

國民中學實施自行車騎乘安全知識測驗與檢定實 施之研究—以台中市立大甲國民中學為例

Implementation and Test of Cycling Proficiency on Junior High School Students - A Case Study of Taichung Municipal Da-Jia Junior High School

陳逸真 Yi-Jen Chen¹
羅仕京 Shih-Ching Lo²

摘要

國民中學學生是自行車的主要使用族群之一，但多數學生對於自行車的操作技能與騎乘自行車應遵守的交通法規不甚了解，因此是自行車的高肇事風險族群之一。根據相關研究，個人之交通安全認知程度與其表現出之交通行為態度呈正相關，個人交通安全認知越好，表現出的交通行為態度也會越好，所以本研究以探討國民中學實施學生自行車騎乘技能檢定，增進學生自行車騎乘安全為目的。透過問卷調查瞭解學生、家長與教師對於學校實施學生自行車騎乘技能檢定之配合意願，並利用分組測驗分析學生自行車騎乘交通安全知識教學成效，進而提出國民中學實施學生自行車騎乘技能檢定之建議。本研究針對台中市立大甲國民中學之學生、家長與教師進行配合意願問卷調查及學生交通安全知識認知測驗，透過便利抽樣進行問卷發放與測驗實施。本研究之結果發現，經教師講授自行車騎乘交通安全知識之學生，其明顯較沒有讀過自行車騎乘交通安全講義及自己閱讀自行車騎乘交通安全講義的學生對自行車騎乘交通安全知識有更好的認知；學生在交通安全知識認知測驗前認為學校應該免費實施自行車騎乘技能檢定者較多，在測驗之後認為學校應該免費實施自行車騎乘技能檢定者增加；而家長與教師對於學校應該免費實施自行車騎乘技能檢定之看法亦同。

關鍵字：國民中學、自行車騎乘技能檢定、自行車騎乘安全

¹ 中華大學運輸科技與物流管理學系碩士。

² 中華大學運輸科技與物流管理學系副教授(聯絡地址：新竹市五福路二段707號，電話：03-5186443，Email: sclco@chu.edu.tw)。

Abstract

The group of junior high school students is one of the major cyclist groups. However, most of them are lacking in understanding of cycling skills and traffic rules making them one of the high-risk groups involving cycling accidents. Reference reviews reveal that the better an individual understands cycling proficiency, the safer he or she cycles. This study explored the implementation of cycling proficiency test on junior high school so as to improve their cycling safety. Investigations were performed to survey students', parents', and teachers' willingness to collaborate such tests. Also, the effectiveness of cycling safety lessons appeared on students' knowledge of cycling safety was examined and suggestion of implementing such cycling safety training program was proposed. This study was conducted on the student body of Taichung Municipal Da-Jia Junior High School. Questionnaires were distributed to the students, parents, and teachers of the school using convenience sampling technique. The result of this study shows that the students who have learned cycling safety knowledge in the classroom do demonstrate better understanding of the material than those who never studied the material and those who studied the material on their own. Prior to conducting the cycling proficiency tests, more students suggest that school should provide the test free of charge. The number of students that support holding free cycling proficiency tests increase after the tests were conducted. The parents and teachers also support that school should implement such tests but without charging cost to students.

