedestrian violations. The current behavioral classification on road user behavior suggest that skill-based, rule-based, and knowledge-based performance levels lead to violations, errors, and positive behaviors. These are distinct domains of behavior that can be further divided into sub-dimensions. The theory of planned behavior (TPB) and the prototype willingness model (PWM) are two leading decision-making frameworks that are applied into a wide range of behaviors. These theories aim to capture the reasoned and social reactive components in decision-making. The current study aimed to investigate whether the taxonomy pedestrian violations, pedestrian lapses, and positive pedestrian behavior is valid for Turkish pedestrians, and to compare the TPB and the PWM in terms of their predictive power on these behaviors, using structural equation modeling. The data from 486 university students, which is collected via paper-pencil method, was analyzed. The results revealed that violation, lapse, and positive behavior classification fitted to the Turkish pedestrians.

Moreover, the TPB, the PWM, and the integrative models were highly relevant to the pedestrian behaviors that happen mostly in asocial reactive way. The findings are discussed in relation with the efficacy of the TPB and the PWM, theoretical implications, and applied value for practitioners. Lastly, the limitations were provided.

**Keywords:** Intention, willingness, violation, pedestrian behavior

## ÖZ

### YAYA DAVRANIŞLARININ SOSYAL PSİKOLOJİK BELİRLEYİCİLERİ

Demir, Başar

Doktora, Psikoloji Bölümü

Supervisor : Doç. Dr. Türker ÖZKAN

May 2017, 138 pages

Yaya ihlalleri, düşük ve orta gelirli ülkelerde önemli bir trafik güvenliği sorunudur. Yayalar güvenli olmayan davranışlarından dolayı kazalarda büyük sorumluluk taşır. Bu sorun, yaya ihlalleri konusundaki kuramsal araştırmaların azlığıyla daha da kötüye gitmektedir. Yol kullanıcısı davranışındaki mevcut davranışsal sınıflandırma, beceri-temelli, kural-temelli ve bilgi-temelli performans düzeylerinin ihlal, hata ve olumlu davranışlara yol açtığını düşündürmektedir. Bunlar, alt boyutlara bölünebilen farklı davranışlardır. Planlı davranış teorisi (PDT) ve prototip isteklilik modeli (PİM), çeşitli davranışlara uygulanan iki önemli karar verme yaklaşımıdır. Bu teoriler, karar vermede gerekçeli ve sosyal-tepkisel unsurları belirlemeyi amaçlamaktadır. Yapılan çalışma, Türk yayalar için yaya ihlali, yaya geçişi ve pozitif yaya davranışları sınıflandırmasının geçerli olup olmadığını araştırmayı ve yapısal eşitlik modellemesi kullanarak PDT ve PİM'i bu davranışlar üzerindeki yordama gücü açısından karşılaştırmayı amaçlamıştır. Kağıt-kalem yöntemi ile toplanan, 486 üniversite öğrencisinden elde edilen veriler analiz edilmiştir. Sonuçlar, Türk yayalarda ihlal, dalgınlık ve olumlu davranış sınıflandırmasının geçerli olduğunu ortaya koymuştur. Ayrıca, PDT, PİM ve birleşik modeller, çoğunlukla sosyal-tepkisel biçimde meydana gelen yaya davranışlarıyla oldukça yakından ilişkili bulunmuştur. Bulgular, PDT ve PİM'in etkinliği ile



ilişkili olarak kuramsal olarak ve uygulamacılara yönelik çıkarımları bağlamında tartışılmıştır. Son olarak, çalışmanın sınırlılıkları belirtilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Niyet, isteklilik, ihlal, yaya davranışları

*To my wife Sila*  
&  
*Our budgies Cibi & Cibi*

## **ACKNOWLEDGMENTS**

First of all, I would like to thank Dr. Türker Özkan for not only being my advisor, but also being extremely generous for sharing his wisdom with me since we started working together. I believe that PhD is something more than knowledge transferred from advisor to student, but more like a master-apprentice relationship. Dr. Özkan provided everything I needed, whenever I needed.

I also would like to thank Dr. Tarcan Kumkale for supporting my academic progress since the early days of my Masters' and for encouraging me to follow the state of the art in social psychology in terms of theories and methods. Moreover, I would like to thank Dr. Cem Şafak Çukur for being a wonderful supervisor in AYBU, and providing space for my academic development. Furthermore, I want to thank Dr. Bahar Öz and Dr. Gülten Ünal for being part of my dissertation jury and their constructive feedbacks.

Most importantly, I want to thank my wife, Sıla, for providing me vitality to endure the PhD education. She bared me in times even I could not bear myself and eased my anxiety with her compassion. She brought coherence into my life and this dissertation without giving up on me. If this dissertation did not able to put us apart, I believe nothing will. My love, we have finally come to end of this tiring chapter in our lives. Another, better chapter is waiting for us to take off.

I also want to thank my parents Mehmet and Havva, and my brother Deniz for everything they did for me. I felt their support in every step. I am also thankful to

my extended family, parents-in-law and sister-in-law, Osman, Perin, and Seray for their support.

I consider myself a lucky person for having great friends and colleagues. Thus, I am very grateful to them for their support throughout my 27-year studentship. Particularly, I am thankful to my dear friends from high school and Koç for supporting me throughout the process and listening my endless complaints. I am also thankful to all Beşeri people that warmly welcomed me when I first came to Ankara, and provided a joyful PhD environment. Lastly, I am grateful to my colleagues in AYBU for covering me up during my endless dissertation write-up.

Finally, I am also thankful to TÜBİTAK (The Scientific and Technological Council of Turkey) for the financial support it provided for me during my PhD studies.

## TABLE OF CONTENTS

PLAGIARISM.....	iii
ABSTRACT.....	iv
ÖZ .....	vi
DEDICATION .....	viii
ACKNOWLEDGMENTS .....	ix
TABLE OF CONTENTS .....	xi
LIST OF TABLES .....	xv
LIST OF FIGURES .....	xvii
CHAPTER	
1. INTRODUCTION.....	1
1.1. Statement of the Problem: Pedestrian Fatalities .....	1
2. BACKGROUND .....	4
2.1. Pedestrian Behaviors .....	4
2.1.1. Human error and human performance levels .....	5
2.1.2. Behavior classification system in the traffic research .....	7
2.1.2.1. Violations .....	8
2.1.2.2. Errors .....	10
2.1.2.3. Positive behaviors .....	11
2.1.3. Classification and measurement of the pedestrian behaviors .....	11
2.1.4. Determinants of the pedestrian behaviors .....	13
2.2. Behavior Theories.....	14

2.2.1. The reasoned action approach .....	14
2.2.2. Theory of planned behavior .....	15
2.2.2.1. Applications of the TPB to pedestrian behaviors ..	17
2.2.3. Prototype willingness model .....	19
2.2.4. Merging the TPB with the PWM: The integrative model .....	21
2.3. The Present Study .....	23
3. METHOD .....	26
3.1. Participants.....	26
3.2. Procedure .....	27
3.3. Measures .....	28
3.3.1. The TPB and the PWM constructs .....	28
3.3.1.1. Attitudes.....	29
3.3.1.2. Subjective norms .....	29
3.3.1.3. Perceived behavioral control .....	29
3.3.1.4. Intention.....	30
3.3.1.5. Prototype perceptions .....	30
3.3.1.6. Willingness .....	31
3.3.1.7. Pedestrian behaviors .....	32
3.3.1.8. Demographics .....	33
4. RESULTS .....	34
4.1. Data Analytic Plan .....	34
4.2. Factor Analysis of the TPBS.....	35
4.3. Basic Analysis.....	38
4.3.1. Descriptive statistics and correlations .....	38
4.3.2. Group comparisons on the TPBS .....	45

4.4. Path Analyses.....	47
4.4.1. Violations: Predicting intentions, willingness, and behavior.....	47
4.4.1.1. Model 1 – The theory of planned behavior .....	47
4.4.1.2. Model 2 – The prototype willingness model.....	47
4.4.1.3. Model 3 – The integrative model .....	47
4.4.2. Lapses: Predicting probability, likelihood, and behavior.....	49
4.4.2.1. Model 1 – The theory of planned behavior .....	49
4.4.2.2. Model 2 – The prototype willingness model.....	50
4.4.2.3. Model 3 – The integrative model .....	50
4.4.3. Positive behaviors: Predicting intentions, willingness, and behavior .....	51
4.4.3.1. Model 1 – The theory of planned behavior .....	51
4.4.3.2. Model 2 – The prototype willingness model.....	52
4.4.3.3. Model 3 – The integrative model .....	53
4.4.4. Direct effects, indirect effects, and total effects.....	55
5. DISCUSSION .....	60
5.1. General Discussion .....	60
5.2. Pedestrian Behavior Scale .....	61
5.3. Utility of the TPB, the PWM, and the Integrative Model .....	62
5.3.1. Utility of the TPB .....	62
5.3.2. The PWM and the integrative model .....	65
5.4. Theoretical Contributions .....	67
5.5. Applied Implications .....	69
5.6. Limitations.....	72
REFERENCES.....	74

## APPENDICES

A. SURVEY FORM.....	82
B. CURRICULUM VITAE.....	97
C. TUKISH SUMMARY / TÜRKÇE ÖZET.....	101
D. ETHIC BOARD APPROVAL .....	137
E. TEZ FOTOKOPİ İZİN FORMU .....	138



## LIST OF TABLES

### TABLES

Table 1. Rasmussen's performance levels, and associated error and violation types.....	7
Table 2. Example behaviors for Reason's classification from driver and pedestrian behaviors. ....	11
Table 3. Demographic characteristics of the sample. ....	27
Table 4. Definitions of violations, lapses, and positive pedestrian behaviors provided to the participants.....	28
Table 5. Factor loadings from the principal component analysis with Varimax rotation for a four-factor solution for the TPBS. ....	37
Table 6. The TPBS items: Means, standard deviations, and distribution of responses. ....	39
Table 7. Bivariate correlations, means, standard deviations, skewness, and kurtosis for the predictor and the dependent variables for violations.....	42
Table 8. Bivariate correlations, means, standard deviations, skewness, and kurtosis for the predictor and the dependent variables for lapses.....	433

Table 9. Bivariate correlations, means, standard deviations, skewness, and kurtosis for the predictor and the dependent variables for positive pedestrian behaviors. ....	43
Table 10. Comparison of male and female participants using independent sample t-test on item and factor levels of the TPBS. ....	46
Table 11. Goodness of fit test results and squared multiple correlations for each model.....	54
Table 12. Direct and indirect effects in path models of pedestrian violation behaviors. ....	57
Table 13. Direct and indirect effects in path models of lapses.....	58
Table 14. Direct and indirect effects in path models of positive pedestrian behaviors. ....	59

## LIST OF FIGURES

### FIGURES

Figure 1. Classification of unsafe acts .....	8
Figure 2. The theory of reasoned action (Fishbein & Ajzen, 1975). ....	15
Figure 3. The theory of planned behavior (Ajzen, 1991).....	16
Figure 4. The prototype willingness model (Gibbons et al., 1998). ....	21
Figure 5. The integrative model .....	23
Figure 6. The TPB model for violations. ....	47
Figure 7. The PWM for violations. ....	48
Figure 8. The integrative model for violations.....	49
Figure 9. The TPB for lapses.. ....	50
Figure 10. The PWM for lapses.. ....	50
Figure 11. The integrative model for the lapses.....	51
Figure 12. The TPB for positive behaviors.....	52
Figure 13. The PWM for positive behaviors.....	52
Figure 14. The integrative model for positive behaviors. ....	53
Figure 15. The proposed model for practitioners.....	69

## **CHAPTER 1**

### **INTRODUCTION**

#### **1.1. Statement of the Problem: Pedestrian Fatalities**

Road traffic injuries are one of the leading causes of deaths worldwide, and the number one reason for deaths in 15-29 age group (World Health Organization, 2015). Despite the World Health Organization's (WHO) efforts to prioritize road traffic deaths as a major health problem, each year more than 1.2 million people lose their lives in accidents (WHO, 2015). Among these fatalities, the pedestrians create a major risk group with constituting 22% of the all road traffic deaths. Being a pedestrian does not necessitate any specific skill or a license, unlike the other groups in the traffic environment. From the day we start walking, we all are counted as pedestrians. Moreover, not having any protective equipment around them make pedestrians more likely to lose their lives in a traffic accident. Furthermore, along with being highly vulnerable to accidents, they also have a large proportion of responsibility in accidents through committing violations (Taubman Ben-Ari & Shay, 2012; Zhou & Horrey, 2010), besides many other contributing factors, such as rapid motorization, lack of proper infrastructure, lack of national policies that protect vulnerable road users, low level of compliance to traffic rules, and unsafe attitudes (Şimşekoğlu, 2015).

Parallel to the global statistics, traffic fatalities are a major problem in Turkey, as well. In 2015, 7530 people died in traffic accidents; and another 304,421 people were injured. Overall, pedestrian deaths constitute around 24% of deaths in traffic accidents in Turkey (Turkish Statistics Institute, 2016). Considering the relatively young and mobile population of Turkey, understanding the psychological mechanism behind the pedestrian behavior and developing effective interventions

for pedestrian safety are becoming a pressing issue. The problem would not improve until theory-based research shed light into our current understanding of the pedestrian behaviors, specifically violations.

Pedestrian-focused studies are scarce due to the researchers' primary devotion to the driver behaviors. Therefore, mainly, the theoretical approaches have been first tested in the driver context, and then applied to other road users, like cyclist and pedestrians. Previous studies on understanding the pedestrian were predominantly atheoretical to the most extent. Ajzen's theory of planned behavior (TPB; 1991) is the only social psychological theoretical approach applied to the pedestrian behavior. Over the last 20 years, in order to predict the intentions and the behaviors of the pedestrians, researchers have applied the TPB successfully in various countries such as UK (Evans, & Norman, 1998), Spain (Moyano-Diaz, 2002), and China (Zhou, Horrey, & Yu, 2009), to different pedestrian behaviors, such as violations (e.g. Zhou, Romero and Qin, 2016), walking when intoxicated (Haque, Clapoudis, King, Lewis & Hyde, 2012) and distracted walking (Barton, Kologi, & Siron, 2016).

Meanwhile, a rival socio-cognitive theory to the TPB, *the prototype willingness model* (PWM; Gibbons, Gerrard, Blanton, & Russell, 1998), has started to get more and more attention by the researchers in the recent years. The theory was originally developed in order to explain risk-taking behaviors in adolescents but it turned into a more general theory for understanding a wide range of risky behaviors. Recent applications of the PWM show that the PWM provide a better predictive validity in traffic behaviors, such speeding (Elliott, McCartan, Brewster, Coyle, Emerson, & Gibson, 2016). Therefore, the PWM is a promising theory that awaits to be tested in pedestrian behaviors.

A major development in the pedestrian research during the recent years was the adaptation of the aberrant and positive behavior approach of driver behaviors to the pedestrian behaviors. From the aberrant driving approach, Reason and his colleagues

showed that the errors and the violations have distinctive properties (Reason, Manstead, Strandling, Boxter & Campbell, 1990). According to this classification, violations are intentional behaviors, while errors are a broad category that includes slips and lapses, and mistakes (Reason, 1990). Since Reason and his colleagues' (1990) seminal article, this classification system became incredibly popular among researchers, and their proposed distinction between errors and violations is supported with cross-cultural research (e.g. Özkan, Lajunen, Chliaoutakis, Parker, & Summala, 2006) and has shown good predictive validity (for a review see de Winter & Dodou, 2010). This good predictive validity for drivers led researchers apply this two-domain multi-factor structure of driver behaviors to other road user behaviors. Furthermore, subsequent researchers offered another domain of driver behavior characterized by the positive behaviors (Özkan & Lajunen, 2005). Following this line of research, the distinction between violations, errors, and positive behaviors has been evidenced in pedestrian behaviors (Granié, Pannetier, & Gueho, 2013). However, most researchers have focused on pedestrian violations, and left pedestrian lapses and positive pedestrian behaviors as an area to be explored.

Based on the previous research, the primary aim of the current study is to examine the utility of the TPB, the PWM, and an integrative model of TPB and PWM in pedestrian behaviors. Following the taxonomy of pedestrian behaviors (Granié et al., 2013), three behaviors were investigated in a population of university students: pedestrian violation behavior (e.g. crossing the street in places other than the pedestrian crossing, crossing the street while there is red light for pedestrians), pedestrian lapse (e.g. forgetting to look before crossing while thinking about something else), and positive pedestrian behavior (e.g. stopping to let another pedestrian to walk first in a narrow pavement).

## **CHAPTER 2**

### **BACKGROUND**

#### **2.1. Pedestrian Behaviors**

The World Health Organization considers traffic accidents involving pedestrians as a serious public health problem especially for low and middle-income countries (2013). Yet, pedestrian behavior has not been investigated as intensive as the driver behavior (Rosenbloom, Nemdorov, & Barkan, 2004). Many pedestrian-related accidents occur due to not only drivers' failure to see a pedestrian, but also pedestrians' violation of traffic rules and lapses while walking (Qu, Zhang, Zhao, Zhang, & Ge, 2016). Even though there are safe passages for pedestrian crossings (e.g., signalized crossings), most pedestrians have a tendency toward using the gaps in traffic for crossing (Hamed, 2001). In addition, pedestrians have a tendency toward mid-block crossing and diagonal crossing in order to save time and shorten the distance (Baltes, Chu, & Guttenplan, 2003). Thus, understanding the psychological antecedents behind the pedestrian behaviors is an important step towards a safer traffic environment.

Pedestrian behavior investigations had been very rare until early 2000s. Similarly, Rosenbloom and her colleagues suggest that pedestrian behaviors have received unjustifiably less attention than driver behaviors (Rosenbloom, Nemrodov, & Barkan, 2004). Yet, very recently, the interest in unsafe pedestrian behaviors has started to rise (Qu, Zhang, Zhao, Zhang, & Ge, 2016).

Pedestrian behavior literature adapts the behavioral models offered for driver behaviors to the most extend. Thus, it is essential to provide an overview of human

error (unsafe behavior) approach that dominated driver behavior research prior to introducing pedestrian behavior taxonomies. Since the unsafe behaviors have a stronger association with accidents, injuries, and road traffic deaths, differentiating and identifying road user behaviors have been a central issue among traffic researchers. The following subsection aims to provide an overview of Reason's aberrant behavior approach and Rasmussen's human performance model.

**2.1.1. Human error and human performance levels.** There are two main approaches to human error: the person approach and the system approach (Reason, 2000). The system approach focuses on the context that individual's performance occur, and aims to build strategies to minimize unsafe acts. On the other hand, the person approach mainly focuses on the individuals, and investigates the individual-based aberrant mental processes, such as poor motivation or carelessness. The system approach that corresponds to the city planning and urban design aspects in understanding pedestrian behavior is outside the scope of current dissertation, since those aspects are not directly guided by psychological research.

The person approach views the individuals as free agents, and capable of deciding whether to involve in safe or unsafe behaviors. If something goes wrong, this is the fault of the individual. Reason's (1990) slips, lapses, mistakes, and violations classification and Rasmussen's (1983) skill, rule, and knowledge classifications are two of the leading taxonomical approaches for human error (Oppenheim & Shinar, 2011). Specifically, Reason's approach shaped the research programs on various behaviors in traffic domain since the 90s. These approaches are complementary to each other, rather than being rivalry. The main difference is that Reason's approach focuses on classifying outcomes, whereas Rasmussen's approach focuses on the process that leads to the outcome.

Rasmussen offered an influential cognitive framework for understanding the levels of performance that lead to our safe and unsafe behaviors. Degree of conscious



attention given to the task at hand, and the degree of pre-programmed habituation level, together, lead to the three levels of performance: skill-based, rule-based, and knowledge-based (Reason, 2008). This framework was originally developed to understand human performance in high-risk industries, such as aviation and nuclear. In time, Reason's approach is widely accepted and turned into a guiding method in system reliability community (Reason, 1990).

In the skill-based level, an individual's performance is determined by the stored patterns. A behavior in skill-based level "represents sensorimotor performance during acts or activities that, after a statement of an intention, take place without conscious control as smooth, automated, and highly integrated patterns of behavior" (Rasmussen, 1986, p. 100). The skill-based approach is considered as the primary way of dealing with routine activities in familiar situations (Reason, 1990). Also, the cognitive control mode is automatic at this level of performance (Reason, 2008). For instance, walking is such an automated task that we almost never think on which foot comes first when we start walking in green light. In this level, behavior occurs without any conscious attention or control (Rasmussen, 1983).

The second level is the rule-based level. In this level, an individual's behavior is determined by the stored rules that are composed of *if-then* statements that have been established by experiences or learnt through instructions (Rasmussen, 1983). This kind of performance arise in situations where the individual needs to accommodate the existing, mostly skill-based performance to changing circumstances (Reason, 2008). For instance, a pedestrian might conclude that crossing street between cars during a traffic jam might be both safe and time saving. This may lead the pedestrian create an *if-then* statement that suggests crossing street though cars during traffic jam. Rasmussen suggests that in this phase, the best fitting rule carries itself to the next encounter of similar situation and these rules reflect the environmental constraints on behavior (1983).

The third level of performance is the knowledge-based level. This level of performance is associated with the novel situations that demands high levels of conscious effort and attention. Most human behavior require higher-level cognitive processes such as identification, decision, and planning phases to achieve a desired end. This level of performance is required especially in unfamiliar situations where individual does not have any heuristic information. Despite its' flexibility and high degree of computational power, the knowledge-based performance is slow, tiring, restricted, and not very favored by people (Reason, 2008).

**Table 1**

*Rasmussen's performance levels, and associated error and violation types.*

Situation	Control Modes			Associated Unsafe Behavior	
	Conscious	Mixed	Automatic	Error	Violation
Routine, expected			<i>Skill-based performance</i>	Slips lapses	& Routine
Familiar or trained-for problems		<i>Rule-based performance</i>		Rule-based mistakes	Situational or thrill seeking
Novel, difficult, or dangerous problems	<i>Knowledge-based performance</i>			Knowledge-based mistakes	Situational or thrill seeking

**2.1.2. Behavior classification system in the traffic research.** Unsafe behaviors are generally classified into two major categories (Reason et al., 1990): errors and violations. Reason and his colleagues define violations as “deliberate (though not necessarily reprehensible) deviations from those practices believed necessary to maintain the safe operation of a potentially hazardous system” (Reason et al., 1990, p. 1316). On the other hand, errors are defined as “the failure of planned actions to achieve their intended consequence” (p. 1315). Even if it is hard to differentiate the errors from violations in some instances (e.g. when a violation is a mistake), there are three essential differences between them: intentionality,

information versus motivation, and gender (Reason, 2003). Table 1 summarizes the relationship between Rasmussen's performance levels, and the corresponding error and violation types in Reason's taxonomy.

According to Reason, intentionality is the foremost important difference between violations and error types (see Figure 1). Predominantly, violations are committed intentionally, except for some rare cases where the behavior is so deep-rooted and consequently has become automatic. On the contrary, errors are unintentional aberrant behaviors. The second distinction between errors and violations is the source of the behavior. While errors occur due to some problem in information processing system, violations result from motivational factors, such as beliefs, attitudes, and norms. Thus, investigating these factors is essential to reduce violations. The last distinction is the gender differences between the actors of each domain of behavior. Although males have higher tendency toward violations, no differences exist for errors.

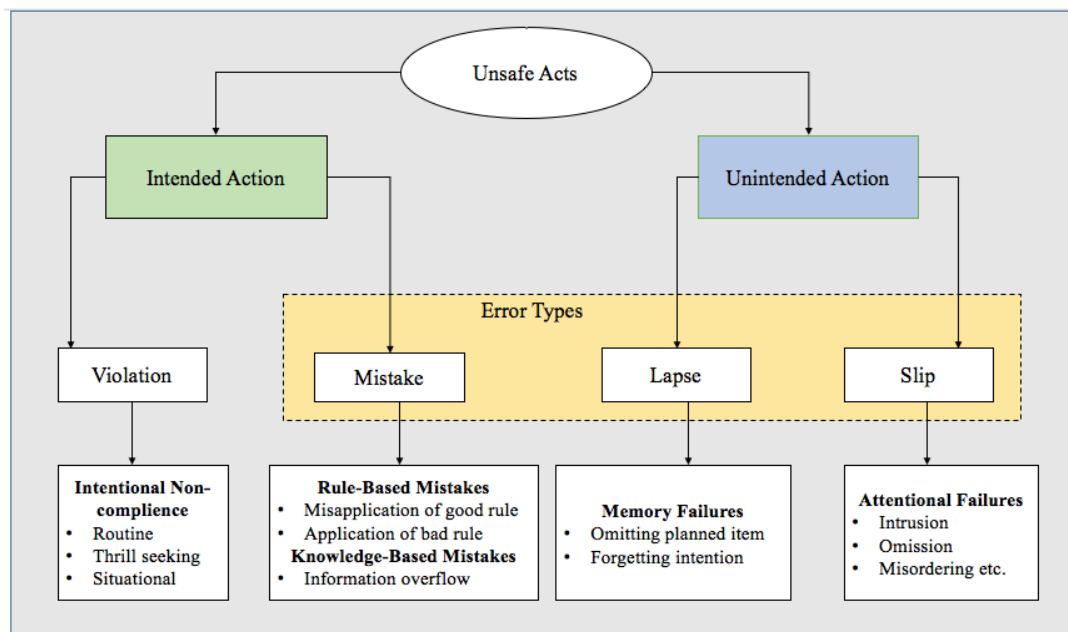


Figure 1. Classification of unsafe acts.

**2.1.2.1. Violations.** Reason makes a preliminary classification of violations by stating the distinction between routine and exceptional violations (Reason, 1990). In his subsequent studies, he offered additional forms of violations, such as thrill-

seeking or optimizing violations for different work environments (Reason & Hobbs, 2003). Specifically, the following types of violations are seemingly relevant for the pedestrian context: routine violations, situational violations, and thrill-seeking or optimizing violations.

Routine violations are the violations that a person commits in order to avoid unnecessary effort and to complete task at hand in the quickest, and the most energy saving way possible. These violations are rooted in skill-based level of performance in Rasmussen's hierarchy, and they are often corner-cutting violations that are embedded in daily practice (Reason & Hobbs, 2003). The principle of least effort and the indifferent environment (e.g. no punishment or reward for behavior) are the driving forces behind these routine violations (Reason, 1990). For instance, when a pedestrian crosses the street diagonally, she/he commits a routine violation that aims saving time and distance, without being subject to any enforcement.

Thrill-seeking or optimizing violations mostly happen when an individual tries to satisfy his/her sensation needs during some behavioral performance (Reason & Hobbs, 2003). These additional motives create serious problems by leading people to errors. Young males have a higher tendency to involve in this kind of violations (Reason & Hobbs, 2003). For instance, while the main aim of driving is getting from point A to point B, a driver might also satisfy his need for sensation seeking by speeding. Just like the satisfaction achieved by speeding, a pedestrian might try to cross the street in a gap in a heavy traffic, in order to satisfy his/her thrill seeking.

Situational or necessary violations largely happen because of the inadequacies of the context that made it impossible to perform in the expected way (Reason, 1998; Reason & Hobbs, 2003). Thus, the primary motivation is neither cutting corner nor thrill seeking. Achieving the desired goal despite the situational problems is the primary motivation behind these necessary violations. These violations are corresponding behaviors to Rasmussen's rule-based and knowledge-based

performance levels depending on the task demand. For instance, normally walking on the street rather than the pavement is considered as violation for pedestrians. Yet, if there are parked cars that make it impossible to walk on the pavement, walking on the street should be considered as a situational violation.

**2.1.2.2. Errors.** Reason also offers a classification for errors depending on their corresponding performance levels. These error types are slips, lapses, and mistakes. Reason suggests that aberrant behavior classification is rooted in Rasmussen's skill/rule/knowledge framework (see Table 2). Each error type differs on the type of activity, focus of attention, control mode, predictability of error types, ratio of error to opportunity for error, influence of situational factors, ease of detection, and relationship to change (for a detailed review see Reason, 1990). Yet, the basic difference among these factors lies in their associated performance stage.

Skill-based errors that are caused by failures in information processing, specifically attention, memory, and recognition result in slips and lapses (Reason & Hobbs, 2003). On the other hand, mistakes are associated with rule- and knowledge-based performance levels. To put it differently, if there is something wrong with the intention, the aberrant behavior is a mistake. If the problems is intention-action disparity, it is a slip (Norman, 1983).

In order to test the validity of this error-violation taxonomy in driving context, Reason and his colleagues developed an instrument that is known as driver behavior questionnaire (DBQ) that assesses these distinct driver behaviors (1990). Their results supported that violations (e.g., exceeding speed limit), dangerous errors (e.g., failing to check mirror while overtaking), and harmless lapses (e.g., exiting wrong road from a roundabout) are distinct categories of driver behaviors. In addition to these three, subsequent researchers suggested two other sets of driver behaviors: interpersonally aggressive violations (Lawton, Parker, Manstead, & Stradling, 1997), and positive behaviors (Özkan & Lajunen, 2005).

**Table 2**

*Example behaviors for Reason's classification from driver and pedestrian behaviors.*

<u>Aberrant Behavior</u>	<u>Example</u>
Slips	Attempt to drive away from traffic lights in third gear.
Lapses	Forget to look before crossing because of something in mind.
Mistakes	Underestimate the speed of an oncoming vehicle when overtaking.
Violations	Disregarding speed limit on a residential road.

**2.1.2.3 Positive behaviors.** Positive behaviors are important as they belong to the opposite domain of aberrant behaviors. Özkan and Lajunen provide an analysis on Reason and his colleagues' and suggest inclusion of positive behaviors in traffic research for a more comprehensive depiction of behaviors (Özkan & Lajunen, 2005). They argue that behaviors depicted in the DBQ are aberrant, consequently negative behaviors. Therefore, they conclude that the DBQ is incomplete in reflecting our everyday road behaviors as it lacks our intentionally polite and helpful behaviors that can be classified under positive behaviors. In order to overcome this pitfall, they suggest that positive behaviors should also be studied in traffic research and they may relevant with improving traffic safety.

**2.1.3. Classification and measurement of the pedestrian behaviors.** Parallel to the driver behaviors, the focus in pedestrian research has been unsafe behaviors, such as red light violations, distracted walking, and pedestrian lapses. On the other hand, there is no study investigating the positive behaviors, such as stopping in order to let another pedestrian to walk, to the best of my knowledge.

Based on the framework of the driver behavior classification, there had been attempts toward a development of a pedestrian behavior measure. The majority of these scales mainly measured pedestrian endangerment and transgression, excluding positive behaviors, which were validated in different countries such as Turkey (Yıldırım, 2007), Chile (Moyano-Díaz, 1997), France (Granié, 2009), and Brazil (Torquato & Bianchi, 2010).

The earliest attempt to develop a pedestrian behavior scale was of Moyano Diaz (1997), a Chilean researcher, who revealed that Reason and his colleagues' framework is also relevant for pedestrian context. Another attempt to transfer the aberrant behavior classification of drivers to pedestrian behaviors was Yıldırım's (2007) master thesis. She developed a pedestrian behavior questionnaire based the classification in the DBQ. Her results suggested a three-factor structure of pedestrian behaviors, explaining 47.6% of the total variance. The emerging factors in her study were errors, ordinary violations, and aggressive violations. She also found that pedestrians' aggressive violations are positively correlated with ordinary pedestrian violations, and near accident involvement of pedestrians.

The study of Granié and colleagues (2013) can be considered as the most influential study towards conceptualization of the pedestrian behaviors. These researchers aimed to develop a comprehensive pedestrian behavior questionnaire based on the conceptual framework of driver behaviors (including aggressive violations and positive behaviors toward other road users). For this reason, they gathered the items used in the previous attempts by other researchers to develop the pedestrian behavior scale (PBS). Their study revealed a four-factor structure for the pedestrian behaviors explaining 55.07% of the variance. The authors named these factors as transgressions, aggressive behaviors, lapses, and positive behaviors. The PBS has a slight difference from the DBQ. The transgression component of the PBS incorporates some items that fall under the error factor of the DBQ. Nevertheless, the transgression and violation terms refer to the same underlying construct to the

most extent. Thus, the transgressive behaviors will be referred as violations in the coming sections in order to prevent any confusion.

Nordfjaern and Şimsekoğlu (2013) modified the PBS in their study by adding items reflecting the Turkish context. A principal components analysis revealed a 3-factor structure (transgression, attention violations, and aggressive behavior), explaining 55% variance, that is similar to original factors in the PBS scale. More recently, the PBS was validated in Serbia and China, as well (Antic, Pesic, Milutinovic, Maslac, 2016; Qu et al., 2016). Both versions supported the factor structure offered by the original PBS. The Chinese version had four factors that explained 50.67% of the total variance, whereas Serbian version had a five-factor structure (violations and errors loaded to distinct factors), accounting 66.4% of total variance. To date, the PBS is the most comprehensive self-report measure of the pedestrian behaviors.

**2.1.4. Determinants of the pedestrian behaviors.** Over the last two decades, various contextual and personal factors related with the pedestrian behaviors have been identified, such as pedestrian density, role of demographics and personality, and attitudinal determinants of pedestrian violations. For instance, the demographic factor of gender is shown to be an important predictor of the pedestrian violations. In general, male pedestrians violate traffic rules more than females, and have higher tendency to cross in risky situations (Moyano Diaz, 2002; Rosenbloom et al., 2004). Moreover, a recent study in China indicated that males displayed significantly higher frequency of aggressive pedestrian behaviors than females, whereas females displayed higher positive behaviors than males (Qu et al., 2016). Interestingly, they did not find any gender differences in violations and lapses. Age is also investigated in the pedestrian context, and the younger pedestrians were found to have a higher tendency toward violations (Granié et al., 2013). Moreover, young pedestrians have a more positive attitude toward pedestrian violations than adults' (Diaz, 2002).



In addition, the personality determinants of the pedestrian behaviors have been explored. (Rosenbloom, 2006; Qu et al., 2016). Specifically, people high in sensation seeking, normlessness, and anger exhibit a higher tendency toward red light violations (Qu et al., 2013). On the other hand, people who have higher scores in altruism show lower frequency of unsafe behaviors, and higher frequency of positive pedestrian behaviors.

Furthermore, attitudes, norms, and control perceptions were investigated in various pedestrian behaviors. In an early study, Evans and Norman (2003) showed that attitudes, subjective norms, and perceived behavioral control are important predictors of pedestrians' road crossing intentions. Recently, similar results were found for red light violations (Zhou, Romero, & Qin, 2016). In addition, Nordfjaern and Şimşekoğlu (2013) found that pedestrians' attitudes toward general rule violations and toward pedestrian safety are important determinants of pedestrian behaviors. These socio-cognitive determinants of pedestrian behaviors will be elaborated upon in behavior theories.

## **2.2. Behavior Theories**

**2.2.1. The reasoned action approach.** Attitudes have been a major area of research interest and controversy in the field of social psychology (Ajzen & Fishbein, 2005). Many researchers tried to understand the dynamics behind the weak attitude-behavior relationship. For this purpose, various socio-cognitive models were developed. Among those, the reasoned action approach, commonly known as the theory of reasoned action (TRA; Ajzen & Fishbein, 1980) or the theory of planned behavior (Ajzen, 1991), has arisen as a well working mediation model and successfully applied to a variety of behaviors. This approach was specifically designed to explain the volitional behaviors that usually happen through rational decision-making processes.

According to the early theorization, *the theory of reasoned action*, the closest antecedent of a given behavior is the *intention* to perform that behavior. Intentions are the reflection of a person's readiness to perform a given behavior (Fishbein & Ajzen, 2010). In other words, intentions are a person's own estimate of the likelihood of his or her performance of a given behavior. According to the TRA, people's intentions are determined by their attitudes toward performing a behavior and subjective norms about the behavioral performance (see Figure 2). The TRA views *attitudes* as the individual's overall positive or negative evaluation of the behavior. *Subjective norms* are the individual's perception about the extent of social approval or disapproval to be received from close others (e.g. family, peers) by performing the behavior in question (Ajzen & Fishbein, 1980).

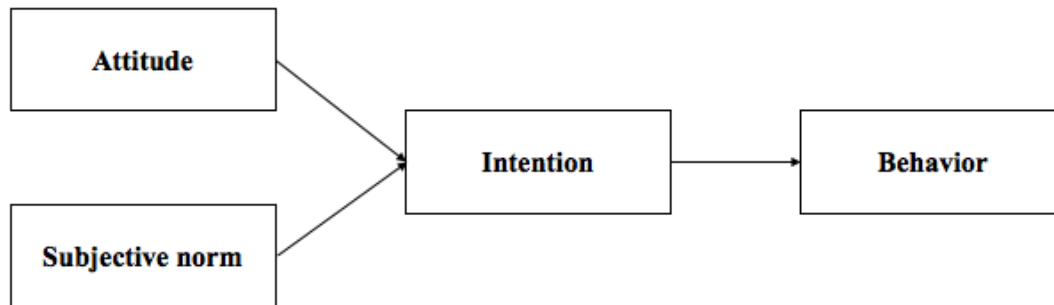


Figure 2. The theory of reasoned action (Fishbein & Ajzen, 1975).

**2.2.2. Theory of planned behavior.** Ajzen (1991) revised the TRA, and offered the *theory of planned behavior* by incorporating the construct of perceived behavioral control as an additional predictor of both intention and behavior. According to the theory, there are three antecedents of intentions: attitude, subjective norm, and perceived behavioral control. The attitude and subjective norm components correspond to the same ones in the TRA. The new one, the *perceived behavioral control* (PBC), is defined as a combination of perceived control and self-efficacy the individual needs in order to perform the target behavior (Ajzen, 2002; Conner & Sparks, 2005). Control refers to the degree of perceived controllability over the behavior, whereas self-efficacy is the perceived ease or difficulty of

performing the behavior. The TPB suggests that in addition to predicting the intention, PBC can act as a direct predictor of the behavior itself by accurately reflecting the actual control over the behavioral performance (see Figure 3). Moreover, the PBC component increases the predictive power of the model for behaviors that are not completely under volitional control (Ajzen, 1991; Madden, Ellen, & Ajzen, 1992).

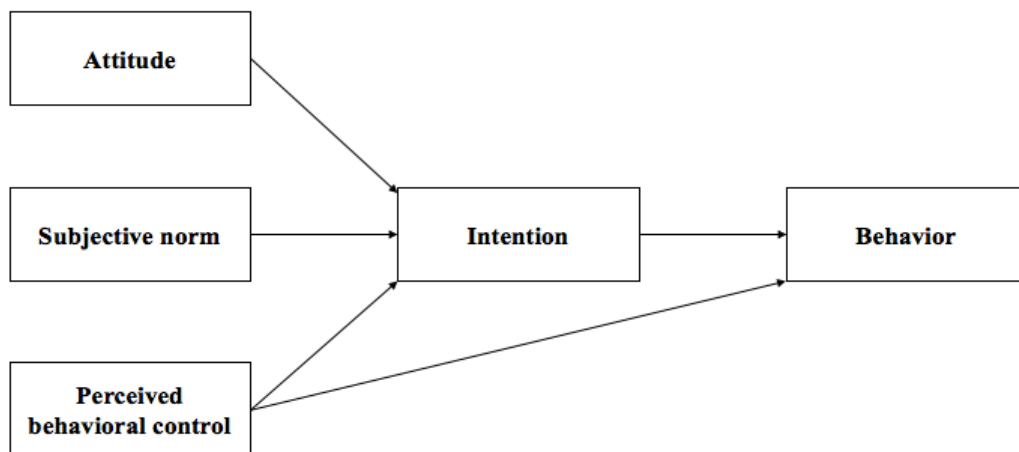


Figure 3. The theory of planned behavior (Ajzen, 1991).

The TPB has become a widely studied theory to understand behaviors in different domains over time. The main reason of the widespread applications of TPB is its ability to show a consistent explanatory power almost regardless of the domain. The meta-analytic reviews in health psychology support the predictive power of the TPB for health related behaviors. In their meta-analysis, Armigate and Conner found that the TPB accounted for 27% of variance in behavior, and 39 % of variance in intentions (2001). Similarly, McEachen and his colleagues' review on the TPB suggests that PBC and intentions are able to explain 19% of the variance in various behaviors (McEachen, Conner, Taylor, & Lawton, 2011). Moreover, the same study revealed that attitudes, subjective norm, and PBC accounted for 44% of variance in intentions.

Furthermore, the TPB is not only a successful tool for explaining behavior, but also an effective model that guides interventions. A recent meta-analysis revealed that the TPB based interventions had a mean effect size of .50 for changes in behavior (Steinmetz, Knappstein, Ajzen, Schmidt, & Kabst, 2016). Besides, there are some successful TPB-based interventions to change some traffic behaviors, such as increasing the use of safety helmets and seat belts, and increasing compliance with speed limits (Brijs, Danielids, Brijs, & Wets, 2011, Elliott & Armigate, 2009).

The TPB is theoretically compatible with Rasmussen's performance levels. However, there is not any study that investigated the relationship between the TPB and Rasmussen's performance levels, to the best of my knowledge. Theoretically, Rasmussen's performance levels are located between intentions and behavior, serving as the decision making center. In other words, it is likely that performance levels mediate the links of intention-behavior and PBC-behavior. For instance, our intentions might have strong effects in rule-based and knowledge-based performance levels and guide the dominant behavioral response in these levels to some extent. In a similar vein, the PBC might influence the development of *if-then* statements in rule-based level, which may turn into skill-based routines in time. In addition, the TPB might indirectly influence the type of behavioral output (error or violation). For instance, the TPB would be a better predictor of intentional violations than unintentional lapses as it is primarily influential on knowledge-based performance acts. On the contrary, the TPB would provide little predictive value in lapses, as they are associated with information processing problems rather than intentional action.

**2.2.2.1. Applications of the TPB to pedestrian behaviors.** The TPB has been extensively studied to understand various driver behaviors in traffic psychology, for instance, speeding (e.g., Elliott, Armigate, & Baughan, 2003), texting while driving (Nemme & White, 2010), drinking and driving (Castenier, Deroche, & Woodman, 2013; Moan & Rise, 2011), dangerous overtaking and tailgating (Parker et al., 1992), use of mobile phones (Zhou, Wu, Rau & Zhang; 2009), aggressive behaviors of

drivers (Parker, Lajunen & Stradling, 1998), wearing seat belt (Brijs, Daniels, Brisjs & Wets, 2011), and driving without a license (Tseng, Chang, & Woo, 2013). Similarly, various researchers attempted to apply the TPB to the pedestrian behaviors such as distracted walking (Barton, Kologi, & Siron, 2016), red light violations (Zhou et al., 2016), and walking while intoxicated (Gannon, Rosta, Reeve, Hyde, & Levis, 2014) and found that the TPB constructs have been effective in explaining pedestrians' behaviors and intentions.

Nevertheless, the applications of the TPB to pedestrian behaviors yielded mixed results in terms of the significance of the predictors and the strength of the relationships. For instance, in an early study, Evans and Norman (1998) investigated the efficacy of the theory in predicting pedestrian violations in three different scenarios: dual carriageway, pelican crossing, and residential street. Their results suggest that the TPB was able to explain 39 to 52% variance in intentions toward violation across scenarios, the PBC being the strongest predictor ( $\beta = .36$  to  $.44$ ). However, later, Diaz (2002) tested a latent model of the TPB in pedestrian behaviors, and found that the attitudes ( $\beta = .34$ ) toward pedestrian violations is the strongest predictor of the intentions, followed by the subjective norm ( $\beta = -.25$ ) and the PBC ( $\beta = -.23$ ). Recently, Zhou and his colleagues investigated the TPB in relation to pedestrians' violating crossing behavior using structural equation modeling approach (Zhou, Romero, & Qin, 2016). Their research showed that instrumental attitudes ( $\beta = .08$ ) and subjective norms ( $\beta = .04$ ) were weak but significant predictors of violation intentions. However, the PBC was not found as significant predictor of the violation intentions. They also tested an extended model of the TPB with descriptive norms and showed that when the descriptive norms ( $\beta = .22$ ) was added into model, the subjective norm component was not a significant predictor of intentions anymore.

Overall, the applications of the TPB in pedestrian behaviors suggest that the TPB is a useful but seemingly incomplete framework to understand pedestrian behavior. As

suggested earlier, the theory successfully captures the knowledge-based and rule-based levels of performance. However, the inconsistent findings across studies might indicate that the theory fully encapsulate the skill-based routine level performance. Moreover, the literature lacks behavior measurements in any form. To the best of my knowledge, neither a self-report nor an observational measure of the behavior was included by any study to the model.

Besides mostly supportive findings of the TPB, it is still a pressing issue for the TPB research that whether our behaviors depend extensively on volition. Essentially, due to Ajzen's conceptualization of behavior as logical, rational, and planned to the most extent, the theory is criticized for depending entirely on rational reasoning, and not giving any value to unconscious or heuristic processes (Sheeran, Gollwitzer & Bargh, 2013). Consequently, some researchers argue that the TPB's predictive validity decreases in spontaneous risk taking behaviors (Gibbons et al., 1998; Gibbons, Houlihan, & Gerrard, 2009; Norman & Conner, 2005). For instance, a person might have a negative view about pedestrian violations (i.e., negative attitudes), but may be willing to perform it when they have opportunity (e.g., when there is a gap in the traffic). Based on these criticisms, Gibbons and his colleagues developed the prototype willingness model to explain young people's health-risk behaviors (e.g., smoking, binge drinking, reckless driving).

**2.2.3. Prototype willingness model.** Social cognitive models like the TPB assume that a behavior is performed in a logical, rational, and planned way (Ajzen, 1991). However, this perspective falls short in predicting risky behaviors that are driven by the person's responses to a given situation, especially during adolescence (Gibbons et al., 1998). Gibbons and his colleagues suggest that that young people have a tendency to make poor decisions when they come across risky situations. Departing from this point, Gibbons and his colleagues developed the prototype willingness model (PWM; 1998) in order to address this limitation of the TPB, and aimed to explain health risk behaviors performed by adolescents (Gibbons, Wills,

Kingsbury, & Gerrard, 2011). In other words, this model aims to provide a better understanding to unplanned behaviors occurring when people see an opportunity to perform.

The PWM posits itself in a family of models generally known as the *dual process models*. According to the PWM, there are two pathways for behavioral performance: *reasoned pathway* and *social reactive pathway* (Figure 4). The reasoned pathway is very similar to the TRA: Attitudes and subjective norms predict intention, and in turn, intention predicts the actual behavior. On the other hand, the social reaction pathway includes *prototypes* and *willingness* along with the TRA components. The first, the prototypes are images of a typical person engaging in the target behavior, shaped by the perceptions of *similarity* and *favorability* of the prototype to the individual. The model proposes that prototype images influence the individual's willingness to engage in particular behavior when an opportunity arises. The second, the behavioral willingness is a general tendency to perform a behavior when facilitating situations present themselves. For example, when there is an opportunity (e.g. no car is coming by), individuals might engage in behaviors that they do not have a prior intention (e.g. cross the street while it is red for pedestrians). Thus, there is a possibility of behavioral performance through willingness, even if intentions are not favorable toward performance (Gerrard et al., 2008). In sum, the PWM proposes that favorable prototype evaluation (e.g. a typical pedestrian who violates red light) and higher similarity with the prototype, along with favorable attitudes and higher social approval, would result in higher willingness toward behavioral performance. Moreover, favorable attitudes and higher social approval would also lead to higher intentions toward the behavior. Overall, the intentions and the willingness predict the behavioral performance.

The PWM has been used to predict a range of behaviors, including unprotected sex (Thornton et al., 2002), smoking (Hukkelberg & Dykstra, 2009), alcohol and illicit drug use (Gibbons et al., 2004), and organ donation (Hyde, and White, 2010). The

PWM framework also showed its utility in traffic behaviors such as speeding (Elliott, McCartan, Brewster, Coyle, Emerson, & Gibson, in press), driving while intoxicated (Rivis, Abraham, & Snook, 2011), and cycling to school (Frater, Kuijer, & Kingham, 2017). Still, the PWM awaits to be tested in the pedestrian behavior context.

The PWM might show higher predictive power than the TPB as pedestrian behaviors may not be fully reasoned in nature, but may often be more reactive in response to external circumstances. In addition, the PWM might have higher association with the Rasmussen's skill-based performance level, as willingness attempts to capture opportunistic, and social reactive tendencies.

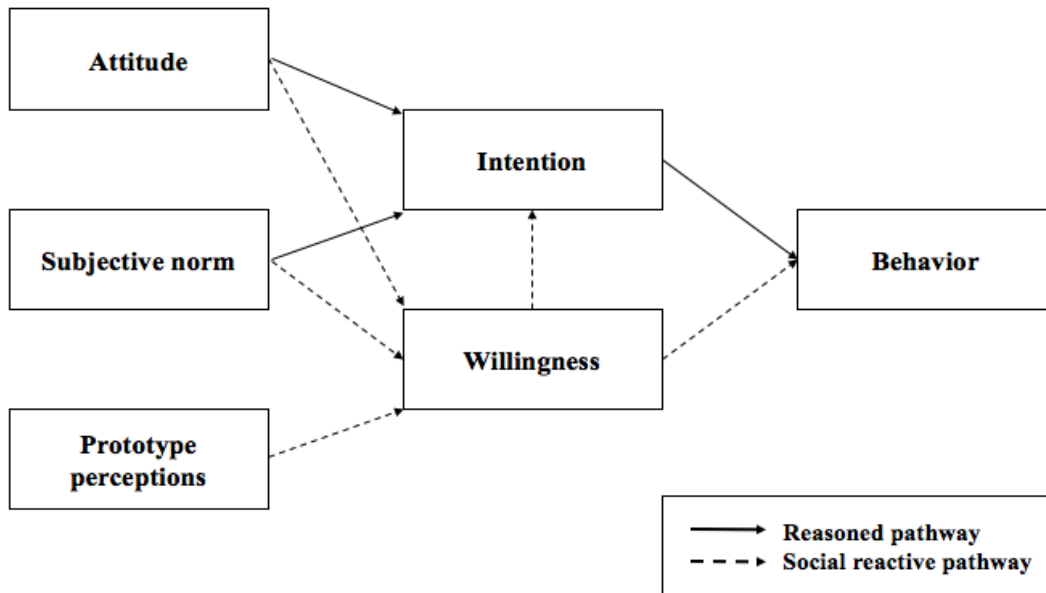


Figure 4. The prototype willingness model (Gibbons et al., 1998).

**2.2.4. Merging the TPB with the PWM:** The integrative model. Some researchers attempted to incorporate the PWM with the TPB, which will be referred as the *integrative models* in the current dissertation (see Figure 5). These studies tested an integrative model in addition to the standard TPB and PWM models in their statistical analysis. An early attempt of testing the integrative model was Rivis and her colleagues' study on health protective and health risk behaviors (Rivis, Shreeran



& Armigate, 2006). They evaluated three behaviors for each category: exercise, regular sleep, and having regular breakfast for health protective; and smoking, drinking, and eating meals with high fat for health risk. The integrative model accounted for 39% to 78% of variance in above-mentioned behaviors. Their findings suggest that the PWM variables capture an important proportion of variance after controlling for the TPB variables.

In another health behavior research, Hyde investigated the organ donation registration and discussion intentions in her dissertation using the TPB and the PWM frameworks (Hyde, 2009). A part of her dissertation included the model comparisons of the TPB and the PWM, along with the integrative model. She found that the integrative model was able to explain 65% and 41% of variance in people's registration intentions and willingness, respectively. Moreover, she also reported that the integrative model provided a good fit to the data, and explained 63% and 31% of variance in people's discussion intentions and willingness, respectively. In addition, organ donor prototypes' similarity and favorability were significantly associated with registering intentions. Moreover, Hyde's study suggests that intention and prototypes are associated even though the path is not provided by the standard PWM.

In a more recent study, Frater and her colleagues investigated adolescents' cycling to school behavior using the TPB and the PWM (Frater, Kuijer, & Kingham, 2017). Their findings did not support Hyde's findings in improving the explained variance beyond the TPB. Specifically, they were not able to confirm the incremental value of prototypes. They concluded that cycling to school is primarily an intentional behavior rather than an opportunistic (based on willingness).

To conclude, the accumulated literature indicates that the utility of the integrative models depends on the investigated behavior. An integrative model might enhance our understanding in pedestrian behaviors better than the standard TPB and PWM. First of all, the perceived control component of the TPB might not only predict

intentions, but more importantly people's willingness toward a pedestrian behavior as well. Secondly, pedestrian behaviors might happen through a social-reactive path, rather than the reasoned path stressed by the TPB. Overall, the current study is the first study to examine the role of prototype perceptions as suggested in the PWM in relation to the pedestrian behaviors.

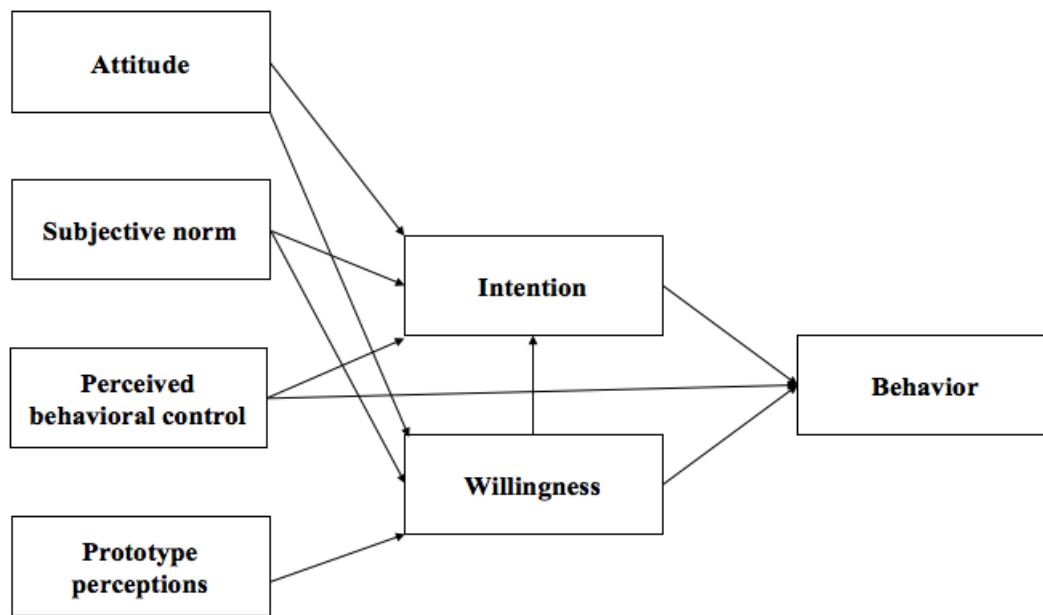


Figure 5. The integrative model.

### 2.3. The Present Study

I propose that the pedestrian behaviors may not be entirely reasoned, but may often be more reactive in response to encountered situations. Thus, in the current dissertation, I aimed to examine the predictive utility of the constructs specified by the TPB and the PWM in relation to three pedestrian behaviors: *violations*, *lapses*, and *positive behaviors*. Given that the TPB is the more prominent and well-established framework, I treated it as a baseline model against which I tested the utility of PWM and integrative model (see Figure 5 for integrative model). In

addition, the current study aims to re-examine the factor structure of the pedestrian behavior survey (Granié et al., 2013) in Turkish context.

Specifically, the following hypothesis were tested in the light of the previous research:

*Hypothesis 1a.* The factor structure of the PBS would replicate in Turkish context and provide good reliability. .

*Hypothesis 1b.* For all pedestrian behaviors analyzed, the corresponding PBS factor would have significant direct relationship with intentions and willingness.

*Hypothesis 1c.* For all pedestrian behaviors analyzed, males are expected to have higher mean scores for violations.

*Hypothesis 2.* The integrative model would account for a larger proportion of variance than both the standard TPB and the standard PWM for all pedestrian behaviors under investigation.

*Hypothesis 3a.* Consistent with the opportunistic nature of violations, behavioral willingness would have a stronger relationship with behavior than intentions for pedestrian violations.

*Hypothesis 3b.* Since performing positive behaviors require more rational reasoning, behavioral intention would have a stronger relationship with behavior than willingness for positive pedestrian behaviors.

*Hypothesis 4.* For all pedestrian behaviors analyzed, attitudes, subjective norms, and prototype perceptions would have indirect effects on behavior through intentions and willingness.

*Hypothesis 5a.* For all pedestrian behaviors analyzed, intention to involve in a given pedestrian behavior would be positively associated with positive attitudes, subjective norms, perceived behavioral control, and behavior.

*Hypothesis 5b.* For all pedestrian behaviors analyzed, willingness to involve in a given pedestrian behavior would be positively associated with attitudes, subjective norms, and prototype perceptions.

## **CHAPTER 3**

### **METHOD**

#### **3.1. Participants**

After getting the approval from the Ethical Board at the Middle East Technical University, the participants were recruited from the College of Humanities and Social Sciences at Ankara Yıldırım Beyazıt University in May 2016. Participants were recruited via in-class announcements, and they received extra course credit for their participation. A total of 519 participants took the survey.

Prior to the analyses, accuracy of the data entry, outliers, and missing values were inspected. In order to create age homogeneity within the sample, six participants older than 25 were dropped. In addition, 27 participants who had more than 10 accidents (either active or passive) prior to the current study were excluded from the analyses. In sum, all the statistical analyses were conducted with the remaining 486 participants. For this sample, the mean age was 20.77 years ( $SD = 1.68$ ), and the majority were female ( $N = 342$ ; 70.4%), but six participants did not indicate their gender (1.2%). A total of 94 participants indicated that they had an active accident history, and another 166 participants indicated that they had a near miss history (see Table 3 for demographic characteristics).

#### **3.2. Procedure**

After providing their consent, the participants were asked to fill out a questionnaire to measure basic demographics, and the TPB (attitudes, subjective norm, PBC, intention) and the PWM constructs (prototype similarity, prototype favorability,

willingness) for each behavior under investigation (violations, lapses, positive behaviors). Lastly, the participants were asked to fill out the pedestrian behavior survey. After completing the measures, participants were thanked for their participation and debriefed (see Appendix A for complete survey form).

**Table 3**

*Demographic characteristics of the sample.*

Variables	Range	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>N</i>	%
Age	18-25	20.77	1.68		
Gender					
	Female			342	70.4
	Male			138	28.8
Most of live spent in					
	Village			44	9.1
	County			94	19.3
	Province			132	27.2
	Metropolitan			215	44.2
Place of residence					
	With family			156	32.1
	Dormitory			188	38.7
	With Friends			126	25.9
	Other			15	3.1
Daily time spent for walking					
	Less than 30 minutes			194	39.9
	30-60 minutes			178	36.6
	60-90 minutes			65	13.4
	90-120 minutes			15	3.1
	120 + minutes			11	2.3
Accidents					
	Accident involvement	0-7	.40	1.05	94
	Near miss	0-8	1.75	1.76	166

**3.3. Measures.** The TPB and the PWM constructs were assessed in three separate sections with the following order: *violations, lapses, and positive behaviors*. At the beginning of each section, the behavior in question was defined in order to create a common understanding among the participants (see Table 4). Then, the items regarding each construct are asked in the following order: attitude, subjective norm, PBC, intention, prototype similarity, prototype favorability, and willingness. Measurement items, wording, and sentence structures were the same across violations, lapses, and positive behaviors except for the tailored wording for the specific behavior in question. In order to avoid repetition, only violation items are reported in this section unless it is necessary to report the items of lapses and positive behaviors (see Appendix A for items of lapses and positive behaviors).

**Table 4**

*Definitions of violations, lapses, and positive pedestrian behaviors provided to the participants.*

<u>Behavior</u>	<u>Definition</u>
Violation	“Pedestrian violation occurs when a pedestrian crosses a roadway where regulations do not permit doing so. Exemplary behaviors include pedestrian's crossing between intersections without yielding to drivers and starting to cross a crosswalk at a signalized intersection without waiting for a permissive indication to be displayed.”
Lapses	“Pedestrian lapses are defined as a pedestrian’s risky behaviors due to an error, or absent-minded actions. For instance, a pedestrian might cross in red traffic light while s/he is occupied with his/her phone, or a pedestrian might cross street without controlling for cars.”
Positive Behavior	“By positive pedestrian behavior, we mean the positive actions a pedestrian present while s/he is in traffic. For instance, stopping to let another pedestrian pass in a narrow pavement, and walking in the right side of the pavement to not come across with another pedestrian are considered as positive pedestrian behaviors.”

**3.3.1.1. Attitudes.** To measure attitudes toward violations, lapses, and positive pedestrian behaviors, the participants were asked to complete the sentence “For me, involving in a pedestrian violation would be...” with four semantic differential items adapted from Rivis and colleagues (2006), responses ranging from 1 to 7: *negative to positive, foolish to wise, bad to good, and unpleasant to pleasant*. Attitude scales showed very good reliability (Cronbach’s alphas were .92, .91, and .87; for violations, lapses, and positive behaviors, respectively).

**3.3.1.2. Subjective Norms.** Subjective norms were measured by asking the perceived social approval about the violations, lapses, and positive behaviors from three referent groups: (a) close friends, (b) family, and (c) people who are important for the participant. For this purpose, five items were asked to participants in a 5-point Likert scale, from 1 (strongly disagree) to 5 (strongly agree). The items were “My close friends do not bother with my pedestrian violation,” “People who are important to me does not want me to involve in pedestrian violation,” “My family tolerates about my pedestrian violation,” “People who are important to me are agree that involving in a pedestrian violation is a bad thing,” and “People who are important to me do not approve pedestrian violation.” Satisfactory reliabilities were found for subjective norms in all three behaviors (Cronbach’s alphas were .71, .65, and .70, violations, lapses, and positive behaviors, respectively).

**3.3.1.3. Perceived behavioral control.** Perceived behavioral control was tested with three items. The items were “It is easy for me to involve in pedestrian transgression,” “It is under my control whether or not to be involved in pedestrian violation,” and “If I wish to, I can easily involve in pedestrian violation.” Yet, the reliability coefficients were below the acceptable limits for all behaviors ( $\alpha < .60$ ). Ajzen (2002) suggested that the self-efficacy component of the PBC has a strong and significant relationship with Thus, the analyses regarding the PBC were conducted with the item “It is easy for me to involve in pedestrian violation,” which is most closely linked to self-efficacy for each behavior.



**3.3.1.4. *Intention.*** To capture the participants' intention to involve in violation and positive behavior, three items for each were used: "Probably I will involve in a pedestrian violation behavior," "It is likely that I will attempt to cross the street while the traffic light is red for pedestrians," and "I intend to engage in a pedestrian violation." These measures were reliable (Cronbach's alphas were .70 and .71, for violations and positive behaviors, respectively).

It would be logically flawed to measure the intention for the erroneous and absent-minded behaviors as they are unintended by definition. Thus, the participants were asked about their *perceived probability* to be involved in lapses. This probability component was assessed with two items: "I will probably fail to check the street while crossing" and "It is likely that I will do erroneous and absent minded pedestrian behavior." Reliability coefficient of the measure was satisfactory ( $\alpha = .79$ ).

**3.3.1.5. *Prototype perceptions.*** Firstly, a description of prototypes, adapted from Gibbons, Gerrard and McCoy (1995) was presented to participants. Then, their perception of similarity to the prototypes, and their rating of the favorability of the prototypes were asked for each behaviors (violations, lapses, and positive behaviors).

*Prototype similarity* was assessed using the following two items: "Do the characteristics that describe the type of a pedestrian who violates the traffic rules also describe you?" and "Do the characteristics of a typical violator also describe you?" (1, *definitely no*, to 7, *definitely yes*). Reliabilities were good for the scale (Cronbach's alphas were .88, .89, and .88, for violations, lapses, and positive behaviors, respectively).

*Prototype favorability* was measured with the two items for violations, and single-item questions for lapses and positive behaviors. In these items, the participants were asked to indicate their level of favorability by completing the given sentences (1 *very unfavorable*, 7 *very favorable*).

Prototype favorability for violations was measured with the following items: “My view of pedestrians who cross the street while the traffic light is red for them is ...” and “My view of pedestrians who cross street in places other than pedestrian crossing is ...” The reliability of this two-item scale was satisfactory ( $\alpha = .73$ ).

Prototype favorability for lapses and positive behaviors were measured with the following items, respectively: “My view of people who forget to check the road while crossing is ...” and “My view of pedestrians who involve in positive behavior is...”

**3.3.1.6. Willingness.** Participants’ willingness to commit target behaviors were assessed using two scenarios for violations, and one scenario for positive behaviors (based on Blanton, van den Eijnden, Buunk, Gibbons, & Gerrard, 2001; Gibbons et al., 1995; Gibbons, Gerrard, & Lane, 2003; Zhou et al., 2016). Since nobody would be willing to commit lapses, the likelihood of performing lapses was asked to participants instead of their willingness. Participants responded to the willingness items for each scenario (given at the end of each scenario) below, by rating the probability that they would perform each item, from 1 (*very unlikely*) to 7 (*very likely*).

- Willingness for violation, scenario 1. “Suppose you are walking to home, school, or job; or you are out for getting something done; and you need to cross the street. You are approaching the intersection and the traffic light is red for pedestrians.”  
(a) wait for green to cross street, and (b) use a gap in traffic flow and attempt to cross street.
- Willingness for violation, scenario 2. “Suppose you are walking to home, school, or job; or you are out for getting something done; and you need to cross the street. The crosswalk is 50 meters away from you.” (a) cross street diagonally to save time, (b) walk towards pedestrian crossing.

- Likelihood of lapses. “Suppose you are walking to home, school, or job; or you are out for getting something done; and you need to cross the street. You approach an intersection or a pedestrian crossing.” (a) forget to control road before crossing, (b) cross the road without controlling.
- Willingness to perform positive pedestrian behavior. “Suppose you are walking to home, school, or job; or you are out for getting something done. You come across with another pedestrian in a narrow pavement that it is hard to walk for two people side by side.” (a) stop and wait other pedestrian to walk through.

In sum, four items in two scenarios were used to assess willingness toward violation; another two items were used to measure likelihood of lapses, and a single-item measure was used for willingness for positive pedestrian behaviors. Reliabilities were acceptable for multi-item scales (Cronbach’s alphas were .68 and .73, for violations and lapses, respectively).

**3.3.1.7. Pedestrian behavior.** Self-reported pedestrian behaviors were measured with a Turkish translation of the pedestrian behavior scale. The original scale was developed by Granié and her colleagues (2013) based on the driver behavior questionnaire, and offers a four-factor scale, measuring transgressions (8 items), lapses (4 items), aggressive behaviors (4 items), and positive behaviors (4 items) dimensions. Sample items include “Sometimes I see small gap in traffic and go for it,” “Sometimes I forget to look properly because I am thinking about something else,” and “I get angry with another road user and insult him/her.”

The PBS was already adapted to Turkish by Nordfjaern and Şimşekoğlu (2013). However, their adaptation did not include positive behavior component of the original scale. Moreover, the factor structure of the scale was not very clear; seven items had a cross-loading problem. Thus, for the purposes of the current study, their adaptation was not used. A two-step approach was employed for the current

translation of the scale. In the first step, two independent Ph.D. students translated the scale items. In the second step, the items were compared and finalized in a group discussion with the dissertation advisor. Participants rated the scale items in a 7-point Likert scale, higher scores indicating higher tendency to perform the behavior described in the factor.

**3.3.1.8 Demographics.** Besides the common demographics of age and gender, the participants reported with whom they are living, where do they spent most of their lives (village, county, province, or metropolis), the frequency of their use of various transportation options (public transportation, driver in a personal vehicle, bicycle, motorcycle or other 2-3 wheeler, and pedestrian), duration they spent in each medium per day, and their involvement in active or near miss accidents in the last 3 years.

## **CHAPTER 4**

### **RESULTS**

#### **4.1. Data Analytic Plan**

The data analytic plan of the current study was threefold. First, the factor structure of the Turkish translation of PBS (TPBS) was examined with SPSS 23. It was expected that the factor structure in the current study would match the original factor structure of the TPBS. Second, the descriptive statistics, correlations, and potential gender differences in pedestrian behaviors were explored. For coherence, response distributions of individual TPBS were reported in this part. Lastly, a series of path analyses were conducted via the SEM module of STATA 14.3 to evaluate the path models for violations, lapses, and positive behaviors of pedestrians from the TPB, the PWM, and the integrative model.

Some variables exhibit some skewness and kurtosis, yet most variables did not show severe non-normality. Since it is suggested that a sizable sample should produce appropriate standard error estimates based on the central limit theorem (Gravetter & Wallnau, 2009), conducting the statistical tests based on the assumption of normality was reasonable.

In the path analysis, the maximum likelihood method was used for the estimations. Model fits were evaluated based on the following indicators: chi square tests, root-mean-square error of approximation (RMSEA), comparative fit index (CFI), and Tucker-Lewis Index (TLI). Besides the model fit statistics, the standardized path coefficients and  $r^2$  values were also investigated in order to determine the predictive power and the parsimony of the given models. For each behavior, three decision-making models were compared: the baseline TPB, the baseline PWM, and the

Integrative model in order. For every model, the suggested modification indices were accepted if they were justified (i.e., theoretically sensible, logical).

#### 4.2. Principle Component Analysis of the TPBS

A principal component analysis with the Varimax rotation was performed to assess the underlying structure for the 20-item Turkish pedestrian behavior scale. The assumptions were met, as Kaiser-Meyer-Olkin measure for sampling adequacy was .878, and Bartlett's test of sphericity was significant ( $df = 190, p < .001$ ). The scree plot and the eigenvalues suggested a four-factor solution, supporting the Hypothesis 1a. None of the items had cross-loading or low-loading (i.e., below .4) problems (see Table 5). The first factor accounted for 24% of the variance, the second factor accounted for the 15.85% of variance, the third factor accounted for 15.20 % of the variance, and the last factor accounted for the 10.78 % of the variance.

The first factor was composed of eight items. The items of *violation* factor of the original PBS scale loaded on this factor, with the loadings ranging from .68 to .82. Among these eight items, the items “Yaya geçidinden karşıya geçmeye başlayıp zaman kazanmak için çapraz devam ederim” and “Zaman kazanmak için yolu çapraz geçerim” had the highest loadings. Overall, the factor had high reliability ( $\alpha = .90$ ).