Keywords: Junior high school, Cycling proficiency test, Cycling safety

一、緒 論

隨著全球性經濟不景氣及高油價時代的來臨，民眾無不荷包緊縮，油價已成為民眾生活之一大經濟負擔，因此對其在私人運具的使用方式與習慣上亦造成相當程度的影響。此外，由於近年來全球溫室現象日趨嚴重，促使民眾節能減碳之意識抬頭，在兼顧環保與節能的目的是下，永續運輸的觀念成為主流，而自行車素有「綠色運具」之稱，具有無污染、無噪音、健康與及戶的優點，加上持有成本與使用成本低，受到越來越多的關注，世界先進各國莫不大力倡導使用自行車（張勝雄，2010）。國內騎乘自行車之人口不論是在通勤或休閒方面亦大幅成長，交通部統計處在民國 98 年首度進行「自行車使用狀況調查」，透過電話訪問方式以分層隨機抽樣法推估，全國每天有 270 萬人騎乘自行車。根據交通部統計處資料顯示民國 101 年 1 至 7 月道路交通事故總件數為 13 萬 5,972 件，其中 A1 類交通事故件數 1,124 件，死亡 1,158 人，較上年同期減少 7 人，但其中騎乘自行車死亡人數為 87 人，是近 5 年最多，顯示騎乘自行車上下班（學）或運動休閒之際的潛在風險，尤其與機動車輛併行於車道時，自行車往往處於弱勢，容易發生重大事故。

國內目前騎乘自行車不像其他交通工具，需要透過考照制度才能取得駕駛資格，所以使用年齡層非常廣，根據警政署交通事故資料庫分析結果顯示，自行車事故之主要肇因是人為因素且屬於違規行為，而國民中學學生以騎乘自行車上下學並作為平日運具者不在少數，是自行車的主要使用族群之一（席世民，2000），但對於自行車的使用認識及騎乘自行車應遵守的交通法規卻不甚了解（張家銘，2008），因此若能透過自行車騎乘技能檢定之實施，進而加強學生交通安全觀念、培養正確騎乘習慣與行為，則自行車肇事將可望有所降低。所以實施國民中學學生自行車騎乘技能檢定可教導學生明瞭交通規則，能以正確方法騎車，進而減少意外事故，並養成學生遵守交通規則與維護交通秩序的良好習慣，確保上下學安全的目的。根據教育部頒佈之國民中小學自行車教學手冊內容（陳子儀等人，2009），自行車安全騎乘訓練需包含認識自行車、安全騎乘知識、騎乘技術運用及自行車與社會之關係，此四部分亦為現行國民中小學執行自行車騎乘技能檢定時教學與測驗的內涵。

以日本兵庫縣三田市為例，由警察局為小學至高中學生開設自行車安全教室，研修結業之學生即核發「自行車駕照」（教育部電子報，2012）；德國則是由小學起即實施校內自行車考照；中國北京大學燕園校區也推行自行車駕駛人駕駛證資格管理（大紀元新聞網，2012）。國內亦有許多國民中學實施自行車騎乘技能檢定（自行車考照）或提供教材供騎乘自行車上學的學生參考，目前均以免費參加的方式進行檢定，其主要目的在於增進師生對於自行車交通安全教育的共識與認知，並落實交通安全教育及守法精神。本研究在進行前亦先以電話訪談數所已執行數年自行車技能檢定之國民中、小學生教學組長，如：桃園縣的龜山國中與八德國中、苗栗縣之大同國中、台中市之德化國小與高雄式的光華國中等，以了解執行現況。主要訪談內容為：1.教材之編纂；2.施教方式；3.測驗方式；4.經費來源。然而，經本研究進行之訪談發現，雖有相關教材之提供，學校可自行決定是否採用或執行檢定，進行方式亦由各校決定。若主管機關（如縣政府教育局）提供經費補助，因可提供教師鐘點費、建置場地費及題庫與試題之印刷費，學校執行的意願較高，且可從課堂講解到操作示範完整執行。反觀沒有經費補助的學校執行自行車騎乘檢定時，多半僅給予學生題庫，以筆試進行檢定。據此，部分學者認為須進一步確認整體實施與教學的方式是否確實能提升其必備知識與技能，否則浮濫地發出自行車駕照，反而使學生們過度高估自己的騎乘能力，並使自己暴露在危險當中。因此本研究有兩個目的：其一，是探討不同方式學習學科部分，是否會影響學生的知能；其二則是探討如果沒有經費補助，而又需要完善執行自行車騎乘檢定，學校可能需要酌收檢定費用時學生、家長及教師之配合意願。本研究期望藉此提出適當之結論與建議，以利各校推行學生自行車騎乘技能檢定。