The second factor also matched the *lapses* factor in the original scale with loadings ranging between .78 to .86. Four items loaded to this factor as in the original scale, and the factor had high reliability ( $\alpha = .90$ ). The item with the highest loading on the factor was “Yolun karşısındaki birine yetişmek için karşıya geçerken yola bakmayı unuturum.”

Other four items were loaded to the third factor, corresponding to the “aggressive behaviors” factor of the original scale. All item loadings ranged between .71 to .87. In addition, factor showed good reliability ( $\alpha = .88$ ). The item with the highest

loading was “Başka bir yol kullanıcısına kızar (yaya, sürücü, bisikletli vb.) ve ona bağırırım.”

The last factor was loaded with four items that corresponds to the “positive behavior” factor of the original PBS scale. The loadings varied between .41 to .73. The item 17, “Yol hakkı bende olduğu halde, eğer arkasında başka araç yoksa arabaya yol veririm” seemed as a weak item with low communality (.21) and relatively lower loading (.41) to the factor. However, the item was kept in order to match the original factor structure of the PBS. Thus, the final factor included four items with a satisfactory reliability ( $\alpha = .68$ ).

Overall, the principal component analysis revealed a clear structure without any cross-loaded items, and matched the original scale with 65% explained variance. Moreover, both the explained variance and the reliability coefficients went beyond the original scale, indicating the TPBS is a good measurement tool for Turkish pedestrians. In addition, the positive behavior factor that had unsatisfactory reliability in the original scale ( $\alpha = .53$ ) showed satisfactory reliability in the current study. That is, the hypothesized expectations in Hypothesis 1a were fully met.

**Table 5**

*Factor loadings from the principal component analysis with Varimax rotation for a four-factor solution for the TPBS.* \_\_\_\_\_

Items	Com	Factor			
		1	2	3	4
1. Zaman kazanmak için yolu çapraz geçerim.	.64	<b>.78</b>	.07	.17	.05
2. Yaya geçidi 50 metre kadar yakın olsa bile yaya geçidi kullanmadan karşıya geçerim.	.63	<b>.75</b>	.14	.19	-.10
3. Yayalara kırmızı yansa bile karşıdan karşıya geçerim.	.66	<b>.77</b>	.20	.13	-.11
4. Taşıtlara hala yeşil yanarken karşıdan karşıya geçerim.	.58	<b>.69</b>	.25	.17	-.07
5. Park etmiş arabaların arasından karşıya geçerim.	.56	<b>.73</b>	.11	.05	.06
6. Yaya geçidinden karşıya geçmeye başlayıp zaman kazanmak için çapraz devam ederim.	.71	<b>.82</b>	.19	.09	.05
7. Trafik sıkışırken arabaların arasından karşıya geçerim.	.55	<b>.74</b>	.07	.01	.01
8. Arkadaşlarımla yürürken ya da önümden yavaş yürüyen yayayı geçmek için taşıt yolundan yürürüm.	.58	<b>.68</b>	.28	.18	.09
9. Başka bir şey düşündüğüm zamanlarda karşıya geçerken yola bakmayı unuturum.	.78	.23	<b>.83</b>	.16	.01
10. Yolun karşısındaki birine yetişmek için karşıya geçerken yola bakmayı unuturum.	.83	.24	<b>.86</b>	.20	-.02
11. Birileriyle yürürken karşıdan karşıya geçtiğimde yola bakmadan karşıya geçerim.	.78	.21	<b>.82</b>	.24	-.06
12. Trafiğe dikkat etmeden bir sürü sokak ve kavşak geçtiğimi fark ederim.	.70	.24	<b>.78</b>	.19	-.03
13. Başka bir yol kullanıcısına kızar (yaya, sürücü, bisikletli vb.) ona hakaret ederim.	.77	.19	.15	<b>.84</b>	.05
14. Başka bir yol kullanıcısına kızar (yaya, sürücü, bisikletli vb.) ve ona bağırırım.	.83	.20	.16	<b>.87</b>	.02
15. Başka bir yol kullanıcısına kızar (yaya, sürücü, bisikletli vb.) ve ona el hareketi yaparım.	.79	.19	.15	<b>.86</b>	-.01
16. Sürücülere sinirlenir ve arabalarına vururum.	.60	.07	.31	<b>.71</b>	.00
17. Yol hakkı bende olduğu halde, eğer arkasında başka araç yoksa arabaya yol veririm.	.21	.10	.12	.11	<b>.41</b>
18. Yanımda başka yayalar olduğu zaman, karşılaştığım yayaları rahatsız etmemek için tek sıra yürürüm.	.68	-.07	-.11	.02	<b>.81</b>
19. Karşı karşıya geldiğim yayalara durarak yol veririm.	.70	-.06	-.03	-.03	<b>.83</b>
20. Diğer yayaları rahatsız etmemek için kaldırımın sağ tarafından yürürüm.	.60	-.01	-.08	-.08	<b>.77</b>
Eigenvalues		7.0	2.3	2.2	1.6
% of Variance		24.0	15.8	15.2	10.8
Cronbach's Alpha		.90	.90	.88	.68

*Note. Loadings above .40 are marked with bold. Com. = Communalities.*



### 4.3. Basic Analysis

**4.3.1. Descriptive statistics and correlations.** First, the frequencies of the TPBS items were examined in order to understand which specific behaviors were most common among pedestrians (see Table 6). The results suggest that the most frequent pedestrian behaviors were “Park etmiş arabaların arasından karşıya geçerim,” “Trafik sıkışırken arabaların arasından karşıya geçerim” from the violations factor, and “Yanımda başka yayalar olduğu zaman, karşılaştığım yayaları rahatsız etmemek için tek sıra yürürüm,” “Karşı karşıya geldiğim yayalara durarak yol veririm,” “Diğer yayaları rahatsız etmemek için kaldırımın sağ tarafından yürürüm” from the positive behavior factor, with mean scores above 4 (range 1-7). The least frequent behaviors were, “Başka bir yol kullanıcısına kızar (yaya, sürücü, bisikletli vb.) ve ona el hareketi yaparım.” and “Sürücülere sinirlenir ve arabalarına vururum” from the aggressive violations factor.

Distributions suggest that around 30 percent of the participants involve in various violation behaviors occasionally or more frequently. More than 70% of the participants indicated that they rarely or less frequently do lapses. Around 40% of the participants indicated that they have never showed any form aggressive behaviors included in the current study. Moreover, more than 60% of the participants indicated that they do positive pedestrian behaviors on a frequent basis.

**Table 6**

*The TPBS items: Means, standard deviations, and distribution of responses.*

	N	M	SD	Distribution of responses (%)						
				Never	Very Rarely	Rarely	Occasionally	Frequently	Very Frequently	Always
1. Zaman kazanmak için yolu çapraz geçerim.	486	3.64	1.54	6.6	23.3	13.2	30.5	12.8	10.7	3.1
2. Yaya geçidi 50 metre kadar yakın olsa bile yaya geçidi kullanmadan karşıya geçerim.	485	3.17	1.53	14.2	26.4	15.9	24.5	11.3	5.6	2.1
3. Yayalara kırmızı yansa bile karşıdan karşıya geçerim.	485	2.97	1.53	17.3	30.5	15.1	20.4	10.5	4.1	2.1
4. Taşıtlara hala yeşil yanarken karşıdan karşıya geçerim.	482	2.66	1.50	24.7	33.0	13.7	16.0	8.1	2.3	2.3
5. Park etmiş arabaların arasından karşıya geçerim.	481	4.01	1.49	3.5	15.8	16.2	25.8	21.0	14.1	3.5
6. Yaya geçidinden karşıya geçmeye başlayıp zaman kazanmak için çapraz devam ederim.	483	3.58	1.59	11.6	18.2	15.3	26.1	15.1	11.8	1.9
7. Trafik sıkışıkken arabaların arasından karşıya geçerim.	486	4.12	1.63	6.4	15.2	10.3	24.1	22.8	15.0	6.2
8. Arkadaşlarımla yürürken ya da önümden yavaş yürüyen yayayı geçmek için taşıt yolundan yürürüm.	485	3.36	1.61	13.8	23.9	13.4	22.3	16.7	7.6	2.3
9. Başka bir şey düşündüğüm zamanlarda karşıya geçerken yola bakmayı unuturum.	484	2.56	1.36	22.1	38.8	13.6	15.7	6.6	2.3	0.8

**Table 6 (continued)**

10. Yolun karşısındaki birine yetişmek için karşıya geçerken yola bakmayı unuturum.	486	2.28	1.29	31.7	37.2	12.8	10.7	5.8	1.4	0.4
11. Birileriyle yürürken karşıdan karşıya geçtiğimde yola bakmadan karşıya geçerim.	485	2.25	1.31	34.4	34.6	12.4	11.3	4.9	1.9	0.4
12. Trafiğe dikkat etmeden bir sürü sokak ve kavşak geçtiğimi fark ederim.	485	2.27	1.40	37.7	29.5	13.0	11.5	4.7	2.7	0.8
13. Başka bir yol kullanıcısına kızar (yaya, sürücü, bisikletli vb.) ona hakaret ederim.	486	2.38	1.64	41.4	25.3	9.7	11.1	5.8	3.7	3.1
14. Başka bir yol kullanıcısına kızar (yaya, sürücü, bisikletli vb.) ve ona bağırırım.	484	2.17	1.52	47.7	23.8	8.5	11.0	4.5	2.3	2.3
15. Başka bir yol kullanıcısına kızar (yaya, sürücü, bisikletli vb.) ve ona el hareketi yaparım.	483	1.73	1.33	66.5	17.2	5.0	4.3	3.9	1.9	1.2
16. Sürücülere sinirlenir ve arabalarına vururum.	483	1.53	1.21	77.0	9.7	4.3	4.3	2.3	0.8	1.4
17. Yol hakkı bende olduğu halde, eğer arkasında başka araç yoksa arabaya yol veririm.	483	3.09	1.64	21.1	20.7	17.6	20.7	10.6	7.0	2.3
18. Yanımda başka yayalar olduğu zaman, karşılaştığım yayaları rahatsız etmemek için tek sıra yürürüm.	483	4.62	1.57	4.1	8.9	9.3	17.0	28.4	23.4	8.9
19. Karşı karşıya geldiğim yayalara durarak yol veririm.	480	4.56	1.41	2.9	7.3	10.2	22.1	31.0	20.8	5.6
20. Diğer yayaları rahatsız etmemek için kaldırımın sağ tarafından yürürüm.	486	4.82	1.42	2.9	5.3	7.6	19.5	28.2	28.4	8.0

The means, standard deviations, distributional properties of skewness and kurtosis, and the correlations of the variables for each behavior in consideration are shown separately in Table 7, Table 8, and Table 9 for violations, lapses, and positive pedestrian behaviors, respectively. All bivariate correlations are significant except rare cases involving positive pedestrian behaviors.

In support of the Hypotheses 1a and 1b, the correlation tables suggest that there is a significant relationship between the participants' intentions and willingness towards behavior, and the corresponding self-report measure of behavior. The strongest relationship between intentions and behavior was evidenced in violation behavior ( $r = .62, p < .01$ ). For the lapses and positive pedestrian behaviors, there were moderate relationships between intentions and behaviors ( $r = .35, r = .31, p < .01$ , respectively). In addition, there were strong relationships between willingness and behavior measures in violation behaviors and lapses ( $r = .74, r = .60, p < .01$ , respectively), and moderate association for the positive pedestrian behaviors ( $r = .36, p < .01$ ).

**Table 7**

*Bivariate correlations, means, standard deviations, skewness, and kurtosis for the predictor and the dependent variables for violations.*

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1. Attitudes											
2. Sub. Norm	-.35**										
3. PBC	.35**	-.32**									
4. Prototype Sim.	.43**	-.33**	.51**								
5. Prototype Fav.	.26**	-.30**	.33**	.45**							
6. Intention	.33**	-.27**	.61**	.62**	.48**						
7. Willingness	.29**	-.28**	.47**	.5**	.51**	.61**					
8. Violation Beh.	.30**	-.24**	.52**	.58**	.59**	.62**	.74**				
9. Lapse Beh.	.12**	-.11*	.22**	.27**	.34**	.26**	.33**	.48**			
10. Aggressive Beh.	.10*	-.16**	.22**	.22**	.26**	.21**	.28**	.38**	.47**		
11. Positive Beh.	-.06	.15**	-.09*	-.13**	-.09*	-.03	-.08	-.08	-.13**	-.06	
Mean	2.35	3.79	2.83	3.09	2.77	3.03	3.43	3.44	2.34	1.95	4.67
Standard D.	1.39	.65	1.13	1.42	1.09	.89	1.16	1.19	1.18	1.23	1.21
Skewness	.94	-.20	.19	.36	.11	.00	.04	.34	.96	1.68	-.53
Kurtosis	.28	-.20	-.78	-.50	-.63	-.23	-.23	-.24	.45	2.63	.16

Note. \* $p < .05$ , \*\* $p < .01$

**Table 8**

*Bivariate correlations, means, standard deviations, skewness, and kurtosis for the predictor and the dependent variables for lapses.*

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1. Attitudes											
2. Sub. Norm	-.25**										
3. PBC	.21**	-.20**									
4. Prototype Sim.	.18**	-.18**	.26**								
5. Prototype Fav.	.33**	-.20**	.52**	.29**							
6. Intention	.18**	-.14**	.60**	.23**	.54**						
7. Willingness	.21**	-.12**	.34**	.45**	.36**	.34**					
8. Violation Beh.	.20**	-.19**	.34**	.31**	.48**	.39**	.30**				
9. Lapse Beh.	.23**	-.20**	.39**	.46**	.43**	.35**	.60**	.48**			
10. Aggressive Beh.	.14**	-.24**	.23**	.26**	.26**	.21**	.27**	.38**	.47**		
11. Positive Beh.	-.15**	.16**	-.07	-.12**	-.07	-.05	-.07	-.08	-.13**	-.06	
Mean	2.29	3.87	2.78	2.28	2.89	2.67	2.24	3.44	2.34	1.95	4.67
Standard D.	1.23	.63	.96	1.24	1.39	.94	1.22	1.19	1.18	1.23	1.21
Skewness	1.06	-.36	.26	.73	.47	.21	.94	.34	.96	1.68	-.53
Kurtosis	.93	.53	-.51	-.28	-.60	-.30	.29	-.24	.45	2.63	.16

*Note.* \* $p < .05$ , \*\* $p < .01$ .

**Table 9**

*Bivariate correlations, means, standard deviations, skewness, and kurtosis for the predictor and the dependent variables for positive pedestrian behaviors.*

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<b>1. Attitudes</b>											
<b>2. Sub. Norm</b>	.17**										
<b>3. PBC</b>	.13**	.38**									
<b>4. Prototype Sim.</b>	.24**	.23**	.44**								
<b>5. Prototype Fav.</b>	.25**	.36**	.32**	.52**							
<b>6. Intention</b>	.15**	.41**	.60**	.43**	.40**						
<b>7. Willingness</b>	.11*	.27**	.20**	.31**	.26**	.44**					
<b>8. Violation Beh.</b>	-.19**	-.18**	-.18**	-.35**	-.23**	-.19**	-.16**				
<b>9. Lapse Beh.</b>	-.25**	-.23**	-.24**	-.34**	-.26**	-.28**	-.23**	.48**			
<b>10. Aggressive Beh.</b>	-.19**	-.22**	-.20**	-.17**	-.24**	-.22**	-.19**	.38**	.47**		
<b>11. Positive Beh.</b>	.14**	.23**	.17**	.20**	.15**	.31**	.36**	-.08	-.13**	-.06	
Mean	5.91	4.08	4.05	5.20	5.96	4.14	5.39	3.44	2.34	1.95	4.67
Standard D.	1.55	.63	.75	1.18	1.11	.60	1.29	1.19	1.18	1.23	1.21
Skewness	-1.57	-.57	-.96	-.42	-1.15	-.97	-.92	.34	.96	1.68	-.53
Kurtosis	1.57	.46	2.23	-.24	1.00	2.65	.80	-.24	.45	2.63	.16

*Note.* \* $p < .05$ , \*\* $p < .01$ .

**4.3.2. Group comparisons on the TPBS.** A series of independent sample t-tests were conducted for item and factor level scores of the TPBS in order to investigate the gender differences (see Table 10). Supporting the Hypothesis 1c, inspection of the group mean differences indicates that in general males had significantly higher unsafe behavior scores than the females with low to moderate effect sizes. Contrarily, females had higher positive pedestrian behavior mean scores than males. Factor level comparisons reveal that males had higher mean scores than females for all factors except the positive behaviors, where there was not any significant gender difference. Item level comparisons reveal that the biggest difference between males and females was in violations and aggressive violations with  $d$  scores exceeding .50.

Another series of independent sample t-test were conducted in order to compare the group differences in TPBS factors according to accident experiences. The results suggest that the mean-difference between active accident experienced and non-experienced participants did not reach statistical significance for violation, aggressive violation, and positive behavior factors. However, t-statistics was found to be significant for lapses with a moderate effect size suggesting that accident experienced participants have a higher mean scores than participants who did not experienced accident,  $t(484)$ ,  $p < .001$ ,  $d = .53$ . Same analysis was run for investigating group differences for near miss accidents, as well. The results were similar to the one's found in active accidents. There was no group difference in violations, aggressive violations, and positive pedestrian behavior. However, participants who had a near miss history had higher mean score of lapses than participants who had not,  $t(484)$ ,  $p < .05$ ,  $d = .24$ .



**Table 10**

*Comparison of male and female participants using independent sample t-test on item and factor levels of the TPBS.*

	<i>t</i> statistic	df	<i>p</i>	Mean difference	Cohen's <i>d</i>
Violation	−5.0051	478	< .001	−0.5893	−0.5048
Lapses	−3.1712 <sup>a</sup>	478	0.002	−0.3757	−0.3198
Aggressive Beh.	−6.6529 <sup>a</sup>	478	< .001	−0.7935	−0.6709
Positive Beh.	1.6335	478	0.103	0.1984	0.1647
<i><u>Violation items</u></i>					
Item 1	−2.0813	478	0.038	−0.3228	−0.2099
Item 2	−5.0599	477	< .001	−0.7643	−0.5105
Item 3	−4.9743	477	< .001	−0.7479	−0.5019
Item 4	−6.0576 <sup>a</sup>	474	< .001	−0.8891	−0.6119
Item 5	−1.4867	473	0.138	−0.2252	−0.1509
Item 6	−3.2928	475	0.001	−0.5274	−0.3325
Item 7	−2.8337	478	0.005	−0.4654	−0.2858
Item 8	−4.8929	477	< .001	−0.7823	−0.4947
<i><u>Lapse items</u></i>					
Item 9	−2.7530	476	0.006	−0.3761	−0.2779
Item 10	−3.7505 <sup>a</sup>	478	< .001	−0.4814	−0.3782
Item 11	−2.2113	477	0.027	−0.2917	−0.2236
Item 12	−2.4019 <sup>a</sup>	477	0.017	−0.3399	−0.2429
<i><u>Aggressive violation items</u></i>					
Item 13	−4.8800 <sup>a</sup>	478	< .001	−0.7900	−0.4921
Item 14	−5.6946 <sup>a</sup>	477	< .001	−0.8473	−0.5745
Item 15	−7.0040 <sup>a</sup>	475	< .001	−0.9003	−0.7088
Item 16	−5.5431 <sup>a</sup>	475	< .001	−0.6608	−0.5597
<i><u>Positive pedestrian behavior items</u></i>					
Item 17	−2.4646	475	0.014	−0.4063	−0.2489
Item 18	2.2816	475	0.023	0.3593	0.2304
Item 19	−0.0994	472	0.921	−0.0142	−0.0101
Item 20	1.7437	478	0.082	0.2484	0.1758

*Note.* <sup>a</sup> Levene's test is significant ( $p < .05$ ), suggesting a violation of the assumption of equal variances. A negative mean difference indicates that males have higher scores in that item.

#### 4.4. Path Analyses

Path analyses were conducted via the SEM module of STATA to test the hypotheses 2, 3a, 3b, 4, 5a, and 5b. Three models predicting violations, lapses, and positive behaviors of pedestrians were compared. The summary of the model fit indices are presented in Table 11. In addition, the direct and indirect effects for each model were reported.

##### 4.4.1. Violations: Predicting Intentions, Willingness, and Behavior

**4.4.1.1. Model 1 – The theory of planned behavior.** In support of Hypothesis 1, the standard model had a good fit to the data ( $\chi^2/df = 3.95/2$ , RMSEA = .045, CFI = .996, TLI = .986). As suggested by the theory, attitudes ( $\beta = .12$ ) and PBC ( $\beta = .56$ ) predicted intentions, significantly. Moreover, intentions ( $\beta = .46$ ) and PBC ( $\beta = .25$ ) predicted behavior, significantly. The path between subjective norm and intentions was insignificant. The variance explained in intentions and violations were 39% and 42%, respectively (see Figure 6).

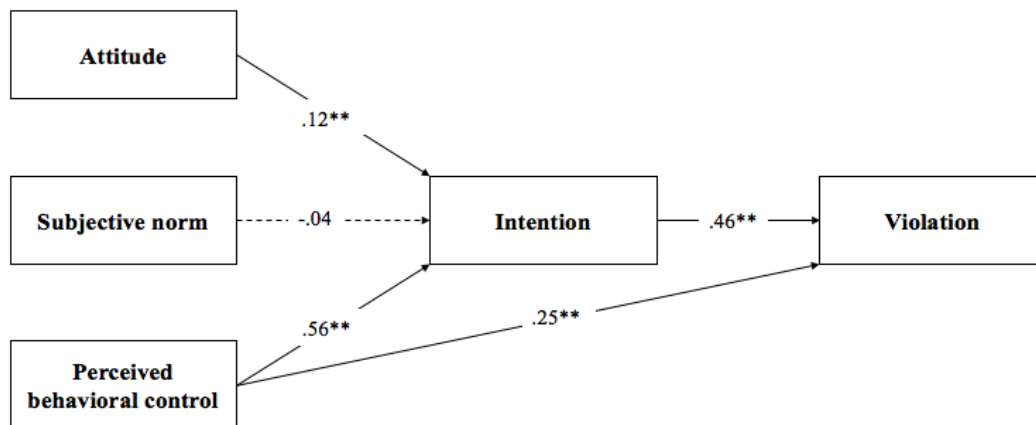


Figure 6. The TPB model for violations. Dashed paths indicate non-significant associations.

**4.4.1.2. Model 2 – The prototype willingness model.** The standard PWM was not able to provide a good fit to the data ( $\chi^2/df = 152.40/6$ , RMSEA = .227, CFI = .863, TLI = .657). Thus, among the suggested modifications, the theoretically reasonable paths were added to the hypothesized model. These modifications were omission of the paths from attitudes and subjective norms to the willingness, and inclusion of the paths from prototype favorability and similarity to violation intention, and a direct path between prototype favorability and violation. After these modifications, the model provided a good fit to the data supporting Hypothesis 1 ( $\chi^2/df=19.54/5$ , RMSEA = .078, CFI = .986, TLI = .959), and was able to explain a notable proportion of variance in intentions (50%), willingness (39%), and violations (65%). Willingness ( $\beta = .53$ ) was a stronger predictor of violations than intentions ( $\beta = .18$ ). The results also suggest that, prototype similarity is the strongest predictor for intention ( $\beta = .36$ ) and willingness ( $\beta = .41$ ; see Figure 7.)

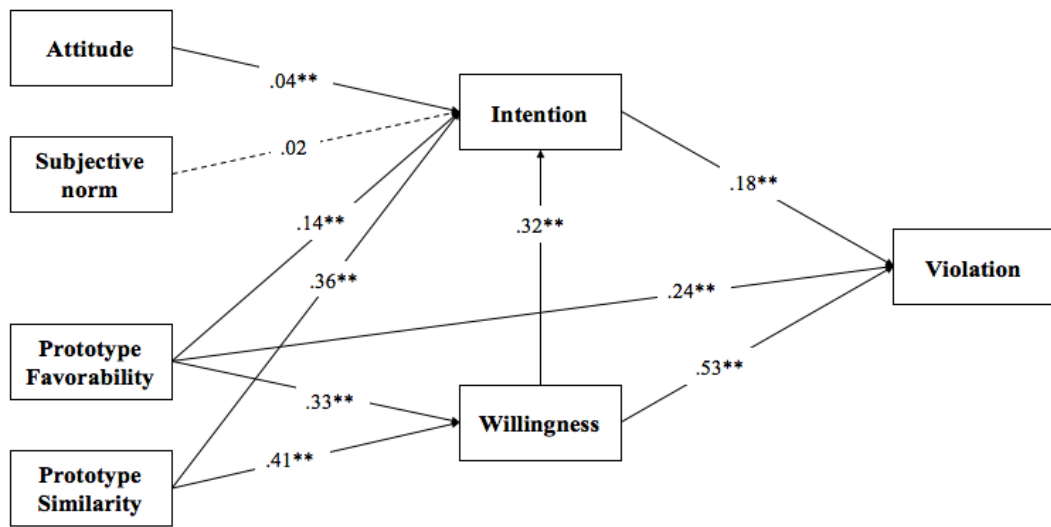


Figure 7. The PWM for violations. Dashed paths indicate non-significant associations.

**4.4.1.3. Model 3 – The integrative model.** The initial model was not a good fit to the data ( $\chi^2/df = 240.61/10$ , RMSEA = .222, CFI = .802, TLI = .644). Thus, the modification indices were evaluated. In addition to modifications suggested in Model 2 (omitting the paths from attitudes and subjective norms to the willingness, including the paths from prototype favorability and similarity to violation intention,

and from prototype favorability to violation), another path from PBC to willingness was added. The modified integrative model had a good fit to the data ( $\chi^2/df = 12.49/5$  RMSEA = .057 CFI = .994, TLI = .977), and explained 56%, 44%, and 66% variance in intentions, willingness, and violations, respectively. In support of Hypothesis 2 and Hypothesis 3a, the explained variance in the integrative model exceeded the standard TPB and the standard PWM (see Figure 8).

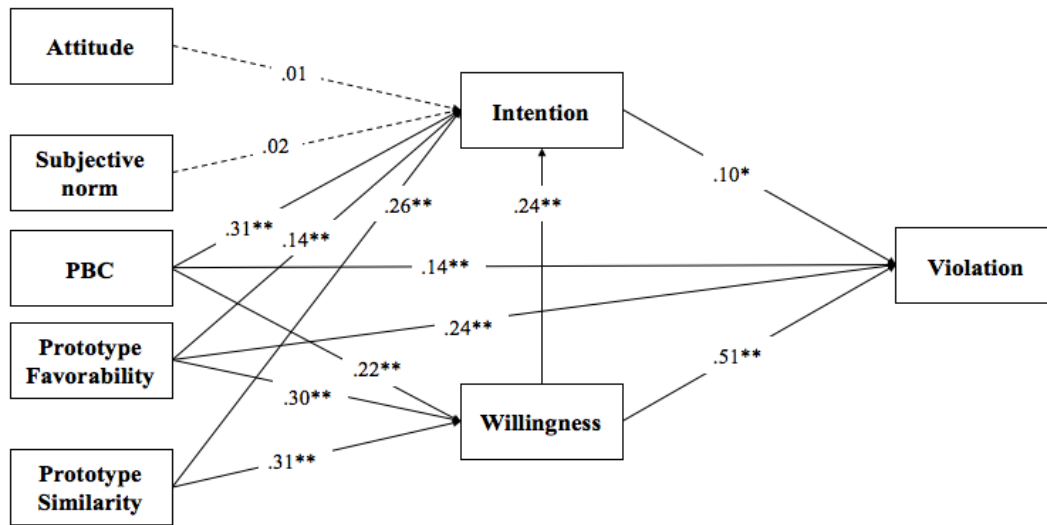


Figure 8. The integrative model for violations. Dashed paths indicate non-significant associations.

#### 4.4.2. Lapses: Predicting Probability, Likelihood, and Behavior

**4.4.2.1. Model 1 – The theory of planned behavior.** The standard TPB-based model was not a good fit to the data ( $\chi^2/df = 15.09/2$ , RMSEA = .117, CFI = .958, TLI = .850), and none of the modification suggestions did improve the model fit (see Figure 9).

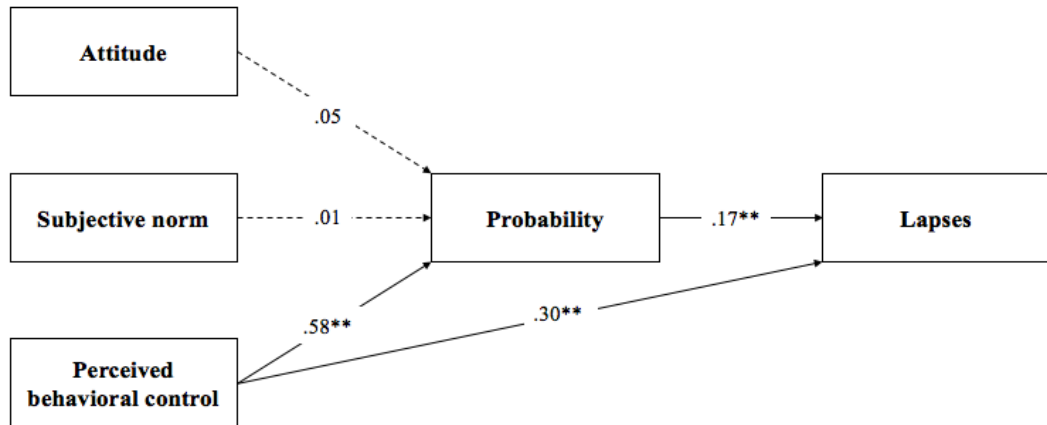


Figure 9. The TPB for lapses. Dashed paths indicate non-significant associations.

**4.4.2.2. Model 2 – The prototype willingness model.** Similar to model 1, neither the standard ( $\chi^2/\text{df} = 224.04/7$ , RMSEA = .255, CFI = .638, TLI = .225) nor the modified PWM ( $\chi^2/\text{df} = 61.50/4$ , RMSEA = .174, CFI = .904, TLI = .641) with suggested modifications were a good fit to the data (see Figure 10).

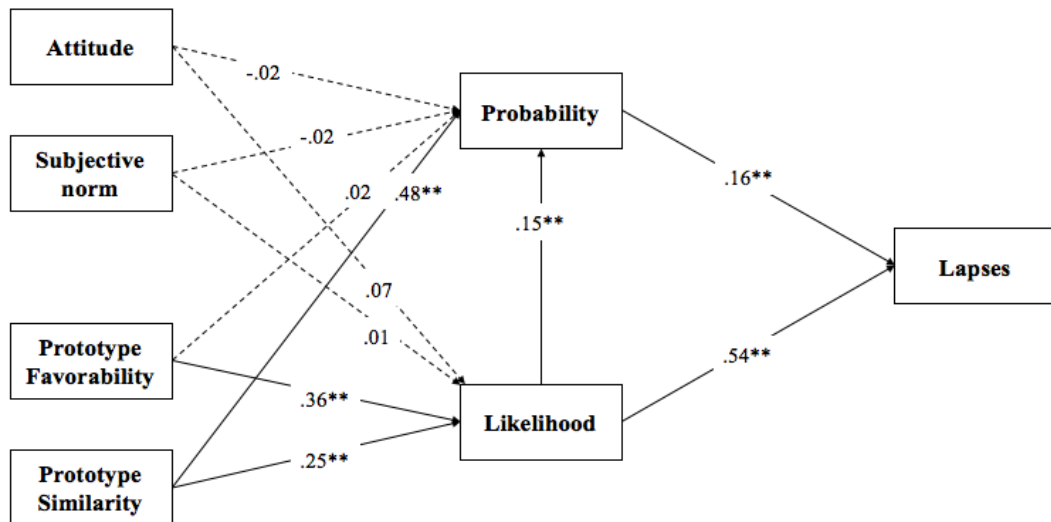


Figure 10. The PWM for lapses. Dashed paths indicate non-significant associations.

**4.4.2.3. Model 3 – The integrative model.** The initial integrative model was not a good fit to the data ( $\chi^2/\text{df} = 110.84/7$ , RMSEA = .177, CFI = .850, TLI = .615), but with the suggested modifications a good fit was captured ( $\chi^2/\text{df} = 14.00/4$ , RMSEA = .073, CFI = .986, TLI = .935). Conducted modifications were providing

paths from prototype favorability and similarity to both probability and likelihood constructs. In the final model, the path from probability to lapse behavior, and the paths from subjective norm and attitude to probability and likelihood were insignificant (see Figure 11). The results suggest that the perceived likelihood is the primary determinant of the lapses. This final model was able to explain 43%, 26%, and 44% variance in probability, likelihood, and lapses respectively.

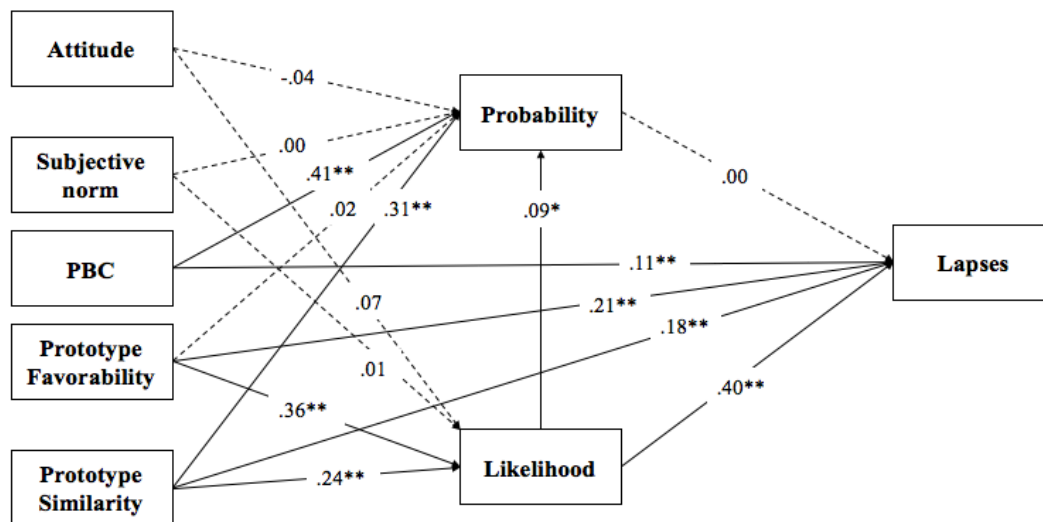


Figure 11. The integrative model for the lapses. Dashed paths indicate non-significant associations.

#### 4.4.3. Positive Behaviors: Predicting Intentions, Willingness, and Behavior

**4.4.3.1. Model 1 – The theory of planned behavior.** The standard TPB model was a good fit to the data in explaining intentions and positive behaviors ( $\chi^2/df = 9.78/3$ , RMSEA = .068, CFI = .977, TLI = .946). All the proposed paths were significant except for the path between attitudes and intentions. The model was able to explain 40% of variance in intentions and 9% of variance in positive pedestrian behaviors (see Figure 12).

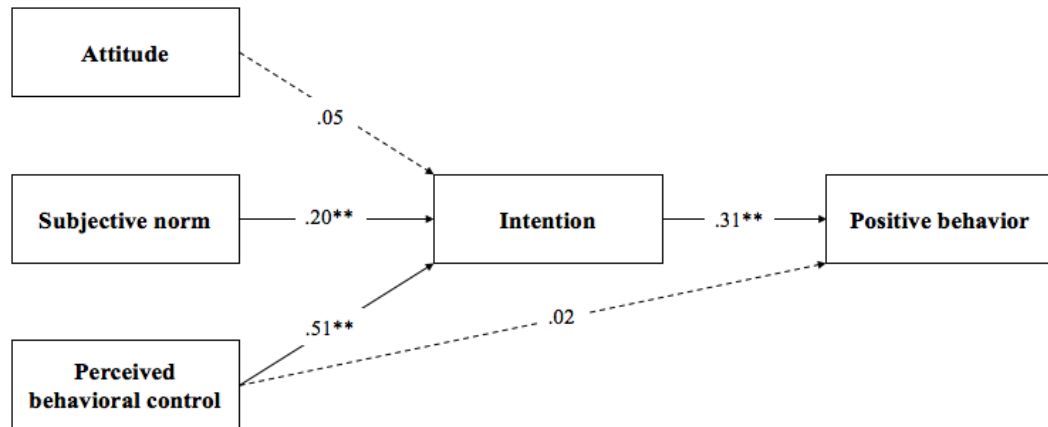


Figure 12. The TPB for positive behaviors. Dashed paths indicate non-significant associations.

**4.4.3.2. Model 2 – The prototype willingness model.** The standard PWM was not a good fit to the data ( $\chi^2/\text{df} = 60.43/6$ , RMSEA = .138, CFI = .850, TLI = .625). Thus, the modification indices were evaluated. In order to improve the model fit, paths from prototype similarity and favorability to intention were added (see Figure 13). This final model showed a good fit to the data ( $\chi^2/\text{df} = 7.85/4$ , RMSEA = .045, CFI = .989, TLI = .960), and was able to explain 37% of variance in intentions, 14% of variance in willingness, and 15% of variance in positive behaviors.

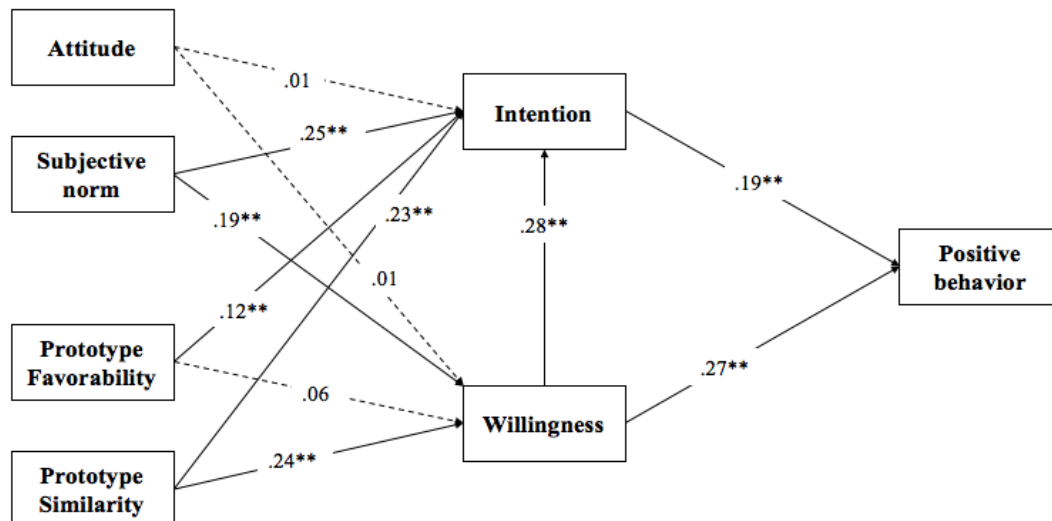


Figure 13. The PWM for positive behaviors. Dashed paths indicate non-significant associations.

**4.4.3.3. Model 3 – The integrative model.** The initial integrative model showed acceptable fit to the data ( $\chi^2/df = 24.11/7$ , RMSEA = .072, CFI = .964, TLI = .907). Still, the modification suggestions were evaluated for further improvements in fit indices. Conducted modifications were providing paths from prototype favorability and similarity to intention (see Figure 14). This final model was a better fit to the data ( $\chi^2/df = 8.34/6$ , RMSEA = .029, CFI = .995, TLI = .985), and able to explain 50%, 14%, and 15% variance in intentions, willingness, and positive pedestrian behaviors, respectively. Willingness ( $\beta = .27$ ) was a stronger predictor of positive behaviors than intentions ( $\beta = .18$ ). In partial support of Hypothesis 2, the integrative model explained more variance than the standard TPB, but explained almost equal variance as the PWM. However, Hypothesis 4b was not supported.

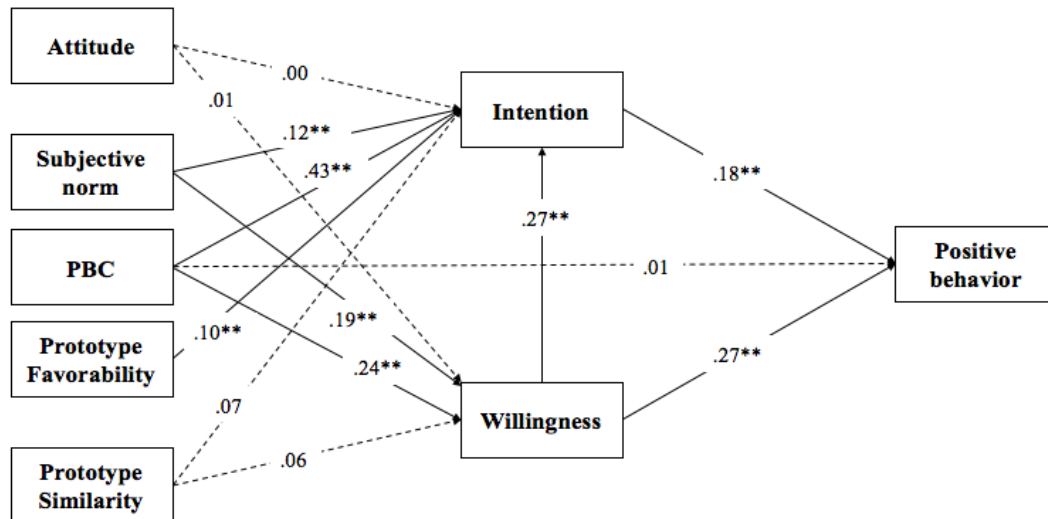


Figure 14. The integrative model for positive behaviors. Dashed paths indicate non-significant associations.



**Table 11***Goodness of fit test results and squared multiple correlations for each model.*

	$\chi^2$ (d.f.)	$p$	CFI	TLI	RMSEA	R <sup>2</sup> (Int.)	R <sup>2</sup> (Will.)	R <sup>2</sup> (Beh.)
<u>Violation</u>								
Standard TPB	3.949 (2)	.139	.996	.986	.045	.39		.42
Standard PWM	152.407 (6)	.000	.863	.657	.227	.40	.40	.60
Modified PWM	19.54(5)	.002	.986	.959	.078	.50	.39	.65
Integrative Model	240.609(10)	.000	.802	.644	.222	.40	.40	.61
Modified Integrative Model	12.49(5)	.029	.994	.977	.057	.56	.44	.66
<u>Lapses</u>								
Standard TPB	15.089(2)	.001	.958	.85	.117	.36		.18
Standard PWM	224.037(7)	.000	.638	.225	.255	.04	.27	.34
Modified PWM	61.496(4)	.000	.904	.641	.174	.31	.26	.37
Integrative Model	110.840(7)	.000	.850	.615	.177	.36	.26	.37
Modified Integrative Model	14.004(4)	.007	.986	.935	.073	.43	.26	.44
<u>Positive Behavior (N = 479)</u>								
Standard TPB	9.783(3)	.021	.977	.946	.068	.40		.09
Standard PWM	60.433(6)	.000	.850	.625	.138	.29	.14	.15
Modified PWM	7.846(4)	.097	.989	.960	.045	.37	.14	.15
Integrative Model	24.110 (7)	.001	.964	.907	.072	.48	.14	.15
Modified Integrative Model	8.34(6)	.210	.995	.985	.029	.50	.14	.15

Note. CFI = Comparative Fit Index; TLI = Tucker-Lewis Index; RMSEA = Root Mean Squared Error Approximation.

**4.4.4. Direct effects, indirect effects, and total effects.** For the purpose of decomposing various effects in each hypothesized model, tests of direct effects, indirect effects, and total effects were conducted in STATA. The direct effects were also presented in figures of the tested models.

The standard TPB, the standard PWM, and the integrative models offer a mediational model between attitudes, subjective norms, PBC, and prototype perceptions, and behavior, through intentions and willingness constructs. Thus, it was necessary to evaluate whether these distal predictor variables indirectly predicted behavior via the hypothesized mediational processes. The direct, indirect, and total effects in the tested models are presented in Table 12, Table 13, and Table 14.

Attitude ( $\beta = .05, p < .01$ ) and perceived behavioral control ( $\beta = .25, p < .01$ ) indirectly predicted violation behavior in the standard TPB model (see Table 12). In the modified PWM model, prototype similarity ( $\beta = .13, p < .01$ ) and prototype favorability ( $\beta = .10, p < .01$ ) had indirect effects on intentions. Moreover, prototype similarity ( $\beta = .30, p < .01$ ), prototype favorability ( $\beta = .21, p < .01$ ), and willingness ( $\beta = .06, p < .01$ ) indirectly predicted violation behavior. Indirect effects observed in modified integrative model of pedestrian violations. Perceived behavioral control ( $\beta = .05, p < .01$ ), prototype similarity ( $\beta = .08, p < .01$ ), and prototype favorability ( $\beta = .07, p < .01$ ) indirectly predicted higher pedestrian violation intentions. Furthermore, perceived behavioral control ( $\beta = .15, p < .01$ ), prototype similarity ( $\beta = .19, p < .01$ ), prototype favorability ( $\beta = .17, p < .01$ ), and willingness ( $\beta = .02, p < .01$ ) each indirectly predicted higher violation behavior among pedestrians.

Similar direct and indirect effect analysis was conducted for lapses (see Table 13). Perceived behavioral control ( $\beta = .10, p < .01$ ) was the only indirect predictor of lapses in the standard TPB model. Prototype similarity ( $\beta = .04, p < .01$ ) and prototype favorability ( $\beta = .06, p < .01$ ) had indirect effects on perceived probability of lapses in modified PWM model. Moreover, prototype similarity ( $\beta = .22, p < .01$ ),

prototype favorability ( $\beta = .21, p < .01$ ), and likelihood ( $\beta = .02, p < .01$ ) had indirect effects on lapse behaviors for the modified PWM model. Lastly, prototype similarity ( $\beta = .02, p < .05$ ) and prototype favorability ( $\beta = .03, p < .05$ ) had indirect effects on intentions in the modified integrative model. Furthermore, prototype similarity ( $\beta = .10, p < .01$ ) and prototype favorability ( $\beta = .14, p < .01$ ) had significant indirect effect on lapses in the integrative model.

The same direct and indirect effects were examined for positive pedestrian behavior models (see Table 14). Subjective norm ( $\beta = .06, p < .01$ ) and perceived behavioral control ( $\beta = .15, p < .01$ ) had indirect effects on behavior in the standard TPB model. In the PWM model, prototype similarity ( $\beta = .07, p < .01$ ) had indirect effect on intentions. Also, subjective norm ( $\beta = .11, p < .01$ ), prototype similarity ( $\beta = .12, p < .01$ ), prototype favorability ( $\beta = .04, p < .05$ ), and willingness ( $\beta = .05, p < .01$ ) had indirect effects on positive behaviors in the PWM model. In the last integrative model, subjective norm ( $\beta = .05, p < .01$ ) and prototype similarity ( $\beta = .07, p < .01$ ) indirectly predicted positive behavior intentions. Lastly, subjective norm ( $\beta = .08, p < .01$ ), perceived behavioral control ( $\beta = .07, p < .01$ ), prototype similarity ( $\beta = .09, p < .01$ ), prototype favorability ( $\beta = .04, p < .05$ ) and willingness ( $\beta = .05, p < .01$ ) each indirectly predicted positive pedestrian behaviors in the integrative model.

Next, the aggregate influence of direct and indirect effects, *the total effects*, were determined for intentions, willingness, and behavior components.

**Table 12***Direct and indirect effects in path models of pedestrian violation behaviors.*

	<u>Intention</u>			<u>Willingness</u>			<u>Behavior</u>		
	<u>Direct</u>	<u>Indirect</u>	<u>Total</u>	<u>Direct</u>	<u>Indirect</u>	<u>Total</u>	<u>Direct</u>	<u>Indirect</u>	<u>Total</u>
<u>TPB</u>									
Attitude	.12**		.12**				.06**		.05**
S. Norm	-.04		-.04				-.02		-.03
PBC	.56**		.56**				.25**	.26**	.51**
Intention							.46**		.46**
<u>PWM</u>									
Attitude	.04**		.04**				.01		.01
S. Norm	-.02		-.02				.00		.00
P. Similarity	.36**	.13**	.49**	.41**		.41**	.30**		.30**
P. Favorability	.14**	.10**	.24**	.33**		.33**	.24**	.21**	.45**
Willingness	.32**		.32**				.53**	.06**	.59**
Intention							.18**		.18**
<u>Integrative M.</u>									
Attitude	.01		.01				.00		.00
S. Norm	.02		.02				.00		.00
PBC	.31**	.05**	.37**	.22**		.22**	.14**	.15**	.29**
P. Similarity	.26**	.08**	.33**	.31**		.31**		.19**	.19**
P. Favorability	.14**	.07**	.21**	.30**		.30**	.24**	.17**	.41**
Willingness	.24**		.24**				.51**	.02**	.53**
Intention							.10*		.10*

N = 478, \* $p < .05$ , \*\*  $p < .01$ . The standardized effect sizes reported.

**Table 13***Direct and indirect effects in path models of lapses.*

	<u>Probability</u>			<u>Likelihood</u>			<u>Behavior</u>		
	<u>Direct</u>	<u>Indirect</u>	<u>Total</u>	<u>Direct</u>	<u>Indirect</u>	<u>Total</u>	<u>Direct</u>	<u>Indirect</u>	<u>Total</u>
<u>TPB</u>									
Attitude	.05		.05				.01		.01
S. Norm	.01		.01				.00		.00
PBC	.58**		.58**				.30**	.10**	.40**
Probability							.17**		.17**
<u>PWM</u>									
Attitude	-.02	.01	-.02	.07		.07	.04		.04
S. Norm	-.02	.00	-.02	.01		.01	.00		.00
P. Similarity	.48**	.04**	.52**	.25**		.25**	.22**		.22**
P. Favorability	.02	.06**	.08	.36**		.36**	.21**		.21**
Likelihood	.15**		.15**				.54**	.02**	.56**
Probability							.16**		.16**
<u>Integrative</u>									
Attitude	-.04	.01	.03	.07		.07	.03		.03
S. Norm	.00	.00	.00	.01		.01	.00		.00
PBC	.41**		.41**				.11**	.00	.11**
P. Similarity	.31**	.02*	.33**	.24**		.24**	.18**	.10**	.28**
P. Favorability		.03*	.03*	.36**		.36**	.21**	.14**	.35**
Likelihood	.09*		.09**				.40**	.00	.40**
Probability							.00		.00

N = 473, \* $p < .05$ , \*\* $p < .01$ . The standardized effect sizes reported.

**Table 14***Direct and indirect effects in path models of positive pedestrian behaviors.*

	<u>Intention</u>			<u>Willingness</u>			<u>Behavior</u>		
	<u>Direct</u>	<u>Indirect</u>	<u>Total</u>	<u>Direct</u>	<u>Indirect</u>	<u>Total</u>	<u>Direct</u>	<u>Indirect</u>	<u>Total</u>
<u>TPB</u>									
Attitude	.05		.05				.02		.02
S. Norm	.20**		.20**				.06**		.06**
PBC	.51**		.51**				-.02	.15**	.15**
Intention							.31**		.31**
<u>PWM</u>									
Attitude	.01	.00	.01	.01		.01	.00		.00
S. Norm	.25**	.05	.30**	.19**		.19**	.11**		.11**
P. Similarity	.23**	.07**	.29**	.24**		.24**	.12**		.12**
P. Favorability	.12**	.02	.14**	.06		.06	.04*		.04*
Willingness	.28**		.28**				.27**	.05**	.32**
Intention							.19**		.19**
<u>Integrative</u>									
Attitude	.00	.00	.00	.01		.01	.00		.00
S. Norm	.12**	.05**	.17**	.19**		.19**	.08**		.08**
PBC	.43**		.43**	.24**		.24**	.01	.07**	.08**
P. Similarity	.07	.07**	.14**	.06		.06		.09**	.09**
P. Favorability	.10**	.02	.12**				.04*		.04*
Willingness	.27**		.27**				.27**	.05**	.32**
Intention							.18**		.18**

N = 478, \* $p < .05$ , \*\* $p < .01$ . The standardized effect sizes reported.

## **CHAPTER 5**

### **DISCUSSION**

#### **5.1. General Discussion**

The current research primarily investigated the social psychological factors associated with three domains of pedestrian behaviors among university students, using two commonly used decision-making frameworks in social psychology: the theory of planned behavior and the prototype willingness model. Specifically, the TPB, the PWM, and the integrative model incorporating the former two theories were compared, using the TPB as a reference model, for pedestrian violation, pedestrian lapse, and positive pedestrian behavior. The investigated pedestrian behaviors (pedestrian violation, pedestrian lapses, and positive pedestrian behavior) were based on the broad taxonomy of pedestrian behaviors that reflected the aberrant driver classification of Reason and his colleagues (1990) and the performance level approach of Rasmussen (1983).

Earlier research on pedestrian behaviors had implicated that the TPB would be an appropriate framework for investigating pedestrian behaviors. However, previous studies were mostly focused on the violations factor, and did not include behavioral measures in their investigations. As a result, two gaps remained in the pedestrian behavior research. First, the intention-behavior relationship was not established for pedestrian behaviors. Second, neither lapses nor positive pedestrian behaviors had been investigated by previous researchers using the TPB. Here, in the current research, the TPB provided the initial theoretical framework, and the path analysis approach allowed me to compare the alternative models with the TPB. In the following subsections, the validity of the Turkish pedestrian behavior scale, the predictive validity of the TPB and the PWM constructs on behavior in pedestrian

context, the theoretical and applied implications of the current findings, and the limitations will be discussed.

## **5.2. Pedestrian Behavior Scale**

The findings of the present dissertation suggested that the PBS has a clear factor structure, and high item loadings, each item loading on a single factor. Moreover, the original four-factor structure was also replicated identically with acceptable reliability scores for each factor in the Turkish university student sample. These results indicate that the Turkish pedestrian behaviors have a similar underlying pattern as the French pedestrians. As their French counterparts, the Turkish pedestrians regard violations and errors alike. That is, pedestrians have a tendency toward not differentiating legal rules (e.g., using crosswalk to cross street) and rules of caution (e.g., not crossing diagonally) as suggested by Granié and her colleagues (2013). This, convergence in factor structure suggests that the taxonomy is robust to the changes in environment and culture. One reason for this might be individuals' performance in skill-based and rule-based levels in Rasmussen's performance levels. Thus, in these lower levels of performance, behaviors mostly occur based on pre-programmed sequences to familiar environmental stimulus.

In addition to having the similar factor structure, the findings regarding the relationship between the positive and aberrant behavior dichotomy also worth mentioning. These two domains of behaviors showed negative association in the driving context (Özkan & Lajunen, 2005). However, it seems like the positive and the aberrant pedestrian behaviors are not associated in the pedestrian context. In the current study, the positive pedestrian behaviors had small, significant relationship with lapses ( $\beta = .13, p < .01$ ), but no relationship with neither pedestrian violations nor aggressive pedestrian behaviors. Previous findings are also in line with the current study in this regard by not finding any relationship between the positive pedestrian behavior and the aberrant pedestrian behavior domains except for the lapses (Granié et al., 2013).



The investigation of response distributions and t-tests suggest that males have a higher tendency to commit violations, lapses, and aggressive violations than females both in individual item and factor level analyses. However, no gender differences in positive pedestrian behaviors were evidenced. These findings are partially in line with Reason and Hobbs' (2003) claim about gender differences that while males would be more likely to commit violations, there would be no gender differences for lapses. While supporting their prediction about violations, the current study found conflicting results with theirs for lapses, as males were also more likely to commit for lapses. That is, it seems like men's tendency toward unsafe behavior is not limited with the violations, but also extended to lapses.

### **5.3. Utility of the TPB, the PWM, and the Integrative Model**

Although the results suggest that the TPB and the PWM are highly relevant frameworks for understanding pedestrian behaviors, the relationship between these constructs differs across three distinct behaviors investigated in the current dissertation. An examination of the model fit indices suggests that the standard TPB was the best fitting model to the data for the pedestrian violation behaviors and the positive behaviors in terms of parsimony by having the lowest number paths. Along with the baseline TPB model, the revised PWM and the modified integrative model also showed a good fit for the data, except for the lapses. These modified models were better than the standard TPB in terms of the explained variance. On the other hand, the modified integrative model was the only model that provided good fit to lapses. Thus, lapses will be discussed separately at the end of each subsection.

**5.3.1. Utility of the TPB.** The path analysis showed that the TPB accounted for 39% of variance in intention, and 42% variance in behavior for violations; 36% of variance in intention, and 18% of variance in behavior for lapses; 40% of variance in intention, and 9% of variance in behavior for positive pedestrian behaviors. The current results regarding the TPB are in line with the majority of the previous studies that utilized the TPB in their investigation of the pedestrian behavior (Barton,

Kologi, & Siron, 2016; Evans & Norman, 1998, 2003; Holland & Hill, 2007, Xu et al., 2013, Zhou & Horrey, 2010).

First of all, among the TPB constructs, the perceived behavioral control emerged as the most important predictor of the violation intentions and positive behavior intentions. Moreover, the total of direct and indirect effect sizes of perceived behavioral control also emerged as the most important predictors of the pedestrian violation behavior among the other TPB variables. Previous researchers suggest that pedestrian crossing behavior is a mundane task (e.g. Barton et al., 2017; Evans & Norman, 1998). That is, crossing street and committing violation are relatively easy tasks for most adults. Coupled with the sample's young age, the ease of behavior emerges as the strongest predictor. I suggest that this perceived ease and mundane task explanations are also valid for positive pedestrian behaviors. Similarly, it is possible that individuals operate in skill-based and rule-based levels of performance while walking except for the rare instances, which require higher order knowledge-based performance. In the same vein, probably our walking behavior is guided by a large set of if-then statements that has been established through experience.

An alternative explanation for the high effect sizes of the perceived behavioral control in pedestrian violations and positive pedestrian behaviors might be the self-report measurement of both behaviors. Armigate and Conner's (2001) meta-analysis suggest that the PBC was a better predictor of self-reported behavior than observed behavior. Additionally, the same meta-analysis reports that self-efficacy subcomponent of the PBC explains more variance in intentions than the composite PBC (perceived control and self-efficacy together), and suggests the use of self-efficacy in the TPB research. Perceived ease, a sign of self-efficacy, was assessed in the current research as the indicator of the PBC. In sum, measuring self-efficacy and taking self-report behavioral measurement of behavior might have caused the strong relationship between PBC, intentions, and behavior in current investigation.

Contrary to the PBC, attitudes and subjective norms did not emerge as consistent predictors of intention and behavior across different behaviors. Attitudes had a small, but significant association with violation intentions and behaviors, but for positive pedestrian behaviors, it did not emerge as a significant predictor of neither the intentions nor the self-reported behaviors. Subjective norms showed a moderate, significant association of positive pedestrian intentions and positive pedestrian behaviors. However, it was not significantly associated with pedestrian violation intentions and behaviors. Thus, the current results on attitudes and subjective norms did not provide a complete support for the previous findings, which revealed relatively robust, small to moderate effect sizes for attitudes and subjective norms in predicting intentions (e.g., Evans & Norman, 1998, 2003; Zhou et al., 2009). This slight inconsistency between the previous and the current research might arise from the difference in measurement specificity. In the current study, the behaviors were more broadly defined, and the measurement tools were designed toward more general attitudes and subjective norms, compared to previous research where the researchers assessed specific attitudes and subjective norms, such as violation in a busy road or street bend (Holland & Hill, 2007), or violation against signal alone (Evans & Norman, 1998; Zhou et al., 2009). Similarly, in another study, researchers showed that the instrumental attitude, subjective norm, and PBC are significantly associated with pedestrian red light violations, and they are the strongest predictors of violation intentions (Zhou, Romero, & Qin, 2016)

As mentioned earlier, it would be illogical to measure intention construct for lapses due to the behavior's unintentional nature. Thus, the current study utilized a parallel construct, named perceived probability, *instead of intention*, as the mediating construct between the TPB predictors and the lapses. However, this standard TPB model did not provide a good fit to the data. This insignificant result supports the idea that the lapses are unintentional because of their nature. However, in a recent study, Barton, Kologi and Siron (2016) found that the TPB variables were significantly associated with intentions toward distracted walking that can be

considered as lapses. There might be three possible explanations for the inconsistency between two studies. First, Barton and his colleagues aimed to predict intentions in their investigation, whereas the current study tested a model including self-reported behaviors. Thus, the model difference might be one source of inconsistency. Another source of the difference might be the level of specificity in measurements. Barton and his colleagues measured participant's distracted walking intentions in specific scenarios, whereas the current investigation requested participants to indicate their general probability of performing lapse behavior, after providing a general description of lapses to them. Third, the current investigation might have failed to properly measure the TPB variables while attempting to establish identical measurement items to violations and positive behaviors.

**5.3.2. The PWM and the integrative model.** The PWM and the integrative models both provided good fit to the data after modifications for violation and positive pedestrian behaviors. The results revealed that, across all pedestrian behaviors, willingness was a better predictor of behavior than intentions. The modified PWM and the integrative models explained more variance than the standard TPB. These revised models also explained additional 11% to 17% variance in violation intentions, and 23% of variance in violation behaviors. Interestingly, the integrative model did not explain additional variance than the model than modified PWM. Thus, Hypothesis 2 was not supported for violations. These revised PWM and the revised integrative models provided good model fit for positive pedestrian behaviors as well, and explained an additional 10% of variance in intentions and an additional 6% in the behavior. Therefore, the most important finding of the current study is that the pedestrian behaviors seem to be performed through the social reactive path rather than the reasoned path. Gibbons and her colleagues (1998) originally argued that the social-reactive pathway would be more appropriate in risk-taking behaviors. However, the current findings also suggest its utility in positive pedestrian behaviors. Moreover, higher beta weights of willingness over the

intentions in predicting behaviors indicate that walking requires a reactive decision-making process to deal with the changing environmental demands.

The current findings on significance of both intentions and willingness are in agreement with the previous studies on the PWM in health behaviors (e.g. Gibbons et al., 1998a, 2004; Hyde & White, 2010). However, in a recent study, Elliott and his colleagues evidenced that willingness has significantly larger effect than behavioral intention on speeding, although both willingness and intention are significant predictors, as shown in the current investigation (Elliott et al., in press). Specifically, together with this speeding study, the results of the current study indicate the reactive, heuristic processes might be the primary determinant of traffic behaviors rather than intentional, systematic processes.

In addition to willingness, prototype favorability and prototype similarity emerged as stronger predictors of behavior in each behavior, than the TPB components except for the PBC. The direct influence of prototype perceptions (prototype similarity and prototype favorability) on pedestrian behaviors suggest that people who viewed the type of person who does transgressive or positive pedestrian behaviors as very similar to the self were more likely to perform target pedestrian behavior. These findings are mostly consistent with Gerrard and his colleagues (2008) proposition that prototype perceptions exert effect on behavior through reactive decision-making. However, the current study also revealed that the prototype perceptions were significant predictors of intentions indicating that the reactive path interferes with the planned path in the PWM. The relationship between prototypes and intentions was also reported in a previous study examining organ donation registration intentions and willingness (Hyde and White, 2010). Even though the theoretical approach suggests no connection between prototype perceptions and intentions, the empirical findings suggest the contrary. Ajzen (2014) suggested that intentions and willingness share the same underlying construct of readiness toward behavioral performance. Consequently, for some behaviors, higher agreement

between intentions and willingness (as evidenced with higher bivariate correlations) might lead to a direct link between prototype perceptions and intentions.

#### **5.4. Theoretical Contributions**

The current dissertation makes important contributions to our current understanding of the individual decision-making process for major aspects of the pedestrian behaviors –*pedestrian violations, lapses, and positive pedestrian behaviors*– by comparing the reactive and reasoned pathways. Overall, by its successful application of the two leading socio-cognitive models, *the TPB and the PWM*, the present dissertation shows evidence about the utility of these models as guiding theoretical frameworks for future studies on pedestrian behaviors.

Second, the current study identifies willingness a more important predictor of behavior than intentions. Willingness significantly improves the predictive power of the models in all pedestrian behaviors inspected. Even if willingness is based on the same underlying construct with intention, as Ajzen (2012) suggests, it provides a higher utility in predicting behavior. There are two potential explanations for this finding. On one hand, willingness measurement would be better in capturing Ajzen's (2012) underlying readiness for behavior than intention measurement. On the other hand, willingness might be more than a complementary construct that increases TPB's predictive power. It would serve as a primary predictor for some automatized behaviors that are executed in skill-based, and rule-based levels of performance.

Third, the subjective norm component of the TPB was previously criticized for having weak association with intentions than other components of the model in a meta-analysis (Armigate & Conner, 2001). Subsequent researchers tested alternative conceptualizations of normative components, such as moral norm (e.g. Hyde & White, 2010) and descriptive norm (e.g. Qu et al., 2016). The current findings indicate that the subjective norm has nonsignificant relationship with unsafe behaviors (e.g. violations and lapses) and weak but significant relationship with safe,

positive behaviors. Thus, in line with the previous findings, subjective norm conceptualization fell short in capturing the normative influences. In a recent study, Zhou and his colleagues showed that descriptive norm is a way better predictor of behavioral intention in pedestrian violations (Zhou, Romero & Qin, 2016). Together, these findings might indicate that the descriptive norms have a higher influence on behaviors that are primarily determined by skill-based and rule-based performance levels. In such behaviors, the descriptive norms would create a baseline for social comparison processes and if-then statements. Consequently, they would have a strong impact on behavior.

Fourth, despite the original theorizing of the PWM, the current results indicated that prototype similarity and favorability were not only associated with willingness, but also they are associated with intentions and behaviors. This surprising finding highly overlaps with the findings of a recent meta-analysis on the PWM (van Lettow, de Vries, Bordorf, & van Empalen, 2016). Based on 80 different samples, these authors found that prototype perceptions are associated with not only willingness, but also intentions and behaviors. Therefore, they suggested adding these paths to original PWM model. These findings were also supported in the current study. Based on these empirical findings, the PWM would benefit from some revisions in terms of suggested paths.

Fifth, the pedestrian behavior scale was adapted to Turkish as a part of the study, and cross-cultural support for the factor structure of the original pedestrian behavior scale was provided. Lastly, the current study was the first study that attempted to measure the pedestrian behavior in the TPB research. None of the previous studies used the behavioral outcome measures in their model tests. In line with the theoretical suggestions, the current study supports the hypothesized relationships of intention-behavior and willingness-behavior links.

Taken together, the importance of PBC, willingness, and prototype perceptions, and the validity of the PBS in Turkish context suggest that pedestrian behaviors occur through skill-based and rule-based levels in Rasmussen’s performance framework. That is, our behaviors as pedestrians are habituated and routine behaviors that are mainly guided by if-then statements in most situations. In addition, the inconsistent and insignificant beta weights regarding attitudes and subjective norms, related to behavior, intention, and willingness suggest that higher order, knowledge-based level of performance might have a very low impact on pedestrian behaviors. That is, pedestrian behaviors occur through a heuristic route, and systematic thinking does not interfere in most cases.

In the light of above-mentioned reasoning and the current findings, I propose a simpler model incorporating the current findings with the previous literature for the pedestrian behavior researchers (see Figure 15).

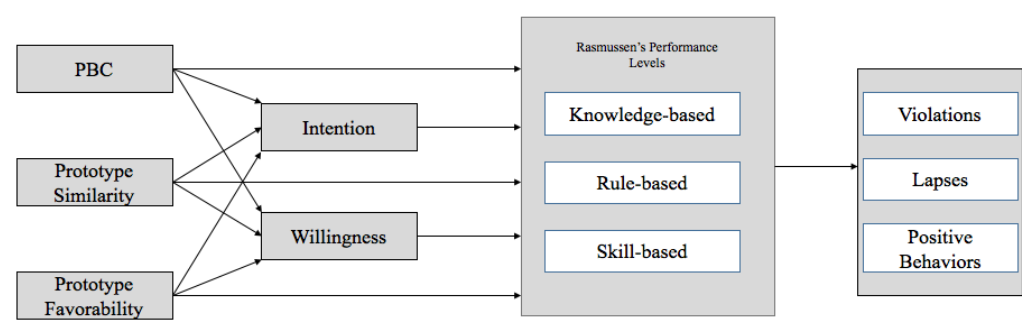


Figure 15. Proposed model for practitioners.

### 5.5. Applied Implications

The current study has significant implications for practitioners focusing on behavior change towards a safer traffic environment, and municipality officials concerned with urban design, in the following aspects. First of all, the results suggest that willingness, prototype perceptions, and perceived behavioral control are important predictors of intentions, willingness, and consequently, behavior. Thus, the interventions focusing on these factors rather than the usual attitude and subjective



norm components are promising in facilitation of behavior change in pedestrian behaviors.

Moreover, willingness and perceived behavioral control have implications for aberrant and positive behaviors. According to the findings, taking away the opportunity for unsafe behaviors and facilitating control beliefs for positive behaviors are fundamental towards the desired behavior change. On one hand, applied researchers might consider focusing on reducing pedestrian's perceived control, and limiting the opportunity for transgressive behaviors in their interventions. For instance, putting physical barriers can be utilized for this type of interventions. Barriers took away the control beliefs for the behavioral performance from the pedestrians right away. Moreover, these barriers also hinder the arousal of willingness by inhibiting the opportunity of behavior. On the other hand, the same findings have different implications for positive pedestrian behaviors. Enhancing pedestrian's beliefs about performing positive behaviors might increase the chances of performing it, as it is the most important predictor of both intentions and behaviors.

In addition, prototype perceptions were robust predictors of willingness, intentions, and behavior. Thus, interventions focusing on prototypes might also facilitate behavior change. In line with this claim, Blanton and his colleagues suggest that individuals' have a strong motive toward acting in a deviant manner (e.g. Blanton & Christie, 2003; Blanton, Stuart, & Van den Eijnden, 2001). Blanton and Christie suggest in the deviance regulation theory (DRT) that people have a tendency to perform counter-normative behaviors if it is appraised by the group. Taken together with current findings, the DRT suggests that public service announcements for pedestrians should focus on negative framing of the violator prototypes. If pedestrians identify a typical violator with negative attributes, their likelihood to behave in a similar way would decrease. On the other hand, for positive behaviors,

positive framing of the prototype might increase pedestrians' motivation to behave in a similar way.

Another applied implication concerns the municipality and government officials. The current investigation suggests that the road infrastructure should be compatible with pedestrian's behavioral tendencies. That is, if the duration of red light for pedestrians is too long, pedestrian has a higher likelihood of attempting illegal crossing. Similarly, if the pedestrian crossing or overpass is not on the pedestrian's optimal walking route to the most extent possible, pedestrian violations are almost inevitable. Thus, it is essential to investigate the traffic infrastructure from the pedestrians' point of view while choosing designs that concern them. If it is impossible to optimize the route of the pedestrian, barriers that prevent illegal crossing might be a useful option. For instance, in a few years back, Ankara municipality cancelled pedestrian crossing in signalized intersection at Kızılay Square, and forced pedestrians to use underpass. For this purpose, they put concrete barriers to prevent pedestrians from illegal crossing. However, the pedestrians could not adapt to crossing through the underpass, and many pedestrians were injured during their attempt to illegal crossing. After a series of incidents and protests, the municipality had to re-establish the pedestrian crossing in that area. Therefore, it is clear that the compatibility between the infrastructure and the pedestrian's behavioral tendencies should be of the utmost importance for practitioners.

Lastly, government and government officials need to make sure that there is a proper walking space in the highly populous urban areas. To be precise, officials should have a strict policy about cars parking in pavements that force pedestrians to expose themselves to the cars on the road. Parking cars on a pavement not only effect pedestrians on behavioral performance during walking, but also facilitate adaption of unsafe if-then cognitions in the Rasmussen's rule-based level. These unsafe if-then statements might easily be transferred to other walking related behaviors.

## 5.6. Limitations

The current study is not free from limitations as any other study. First of all, there are limitations regarding the sample. The majority of the sample is consisted of females, who are known to behave less aberrant than males. It might have affected the beta weights in the model test. Moreover, participants were primarily university students with a mean age of 20.77. Previous research indicate that intentions become a more important predictor of behaviors than willingness, as people age (Pomery, Gibbons, Reis-Bergan, & Gerrard, 2009). Thus, future researchers are advised to be cautious about their interpretations of the current findings.

The current study had a cross sectional approach in general and the direction of causality is an important problem in this kind of studies. Thus, the results should be interpreted carefully. A past behavioral performance would strengthen the PBC, and consequently it might have emerged as the most important predictor.

The original PWM includes past behavior as the precursor of attitudes, subjective norms, and prototype perceptions. However, it was not included in the current models, in order to keep the standard TPB as a comparison base. Incorporating it in the models would have improved the PWM model's performance.

An additional limitation was regarding the measurement tools, such as PBC and prototype favorability. Even though single-item measures have been getting support, and have already been used in some previous studies, multi-item scales would increase the robustness of the findings in the future studies.

Another limitation is that even though PBC measures had the same wording in each behavior, their meanings might have differed. For instance, PBC item clearly measures *ability* in violation behavior. However, the same wording might have suggested participant's *perception of probability of involvement* in lapse behavior. Thus, the PBC measures might not assess the same underlying construct.

A further limitation was that the current study did not include any personality variables in the models. However, personality variables like sensation seeking and impulsivity might be important predictors that facilitate unsafe behaviors. Thus, controlling those variables would have provided a clearer picture about the current findings.

Finally, the current study did not fully apply Ajzen's suggestion of providing specific definitions in target behavior, action, context, and time of the target behavior (2013). Pedestrian behavior is hard to define in terms of these elements, as it is a daily activity for almost all of us without any extra effort. Thus, I believed that a general measurement would be more appropriate for the pedestrian context. Still, in order to create a common understanding among participants, specific definitions of each behavior was provided. Nonetheless, the current findings require confirmation with more specific measurements in the future studies.

## REFERENCES

- Ajzen, I. (1991). The theory of planned behavior. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 50, 179-211.
- Ajzen, I. (2015). The theory of planned behaviour is alive and well, and not ready to retire: a commentary on Sniechotta, Presseau, and Araújo-Soares. *Health Psychology Review*, 9(2), 131-137.
- Ajzen, I. & Fishbein, M. (1980). *Understanding attitudes and predicting social behavior*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.
- Ajzen, I., Fishbein, M., 2005. The influence of attitudes on behavior. In: Albarracín, D., Johnson, B.T., Zanna, M.P. (Eds.), *The Handbook of Attitudes*. Lawrence Erlbaum, Mahwah, NJ, USA, pp. 173–221.
- Ajzen, I. (2013). Theory of planned behaviour questionnaire. Measurement instrument database for the social science. Retrieved from <www.midss.ie>.
- Antić, B., Pešić, D., Milutinović, N., & Maslač, M. (2016). Pedestrian behaviours: validation of the Serbian version of the pedestrian behaviour scale. *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour*, 41, 170-178.
- Armitage, C. J., & Conner, M. (2001). Efficacy of the theory of planned behaviour: A meta-analytic review. *British Journal of Social Psychology*, 40, 471-499.
- Barton, B. K., Kologi, S. M., & Siron, A. (2016). Distracted pedestrians in crosswalks: an application of the theory of planned behavior. *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour*, 37, 129-137.
- Blanton, H., Vanden Eijnden, R. J., Buunk, B. P., Gibbons, F. X., Gerrard, M., & Bakker, A. (2001). Negatively-framed and positively-framed prototypes in

- the prediction and prevention of unsafe sex. *Journal of Applied Social Psychology*, 31, 274-295.
- Baltes, M. R., Chu, X., & Guttentplan, M. (2003). The Role of the Street Environment in How People Cross Roads in Urban Settings. In *Mid-Continent Transportation Research Symposium*.
- Brijs, K., Daniels, S., Brijs, T., & Wets, G. (2011). An experimental approach towards the evaluation of a seat belt campaign with an inside view on the psychology behind seat belt use. *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour*, 14(6), 600-613.
- Castanier, C., Deroche, T., & Woodman, T. (2013). Theory of planned behaviour and road violations: The moderating influence of perceived behavioural control. *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour*, 18, 148-158.
- Cohen, J. (1992). A power primer. *Psychological Bulletin*, 112, 155-159.
- Conner, M., & Norman, P. (2005). *Predicting health behaviour: Second Edition*. Berkshire, England: Open University Press.
- Conner, M., & Sparks, P. (2005). Theory of planned behaviour and health behaviour. *Predicting Health Behaviour*, 2, 170-222.
- De Winter, J. C. F., & Dodou, D. (2010). The Driver Behaviour Questionnaire as a predictor of accidents: A meta-analysis. *Journal of Safety Research*, 41(6), 463-470.
- Diaz, E. M. (2002). Theory of planned behavior and pedestrians' intentions to violate traffic regulations. *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour*, 5(3), 169-175.
- Díaz, E. M. (1997). Evaluation of traffic violation behaviors and the causal attribution of accidents in Chile. *Environment and Behavior*, 29(2), 264-282.
- Elliott, M. A., & Armitage, C. J. (2009). Promoting drivers' compliance with speed

- limits: Testing an intervention based on the theory of planned behaviour. *British Journal of Psychology*, 100, 111-132.
- Elliott, M. A., Armitage, C. J., & Baughan, C. J. (2003). Drivers' compliance with speed limits: An Application of the theory of planned behavior. *Journal of Applied Psychology*, 88, 964-972.
- Elliott, M. A., McCartan, R., Brewster, S. E., Coyle, D., Emerson, L., & Gibson, K. (in press). An application of the prototype willingness model to drivers' speeding behaviour. *European Journal of Social Psychology*
- Evans, D., & Norman, P. (1998). Understanding pedestrians' road crossing decisions: An application of the theory of planned behaviour. *Health Education Research*, 13(4), 481-489.
- Evans, D., & Norman, P. (2003). Predicting adolescent pedestrians' road-crossing intentions: An application and extension of the theory of planned behaviour. *Health Education Research*, 18(3), 267-277.
- Ajzen, I., & Fishbein, M. (1975). *Belief, attitude, intention and behavior: An introduction to theory and research*. Toronto, Addison-Wesley.
- Fishbein, M., & Ajzen, I. (2010). *Predicting and changing behavior: The reasoned action approach*. New York, NY: Psychology Press.
- Frater, J., Kuijer, R., & Kingham, S. (2017). Why adolescents don't bicycle to school: Does the prototype/willingness model augment the theory of planned behaviour to explain intentions?. *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour*, 46, 250-259.
- Gerrard, M., Gibbons, F. X., Benthin, A. C., & Hessling, R. M. (1996). A longitudinal study of the reciprocal nature of risk behaviors and cognitions in adolescents: what you do shapes what you think, and vice versa. *Health psychology*, 15(5), 344.
- Gerrard, M., Gibbons, F. X., Houlihan, A. E., Stock, M. L., & Pomery, E. A. (2008). A dual-process approach to health risk decision making: The prototype willingness model. *Developmental Review*, 28(1), 29-61.

- Gerrard, M. Gibbons, F. X., Houlihan, A. E., Stock, M. L., & Pomery, E. A. (2008). A dual processing approach to health risk decision-making: The prototype willingness model. *Developmental Review*, 28, 29-61.
- Gibbons, F. X., & Gerrard, M. (1995). Predicting young adults' health-risk behavior. *Journal of Personality and Social Psychology*, 69, 505-517.
- Gibbons, F. X., Gerrard, M., Blanton, H., & Russell, D. W. (1998a). Reasoned action and social reaction: Willingness and intention as independent predictors of health risk. *Journal of Personality and Social Psychology*, 74, 1164-1180.
- Gibbons, F. X., Gerrard, M., Vande Lune, L. S., Wills, T. A., Brody, G., & Conger, R. D. (2004). Context and Cognitions: Environmental Risk, Social Influence, and Adolescent Substance Use. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 30, 1048-1061.
- Gibbons, F. X., Kingsbury, J. H., Gerrard, M., & Wills, T. A. (2011). Two ways of thinking about dual processing: A response to Hofmann, Friese and Wiers (2008). *Health Psychology Review*, 5(2), 158-161.
- Granié, M. A. (2009). Effects of gender, sex-stereotype conformity, age and internalization on risk-taking among adolescent pedestrians. *Safety science*, 47(9), 1277-1283.
- Granié, M. A., Pannetier, M., & Gueho, L. (2013). Developing a self-reporting method to measure pedestrian behaviors at all ages. *Accident Analysis & Prevention*, 50, 830-839.
- Gravetter, F. J., & Wallnau, L. B. (2016). Statistics for the behavioral sciences. Cengage Learning.
- Hamed, M.M., 2001. Analysis of pedestrians' behavior at pedestrian crossings. *Safety Science*. 38, 63–82.



- Haque, R., Clapoudis, N., King, M., Lewis, I., Hyde, M. K., & Obst, P. (2012). Walking when intoxicated: An investigation of the factors which influence individuals' drink walking intentions. *Safety science*, 50(3), 378-384.
- Holland, C., & Hill, R. (2007). The effect of age, gender and driver status on pedestrians' intentions to cross the road in risky situations. *Accident Analysis & Prevention*, 39(2), 224-237.
- Hyde, M. K., & White, K. M. (2010). Are organ donation communication decisions reasoned or reactive? A test of the utility of an augmented theory of planned behaviour with the prototype/willingness model. *British Journal of Health Psychology*, 15(2), 435-452.
- Lawton, R., Parker, D., Manstead, A. S., & Stradling, S. G. (1997). The role of affect in predicting social behaviors: The case of road traffic violations. *Journal of Applied Social Psychology*, 27(14), 1258-1276.
- McEachan, R. R. C., Conner, M., Taylor, N. J., & Lawton, R. J. (2011). Prospective prediction of health-related behaviours with the theory of planned behaviour: a meta-analysis. *Health Psychology Review*, 5, 97-144.
- Nordfjaern T., Şimşekoğlu, Ö., (2013). The role of cultural factors and attitudes for pedestrian behaviour in an urban Turkish sample. . *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour*, 21, 181-193.
- Parker, D., Manstead, A. S. R., Stradling, S. G., Reason, J. T., & Baxter, J. S. (1992). Intention to commit driving violations: An application of the theory of planned behavior. *Journal of Applied Psychology*, 77, 94-101.
- Özkan, T., & Lajunen, T. (2005). A new addition to DBQ: Positive driver behaviours scale. *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour*, 8(4), 355-368.
- Özkan, T., Lajunen, T., Chliaoutakis, J. E., Parker, D., & Summala, H. (2006). Cross-cultural differences in driving behaviours: A comparison of six countries. *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and*

*Behaviour*, 9(3), 227-242.

Qu, W., Zhang, H., Zhao, W., Zhang, K., & Ge, Y. (2016). The effect of cognitive errors, mindfulness and personality traits on pedestrian behavior in a Chinese sample. *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour*, 41, 29-37.

Reason, J. (1990). *Human error*. Cambridge University Press.

Reason, J., Manstead, A., Stradling, S., Baxter, J. and Campbell, K. (1990). Errors and violations on the roads: A real distinction? *Ergonomics*, 33, 1315-1332.

Rivis, A., Abraham, C., & Snook, S. (2011). Understanding young and older male drivers' willingness to drive while intoxicated: The predictive utility of constructs specified by the theory of planned behaviour and the prototype willingness model. *British Journal of Health Psychology*, 16, 445-456.

Rivis, A., Sheeran, P., & Armitage, C. J. (2006). Augmenting the theory of planned behaviour with the prototype/willingness model: Predictive validity of actor versus abstainer prototypes for adolescents' health-protective and health-risk intentions. *British Journal of Health Psychology*, 11, 483-500.

Rosenbloom, T. (2006). Sensation seeking and pedestrian crossing compliance. *Social Behavior and Personality*, 34(2), 113–122.

Rosenbloom, T., Nemrodov, D., & Barkan, H. (2004). For heaven's sake follow the rules: pedestrians' behavior in an ultra-orthodox and a non-orthodox city. *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour*, 7(6), 395-404.

Sheeran, P., Gollwitzer, P. M., & Bargh, J. A. (2013). Nonconscious processes and health. *Health Psychology*, 32(5), 460.

Steinmetz, H., Knappstein, M., Ajzen, I., Schmidt, P., & Kabst, R. (2016). How Effective are Behavior Change Interventions Based on the Theory of Planned Behavior?. *Zeitschrift für Psychologie*. 224(3), 216-233

- Şimşekoğlu, Ö. (2015) How Do Attitudes, Personality Traits, and Driver Behaviors Relate to Pedestrian Behaviors?: A Turkish Case, *Traffic Injury Prevention*, 16(1), 84-89.
- Taubman-Ben-Ari, O., & Shay, E. (2012). The association between risky driver and pedestrian behaviors: the case of Ultra-Orthodox Jewish road users. *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour*, 15(2), 188-195.
- Tseng, C. M., Chang, H. L., & Woo, T. H. (2013). Modelling motivation and habit in driving behavior under lifetime drivers' license revocation. *Accident Analysis and Prevention*, 51, 260-267.
- Torquato, R. J., & Bianchi, A. S. A. (2010). Comportamiento de risco do pedestre ao atravessar a rua: um estudo com universitarios. *Transporte: Teoria e Aplicação*, 2(1), 19-41.
- Turkish Statistical Institute (Turkstat). Traffic accident statistics. Ankara, Turkey: Government of Turkey
- Xu, Y., Li, Y., Zhang, F., 2013. Pedestrians' intention to jaywalk: automatic or planned? A study based on a dual-process model in China. *Accident Analysis and Prevention*, 50, 811–819.
- van Lettow, B., de Vries, H., Burdorf, A., & van Empelen, P. (2016). Quantifying the strength of the associations of prototype perceptions with behaviour, behavioural willingness and intentions: A meta-analysis. *Health Psychology Review*, 10(1), 25-43.
- Yıldırım, Z. (2007). Religiousness conservatism and their relationship with traffic behaviour : Unpublished Master's Thesis. Middle East Technical University.
- Zhou, R., Horrey, W.J., Yu, R., 2009. The effect of conformity tendency on pedestrians' road-crossing intentions in China: an application of the theory of planned behavior. *Accident Analysis and Prevention*, 44, 491–497.

- Zhou, R., & Horrey, W. J. (2010). Predicting adolescent pedestrians' behavioral intentions to follow the masses in risky crossing situations. *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour*, 13, 153–163.
- Zhou, H., Romero, S. B., & Qin, X. (2016). An extension of the theory of planned behavior to predict pedestrians' violating crossing behavior using structural equation modeling. *Accident Analysis & Prevention*, 95, 417-424.
- Zhou, R., Wu, C., Rau, P. L. P., & Zhang, W. (2009). Young driving learners' intention to use a handheld or hands-free mobile phone when driving. *Transportation Research Part F: Traffic Psychology And Behaviour*, 12(3), 208-217.

## APPENDICES

### APPENDIX A: SURVEY FORM

#### BİLGİLENDİRİLMİŞ ONAM FORMU

LÜTFEN BU DÖKÜMANI DİKKATLİCE OKUMAK İÇİN ZAMAN AYIRINIZ

Sizi **Başar Demir** tarafından yürütülen “Yaya Davranışlarının Psikolojik Belirleyicileri” başlıklı doktora tez araştırmasına davet ediyoruz. Bu araştırmaya katılıp katılmama kararını vermeden önce, araştırmanın neden ve nasıl yapılacağını bilmeniz gerekmektedir. Bu nedenle bu formun okunup anlaşılması büyük önem taşımaktadır. Eğer anlayamadığınız ve sizin için açık olmayan şeyler varsa, ya da daha fazla bilgi isterseniz bize sorunuz.

Bu çalışmaya katılmak tamamen gönüllülük esasına dayanmaktadır. Çalışmaya katılmama veya katıldıktan sonra herhangi bir anda çalışmadan çıkma hakkında sahipsiz. Çalışmayı yanıtlamanız, araştırmaya katılım için onam verdiğiniz biçiminde yorumlanacaktır. Size verilen formlardaki soruları yanıtlarken kimsenin baskısı veya telkini altında olmayın. Bu formlardan elde edilecek bilgiler tamamen araştırma amacı ile kullanılacaktır.

#### 1. Araştırmayla İlgili Bilgiler:

- Araştırmanın Amacı: Çeşitli yaya davranışlarının hangi sosyal psikoloji teoriyle daha iyi açıklanabildiğini belirlemek.
- Araştırmanın İçeriği: Kişisel bilgi içermeyen, yaya davranışlarına ilişkin çeşitli sorulardan oluşan anket formu.
- Araştırmanın Nedeni: ☐ Bilimsel araştırma ☒ Tez çalışması
- Araştırmanın Öngörülen Süresi: 5 ay. (Mayıs 2016-Ekim 2016)
- Araştırmaya Katılması Beklenen Katılımcı/Gönüllü Sayısı: 550
- Araştırmanın Yapılacağı Yer(ler): YBÜ Etlik Yerleşkesi

#### 2. Çalışmaya Katılım Onayı:

Yukarıda yer alan ve araştırmadan önce katılımcıya/gönüllüye verilmesi gereken bilgileri okudum ve katılmam istenen çalışmanın kapsamını ve amacını, gönüllü olarak üzerime düşen sorumlulukları tamamen anladım. Çalışma hakkında yazılı ve sözlü açıklama aşağıda adı belirtilen araştırmacı tarafından yapıldı, soru sorma ve tartışma imkanı buldum ve tatmin edici yanıtlar aldım. Bana, çalışmanın muhtemel riskleri ve faydaları sözlü olarak da anlatıldı. Bu çalışmayı istediğim zaman ve herhangi bir neden belirtmek zorunda kalmadan bırakabileceğimi ve bıraktığım takdirde herhangi bir olumsuzluk ile karşılaşmayacağımı anladım.

Bu koşullarda söz konusu araştırmaya kendi isteğimle, hiçbir baskı ve zorlama olmaksızın katılmayı kabul ediyorum.

Katılımcının

Adı-Soyadı:.....

İmzası:

## Yaya Anketi

Yaş: \_\_\_\_\_

Cinsiyet: ☐ Kadın

☐ Erkek

Son 3 yıl içinde, **yaya olarak** aktif (sizin sebep olduğunuz) ya da pasif (sizin suçunuz olmadan) kaç kazaya karıştınız? \_\_\_\_\_ kere

4. Son 3 yıl içinde, yaya olarak kaç kez kaza tehlikesi (başka bir yol kullanıcısının neredeyse size çarpması) atlattınız? \_\_\_\_\_ kere

**İhlalde bulunan yayalara** karşı tutumlarınızı ve düşüncelerinizi anlamak için aşağıdaki soruları cevaplamanızı istiyoruz. **Yaya ihlali**, bir yayanın kuralların izin vermediği yerde karşıdan karşıya geçmesidir. Örnek olarak, yayanın yaya geçidi olmayan bir yerde ya da trafik ışıklarında yayalara kırmızı ışık yanmasına rağmen yoldaki boşluğu değerlendirip karşıya geçmesi verilebilir.

Aşağıdaki cümleyi tamamlamak için altında verilen sıfatlardan hangi taraftaki sizin görüşünüzü daha çok yansıtıyorsa, yansıtma gücüne uygun olan sayıyı işaretleyiniz.

**Bence yaya ihlali yapmak; .....'dır.**

Negatif	1	2	3	4	5	6	7	Pozitif
Aptalca	1	2	3	4	5	6	7	Akıllıca
Kötü	1	2	3	4	5	6	7	İyi
Hoş değil	1	2	3	4	5	6	7	Hoş

Aşağıdaki ifadelere ne ölçüde katılıp ne ölçüde katılmadığınızı belirtiniz.

	Kesinlikle Katılmıyorum	Katılmıyorum	Ne Katılıyorum Ne Katılmıyorum	Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum
1. Yakın arkadaşlarım yaya ihlali yapmamı sorun etmez.	1	2	3	4	5
2. Önem verdiğim insanlar yaya ihlali yapmamı istemez.	1	2	3	4	5
3. Ailem, yaya ihlali yapmamı hoşgörür.	1	2	3	4	5
4. Önem verdiğim insanların çoğu yaya ihlali yapmanın kötü olduğunda hemfikirdir.	1	2	3	4	5
5. Önem verdiğim insanların çoğu yaya ihlali yapılmaması gerektiğini düşünür.	1	2	3	4	5
6. Çoğu insan yaya geçidi olmayan yerlerden karşıya geçer.	1	2	3	4	5
7. Çoğu insan yaya ışığının yeşile dönmesini beklemeden karşıya geçer.	1	2	3	4	5
8. Kolayca yaya ihlali yapabilirim.	1	2	3	4	5
9. Yaya ihlalinde bulunup bulunmayacağım benim kontrolümdedir.	1	2	3	4	5
10. Eğer istersem yaya ihlali yapabilirim.	1	2	3	4	5
11. Büyük ihtimalle, yaya ihlali yapacağım.	1	2	3	4	5
12. Büyük ihtimalle, yayalara kırmızı yandığında yol uygunsa karşıya geçmeyi deneyeceğim.	1	2	3	4	5
13. Büyük ihtimalle, yaya geçidi yakında olsa bile onu kullanmadan karşıya geçmeyi deneyeceğim.	1	2	3	4	5

Aşağıdaki bölümde, sizin insanlar hakkındaki imgelerinize dair sorular bulunmaktadır. Burada bizim ilgilendiğimiz **ihlal yapan yaya** hakkındaki düşüncelerinizdir.

Örneğin, hepimizin **tipik** bir film yıldızı ya da **tipik** bir anneanneye ilişkin fikirleri vardır. Bu kişileri tanımlamamız istendiğinde, film yıldızının güzel ya da zengin, anneannenin ise sevimli ve narin olduğunu söyleyebiliriz. Bütün film yıldızlarının ya da bütün anneannelerin aynı olduğunu söylemiyoruz ama bir çoğu belirli karakteristik özellikleri paylaşırlar.

İhlal yapan yayanın özellikleri size de uyuyor mu?

Kesinlikle Hayır	1	2	3	4	5	6	7	Kesinlikle Evet
------------------	---	---	---	---	---	---	---	-----------------

Genel olarak ihlal yapan yayalara ne kadar benziyorsunuz?

Neredeyse Hiç Benzemiyorum	1	2	3	4	5	6	7	Çok Benziyorum
----------------------------	---	---	---	---	---	---	---	----------------

Aşağıda bazı davranışları yapan insanlar tanımlanmıştır. Bu insanlara dair genel değerlendirmenizi, aklınızdakini en iyi yansıtan seçeneği işaretleyiniz.

	Çok Olumsuz			Ne Olumlu Ne Olumsuz			Çok Olumlu
Yayalar için kırmızı yanarken karşıdan karşıya geçen insanlar	1	2	3	4	5	6	7
Yaya geçidi dışında bir yerden karşıdan karşıya geçen insanlar	1	2	3	4	5	6	7



Aşağı verilen durumlarda ilgili davranışları yapma olasılığınızı belirtiniz.

Eve, işe veya okula gittiğinizi ya da bir işinizi halletmek için dışarıya çıktığınızı ve yolun karşısına geçmeniz gerektiğini düşünün. Kavşağa yaklaşıyorsunuz ve yayalar için kırmızı yanıyor. Aşağıda verilen davranışları yapma olasılığınız nedir?

	Hiç Olası Değil		Ne Olası Ne Değil			Çok Olası	
Karşıya geçmek için yeşili beklemek	1	2	3	4	5	6	7
Trafikteki bir boşluktan yararlanıp karşıya geçmeye çalışmak	1	2	3	4	5	6	7

Eve, işe veya okula gittiğinizi ya da bir işinizi halletmek için dışarıya çıktığınızı ve yolun karşısına geçmeniz gerektiğini düşünün. Yaya geçidi 50 metre kadar uzağınızda. Aşağıda verilen davranışları yapma olasılığınız nedir?

	Hiç Olası Değil		Ne Olası Ne Değil			Çok Olası	
Zaman kazanmak için yolu çapraz geçmek	1	2	3	4	5	6	7
Yaya geçidine doğru yürümek	1	2	3	4	5	6	7

Aşağıda bazı davranışları yapan insanlar tanımlanmıştır. Bu insanlara dair genel değerlendirmenizi, aklınızdakini en iyi yansıtan seçeneği işaretleyiniz.

	Çok Olumsuz		Ne Olumlu Ne Olumsuz			Çok Olumlu	
Karşıdan karşıya geçerken etrafa bakmayı unutanlar	1	2	3	4	5	6	7

**Hatalı veya dalgın yaya davranışlarına** karşı tutumlarınızı ve düşüncelerinizi anlamak için aşağıdaki soruları cevaplamanızı istiyoruz. **Hatalı veya dalgın yaya davranışı** ile bir yayanın farkında olmadan ya da dalgınlık sonucu riskli yaya davranışlarında bulunmasını kastediyoruz. Örnek olarak, telefonla ilgilenirken yayalara kırmızı yandığını fark etmeden karşıya geçmek veya yanındaki kişiyle konuşurken yolu kontrol etmeden karşıya geçmek gibi durumlar verilebilir.

Aşağıdaki cümleyi tamamlamak için altında verilen sıfatlardan hangi taraftaki sizin görüşünüzü daha çok yansıtıyorsa, yansıtma gücüne uygun olan sayıyı işaretleyiniz.

**Bence hatalı veya dalgın yaya davranışında bulunmak; .....’dır.**

Negatif	1	2	3	4	5	6	7	Pozitif
Aptalca	1	2	3	4	5	6	7	Akıllıca
Kötü	1	2	3	4	5	6	7	İyi
Hoş değil	1	2	3	4	5	6	7	Hoş

**Aşağıdaki ifadelere ne ölçüde katılıp ne ölçüde katılmadığınızı belirtiniz.**

	Kesinlikle Katılmıyorum	Katılmıyorum	Ne Katılıyorum Ne Katılmıyorum	Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum
1. Yakın arkadaşlarım hatalı veya dalgın yaya davranışında bulunmamı sorun etmez.	1	2	3	4	5
2. Önem verdiğim insanlar hatalı veya dalgın yaya davranışında bulunmamı istemez.	1	2	3	4	5
3. Ailem, hatalı veya dalgın yaya davranışında bulunmamı hoşgörür.	1	2	3	4	5
4. Önem verdiğim insanların çoğu hatalı veya dalgın yaya davranışında bulunmanın kötü olduğunda hemfikirdir.	1	2	3	4	5
5. Önem verdiğim insanların çoğu hatalı veya dalgın yaya davranışında bulunulmaması gerektiğini düşünür.	1	2	3	4	5
6. Çoğu insan karşıdan karşıya geçerken yolu kontrol etmeyi unuttur.	1	2	3	4	5
7. Çoğu insan telefonuyla ilgilenirken, yada birileriyle konuşurken yolu kontrol etmeden karşıya geçer.	1	2	3	4	5
8. Kolayca hatalı veya dalgın yaya davranışında bulunabilirim.	1	2	3	4	5
9. Hatalı veya dalgın yaya davranışında bulunup bulunmayacağım benim kontrolümdedir.	1	2	3	4	5
10. Büyük ihtimalle, hatalı veya dalgın yaya davranışında bulunacağım.	1	2	3	4	5

<b>11.</b> Büyük ihtimalle, önümüzdeki günlerde karşıdan karşıya geçerken birileriyle konuşmaktan yolu kontrol etmeyi unutacağım.	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
	Kesinlikle Katılmıyorum	Katılmıyorum	Ne Katılıyorum Ne Katılmıyorum	Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum
<b>12.</b> Büyük ihtimalle, hatalı veya dalgın yaya davranışında bulunarak karşıdan karşıya geçmemem gerekir.	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>13.</b> Yürürken dikkatimi dağıtacak şeyler yaparak (örn. cep telefonu ile oynayarak) karşıdan karşıya geçmek ilkelerime aykırıdır.	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>

Aşağıdaki bölümde, sizin insanlar hakkındaki imgelerinize dair sorular bulunmaktadır. Burada bizim ilgilendiğimiz **hatalı veya dalgın yaya davranışında bulunan** kişiler hakkındaki düşüncelerinizdir.

Şimdi **hatalı veya dalgın yaya davranışında bulunan tipik bir yayayı** düşünmenizi istiyoruz. Aşağıda verilen sıfatlar bu insanı ne kadar tanımlarlar?

Hatalı veya dalgın yayanın özellikleri size de uyuyor mu?

Kesinlikle Hayır	1	2	3	4	5	6	7	Kesinlikle Evet
------------------	---	---	---	---	---	---	---	-----------------

Genel olarak hatalı veya dalgın yayaya ne kadar benziyorsunuz?

Neredeyse Hiç Benzemiyorum	1	2	3	4	5	6	7	Çok Benziyorum
----------------------------	---	---	---	---	---	---	---	----------------

Hatalı veya dalgın davranışta bulunan yayalar hakkında olumlu görüşe sahibim.

Kesinlikle Katılmıyorum	1	2	3	4	5	6	7	Kesinlikle Katılıyorum
-------------------------	---	---	---	---	---	---	---	------------------------

Eve, işe veya okula gittiğinizi ya da bir işinizi halletmek için dışarıya çıktığınızı ve yolun karşısına geçmeniz gerektiğini düşünün. Kavşağa ya da yaya geçidine geldiniz. Aşağıda verilen davranışları yapma olasılığınız nedir?

	Hiç Olası Değil			Ne Olası Ne Değil			Çok Olası
Karşıya geçerken yolu kontrol etmeyi unutmak	1	2	3	4	5	6	7
Yolu kontrol etmeden karşıya geçmek	1	2	3	4	5	6	7

**Olumlu yaya davranışlarına** karşı tutumlarınızı ve düşüncelerinizi anlamak için aşağıdaki soruları cevaplamanızı istiyoruz. **Olumlu yaya davranışıyla**, bir yayanın trafikte sergilediği olumlu davranışları kastediyoruz. Örnek olarak, dar kaldırımda karşıdan gelen yayalara yol vermek, yolun sağından yürüyerek diğer yayalarla karşı karşıya gelmemeye çalışmak veya yol hakkı kendisindeyken araçlara yol vermek gibi davranışlar verilebilir.

Aşağıdaki cümleyi tamamlamak için altında verilen sıfatlardan hangi taraftaki sizin görüşünüzü daha çok yansıtıyorsa, yansıtma gücüne uygun olan sayıyı yuvarlak içine alınız.

**Bence olumlu yaya davranışında bulunmak; .....’dır.**

Negatif	1	2	3	4	5	6	7	Pozitif
Aptalca	1	2	3	4	5	6	7	Akıllıca
Kötü	1	2	3	4	5	6	7	İyi
Hoş değil	1	2	3	4	5	6	7	Hoş

Aşağıdaki ifadelere ne ölçüde katılıp ne ölçüde katılmadığınızı belirtiniz.

	Kesinlikle Katılmıyorum	Katılmıyorum	Ne Katılıyorum Ne Katılmıyorum	Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum
1. Yakın arkadaşlarım olumlu yaya davranışında bulunmamı ister.	1	2	3	4	5
2. Önem verdiğim insanlar olumlu yaya davranışında bulunmamı istemez.	1	2	3	4	5
3. Ailem, olumlu yaya davranışında bulunmamı ister.	1	2	3	4	5
4. Önem verdiğim insanların çoğu olumlu yaya davranışında bulunmanın iyi olduğunda hemfikiridir.	1	2	3	4	5
5. Önem verdiğim insanların çoğu olumlu yaya davranışında bulunulması gerektiğini düşünür.	1	2	3	4	5
6. Çoğu insan yürürken olumlu yaya davranışında bulunur.	1	2	3	4	5
7. Önem verdiğim insanların çoğu olumlu yaya davranışında bulunur.	1	2	3	4	5
8. Kolayca olumlu yaya davranışında bulunabilirim.	1	2	3	4	5
9. Olumlu yaya davranışında bulunup bulunmayacağım benim kontrolümdedir.	1	2	3	4	5
10. Eğer istersem olumlu yaya davranışında bulunabilirim.	1	2	3	4	5
11. Büyük ihtimalle, olumlu yaya davranışında bulunacağım.	1	2	3	4	5
12. Büyük ihtimalle, dar kaldırımda başka bir yayayla karşılaştığımda ona yol veririm.	1	2	3	4	5

Aşağıdaki bölümde, sizin insanlar hakkındaki imgelerinize dair sorular bulunmaktadır. Burada bizim ilgilendiğimiz **olumlu yaya davranışında bulunan** yaya hakkındaki düşüncelerinizdir.

Şimdi kısa bir süre **olumlu yaya davranışında bulunan tipik bir yayayı** düşünmenizi istiyoruz. Aşağıda verilen sıfatlar bu insanı ne kadar tanımlarlar?

Olumlu davranışta bulunan yayanın özellikleri size de uyuyor mu?								
<b>Kesinlikle Hayır</b>	1	2	3	4	5	6	7	<b>Kesinlikle Evet</b>
Genel olarak olumlu davranışta bulunan yayalara ne kadar benziyorsunuz?								
<b>Neredeyse Hiç Benzemiyorum</b>	1	2	3	4	5	6	7	<b>Çok Benziyorum</b>
<b>Aşağıda bazı davranışları yapan insanlar tanımlanmıştır. Bu insanlara dair genel değerlendirmenizi, aklınızdakini en iyi yansıtan seçeneği işaretleyiniz.</b>								
	<b>Çok Olumsuz</b>			<b>Ne Olumlu Ne Olumsuz</b>			<b>Çok Olumlu</b>	
Olumlu yaya davranışında bulunan insanlar	1	2	3	4	5	6	7	

**Aşağı verilen durumlarda ilgili davranışları yapma olasılığınızı belirtiniz.**

Eve, işe veya okula gittiğinizi ya da bir işinizi halletmek için dışarıya çıktığınızı dar bir kaldırımda yürüdüğünüzü ve iki kişinin yanyana geçemeyeceği bir noktada başka bir yayala karşılaştığınızı düşünün. Aşağıda verilen davranışları yapma olasılığınız nedir?

	<b>Hiç Olası Değil</b>	<b>Ne Olası Ne Değil</b>					<b>Çok Olası</b>
Karşıdan gelen yayaya yol vermek	1	2	3	4	5	6	7
Geçmeye çalışmak	1	2	3	4	5	6	7



**Yaya olarak aşağıda verilen davranışları ne sıklıkla yapıyorsunuz.**

	Hiçbir Zaman	Nadiren	Arada Sırada	Bazen	Sıkça	Çoğu Zaman	Her Zaman
1. Zaman kazanmak için yolu çapraz geçerim.	1	2	3	4	5	6	7
2. Yaya geçidi 50 metre kadar yakın olsa bile yaya geçidi kullanmadan karşıya geçerim.	1	2	3	4	5	6	7
3. Yayalara kırmızı yansa bile karşıdan karşıya geçerim.	1	2	3	4	5	6	7
4. Taşıtlara hala yeşil yanarken karşıdan karşıya geçerim.	1	2	3	4	5	6	7
5. Park etmiş arabaların arasından karşıya geçerim.	1	2	3	4	5	6	7
6. Yaya geçidinden karşıya geçmeye başlayıp zaman kazanmak için çapraz devam ederim.	1	2	3	4	5	6	7
7. Trafik sıkışırken arabaların arasından karşıya geçerim.	1	2	3	4	5	6	7
8. Arkadaşlarımla yürürken ya da önümden yavaş yürüyen yayayı geçmek için taşıt yolundan yürürüm.	1	2	3	4	5	6	7
9. Başka bir şey düşündüğüm zamanlarda karşıya geçerken yola bakmayı unuturum.	1	2	3	4	5	6	7
10. Yolun karşısındaki birine yetişmek için karşıya geçerken yola bakmayı unuturum.	1	2	3	4	5	6	7
11. Birileriyle yürürken karşıdan karşıya geçtiğimde yola bakmadan karşıya geçerim.	1	2	3	4	5	6	7
12. Trafiğe dikkat etmeden bir sürü sokak ve kavşak geçtiğimi fark ederim.	1	2	3	4	5	6	7

	Hiçbir Zaman	Nadiren	Arada Sırada	Bazen	Sıkça	Çoğu Zaman	Her Zaman
13. Başka bir yol kullanıcısına kızar (yaya, sürücü, bisikletli vb.) ona hakaret ederim.	1	2	3	4	5	6	7
14. Başka bir yol kullanıcısına kızar (yaya, sürücü, bisikletli vb.) ve ona bağırırım.	1	2	3	4	5	6	7
15. Başka bir yol kullanıcısına kızar (yaya, sürücü, bisikletli vb.) ve ona el hareketi yaparım.	1	2	3	4	5	6	7
16. Sürücülere sinirlenir ve arabalarına vururum.	1	2	3	4	5	6	7
17. Yol hakkı bende olduğu halde, eğer arkasında başka araç yoksa arabaya yol veririm.	1	2	3	4	5	6	7
18. Yanımda başka yayalar olduğu zaman, karşılaştığım yayaları rahatsız etmemek için tek sıra yürürüm.	1	2	3	4	5	6	7
19. Karşı karşıya geldiğim yayalara durarak yol veririm.	1	2	3	4	5	6	7
20. Diğer yayaları rahatsız etmemek için kaldırımın sağ tarafından yürürüm.	1	2	3	4	5	6	7
21. Keyif için yürürüm.	1	2	3	4	5	6	7
22. Toplu taşıma kullanırım (otobüs, metro, tramvay vb.)	1	2	3	4	5	6	7
23. Yürümekten başka seçeneğim olmadığı için yürürüm.	1	2	3	4	5	6	7
24. Geçen ay ne kadar yaya ihlalinde bulundunuz?	1	2	3	4	5	6	7

## Araştırma Sonrası Bilgilendirme Formu

Öncelikle araştırmamıza katıldığınız için teşekkür ederiz. Araştırmamızın amacı, yaya ihlal, ihmal ve hatalarını ve olumlu yaya davranışları ile yayaların bu davranışlarda bulunmalarına ilişkin niyet ve isteklilikleriyle ilişkili sosyal psikoloji teorileri arasındaki ilişkiyi araştırmaktır.

Bu bağlamda, kişilerin tutumları, çeşitli norm algıları (tanımlayıcı norm, öznel norm, beklenen norm, ahlaki norm) ve algılanan davranışsal kontrolleri ile yukarda adı geçen davranış biçimleri arasındaki ilişkiye bakmak üzere doldurduğunuz anket formu hazırlanmıştır. Ek olarak, katılımcılardan ilgili davranışlarda bulunan tipik bir bireyi değerlendirmeleri istenerek prototip benzerliği ve prototip olumluluğunu ve davranış yapma isteklilikleri arasındaki ilişki olup olmadığı araştırılmaktadır. Bu ana değişkenlerin yanında, büyük 5’li olarak adlandırılan, sorumluluk, yeni deneyimlere açıklık, dışadönüklük, duygusal denge ve uyumluluk kişilik özellikleri ve katılımcıların öncelikli değerleri, algıladıkları risk ve çeşitli demografik bilgiler alınarak söz konusu ana değişkenlere ek yordama güçleri olup olmadığı incelenecektir.

Araştırma bağlamında sizden herhangi bir kimlik bilgisi alınmadığı ve sağladığınız bilgilerin tamamen **gizli tutulacağını** hatırlatırız. Bu açıdan güveniniz için teşekkür ederiz. Yine de araştırmamıza sağladığınız bilgilerin hiçbir şekilde kullanılmasını istemiyorsanız bunu araştırmacıya belirtebilirsiniz. Bu durumda sağladığınız bilgiler kullanılmayacaktır. Eğer araştırmayla ilgili sorularınız varsa [basardemirr@gmail.com](mailto:basardemirr@gmail.com) adresinden sorularınızı iletebilirsiniz.

Araştırmanın sağlıklı yapılabilmesi için bu sayfada okuduğunuz bilgileri araştırmaya katılma ihtimali olan arkadaşlarınızla paylamamanızı rica eder, katılımınız için tekrar teşekkür ederiz.

**Başar Demir**

**Psikoloji Bölümü**

## APPENDIX B: CURRICULUM VITAE

### BAŞAR DEMİR

Nationality: Turkish

Data and Place of Birth: 22.03.1984, Muğla

Email: basar.demir@yandex.com

---

### EDUCATION

- 2012 – 2017** Middle East Technical University, Ankara, Turkey  
Ph.D., Social Psychology  
Thesis Title: *The Social Psychological Predictors of Pedestrian Behaviors*  
Advisor : **Assoc. Prof. Türker Özkan**
- 2009 – 2012** Koç University, İstanbul, Turkey  
M.A., Social / Organizational Psychology  
Thesis Title: *Individual Differences in Willingness to Become an Organ Donor: A Data-Mining Approach to Reasoned Action*  
Advisor : **Assoc. Prof. G. Tarcan Kumkale**
- Fall 2008** Tilburg University, Tilburg, the Netherlands  
ERASMUS student exchange
- 2004 – 2009** Koç University, İstanbul, Turkey  
B.A., Psychology  
B.A., Business Administration (Double Major)
- 2002 – 2004** Middle East Technical University, Ankara, Turkey  
Mechanical Engineering

### WORK EXPERIENCE

- Nov 2012- Research and Teaching Assistant, Yıldırım Beyazıt University, Ankara, Turkey
- July 2011- Nov 2012 Research and Teaching Assistant, Muğla University, Muğla, Turkey

- Sep 2009 - July 2011 Graduate Research Assistant  
Advisor: Dr. Tarcan Kumkale  
Worked on the relationship between individual differences and becoming organ donor.
- Sep 2007- July 2009 Undergraduate Research Assistant  
Advisor: Dr. Zeynep Cemalcılar  
Worked on data collection for a school drop-out study.
- Sep 2006- July 2007 Undergraduate Research Assistant  
Advisor: Dr. Murat Ergin  
Worked on a project on Turkish death announcements. Collected and coded death announcements from a national newspaper.

### **PUBLICATIONS**

1. **Demir, B.,** Demir, S., & Özkan, T. (2016). A contextual model of driving anger: A meta-analysis. *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour*, 42, 332-349.
2. **Demir, B. &** Kumkale, G. T. (2013). Individual differences in willingness to become an organ donor: A decision tree approach to reasoned action. *Personality and Individual Differences*, 55(1), 63-69.

#### ***Manuscripts under review***

1. Demir, S., **Demir, B.,** & Özkan T. *When do drivers conform? Or when do they deviate?* (under review).

#### ***Manuscripts under preparation***

1. **Demir, B.,** Demir, S., & Özkan, T. Efficacy of the theory of planned behavior in predicting speeding: Meta-analysis and structural equation modeling (working paper to be completed)
2. **Demir, B. &** Özkan T. Comparison of theory of planned behavior and prototype willingness model in predicting pedestrian violations (working paper to be completed)
3. Demir, S., **Demir, B.,** Özkan T. The personal and the situational determinants of self-presentation (working paper to be completed)

### **CONFERENCE PRESENTATIONS**

1. Demir, S., **Demir B.**, Özkan T. (2016, September). *When do drivers conform? Or when do they deviate? Investigation of message contents*. The 19<sup>th</sup> National Congress of Psychology, İzmir, Turkey
2. **Demir B.**, Demir, S., Özkan T. (2016, September). *Individual differences and outputs related with driving anger: A meta-analytical review*. The 19<sup>th</sup> National Congress of Psychology, İzmir, Turkey
3. **Demir, B.** & Kumkale, T. (2013, July). *Personality-based segmentation: Decision tree analysis of willingness to become an organ donor*. International Society for the Study of Individual Differences Meeting, Barcelona, Spain
4. **Demir, B.** & Kumkale, T. (2012, April) *Importance of personality in becoming organ donor*. The 17<sup>th</sup> National Psychology Congress, İstanbul, Turkey.
5. Kumkale, T. & **Demir, B.**, (2012, January) *Individual differences in willingness to become an organ donor: A data-mining approach to reasoned action*. The 13<sup>th</sup> Annual Meeting of the Society for Personality and Social Psychology, San Diego, USA.
6. Kumkale, T. & **Demir, B.** (2011, July) *Organ donation: Personality correlates and message implications*. The 12<sup>th</sup> European Congress of Psychology, İstanbul, Turkey
7. **Demir, B.** & Kumkale, T. (2010, September) *Organ donation in Turkey*. The 4<sup>th</sup> Graduate Student Congress of Psychology, Ankara, Turkey

## **KNOWLEDGE AND SKILLS**

**Languages** : Turkish (native), English (TOEFL PBT: 620/677, YDS: 95)

**Advanced Computer Skills** : MS Office, IBM SPSS Statistics, SPSS. Clementine, SPSS Answertree, STATA, LISREL, EQS, Comprehensive Meta-Analysis (CMA), Qualtrics.

## **ACHIEVEMENTS and AWARDS**

- |      |   |
|------|---|
| 2013 | TÜBİTAK (The Scientific and Technological Research Council of Turkey) Merit Based PhD Scholarship             |
| 2010 | TÜBİTAK Merit Based MA Scholarship  |
| 2010 | Koç University, Thesis Research Fund  |
| 2009 | Merit Based Graduate Student Scholarship (stipend & full tuition exemption), Koç University, İstanbul, Turkey |

- 2004 Merit Based Undergraduate Student Scholarship (stipend & full tuition exemption), Koç University, İstanbul, Turkey
- 2004 Ranked 972<sup>th</sup> out of 1.728.076 test-takers in University Entrance Exam of Turkey

### **RESEARCH INTERESTS**

Applied social psychology, driver and pedestrian behaviors in young adults, aggressive driving, road safety, personality, health communication, message framing, organ donation.

## APPENDIX C: TURKISH SUMMARY / TÜRKÇE ÖZET

### YAYA İHLALLERİNİN SOSYAL PSİKOLOJİK BELİRLEYİCİLERİ

#### 1. Giriş

##### 1.1. Sorun Tespiti: Yaya lmleri

Karayolu trafik kazaları dünyanın her yerinde önde gelen ölüm nedenlerinden biridir ve 15-29 yaş grubundaki ölümlerin en önemli sebebidir (Dünya Sağlık rgt, 2015). Dünya Sağlık rgt'nün (DSÖ) yol trafiği ölümlerini öncelikli bir sağlık sorunu olarak tanımlama çabalarına rağmen, her yıl 1.2 milyondan fazla kişi kazalarda hayatını kaybetmektedir (DSÖ, 2015). Bu lmler arasında yayalar, trafik kazalarına bağlı tüm ölümlerinin % 22'sini oluşturan önemli bir risk grubudur. Yaya olmak trafik ortamındaki diğer grupların aksine belirli bir beceri veya lisans gerektirmez ve yayaların bedenlerinin etrafında herhangi bir koruyucu ekipman bulunmaması, kazalarda hayatlarını kaybetme ihtimallerini arttırmaktadır.

Küresel istatistiklere paralel olarak, trafik kazaları Türkiye'de de büyük bir sorundur. Örneğin, 2015'te trafik kazalarında 7530 kişi öldü ve 304.421 kişi yaralandı. Aynı yıl trafik kazalarında ölenlerin yaklaşık % 24' yayalardan oluşmaktadır (Türkiye İstatistik Kurumu, 2016). Türkiye'nin nispeten genç ve hareketli nüfusu göz önüne alındığında, yaya davranışının arkasındaki psikolojik mekanizmanın anlaşılması ve yaya güvenliğine yönelik etkin müdahalelerin geliştirilmesi çok önemli bir konudur. Teoriye dayalı, yaya davranışları ve özellikle yaya ihlalleri konusundaki mevcut bilgimizi genişletecek çalışmalara ihtiyaç duyulmaktadır.



Alandaki araştırmacıların ilgi odağında sürücü davranışları olmasından ötürü, yaya davranışlarıyla ilgili çalışma sayısı oldukça kısıtlıdır. Bu nedenle, özellikle teorik yaklaşımlar ilk olarak sürücü davranışlarında çalışılmış ve daha sonra bisikletliler ve yayalar gibi diğer yol kullanıcılarına uygulanmıştır. Yayalara ilişkin mevcut çalışmalar, büyük ölçüde ateorik temellidir. Bununla birlikte, Ajzen'in planlı davranış teorisi (PDT; 1991) yaya davranışına uygulanan tek sosyal psikolojik teorik yaklaşımdır. Araştırmacılar, son 20 yılda yayaların niyet ve davranışlarını tahmin edebilmek için İngiltere (Evans ve Norman, 1998) ve İspanya (Moyano-Diaz, 2002) gibi çeşitli ülkelerde PDT'yi yaya ihlalleri, alkollüyen yürümek, dalgın yürümek gibi farklı yaya davranışlarına başarıyla uyguladılar (Barton, Kologi ve Siron, 2016; Haq, Clapoudis, King, Lewis ve Hyde, 2012; Zhou, Horrey ve Yu, 2009; Zhou, Romero ve Qin, 2016).

*Prototip isteklilik modeli (PİM)* PDT'ye rakip bir sosyo-bilişsel model olarak son yıllarda araştırmacılar tarafından gittikçe daha fazla ilgi görmeye başlamıştır (Gibbons, Gerrard, Blanton ve Russell, 1998). Teori başlangıçta ergenlik çağındaki risk alma davranışlarını açıklamak için geliştirilse de çok çeşitli riskli davranışları anlamak için daha genel bir modele dönüşmüştür. PİM'in hız yapma gibi bazı trafik davranışlarındaki uygulamaları, PDT'den daha iyi yordama gücüne sahip olduğunu göstermektedir (Elliott, McCartan, Brewster, Coyle, Emerson ve Gibson, 2016). Bu nedenle PİM, yaya davranışlarında test edilmeyi bekleyen umut verici bir teori olarak öne çıkmaktadır.

Son yıllarda yaya araştırmalarında yaşanan bir diğer önemli bir gelişme de sürücü davranışlarındaki sapkın ve olumlu davranış yaklaşımının yaya davranışlarına adaptasyonudur. Reason ve arkadaşları sapkın sürücülük yaklaşımında, hataların ve ihlallerin farklı özelliklere sahip olduklarını gösterdiler (Reason, Manstead, Stradling, Boxter ve Campbell, 1990). Bu sınıflamaya göre, ihlaller kasıtlı davranışlar olduğu halde, hatalar, ihmal, dalgınlık ve yanlışlıkları (hataları) içeren daha geniş bir kategoridir (Reason, 1990). Reason ve meslektaşlarının (1990) makalesinden sonra bu sınıflandırma

sistemi araştırmacılar arasında oldukça popüler hale geldi ve hatalarla ihlaller arasındaki önerilen ayırım, kùltùrlerarası araştırma ile desteklenip (örn. Özkan, Lajunen, Chliaoutakis, Parker ve Summala, 2006) iyi tahmin geçerliliği gösterdi (derleme makalesi için bakınız Winter ve Dodou, 2010). Daha sonraki araştırmacılar olumlu davranışlar ile karakterize edilen bir başka sürücü davranış alanı önerdi (Özkan & Lajunen, 2005). Ardından, sürücü davranışlarındaki bu ayrımların yaya davranışlarında da geçerli olduğu gösterildi (Granié, Pannetier, & Gueho, 2013). Bununla birlikte, araştırmacıların çoğu yaya ihlallerine odaklanmış, dalgın yaya davranışları ve olumlu yaya davranışları henüz incelenmemiştir.

Bu çalışmanın temel amacı, PDT'nin, PİM'in ve ikisinin birleşimine dayanan karma modelin yaya davranışlarında ne derece yordama gücü olduğunu incelemektir. Granié ve arkadaşlarının (2013) yaya davranışları sınıflnadırmasını temel alarak üniversite öğrencileri örnekleminde üç davranış incelenmiştir: yaya ihlali davranışları (örn. yaya geçidinin dışındaki bir yerden karşıya geçilmesi, yayalar için kırmızı ışık yanarken karşıya geçilmesi), dalgın yaya davranışı (örn. başka bir şey düşünürken karşıya geçerken yolu kontrol etmeyi unutmak) ve pozitif yaya davranışları (örn. dar bir kaldırımda bir başka yayaya yol vermek).

## **2. Arkaplan**

### **2.1. Yaya Davranışları**

Dünya Sağlık Örgütü, yaya kazalarını özellikle düşük ve orta gelir düzeyindeki ÷lkeler için ciddi bir halk sağlığı sorunu olarak görmektedir (2013). Bununla birlikte, yaya davranışları sürücü davranışları kadar derinlemesine araştırılmamıştır (Rosenbloom, Nemdorov ve Barkan, 2004).Yayaların karıştığı birçok kaza, sürücülerin yayaları görmemesinin yanı sıra yayaların yürürken trafik kurallarını ihlal etmeleri sebebiyle de olmaktadır (Qu, Zhang, Zhao, Zhang ve Ge, 2016). Yayalar için güvenli geçitler olsa da (örn. sinyalizasyon geçişler), çoğu yaya karşıya geçerken trafikteki boşlukları kullanma

eğilimindedir (Hamed, 2001). Buna ek olarak, yayalar zaman kazanmak ve mesafeyi kısaltmak için blok ortası geçiş ve çapraz geçiş eğilimi taşır (Baltes, Chu ve Guttenplan, 2003). Böylece, yaya davranışlarının arkasındaki psikolojik öncüllerin anlaşılması, daha güvenli bir trafik ortamına doğru atılmış önemli bir adımdır.

Yaya davranış literatürü genellikle sürücü davranışları için sunulan davranış modellerini yaya bağlamına uyarlama üzerine kuruludur. Bu nedenle, yaya davranış sınıflandırmalarını sunmadan önce sürücü davranış araştırmalarında hakim olan insan hatası (güvensiz davranış) yaklaşımına genel bir bakış sağlamak esastır. Güvensiz davranışlar; kazalar, yaralanmalar ve trafik kazalarına bağlı ölümlerle yakın ilişkiye sahip olduğundan, trafik araştırmacıları arasında yol kullanıcısı davranışlarını ayırt etmek ve tanımlamak temel bir sorundur.

## **2.2. İnsan Hata ve İnsan Performansı Düzeyleri**

İnsan hatasına iki temel yaklaşım vardır: birey odaklı yaklaşımı ve sistem yaklaşımı (Reason, 2000). Sistem yaklaşımı, bireyin performansının ortaya çıktığı bağlam üzerinde durur ve güvensiz davranışları en aza indirmek için stratejiler geliştirmeyi amaçlar. Öte yandan, birey odaklı yaklaşım, esas olarak bireylere odaklanır ve yetersiz motivasyon veya dikkatsizlik gibi bireysel temelli anormal zihinsel süreçleri araştırır. Yaya davranışları bağlamında sistem yaklaşımı şehir planlama ve kentsel tasarım yönlerine karşılık geldiği ve bu yönler doğrudan psikolojik çalışmalarla yönlendirilmediğinden, sistem yaklaşımı güncel tezin kapsamı dışındadır.

Kişi yaklaşımında bireyler özgür karar vericiler olarak güvenli veya güvensiz davranışlara dahil olup olmamaya karar verebilir. Bir şeyler ters giderse, bu kişinin sorumluluğundadır. Reason'ın (1990), ihmaller, hatalar ve ihlaller sınıflandırması ve Rasmussen'in (1983) beceri, kural ve bilgi sınıflandırmaları, insan hatası için önde gelen sınıflandırma yaklaşımlardan ikisidir (Oppenheim ve Shinar, 2011). Özellikle Reason'ın

yaklaşımı, 90'lı yıllardan beri trafik alanındaki çeşitli davranışlar üzerine araştırma programlarını şekillendirdi. Bu yaklaşımlar rakip olmaktan ziyade birbirlerini tamamlayıcı niteliktedir. Aralarındaki temel fark, Reason'ın yaklaşımını davranışsal çıktı sınıflandırılmasına odaklandığı halde Rasmussen'in yaklaşımı, çıktıya götüren sürece odaklanmaktadır.

Rasmussen, güvenli ve güvensiz davranışlara neden olan performans düzeylerini anlamak için etkili bir bilişsel çerçeve önerdi. Bu çerçeveye göre, eldeki göreve verilen bilinçli dikkat derecesi ve önceden programlanmış alışkanlık düzeyi üç seviyeli performansa neden olur: beceri-temelli, kural-temelli ve bilgi-temelli (Reason, 2008). Bu çerçeve aslen havacılık ve nükleer gibi yüksek riskli sanayilerde insanın performansını anlamak için geliştirildiği halde zaman içinde daha farklı alanlara da uygulanmıştır.

Beceri-temelli düzeyde, bir kişinin performansı örüntülerle belirlenir. Beceri düzeyinde bir davranış "niyet beyanından sonra, bilinçli kontrol olmadan akıcı, otomatikleştirilmiş ve yüksek düzeyde bütünleşmiş davranış biçimleri olarak gerçekleşen eylemler ya da etkinlikler sırasında algılayıcı motor performansını temsil eder" (Rasmussen, 1986, s. 100). Beceri-temelli yaklaşım, tanıdık durumlarda rutin faaliyetlerle başa çıkmanın birincil yolu olarak düşünülür (Reason, 1990). Ayrıca, bilişsel kontrol bu performans seviyesinde otomatiktir (Reason, 2008). Mesela, yürümeye başlayacağımızda hangi ayağın önce geldiğini hiç düşünmediğimiz otomatik bir görevdir. Bu seviyede, davranış bilinçli bir dikkat ya da kontrol olmaksızın ortaya çıkar (Rasmussen, 1983).

İkinci seviye, kural-temelli seviyedir. Bu seviyede, bir bireyin davranışı, tecrübelerle kurulan ya da talimatlar vasıtasıyla öğrenilen *şartlı* ifadelerden (if-then statements) oluşan kurallarla belirlenir (Rasmussen, 1983). Bu tür bir performans, çoğunlukla, bireyin beceri-temelli mevcut performansını değişen koşullara uyarlaması gereken

durumlarda ortaya çıkar (Reason, 2008). Örneğin, bir yaya, trafik sıkışırken arabalar arasından karşıya geçmenin güvenli ve zaman kazandırıcı olacağını düşünebilir ve benzer durumları kapsayan bir *şartlı* ifade oluşturabilir. Rasmussen (1983), bu aşamada, duruma en iyi uyan kuralın kendisini ilerideki benzer durumlara taşıdığını ve bu kuralların çevresel kısıtlılıkları yansıttığını belirtmektedir.

Üçüncü performans seviyesi, bilgi-temelli seviyedir. Bu performans seviyesi bilinçli çaba ve dikkat gerektiren yeni ve özgün durumlarla ilgilidir. Çoğu insan davranışı, istenen bir sonuca ulaşmak için tanımlama, karar verme ve planlama gibi üst düzey bilişsel süreçleri gerektirir. Bu düzeydeki performans özellikle, bireysel olarak herhangi bir kısayol bilgisi bulunmayan alışılmadık durumlarda gereklidir. Esnekliği ve yüksek bilişsel gücüne rağmen, bilgi-temelli performans, yavaş, yorucu, kısıtlanmış ve insanlar tarafından pek tercih edilmeyen bir performans seviyesidir. (Reason, 2008).

### **2.3. Trafik Araştırmalarında Davranış Sınıflandırma Sistemi**

Güvensiz davranışlar genel olarak iki ana kategoriye ayrılır (Reason ve arkadaşları, 1990): hatalar ve ihlaller. Reason ve arkadaşları, ihlalleri, “sistemin güvenli bir şekilde işlemesine engel olabilecek kasıtlı sapmalar” olarak tanımlarlar (Reason ve diğerleri, 1990, s. 1136). Öte yandan, hatalar "planlanan eylemlerin amaçlanan sonuçlara ulaşmaması" olarak tanımlanmaktadır (s.1315). Hataları bazı durumlarda ihlallerden ayırmak zor olsa da (örn. ihlal, hata temelli olduğunda), aralarında üç temel farklılık vardır: *bilinçlilik*, *bilgi ya da motivasyon temeli* ve *cinsiyet* (Reason, 2003). Tablo 1’de, Rasmussen’in performans seviyeleri ile Reason’ın sınıflandırmasında karşılaşılan hata ve ihlal türleri arasındaki ilişki özetlenmektedir.

**Tablo 1**

*Rasmussen'in performans seviyeleri ve ilişkili hata ve ihlal türleri.*

Durum	<u>Kontrol Modları</u>			<u>İlişkili Güvensiz Davranış</u>	
	bilinçli	9124 Karışık	Otomatik	Hata	İhlal
Rutin, beklenen			<i>Beceri- temelli performans</i>	Dikkatsizlik Dalgınlıklar	Rutin
Tanıdık veya öğrenilmiş durumlar		<i>Kural-temelli performans</i>		Kural- temelli hatalar	İstifade edilen
Özgün, zor veya tehlikeli sorunlar	<i>Bilgi-temelli performans</i>			Bilgi-temelli hatalar	Gerekli

Reason'a göre, ihlaller ile hata türleri arasındaki en önemli fark niyettir (bkz. Şekil 1). Davranışların çok köklü olduğu ve bunun sonucunda otomatik hale geldiği nadir durumlar hariç, ihlaller kasıtlı olarak işlenir. Öte yandan, hatalar kasıtsız anormal davranışlardır. Hatalar ve ihlaller arasındaki ikinci ayırım, davranışın kaynağıdır. Bilgi

işleme sistemindeki birtakım sorunlardan dolayı hatalar meydana gelirken; ihlaller, inançlar, tutumlar ve normlar gibi motivasyon faktörlerinden kaynaklanmaktadır. Dolayısıyla ihlalleri azaltmak için bu faktörlerin araştırılması esastır. Son ayırım, her davranış alanının aktörleri arasındaki cinsiyet farklılıklarıdır. Her ne kadar erkekler ihlallere karşı daha eğilimli olsa da, hatalar için farklılıklar yoktur.

**2.3.1. İhlaller.** Reason, rutin ve istisnai ihlaller arasındaki ayrımı belirterek bir sınıflandırma yapar (Reason, 1990). Sonraki çalışmalarında, heyecan arayışı veya optimizasyon amaçlı ek ihlal şekilleri önermiştir (Reason ve Hobbs, 2003). Özellikle, şu ihlal türleri yaya bağlamıyla ilişkili görülebilir: rutin ihlaller, durumsal ihlaller ve istifade eden ihlaller.

Rutin ihlaller, bir kişinin gereksiz çaba göstermemek ve eldeki görevi mümkün olan en hızlı ve en az enerji harcayacak şekilde tamamlamak için işlediği ihlallerdir. Bu ihlaller Rasmussen'in hiyerarşisinde beceri-temelli performans seviyesine dayanıp, genellikle günlük davranışlarımızdaki ihlallere karşılık gelmektedir (Reason ve Hobbs, 2003). Minimum çaba ve kayıtsız çevre ilkesi (ceza veya davranış ödülü gibi) bu rutin ihlallerin arkasındaki itici güçtür (Reason, 1990). Örneğin, bir yaya sokağı çapraz olarak geçtiğinde, herhangi bir yaptırıma maruz kalmadan zamandan ve mesafeden tasarruf etmeyi amaçlayan rutin bir ihlali işlemektedir.

İstifade eden ihlallerse kişinin davranışsal performans vasıtasıyla heyecan arama gibi bazı ihtiyaçlarını karşılamayı denediğinde gerçekleşir (Reason ve Hobbs, 2003). Genç erkeklerin bu tür ihlallere eğilimi daha yüksektir (Reason ve Hobbs, 2003). Örneğin, araç kullanmanın ana amacı A noktasından B noktasına gitmekken, sürücü hız yaparak heyecan arama ihtiyacını da karşılayabilir. Benzer şekilde yayalar da, hızlı akan trafikte araçlar arası boşluklarda hızlıca karşıya geçmeye çalışmak da heyecan arama ihtiyaçlarını karşılayabilir.

Durumsal ya da gerekli ihlaller bağlamsal yetersizliklerden dolayı davranışın beklenen şekilde gerçekleştirilmesinin imkansız hale gelmesinden kaynaklanmaktadır (Reason, 1998; Reason ve Hobbs, 2003). Durumsal zorluklara rağmen hedefe ulaşmak bu ihlallerin arkasındaki ana motivasyondur. Bu ihlaller, görev talebine bağlı olarak Rasmussen'in kural-temelli ve bilgi-temelli performans düzeylerine karşılık gelen davranışlardır. Örneğin, kaldırım yerine sokakta yürümek yayalar için ihlal olarak değerlendirilir, fakat kaldırım park edilmiş araçlardan dolayı yayanın kaldırımında yürümesi mümkün değilse, sokaktan yürümek durumsal bir ihlal olarak değerlendirilmelidir.

**2.3.2. Hatalar.** Reason, ilgili performans düzeylerine bağlı olarak hatalar için de bir sınıflandırma sunar: ihmaller, dalgınlıklar ve yanlışlar (1990). Reason, anormal davranış sınıflandırmasının Rasmussen'in beceri, kural ve bilgi çerçevesine dayandığını belirtmektedir (bkz. Tablo 2). Her hata türü, etkinlik türüne, dikkat odağına, kontrol moduna, hata türlerinin öngörülebilirliğine, hata için hata fırsatı oranına, durumsal faktörlerin etkisine ve algılama kolaylığı gibi faktörlere göre farklılık göstermektedir (bkz. Reason, 1990). Yine de, hata türleri arasındaki temel fark dayandıkları performans aşamalarıdır.

Bilgi işleme süreçlerindeki beceri-temelli, dikkat, bellek ve tanıma sorunları, ihmal ve dalgınlıklara neden olur (Reason ve Hobbs, 2003). Öte yandan, yanlışlar kural ve bilgiye dayalı performans düzeyleriyle ilişkilendirilir. Diğer bir deyişle, niyet ile ilgili bir sorun varsa, anormal davranış bir yanlıştır; ve niyet-davranış farklılığı ihmal ya da dalgınlıktır (Norman, 1983).

Sürücülük bağlamında bu hata-ihlal ayrımının geçerliliğini incelemek için Reason ve arkadaşları (1990), farklı sürücü davranışlarını değerlendiren sürücü davranışları ölçeği



(SDÖ) olarak bilinen bir araç geliştirdiler. Bulgular, ihlaller (örn. hız sınırını aşma), tehlikeli hatalar (örn. sollama sırasında aynayı kontrol etmeme) ve zararsız dalgınlıklar (örn. kavşağın yanlış tarafından çıkma) arasında ayırım olduğunu göstermektedir. Bu üçlü ayırma ek olarak, takip eden araştırmacılar iki yeni sürücü davranışı boyutu daha önerdi: kişilerarası saldırgan ihlaller (Lawton, Parker, Manstead ve Stradling, 1997) ve olumlu davranışlar (Özkan ve Lajunen, 2005).

**Tablo 2**

*Nedeni sürücü ve yaya davranışlarından sınıflandırma için örnek davranışlar.*

<u>Sapkın Davranış</u>	<u>Örnek</u>
İhmal	Trafik ışıklarında üçüncü vitesle arabayı hareket ettirmeye çalışmak.
Dalgınlık	Karşıdan karşıya geçerken yola bakmayı unutmak.
Yanlış	Sollarken arkadan gelen aracın hızını yanlış hesaplamak.
İhlal	Yerleşim bölgelerinde hız sınırına uymamak.

**2.3.3 Olumlu davranışlar.** Olumlu davranışlar, anormal davranışların tam tersi bir yerde konumlandıkları için önemlidir. Özkan ve Lajunen, Reason ve meslektaşlarının sınıflandırmasının eksik kaldığını vurgulayarak, sürücü davranışlarının daha kapsamlı anlaşılabilmesi için olumlu davranışların da incelenmesi gerektiğini önermişlerdir (2005). SDÖ’de incelenen davranışların sapkın olduğunu ve nihai olarak olumsuz davranışlar olduğunu, bu yüzden de ölçeğin olumlu davranışlar altında sınıflandırılabilen bilinçli yapılan kibar ve yardımsever davranışları yansıtmadığı sonucuna varmışlardır. Bu eksikliği gidermek için, trafik araştırmalarında olumlu davranışların da incelenmesi gerektiğini belirtmektedirler.

## 2.4. Yaya Davranışlarının Sınıflandırılması ve Ölçümü

Sürücü davranışlarına paralel olarak, yaya araştırmalarının odağı da kırmızı ışık ihlalleri, dikkatsiz yürüme ve dalgınlık gibi güvensiz davranışlar olmuştur. Sürücü davranış sınıflandırmasına dayanarak, Türkiye (Yıldırım, 2007), Şili (Moyano-Diaz, 1997), Fransa (Granié, 2009) ve Brezilya gibi farklı ülkelerde yaya davranış ölçeği geliştirilmesine yönelik farklı girişimler olmuştur.

Yaya davranışları ölçeği geliştirmeye yönelik ilk girişim, Şilili araştırmacı Moyano-Diaz (1997) tarafından yapılmış ve araştırmada sürücü davranışları sınıflandırmasının yayalar için de geçerli olduğu gösterilmiştir. Bir diğer girişim Yıldırım'ın (2007), SDÖ sınıflandırmasına dayalı bir yaya davranışları ölçeği geliştirdiği yüksek lisans tez çalışmasıdır. Çalışmada yanlışlar, sıradan ihlaller ve saldırgan ihlaller ayrımını bulguladı.

Granié ve arkadaşlarının çalışması (2013), yaya davranışlarının kavramsallaştırılmasına yönelik en etkili çalışma olarak düşünülebilir. Bu araştırmacılar, sürücü davranışlarının kavramsal çerçevesine dayalı, kapsamlı bir yaya davranışları ölçeği geliştirmeyi amaçladılar. Bulgular, yaya davranışları için dört faktörlü bir yapı ortaya koymuştur. Yazarlar bu faktörleri, ihlaller, saldırgan davranışlar, dalgınlıklar ve olumlu davranışlar olarak adlandırdı. Nordfjaern ve Şimsekoğlu (2013), Granie ve arkadaşlarının geliştirdiği ölçeğe Türk bağlamını yansıtan öğeler ekleyerek Türk yayalar için bir ölçek geliştirdiler. Temel bileşenler analizi, Granie ve arkadaşlarının ölçeğindeki özgün faktörlere benzeyen 3 faktörlü bir yapı ortaya koymuştur. Sırbistan ve Çin'de yapılan çalışmalar da Granie ve arkadaşlarının sınıflandırmasını desteklemektedir (Antic, Pesic, Milutinovic ve Maslac, 2016; Qu ve diğerleri, 2016).

## **2.5. Yaya Davranışlarının Belirleyicileri**

Son 20 yılda yapılan araştırmalar yaya yoğunluğu, demografik ve kişilik özellikleri ve tutumlar gibi yaya davranışlarıyla ilgili çeşitli bağlamsal ve kişisel faktörlerin olduğunu göstermiştir. Örneğin, yaya cinsiyeti, yaya ihlallerinin önemli bir yordayıcısı olarak gösterilmektedir. Genel olarak, erkek yayalar trafik kurallarını kadınlardan daha fazla ihlal eder ve riskli durumlarda yolu çapraz geçme eğilimi gösterirler ( Moyano-Diaz, 2002; Rosenbloom ve ark. 2004). Çin'deki yakın tarihli bir araştırma, erkeklerin, saldırgan davranışları kadınlara göre anlamlı derecede yüksek sıklıkta gösterdiklerini ortaya koymaktadır (Qu ve ark., 2016). Yaş da yaya bağlamında araştırılmış ve genç yayaların ihlal yapmaya daha yatkın olduğu bulunmuştur (Granié ve ark., 2013). Ayrıca genç yayaların yaya ihlallerine karşı tutumları yetişkinlerden daha olumludur (Diaz, 2002).

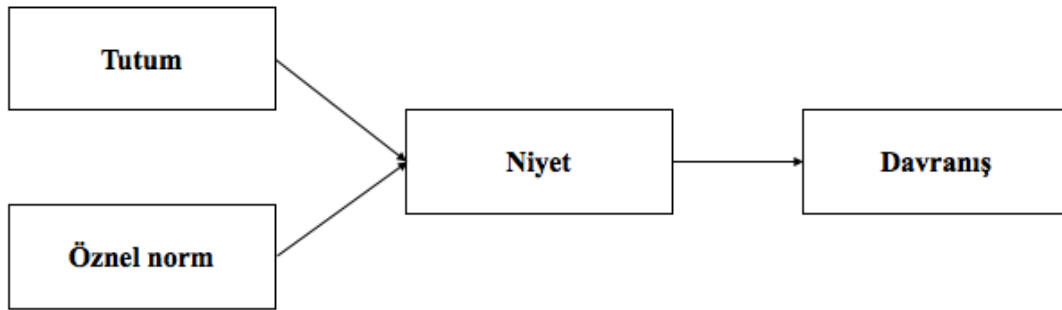
Bunlara ek olarak, yaya davranışlarıyla ilişkili kişilik özellikleri araştırılmıştır (Rosenbloom, 2006; Qu et al., 2016). Özellikle, heyecan arayan, kuraltanımsız ve öfkesi yüksek olan bireyler, kırmızı ışık ihlaline daha yatkındırlar (Qu ve ark., 2013). Öte yandan, yardımsever insanlar daha az güvensiz davranış sergileyip daha çok pozitif yaya davranışlarında bulunmaktadır.

Çeşitli yaya davranışlarında tutum, norm ve kontrol algıları da araştırılmıştır. Evans ve Norman (2003), tutum, öznel normlar ve algılanan davranış kontrolünün yayaların karşıdan karşıya geçme niyetlerinin önemli yordayıcıları olduğunu gösterdi. Son zamanlarda, kırmızı ışık ihlalleri için de benzer sonuçlar bulundu (Zhou, Romero, ve Qin, 2016). Buna ek olarak, Nordfjaern ve Şimşekoğlu (2013) yayaların genel kural ihlallerine ve yaya güvenliğine yönelik tutumlarının yaya davranışlarının önemli belirleyicileri olduğunu buldular. Yaya davranışlarının bu sosyo-bilişsel belirleyicileri davranış teorileri üzerinden ele alınacaktır.

## **2.6. Davranış Teorileri**

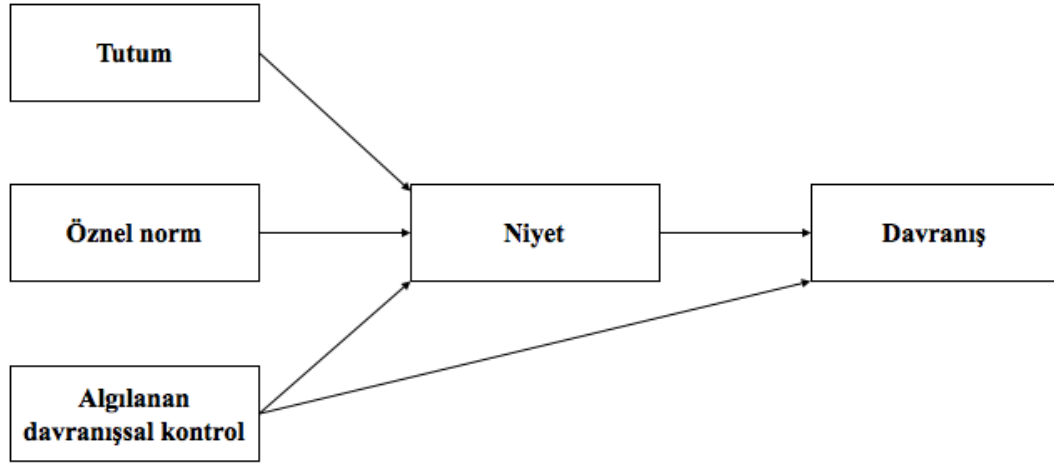
**2.6.1. Gerekçeli davranış yaklaşımı.** Tutumlar, sosyal psikoloji alanında araştırmacıların önemli ilgi ve tartışma alanlarından biri olmuştur (Ajzen ve Fishbein, 2005). Birçok araştırmacı zayıf tutum-davranış ilişkisinin arkasındaki dinamikleri anlamaya çalışmış, bu amaçla çeşitli sosyo-bilişsel modeller önermiştir. Bunların arasında, gerekçeli davranış teorisi (GDT; Ajzen ve Fishbein, 1980) ve planlı davranış teorisi (PDT; Ajzen, 1991) ile bilinen gerekçeli eylem yaklaşımı literatürde yaygın kabul görmüş ve farklı alanlarda birçok davranışa uygulanmıştır. Bu yaklaşım özellikle akılcı karar verme süreçleri yoluyla gerçekleşen, kişinin kontrolü altındaki, iradesine dayalı davranışları açıklamak için önerilmiştir.

İlk kavramsallaştırmaya göre, *gerekçeli davranış teorisi*, belirli bir davranışın en yakın yordayıcısının, bu davranışı yapmaya yönelik *niyet* olduğunu belirtmektedir. Niyet, kişinin davranışı yapmaya ne kadar hazır olduğunu göstergesidir (Fishbein ve Ajzen, 2010). Başka bir deyişle niyet, bir kişinin belirli bir davranışı yapıp yapmayacağına ilişkin kendi tahminidir. GDT'ye göre, insanların niyetleri bir davranışa ilişkin tutumlarına ve davranışla ilişkili öznel norm algılarına bağlıdır (bkz. Figür 1). GDT, *tutumları* bireyin davranışa ilişkin genel olarak olumlu veya olumsuz değerlendirmeleri olarak görür. *Öznel normlar*, söz konusu davranışı gerçekleştirmenin, diğer kişiler (örn. aile, akranlar) tarafından ne derecede sosyal onay veya red gördüğüne ilişkin kişinin algısıdır (Ajzen ve Fishbein, 1980).



Figür 1. Gerekçeli davranış teorisi (Fishbein ve Ajzen, 1975).

**2.6.2. Planlı davranış teorisi.** Ajzen (1991), GDT'yi revize edip algılanan davranışsal kontrol olarak adlandırdığı ek bir değişkeni hem davranışsal niyetin, hem de davranışın yordayıcısı olarak gerekçeli davranış teorisine dahil ederek *planlı davranış teorisini* önerdi. Teoriye göre, niyetlerin üç yordayıcısı vardır: tutum, öznel norm ve algılanan davranışsal kontrol. Tutum ve öznel norm bileşenleri, GDT'deki aynı isimli değişkenlere karşılık gelir. *Algılanan davranışsal kontrol* (ADK), bireylerin hedef davranışı gerçekleştirmek için algıladıkları kontrol ile öz-yeterlik olarak tanımlanmaktadır (Ajzen, 2002; Conner ve Sparks, 2005). Kontrol, davranış üzerinde algılanan kontrol edilebilirlik derecesine karşılık gelirken, öz-yeterlik algılanan kolaylık veya davranışı yerine getirme zorluğu anlamına gelir. PDT, ADK'nin sadece niyeti yordamadığını, gerçek davranışsal kontrolü yansıttığı ölçüde davranışı da doğrudan yordayacağını öngörmektedir (bkz. Figür 2).



Figür 2. Planlı davranış teorisi (Ajzen, 1991).

PDT zaman içinde farklı alanlardaki davranışları anlamak için yaygın kullanılan bir teori haline gelmiştir. PDT'nin yaygın uygulanmasının başlıca nedeni, tutarlı şekilde gösterdiği yordama gücüdür. Sağlık psikolojisindeki meta-analitik derlemeler, PDT'nin

sağlıkla ilgili davranışlardaki yordama gücünü desteklemektedir. Örneğin, Armigate ve Conner'ın (2001) yaptığı meta-analiz, PDT'nin davranıştaki varyansın % 27'sini ve niyetlerdeki varyansı %39'unu açıkladığını göstermiştir. PDT davranışları açıklamak için başarılı bir model olmanın yanında, müdahale programlarını da yönlendirmektedir. Yakın tarihli bir meta-analiz çalışması, PDT'ye dayalı müdahalelerin davranış değişikliği sağladığını bulgulamıştır (Steinmetz, Knappstein, Ajzen, Schmidt ve Kabst, 2016). Trafik alanında, kask ve emniyet kemeri kullanımının artırılması ve hız sınırlarına uyma gibi bazı trafik davranışlarına yönelik PDT temelli müdahale programları bulunmaktadır (Brijs, Daniels, Brijs ve Wets, 2011; Elliott ve Armigate, 2009).

**2.6.2.1. PDT'nin yaya davranışlarına uygulanması.** PDT, hız yapma (Elliott, Armigate ve Baughan, 2003), araç sürerken mesajlaşma (Nemme ve White, 2010), alkollü araç kullanma (Castenier, Deroche ve Woodman, 2013), araç kullanırken cep telefonu kullanımı (Zhou, Wu, Rau ve Zhang; 2009), saldırgan sürücü davranışları (Parker, Lajunen ve Stradling, 1998), emniyet kemeri takma (Brijs, Daniels, Brisjs ve Wets, 2011) ve ehliyetsiz araç kullanma (Tseng, Chang ve Woo, 2013) gibi çeşitli sürücü davranışlarına uygulamışlardır. Benzer şekilde, çeşitli araştırmacılar, dikkatsiz yürüme (Barton, Kologi & Siron, 2016), kırmızı ışık ihlalleri (Zhou ve diğerleri, 2016) ve sarhoş yaya davranışlarına (Gannon, Rosta, Reeve , Hyde ve Levis, 2014) PDT'yi uygulamaya çalıştılar. Yapılan çalışmalar PDT'nin yayaların davranış ve niyetlerini açıklamada etkili olduğunu göstermiştir.

**2.6.3. Prototip isteklilik modeli.** PDT gibi sosyal bilişsel modeller, davranışın mantıklı ve planlı bir şekilde yapıldığını varsaymaktadır (Ajzen, 1991). Bu yaklaşım, özellikle ergenler gibi, davranışları tepkisel olarak şekillenen grupların riskli davranışlarını yordamakta eksik kalmaktadır (Gibbons ve ark., 1998). Gibbons ve arkadaşları, bu noktadan hareketle, ergenlerdeki riskli sağlık davranışlarını açıklamak

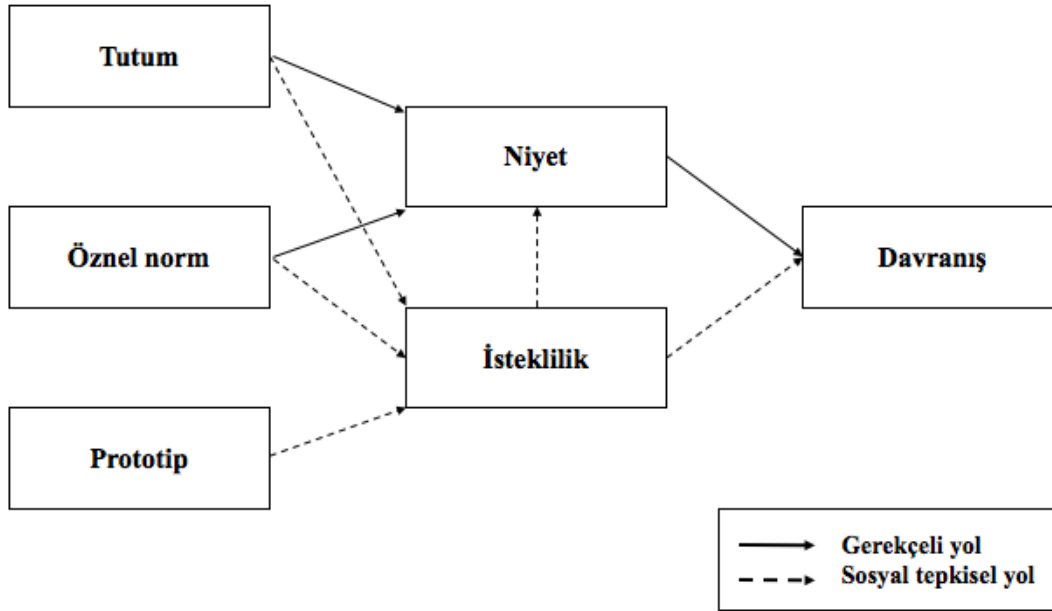
amacıyla *prototip isteklilik modelini* geliştirdiler (PİM; 1998). Başka bir deyişle, bu model insanların gerçekleştirme fırsatı gördüğü zaman yaptıkları, önceden planlanmamış davranışlara açıklama sağlamayı amaçlamaktadır.

PİM'e göre davranışın yapılması için iki rota vardır: *gerekçeli yol* ve *sosyal tepkisel yol* (bkz. Figür 3). Gerekçeli yol GDT'ne çok benzer: Tutumlar ve öznel normlar niyeti yordar; ve niyet de davranışları yordar. Öte yandan, *sosyal tepkisel yol*, GDT bileşenleri ile birlikte *prototipler* ve *isteklilik değişkenlerini* içerir. Prototipler, bireyin davranışı yapan tipik bir bireye ilişkin, *benzerlik* ve *olumluluk* değişkenlerinden oluşan imgeleridir. PİM'e göre prototip imgeleri, bireylerin uygun koşullar oluştuğunda davranışı yapmaya yönelik istekliliklerini şekillendirmektedir. Model bağlamında isteklilik, bireylerin uygun koşullar oluşursa davranışı yapma eğilimini olarak tanımlanmaktadır. Örneğin, yolda, gelen araç olmadığını gören bir yaya (uygun koşul), kendisi için kırmızı yanmasına ve önceden böyle bir niyeti olmamasına rağmen karşıya geçebilir. Yani, davranışın yapılması önceden oluşturulmuş bir niyete bağlı olmayabilir (Gerrard ve ark., 2008). Özetle, PİM'e göre, prototiplerin olumlu değerlendirilmesi, kişinin kendini prototiplere benzer görmesi, davranışa ilişkin olumlu tutum ve yüksek sosyal onayla (znel norm) birleştiğinde yüksek düzeyde davranışsal isteklilik oluşması beklenmektedir. Benzer şekilde, olumlu tutum ve artan sosyal onayla davranışa ilişkin daha güçlü bir niyet ortaya çıkması beklenmektedir. Sonuç olarak, niyet ve isteklilik de kişinin davranışsal performansını yordamaktadır.

PİM, korunmasız cinsel ilişki (Thornton ve ark. 2002), sigara kullanımı (Hukkelberg ve Dykstra, 2009), alkol ve yasadışı uyulşturucu kullanımı (Gibbons ve ark., 2004) ve organ bağışı (Hyde ve White, 2010) da dahil olmak üzere bir dizi davranışa başarıyla uygulanmıştır. Ayrıca, PİM hız yapma (Elliott, McCartan, Brewster, Coyle, Emerson ve Gibson, yayın aşamasında), alkollü araç kullanma (Rivis, Abraham, & Snook, 2011) ve

okula bisikletle gitmek (Frater, Kuijer, & Kingham, 2017) gibi trafik davranışlarına uygulanmasına rağmen, henüz yaya davranışlarına uygulanmamıştır.

Yaya davranışları tamamen rasyonel (gerekçeli) bir biçimde gerçekleşmediği, duruma karşı tepkisel olarak da gerçekleşebildiği için PİM, PDT'den daha yüksek yordama gücüne sahip olabilir.



Figür 3. Prototip isteklilik modeli (Gibbons ve diğerleri, 1998).

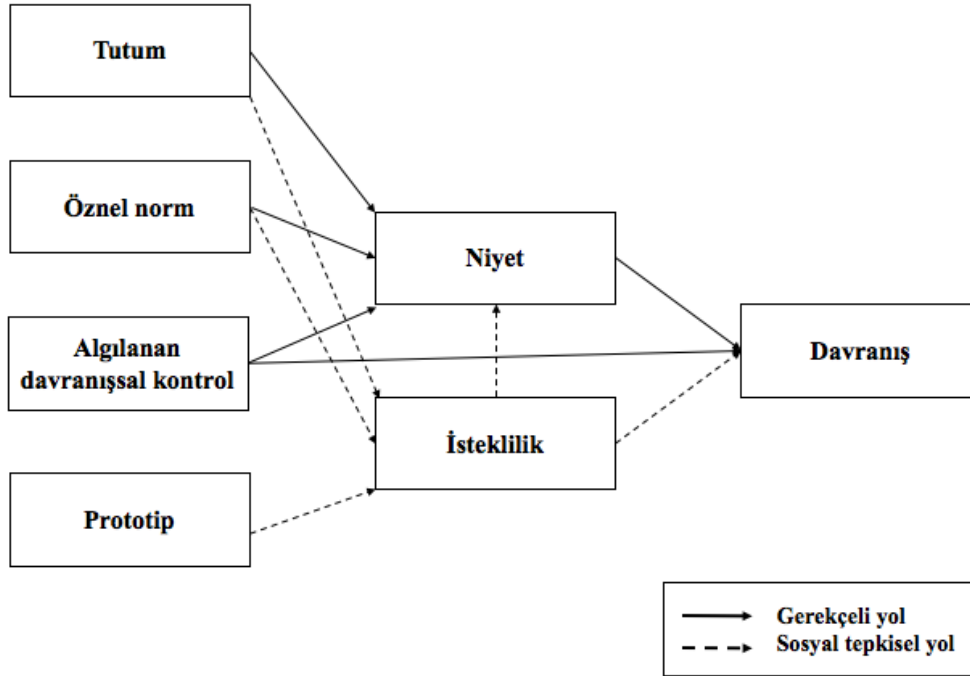
**2.6.4. PDT'nin PİM ile birleştirilmesi: Birleşik model.** Bazı araştırmacılar PDT ve PİM'i birleştirip mevcut tezdeki adıyla *birleşik modeli* farklı isimlerle çalışmalarında test etmeye çalıştılar (bkz. Figür 4). Örneğin, Ravis ve arkadaşları sağlığı koruyucu ve sağlık riski davranışlarıyla ilgili çalışmalarında birleşik modeli değerlendirdiler (Ravis, Shreeran ve Armigate, 2006). Bulgular, PDT değişkenlerini kontrol ettikten sonra PİM değişkenlerinin hala anlamlı bir varyans açıkladığını ortaya koymaktadır.



Bir başka araştırmada, Hyde kayıtlı organ bağışısı olma niyeti ve organ bağışlama isteğini diğerleriyle paylaşma niyetini araştırdığı doktora tezinde PDT ve PİM'i kullanmıştır (Hyde, 2009). Bulgularına göre, birleşik model dataya uyum sağlamakta ve niyetteki varyansın %63'n, isteklilikteki varyansın %31'ini açıklamaktadır. Ek olarak, Hyde organ bağışısı protototip benzerliği ve olumluluğunun kayıt olma niyetleriyle anlamlı ilişkisi olduğunu bulmuştur.

Daha yeni bir araştırmada, Frater ve arkadaşları, ergenlerin okula bisikletle gitme davranışlarında PDT ve PİM'i test etmiştir (Frater, Kuijer ve Kingham, 2017). Bulgular, Hyde'ın bulgularından farklı olarak, PİM'in PDT'ye ek bir varyans açıklamadığını göstermiştir. Bu araştırma, özellikle, prototiplerin yordayıcı değerini doğrulamamıştır. Araştırmacılar, okula bisikletle gitmenin, fırsat olmaktan ziyade kasıtlı bir davranış olduğunu sonucuna ulaştılar.

Sonuç olarak, yapılan çalışmalar birleşik modellerin yordayıcılığının araştırılan davranışa bağlı olduğunu ortaya koymaktadır. Birleşik model, yaya davranışlarını PDT ve PİM'den daha iyi yordayabilir. PDT'nin algılanan kontrol bileşeni, yalnızca niyetleri değil, aynı zamanda insanların yaya davranışına karşı istekliliklerini de ngrebilir. Ayrıca, yaya davranışları, PDT'nin vurguladığı gerekçeli yol yerine, sosyal tepkisel bir yolla da gerçekleşiyor olabilir. Bu alışma, PİM'de yaya davranışlarıyla ilişkili olarak prototipleri inceleyen ilk çalışmadır.



Figür 4. Birleşik model.

## 2.7. Çalışmaya Genel Bakış

Yaya davranışlarının tamamen gerekçeli olmayabileceği, hatta daha çok karşılaşılan durumlara tepki olarak yapılması olasılığından hareketle bu tezde, Reason'ın sınıflandırmasındaki 3 yaya davranışında PDT ve PİM ile birleşik modelin yordayıcılığı incelenmiştir. İncelenen yaya davranışları, ihlaller, dalgınlıklar ve olumlu yaya davranışlarıdır. Buna ek olarak, bu çalışma, yaya davranış sınıflandırmasının (Granié ve diğerleri, 2013) Türk örnekleme yeniden incelemeyi amaçlamaktadır.

Aşağıdaki hipotezler test edilmiştir:

*Hipotez 1a.* Yaya davranışları sınıflandırmasının boyutlarının, Türk örnekleminde orijinaline benzer bir örüntü göstermesi beklenmektedir.

*Hipotez 1b.* Analiz edilen tüm yaya davranışları için, ilgili yaya davranışı boyutu ile ilgili niyet ve isteklilikle doğrudan anlamlı ilişkiye sahip olması beklenmektedir.

*Hipotez 1c.* Analiz edilen tüm yaya davranışları için, erkeklerin kadınlara göre daha fazla ihlal yapması beklenmektedir.

*Hipotez 2.* Birleşik model, incelenen tüm yaya davranışları için hem PDT'den hem de PİM'den daha fazla varyans açıklar.

*Hipotez 3a.* İhlallerin fırsatçı doğasına uygun olarak davranışsal isteklilik, niyete göre ihlal davranışıyla daha güçlü bir ilişkiye sahiptir.

*Hipotez 3b.* Olumlu davranışlar, daha akılcı gerekçelere ihtiyaç duyduğundan, davranışsal niyetin pozitif davranışlarla ilişkisi, istekliliğin pozitif davranışlarla ilişkisinden daha güçlüdür.

*Hipotez 4.* Analiz edilen tüm yaya davranışları için tutumlar, öznel normlar ve prototip algıları davranışlar üzerinde niyet ve isteklilik yoluyla dolaylı etkiye sahiptir.

*Hipotez 5a.* Analiz edilen tüm yaya davranışları için belirli bir yaya davranışı yapma niyeti pozitif tutumlar, öznel normlar, algılanan davranış kontrolü ve davranış ile pozitif yönde ilişkilendirilir.

*Hipotez 5b.* Analiz edilen tüm yaya davranışları için, belirli bir yaya davranışına dönük isteklilik, tutumlar, öznel normlar ve prototip algılarıyla pozitif yönde ilişkilidir.

### **3. Yöntem**

Etik onaylar alındıktan sonra AYBÜ İTBF öğrencilerinden sınıf içi duyurular ve ek not karşılığında 519 katılımcıdan veri toplandı. Katılımcılar bilgilendirilmiş onam formunu onayladıktan sonra, temel demografik bilgilerini, tutumlarını, öznel normlarını,

algılanan davranışsal kontrollerini, prototip benzerliğini, prototip olumluluğunu, istekliliği ve yaya davranışları ölçeğini doldurdular. Anket sonunda, katılımcılara çalışmaya katkıları için teşekkür edildi ve çalışmanın amacı hakkında detaylı bilgilendirme yapıldı.

#### **4. Bulgular**

##### **4.1. Temel Bileşenler Analizi**

Varimax döndürme metodu ile temel bileşenler analizi yapılarak 20 maddelik Türkçe Yaya Davranış Ölçeğinin (TYDÖ) boyutları incelenmiştir. Gerekli varsayımlar karşılanmıştır. Analiz sonuçları, 1a hipotezini doğrulayarak 4 temel boyutun varlığına işaret etmektedir. Ortaya çıkan faktörler, ihlaller (8 madde), dalgınlıklar (4 madde), saldırgan davranışlar (4 madde) ve olumlu davranışlar (4 madde) olarak isimlendirilmiş toplamda %65 varyans açıklamıştır. Faktör yükleri Tablo 3'te verilmiştir.

**Tablo 3***TYDÖ'nin Temel Bileşen Analizi Faktör Yükleri..*

Maddeler	Com.	Faktör			
		1	2	3	4
1. Zaman kazanmak için yolu çapraz geçerim.	.64	<b>.78</b>	.07	.17	.05
2. Yaya geçidi 50 metre kadar yakın olsa bile yaya geçidi kullanmadan karşıya geçerim.	.63	<b>.75</b>	.14	.19	-.10
3. Yayalara kırmızı yansa bile karşıdan karşıya geçerim.	.66	<b>.77</b>	.20	.13	-.11
4. Taşıtlara hala yeşil yanarken karşıdan karşıya geçerim.	.58	<b>.69</b>	.25	.17	-.07
5. Park etmiş arabaların arasından karşıya geçerim.	.56	<b>.73</b>	.11	.05	.06
6. Yaya geçidinden karşıya geçmeye başlayıp zaman kazanmak için çapraz devam ederim.	.71	<b>.82</b>	.19	.09	.05
7. Trafik sıkışırken arabaların arasından karşıya geçerim.	.55	<b>.74</b>	.07	.01	.01
8. Arkadaşlarımla yürürken ya da önümden yavaş yürüyene yayayı geçmek için taşıt yolundan yürürüm.	.58	<b>.68</b>	.28	.18	.09
9. Başka bir şey düşündüğüm zamanlarda karşıya geçerken yola bakmayı unuturum.	.78	.23	<b>.83</b>	.16	.01
10. Yolun karşısındaki birine yetişmek için karşıya geçerken yola bakmayı unuturum.	.83	.24	<b>.86</b>	.20	-.02
11. Birileriyle yürürken karşıdan karşıya geçtiğimde yola bakmadan karşıya geçerim.	.78	.21	<b>.82</b>	.24	-.06
12. Trafiğe dikkat etmeden bir sürü sokak ve kavşak geçtiğimi fark ederim.	.70	.24	<b>.78</b>	.19	-.03
13. Başka bir yol kullanıcısına kızar (yaya, sürücü, bisikletli vb.) ona hakaret ederim.	.77	.19	.15	<b>.84</b>	.05
14. Başka bir yol kullanıcısına kızar (yaya, sürücü, bisikletli vb.) ve ona bağırırım.	.83	.20	.16	<b>.87</b>	.02
15. Başka bir yol kullanıcısına kızar (yaya, sürücü, bisikletli vb.) ve ona el hareketi yaparım.	.79	.19	.15	<b>.86</b>	-.01
16. Sürücülere sinirlenir ve arabalarına vururum.	.60	.07	.31	<b>.71</b>	.00
17. Yol hakkı bende olduğu halde, eğer arkasında başka araç yoksa arabaya yol veririm.	.21	.10	.12	.11	<b>.41</b>
18. Yanımda başka yayalar olduğu zaman, karşılaştığım yayaları rahatsız etmemek için tek sıra yürürüm.	.68	-.07	-.11	.02	<b>.81</b>
19. Karşı karşıya geldiğim yayalara durarak yol veririm.	.70	-.06	-.03	-.03	<b>.83</b>
20. Diğer yayaları rahatsız etmemek için kaldırımın sağ tarafından yürürüm.	.60	-.01	-.08	-.08	<b>.77</b>
Eigenvalues		7.07	2.35	2.18	1.57
Varyans %		24	15.9	15.2	10.8
Kronbach Alfa		.90	.90	.88	.68

*Com. = Communalities.*

## **4.2. Temel Analizler**

### **4.2.1. Grup Karşılaştırmaları**

Cinsiyet farklarını incelemek için bir dizi t-testi yapılmıştır. T-testi sonuçları erkeklerin kadınlara nazaran güvensiz davranışları anlamlı derecede daha fazla yaptığını göstermektedir. Diğer yandan, kadınlar erkeklerden daha fazla olumlu davranışta bulunmaktadır. Madde düzeyindeki karşılaştırmalar özellikle ihlal ve saldırgan davranışlarda cinsiyetler-arası farkın daha yüksek olduğunu göstermektedir.

### **4.3. Yol Analizi**

STATA programının SEM modülü ile 2, 3a, 3b, 4, 5a ve 5b hipotezleri test edilmiştir. Her davranış için PDT, PİM, ve birleşik modeller test edilmiştir. Modellerin uyum endeksleri Tablo 4’de verilmiştir.

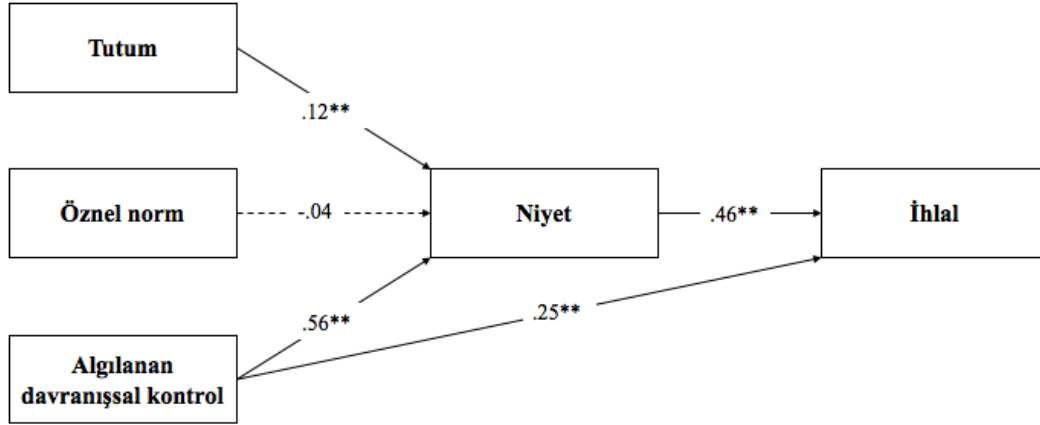
**Tablo 4***Test edilen modellerin model uyum endeksleri ve niyet, isteklilik ve davranışta açıklanan varyanslar*

	$\chi^2$ (d.f.)	$p$	CFI	TLI	RMSEA	R <sup>2</sup> (Niy.)	R <sup>2</sup> (İst.)	R <sup>2</sup> (Dav.)
<u>İhlal</u>								
Standart PDT	3.949 (2)	.139	.996	.986	.045	.39		.42
Standart PİM	152.407 (6)	.000	.863	.657	.227	.40	.40	.60
Modifiye PİM	19.54(5)	.002	.986	.959	.078	.50	.39	.65
Birleşik Model	240.609(10)	.000	.802	.644	.222	.40	.40	.61
Modifiye Birleşik Model	12.49(5)	.029	.994	.977	.057	.56	.44	.66
<u>Dalgınlık</u>								
Standart PDT	15.089(2)	.001	.958	.85	.117	.36		.18
Standart PİM	224.037(7)	.000	.638	.225	.255	.04	.27	.34
Modifiye PİM	61.496(4)	.000	.904	.641	.174	.31	.26	.37
Birleşik Model	110.840(7)	.000	.850	.615	.177	.36	.26	.37
Modifiye Birleşik Model	14.004(4)	.007	.986	.935	.073	.43	.26	.44
<u>Olumlu Davranışlar</u>								
Standart PDT	9.783(3)	.021	.977	.946	.068	.40		.09
Standart PİM	60.433(6)	.000	.850	.625	.138	.29	.14	.15
Modifiye PİM	7.846(4)	.097	.989	.960	.045	.37	.14	.15
Birleşik Model	24.110 (7)	.001	.964	.907	.072	.48	.14	.15
Modifiye Birleşik Model	8.34(6)	.210	.995	.985	.029	.50	.14	.15

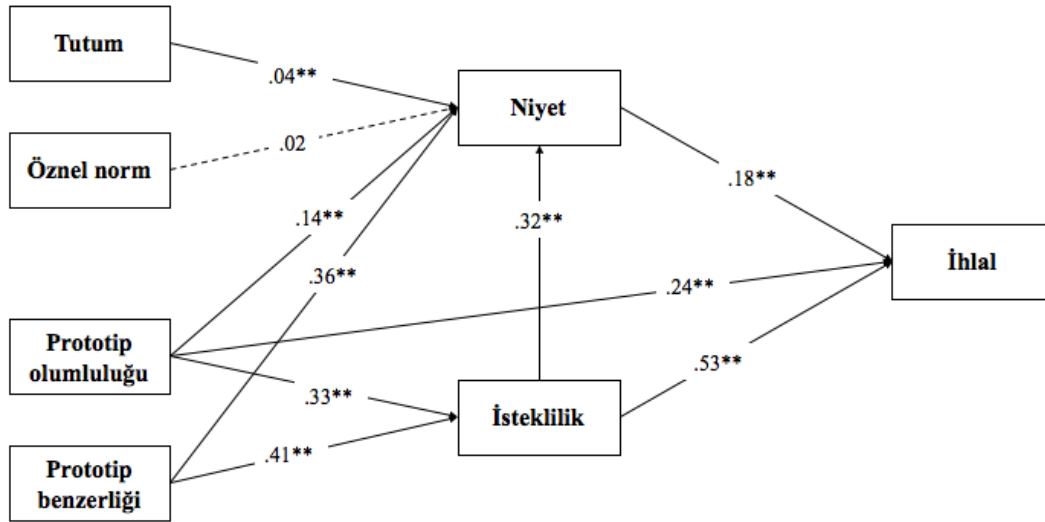
Not. CFI = Comparative Fit Index; TLI = Tucker-Lewis Index; RMSEA = Root Mean Squared Error Approximation.

#### 4.3.1. İhlaller: Niyet, İsteklilik ve Davranışın Yordanması

PDT, PİM ve birleşik modellerin hepsi veriye iyi uyum göstermiştir. PDT modelinde algılanan davranışsal kontrol en önemli yordayıcı değişken olarak öne çıkmaktadır. Test edilen modeller ve standardize edilmiş beta değerleri figür 5, 6 ve 7’de verilmiştir.

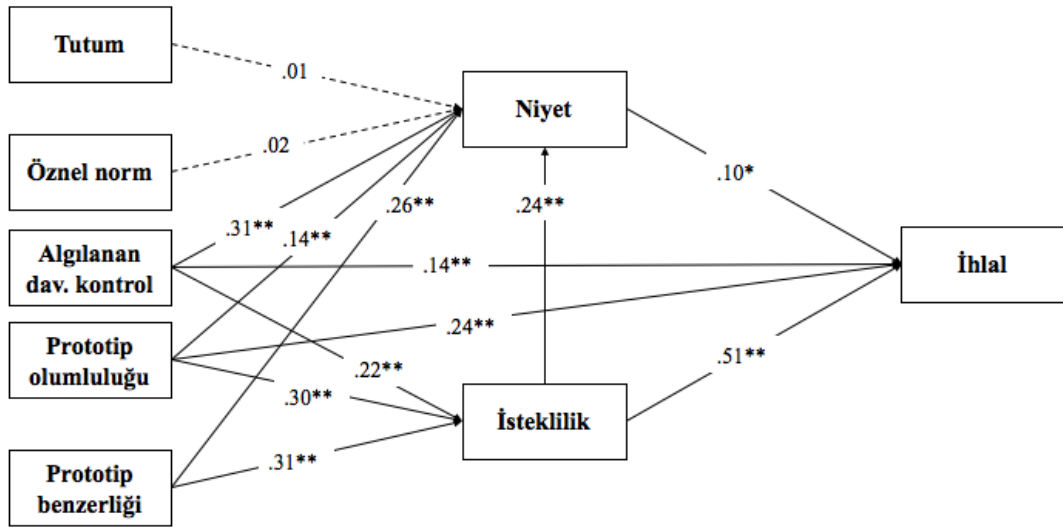


Figür 5. İhlaller için PDT. Noktalı yollar anlamlı olmayan ilişkileri belirtmektedir.



Figür 6. İhlaller için PİM. Noktalı yollar anlamlı olmayan ilişkileri belirtmektedir.

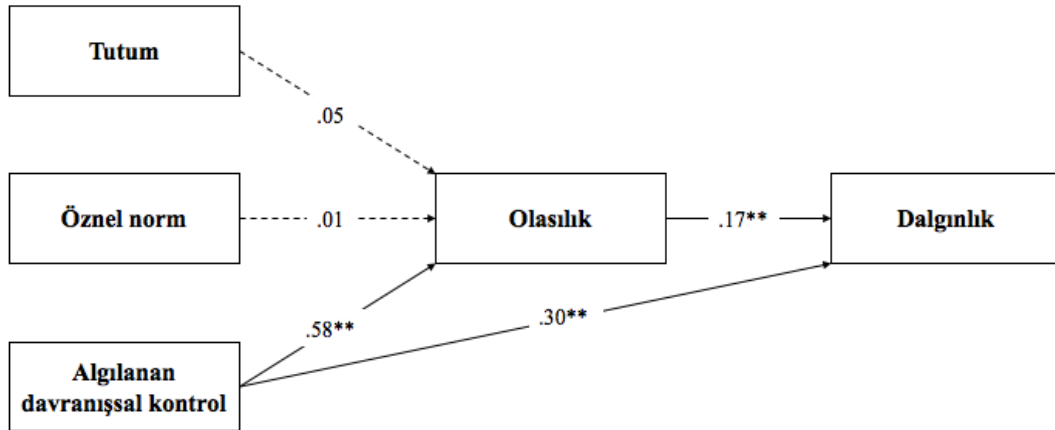




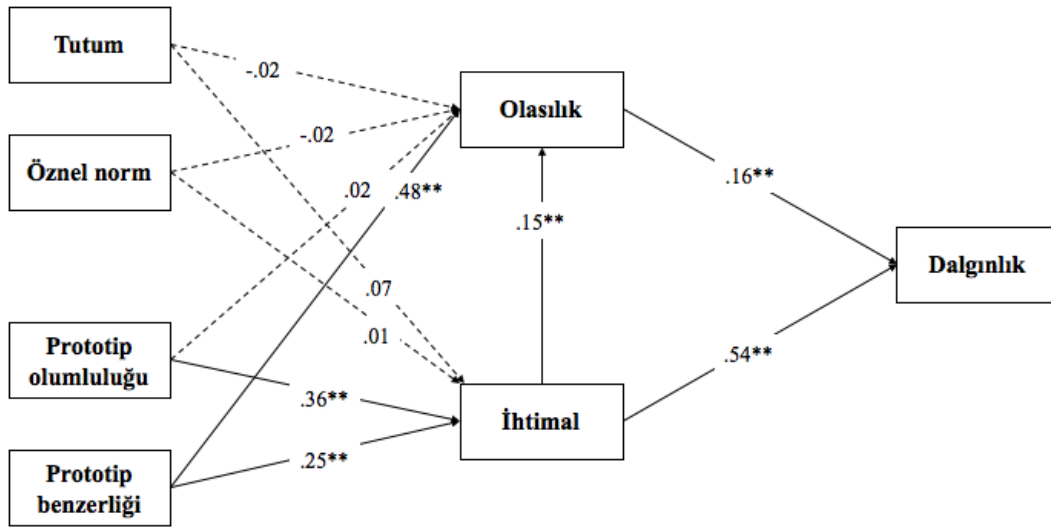
Figür 7. İhlaller için birleşik model. Noktalı yollar anlamlı olmayan ilişkileri belirtmektedir.

#### 4.3.2. Dalgınlıklar: Olasılık, İhtimal ve Davranışın Yordanması

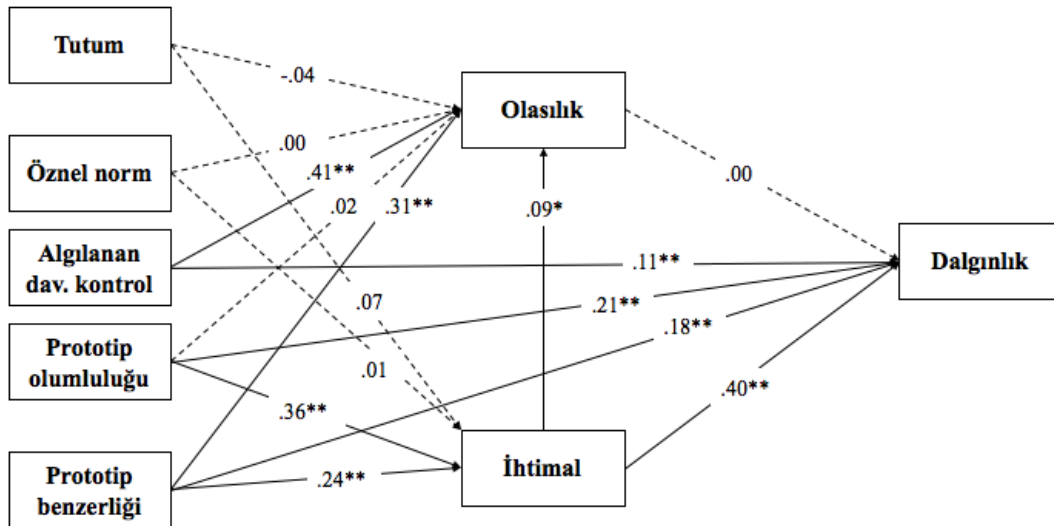
Dalgınlık davranışına ilişkin model testlerinde TPB ve PWM modelleri veriye uyum sağlamamış, sadece birleşik model veriye uyum sağlamıştır. İhtimal değişkeni dalgınlıkların yordayıcısı olarak öne çıkmış ve birleşik model olasılıkta %43, ihtimalde %26 ve dalgınlıklarda %44 varyans açıklamıştır. Test edilen modeller ve standardize edilmiş beta değerleri figür 8, 9 ve 10'da verilmiştir.



Figür 8. Dalgınlıklar için PDT. Noktalı yollar anlamlı olmayan ilişkileri belirtmektedir.



Figür 9. Dalgınlık için PİM. Noktalı yollar anlamlı olmayan ilişkileri belirtmektedir.

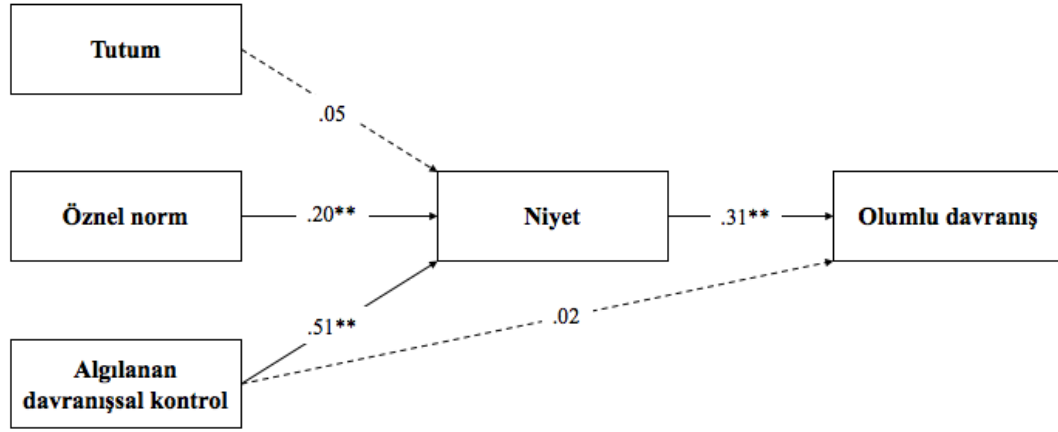


Figür 10. Dalgınlık için birleşik model. Noktalı yollar anlamlı olmayan ilişkileri belirtmektedir.

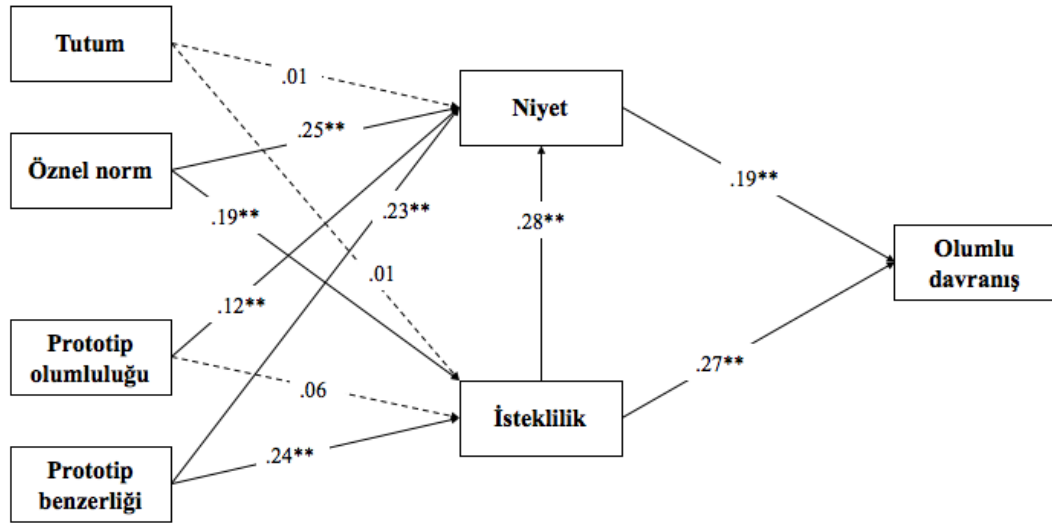
#### 4.3.3. Olumlu Davranışlar: Niyet, İsteklilik ve Davranışın Yordanması

Olumlu davranışlara ilişkin model testlerinde, PDT, PİM ve birleşik model veriye iyi uyum sağlamıştır. Test edilen modeller ve standardize edilmiş beta değerleri Figür 11, 12 ve 13’de verilmiştir. İhlallerden farklı olarak, modeller niyet ve

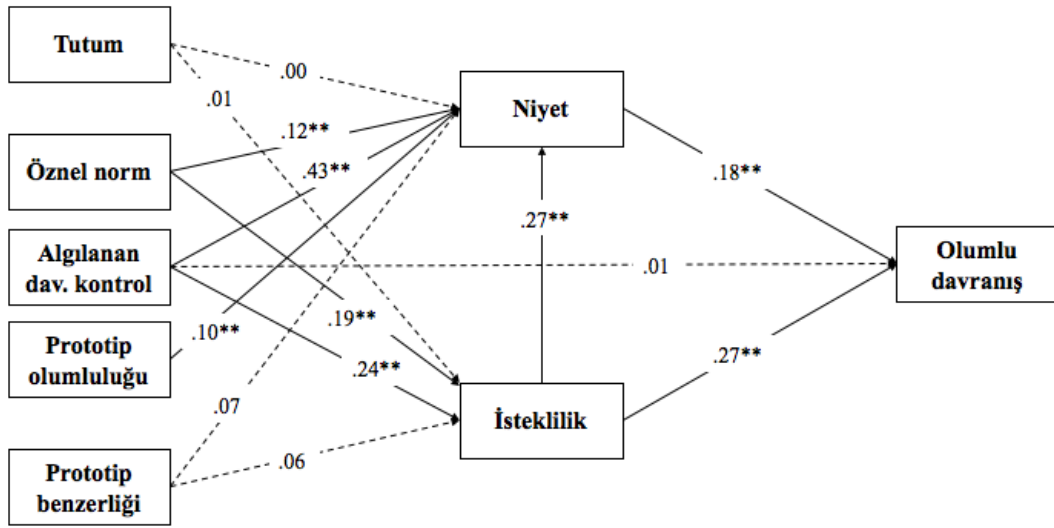
isteklilikteki varyansı yüksek düzeyde açıklamasına rağmen, davranışta açıkladıkları varyanslar düşük kalmıştır. PDT'nin davranışta açıkladığı varyans %9, PİM'in %15 ve birleşik modelin açıkladığı varyans %15'tir.



Figür 11. Olumlu davranışlar için PDT. Noktalı yollar anlamlı olmayan ilişkileri belirtmektedir.



Figür 12. Olumlu davranışlar için PİM. Noktalı yollar anlamlı olmayan ilişkileri belirtmektedir.



Figür 13. Olumlu davranışlar için birleşik model. Noktalı yollar anlamlı olmayan ilişkileri belirtmektedir.

#### 4.3.4. Doğrudan, Dolaylı ve Toplam Etkiler

Doğrudan, dolaylı ve toplam etkilerin ilgili analizleri STATA’da hesaplanmıştır. Doğrudan etkiler ayrıca test edilen modellere ilişkin figürlerde de verilmiştir. İhlaller, dalgın davranışlar, ve olumlu davranışlara ilişkin doğrudan, dolaylı ve toplam etki tabloları Tablo 5, Tablo 6, ve Tablo 7’de verilmiştir.

**Tablo 5***İhlal davranışları için doğrudan ve dolaylı yol modelleri.*

	<u>Niyet</u>			<u>İsteklilik</u>			<u>Davranış</u>		
	<u>Doğr.</u>	<u>Dol.</u>	<u>Topl.</u>	<u>Doğr.</u>	<u>Dol.</u>	<u>Topl.</u>	<u>Doğr.</u>	<u>Dol.</u>	<u>Topl.</u>
<u>PDT</u>									
Tutum	.12**		.12**				.06**		.05**
Öznel norm	-.04		-.04				-.02		-.03
ADK	.56**		.56**				.25**	.26**	.51**
Niyet							.46**		.46**
<u>PİM</u>									
Tutum	.04**		.04**				.01		.01
Öznel norm	-.02		-.02				.00		.00
P. benzerliği	.36**	.13**	.49**	.41**		.41**	.30**		.30**
P. olumluluğu	.14**	.10**	.24**	.33**		.33**	.24**	.21**	.45**
İsteklilik	.32**		.32**				.53**	.06**	.59**
Niyet							.18**		.18**
<u>Birleşik M.</u>									
Tutum	.01		.01				.00		.00
Öznel norm	.02		.02				.00		.00
ADK	.31**	.05**	.37**	.22**		.22**	.14**	.15**	.29**
P. benzerliği	.26**	.08**	.33**	.31**		.31**	.19**		.19**
P. olumluluğu	.14**	.07**	.21**	.30**		.30**	.24**	.17**	.41**
İsteklilik	.24**		.24**				.51**	.02**	.53**
Niyet							.10*		.10*

N = 478, \* $p < .05$ , \*\*  $p < .01$ . Standardize etki büyüklükleri raporlanmıştır. Doğr. = Doğrudan;

Dol. = Dolaylı; Topl. = Toplam, ADK = Algılanan davranışsal kontrol.

**Tablo 6***Dalgınlıklar için doğrudan ve dolaylı yol modelleri.*

	<u>Olasılık</u>			<u>İhtimal</u>			<u>Davranış</u>		
	<u>Doğr.</u>	<u>Dol.</u>	<u>Topl.</u>	<u>Doğr.</u>	<u>Dol.</u>	<u>Topl.</u>	<u>Doğr.</u>	<u>Dol.</u>	<u>Topl.</u>
<u>PDT</u>									
Tutum	.05		.05				.01		.01
Öznel norm	.01		.01				.00		.00
ADK	.58**		.58**				.30**	.10**	.40**
Niyet							.17**		.17**
<u>PİM</u>									
Tutum	-.02	.01	-.02	.07		.07	.04		.04
Öznel norm	-.02	.00	-.02	.01		.01	.00		.00
P. benzerliği	.48**	.04**	.52**	.25**		.25**	.22**		.22**
P. olumluluğu	.02	.06**	.08	.36**		.36**	.21**		.21**
İhtimal	.15**		.15**				.54**	.02**	.56**
Olasılık							.16**		.16**
<u>Birleşik M.</u>									
Tutum	-.04	.01	.03	.07		.07	.03		.03
Öznel norm	.00	.00	.00	.01		.01	.00		.00
ADK	.41**		.41**				.11**	.00	.11**
P. benzerliği	.31**	.02*	.33**	.24**		.24**	.18**	.10**	.28**
P. olumluluğu		.03*	.03*	.36**		.36**	.21**	.14**	.35**
İhtimal	.09*		.09**				.40**	.00	.40**
Olasılık							.00		.00

N = 473, \* $p < .05$ , \*\* $p < .01$ . Standardize etki büyüklükleri raporlanmıştır. Doğr. = Doğrudan,

Dol. = Dolaylı; Topl. = Toplam, ADK = Algılanan davranışsal kontrol.

**Tablo 7***Olumlu yaya davranışları için doğrudan ve dolaylı yol modelleri.*

	<u>Niyet</u>			<u>İsteklilik</u>			<u>Davranış</u>		
	<u>Doğr.</u>	<u>Dol.</u>	<u>Topl.</u>	<u>Doğr.</u>	<u>Dol.</u>	<u>Topl.</u>	<u>Doğr.</u>	<u>Dol.</u>	<u>Topl.</u>
<u>PDT</u>									
Tutum	.05		.05				.02		.02
Öznel norm	.20**		.20**				.06**		.06**
ADK	.51**		.51**				-.02	.15**	.15**
Niyet							.31**		.31**
<u>PİM</u>									
Tutum	.01	.00	.01	.01		.01	.00		.00
Öznel norm	.25**	.05	.30**	.19**		.19**	.11**		.11**
P. benzerliği	.23**	.07**	.29**	.24**		.24**	.12**		.12**
P. olumluluğu	.12**	.02	.14**	.06		.06	.04*		.04*
İsteklilik	.28**		.28**				.27**	.05**	.32**
Niyet							.19**		.19**
<u>Birleşik M.</u>									
Tutum	.00	.00	.00	.01		.01	.00		.00
Öznel norm	.12**	.05**	.17**	.19**		.19**	.08**		.08**
ADK	.43**		.43**	.24**		.24**	.01	.07**	.08**
P. benzerliği	.07	.07**	.14**	.06		.06	.09**		.09**
P. olumluluğu	.10**	.02	.12**				.04*		.04*
İsteklilik	.27**		.27**				.27**	.05**	.32**
Niyet							.18**		.18**

N = 478, \*  $p < .05$ , \*\*  $p < .01$ . Standardize etki büyüklükleri raporlanmıştır. Doğr. = Doğrudan,  
Dol. = Dolaylı,  
Topl. = Toplam, ADK = Algılanan davranışsal kontrol.

## **5. Tartışma**

### **5.1. Genel Tartışma**

Bu tezde, üç farklı yaya davranışlarıyla ilişkili sosyal psikolojik değişkenler planlı davranış teorisi ve prototip isteklilik modeli bağlamında irdelenmiştir. Özellikle, PDT'yi referans alarak, PİM ve birleşik modellerin ihlal, dalgınlık ve olumlu davranışları yordama gücü incelenmiştir.

Daha önce yapılan araştırmalar, PDT'nin yaya davranışlarını anlamak için iyi bir çerçeve sunduğunu göstermişti. Öte yandan, daha önce yapılan çalışmalar, davranışsal ölçümlere yer vermemişler ve genellikle ihlallere odaklanmışlardı. Bu yüzden yazında iki önemli kısıtlılık oluşmuştu. İlk olarak, niyet-davranış ilişkisi yaya davranışlarında incelenememiş, ikinci olarak da dalgınlıklar ve olumlu yaya davranışları PDT bağlamında ele alınmamıştı. Bu çalışmada, bu kısıtlılıklar giderilmeye çalışılmış, PDT ve yol analizi (path analysis) yöntemiyle alternatif modeller karşılaştırılmıştır. İlerleyen alt bölümlerde, Türkçe yaya davranışları ölçeğinin (TYDÖ) geçerliliği, PDT ve PİM değişkenlerinin yaya bağlamındaki önemleri, teorik katkıları ve uygulamacılar için tavsiyeler ele alınacak; ve son olarak çalışmanın kısıtlılıkları belirtilecektir.

### **5.2. Türkçe Yaya Davranışları Ölçeği**

Bu çalışmada, TYDÖ'nün faktör yapısının orijinal ölçekle aynı olduğu bulunmuş ve her bir maddenin tek bir boyuta yüksek yüklerle yüklendiği görüşmüştür. Her alt boyutun güvenilirlik değerleri arzu edilen seviyededir. Bu bulgular, Türk yayaların Fransız yayalara benzer bir davranış örüntüsüne sahip olduğunu göstermektedir. Erkeklerin kadınlara nazaran hem faktör düzeyinde, hem de madde düzeyinde daha fazla ihlal, saldırgan davranış ve dalgınlık yaptığı bulunmuştur. Reason ve Hobbs'un (2003) iddiasının tersine, cinsiyet farklılıkları dalgınlıklarda da görülmüştür. Anlaşılan o ki, yaya bağlamında erkeklerin güvensiz davranışlara yatkınlığı sadece ihlallerle sınırlı kalmamaktadır.



## **5.2. Planlı Davranış, Prototip İsteklilik ve Birleşik Modellerin Yordayıcılığı**

Her ne kadar PDT ve PİM'in yaya davranışlarıyla fazlasıyla ilişkili olduğu görülmüş olsa da her davranış için bileşenler arası ilişkiler farklılaşmaktadır. Uyum endekslerine göre kısıtlılık ilkesi göz önüne alındığında PDT'nin eldeki veriye en iyi uyum model olduğu görülmektedir. Fakat, PİM ve birleşik modeller davranışta açıklanan varyans açısından PDT'den daha iyi performans göstermişlerdir.

**5.3.1. PDT'nin yordayıcılığı.** Yol analizlerine göre PDT ihlallerde niyetin %39 ve davranışın %42; dalgınlıklarda niyetin %36 ve davranışın %18; ve olumlu davranışlarda niyetin %40 ve davranışın %9 oranında varyansını açıklamaktadır. Mevcut çalışmanın PDT ile ilgili bulguları daha önceki yaya çalışmalarıyla oldukça uyumludur (Barton, Kologi ve Siron, 2016; Evans ve Norman, 1998, 2003; Holland ve Hill, 2007, Xu ve ark., 2013, Zhou ve Horrey, 2010).

PDT değişkenlerinden algılanan davranışsal kontrol en önemli yordayıcı olarak öne çıkmaktadır. Daha önceki araştırmacılar, karşıdan karşıya geçme davranışının günlük ve sıradan bir davranış olduğunu (örn. Barton ve ark., 2017; Evans ve Norman, 1998), bu yüzden de ihlallerde bulunmanın çoğu yetişkin için oldukça kolay olduğunu önermiştir. Bu nedenle bireylerin davranışta bulunmasındaki en önemli belirleyici olarak algılanan davranışsal kontrol öne çıkmış olabilir. Diğer yandan, tutumlar ve öznel normlar davranışı tutarlı bir şekilde yordamamıştır. Tutumlar, ihlal davranışında zayıf ama anlamlı bir yordayıcı olarak öne çıkmışken olumlu davranışlarda anlamlı yordayıcılık göstermemiştir. Öznel normlar ise olumlu davranışa ilişkin niyetlerle orta düzeyde anlamlı ilişki göstermelerine rağmen, diğer davranışlara ilişkin niyetlerle anlamlı ilişki göstermemiştir.

**5.3.2. PİM ve birleşik modelin yordayıcılığı.** PİM ve birleşik model olumlu davranışlar ve ihlallerde modifikasyonlar yapıldıktan sonra veriye iyi uyum sağlamışlardır. Bulgular, bütün davranışlarda istekliliğin niyetlerden daha güçlü bir davranış yordayıcısı olduğunu göstermektedir. Ayrıca, PİM ve birleşik modeller PDT'den daha yüksek düzeyde varyans açıklamıştır. İlginç bir şekilde, birleşik model ve PİM'in açıkladıkları varyans neredeyse aynıdır. Bu yüzden 2 numaralı

hipotezin desteklendiğini söylemek güçtür. İstekliliğin niyetlere göre davranışla daha güçlü ilişkiye sahip olması, yaya davranışlarının gerekçeli bir eylem olmaktan ziyade sosyal-tepkisel olduğuna işaret etmektedir.

İstekliliğe ek olarak, prototip olumluluğu ve prototip benzerliği de PDT bileşenlerinden kontrol dışındakilerden daha güçlü yordama gücü göstermiştir. Bu, yayaların davranışta bulunan tipik bireylerle özdeşim kurduğunu ve bu özdeşimin hareketleri üzerinde belirleyici rol aldığını işaret etmektedir.

#### **5.4. Teorik Katkıları**

Bu tezin teorik katkılarını altı maddede toplamak mümkündür. İlk olarak, bu çalışma PDT ve PİM'in yaya davranışlarını anlamamıza yardımcı olacak teoriler olduğunu göstermiştir. İkinci olarak, istekliliğin niyetlerden daha önemli olduğu bulunmuştur. Üçüncü olarak, öznel normların yaya davranışlarında çok da etkili olmadığını göstererek betimleyici norm ya da ahlaki norm gibi alternatif norm kavramsallaştırmalarının yaya bağlamında daha açıklayıcı olabileceğine işaret etmektedir. Dördüncü olarak, PİM'in orijinal iddiasında yer almamasına rağmen, prototiplerin niyetler üzerinde de anlamlı etkiye sahip olduğuna işaret etmektedir. Beşinci olarak, YDÖ'nün Türkçe adaptasyonu yapılarak ölçeğin kültürlerarası geçerliliğine katkı yapılmıştır. Son olarak, bu tez çalışması PDT'yi yaya bağlamında davranışsal ölçümlerle ilişkili olarak inceleyen ilk çalışma olup, niyet-davranış arasındaki ilişkiyi de özellikle ihlal davranışı için göstermiştir.

#### **5.5. Uygulamaya Dönük Katkıları**

Bu tezin daha güvenli bir trafik ortamı sağlanması için uygulamacılara yönelik birtakım katkıları vardır. Öncelikle, bulgular prototip algıları ve davranışsal kontrolün niyetler, isteklilik ve davranışın en önemli yordayıcıları olduğunu göstermektedir. Buradan hareketle, müdahale programlarının geleneksel biçimde tutumlara ya da öznel normlara değil, bu bileşenlere odaklanması yayalarda davranış değişikliğini hızlandırabilir.

İkinci olarak, isteklilik ve algılanan kontrolün güvensiz ve olumlu davranışlar için çıkarımları bulunmaktadır. Bulgulara göre, insanlardan güvensiz davranışlarda bulunma fırsatını almak ve olumlu davranışlara yönelik kontrol inançlarını güçlendirmek davranış değişimine yol açabilir. Öte yandan, özellikle güvensiz davranışlarda fiziksel bariyer koymak gibi önemlerle yayaların kontrol algılarını değiştirmek, yayaların bu davranışlarda bulunmasını bilişsel olarak da ketleyebilir.

Bir diğer uygulamaya dönük öneri de belediyelere yönelik olarak ortaya çıkmaktadır. Yol altyapısı, yayaların davranışsal eğilimleriyle uyumlu olmalıdır. Uyumlu olmadığı durumlarda, yayaların kurala uyması beklenmemelidir. Örneğin, kırmızı ışıktaki bekleme süresi yayalar için çok uzunsa, trafikteki boşlukları değerlendirip yayaların karşıya geçmeye çalışma ihtimali artar. Benzer şekilde, yaya geçidi ya da üst geçit yayanın yürüyüş yoluna uygun değilse, erişimi zorsa, yaya o güvenli geçişleri kullanmak yerine, güvensiz bir şekilde karşıya geçmeye çalışabilir. Bu yüzden trafik sistemini yayalar gözünden de inceleyip yaya davranışlarına göre optimize etmek gerekmektedir. Eğer optimize etmek mümkün değilse, bariyerler yoluyla yayaların karşıya geçişi engellenmelidir.

Son olarak, yoğun yaya trafiği olan alanlarda, kent yöneticilerinin yayalar için uygun yürüyüş alanlarının bırakıldığından emin olmaları gerekir. Özellikle, bu tür bölgelerde kaldırıma park eden araçlara müsamaha gösterilmemelidir. Çünkü, yayaları araç yolundan yürümeye zorlamak, yayaların ilerleyen zamanlarda araç yolundan yürümenin kötü bir şey olmadığına dair şartlı ifadeler oluşturmalarına yol açabilir.

## APPENDIX D: ETHIC BOARD APPROVAL

UYGULAMALI ETİK ARAŞTIRMA MERKEZİ  
APPLIED ETHICS RESEARCH CENTER



ORTA DOĞU TEKNİK ÜNİVERSİTESİ  
MIDDLE EAST TECHNICAL UNIVERSITY

DÜMLUPINAR BULVARI 06800  
ÇANKAYA ANKARA/TURKEY  
T: +90 312 210 22 91  
F: +90 312 210 79 59  
ueam@metu.edu.tr  
www.ueam.metu.edu.tr

Sayı: 28620816/196

03 MAYIS 2016

Gönderilen: Doç.Dr. Türker ÖZKAN

Psikoloji Bölümü

Gönderen: Prof. Dr. Canan SÜMER

İnsan Araştırmaları Etik Kurulu Başkanı

İlgi: Etik Onayı

Sayın Doç.Dr. Türker ÖZKAN'ın danışmanlığını yaptığı Başar DEMİR'in "Yaya İhlallerinin Psikolojik Belirleyicileri" başlıklı araştırması İnsan Araştırmaları Etik Kurulu tarafından uygun görülerek gerekli onay **2016-SOS-090** protokol numarası ile **28.05.2016-31.12.2016** tarihleri arasında geçerli olmak üzere verilmiştir.

Bilgilerinize saygılarımla sunarım.

Prof. Dr. Canan SÜMER

İnsan Araştırmaları Etik Kurulu Başkanı

(Bulunmamak)  
Prof. Dr. Meliha ALTUNİŞİK

İAEK Üyesi

Prof. Dr. Mehmet UTKU

İAEK Üyesi

Yrd. Doç. Dr. Pınar KAYGAN

İAEK Üyesi

Prof. Dr. Ayhan SOL

İAEK Üyesi

Prof. Dr. Ayhan Gürbüz DEMİR

İAEK Üyesi

Yrd. Doç. Dr. Emre SELÇUK

İAEK Üyesi

## APPENDIX E: TEZ FOTOKOPİSİ İZİN FORMU

### ENSTİTÜ

Fen Bilimleri Enstitüsü	<input type="checkbox"/>
Sosyal Bilimler Enstitüsü	<input checked="" type="checkbox"/>
Uygulamalı Matematik Enstitüsü	<input type="checkbox"/>
Enformatik Enstitüsü	<input type="checkbox"/>
Deniz Bilimleri Enstitüsü	<input type="checkbox"/>

### YAZARIN

Soyadı : DEMİR  
Adı : BAŞAR  
Bölümü : PSİKOLOJİ

**TEZİN ADI** (İngilizce) : THE SOCIAL PSYCHOLOGICAL  
PREDICTORS OF PEDESTRIAN BEHAVIORS

**TEZİN TÜRÜ** : Yüksek Lisans ☐ Doktora ☒

1. Tezimin tamamından kaynak gösterilmek şartıyla fotokopi alınabilir. ☐
2. Tezimin içindekiler sayfası, özet, indeks sayfalarından ve/veya bir bölümünden kaynak gösterilmek şartıyla fotokopi alınabilir. ☐
3. Tezimden bir bir (1) yıl süreyle fotokopi alınamaz. ☒

**TEZİN KÜTÜPHANEYE TESLİM TARİHİ:**