二、文獻回顧

中小學生是腳踏自行車主要使用族群之一，在交通事故的死亡人數上，11歲至14歲是發生腳踏自行車事故死亡的次高峰（席世民，2000）。根據其對民國79年至89年的腳踏車事故統計，除職業不明外，死亡人數最多是「無業」佔23.3%，其次是「農林漁牧業」佔22%，第三是「學生」佔14%；由此可見，自行車騎乘在兒童及青少年階段發生事故傷害的嚴重性。

黃碧芬(2010)研究台中市自行車事故特性發現週末之自行車事故並無增加之趨勢，可能因於平日通勤尖峰時段交通流量較大，肇事機會亦隨之增加。此外，研究中亦指出，20歲以下與60歲以上者是較危險且易肇事之年齡族群；而其主要肇因與個別肇因皆是未依規定或違反管制居第一位，顯示自行車騎士對於遵守交通規則之觀念嚴重不足。此研究結果與葉純志(2008)及施瓊娥(2012)之發現一致。年齡低於18歲與教育程度為國小及以下者可能未接觸足夠的交通安全知識，導致測驗結果得分較低(施瓊娥，2012)且發生事故的機率較高(葉純志，2008)。

解決交通問題之策略須以3E作為改善基礎，3E分別是教育(Education)、執法(Enforcement)與工程(Engineering)，其中以教育的影響最為深遠(吳佳滿，1995)。根據相關研究指出交通事故發生原因中，人為疏失占九成以上，而交通安全教育正可直接用來影響用路人之認知、態度、行為或技巧。用路人的行為主要是受其個人的知識、態度與技巧所左右，因此用路人的行為是可以經由有系統的教育工作來加以改變的。王韓誌(2010)藉由分析自行車騎士騎乘安全知識對騎乘行為的影響，發現知識能力與「違規與輕忽行為」、「錯誤行為」存在顯著負相關，與「正面行為」存在顯著正相關，而在自行車事故分析中可知「知識能力」越高，事故機率越低；反之「違規或輕忽行為」越高，則事故機率越高，顯見交通安全教育的重要。而在交通安全教育理性認知階段中，不僅要正確地將交通相關法規與交通安全知識明確地教育民眾，更應該務實地教導民眾如何操作與執行這些交通安全理念(張新立，2008)。然而根據何國榮等人(2008)與楊家郡(2009)之研究指出，因國內現有之道路空間不足，未明確訂出自行車可行駛之空間與範圍，行經路口也未充分教育民眾應採兩段式左轉，如能詳加規範與教育必能提升自行車之安全性與連續性。

目前各國民中學均未將交通安全教育課程列入正式教育課程綱要中，各校大多透過下列作法將交通安全觀念融入於正式教學中：1.情境的佈置：在校園中標示符合情境的交通標誌，或於校園中設置紅綠燈，運用於學生放學路隊之行進規劃，並利用空間設置動態教學區；2.融入導師時間：利用導師時間妥善規劃，就交通安全、生活道德等課程排定進度以隨機加強教

育；亦可善用聯絡簿，讓家長成為推動交通安全教育的一員。因此，根據張嫻茹和黃國平(1999)研究發現，家長及老師對學生講解交通知識次數之多寡與其交通行為之表現呈正相關，而教師實為肩負交通安全教育之重任者(劉韻珠，2000)。

國民中學學生在道路上的旅運行為已逐漸獨立，學生通學的交通工具有超過 50% 為腳踏車(林豐福、喻世祥，2004)。張家銘(2008)與馮彥平(2010)認為國中生對於交通安全的認知和其表現出之行為態度有正相關，交通安全認知越好，表現出之交通行為態度也越好。因此在交通安全認知部份，除應加強騎乘腳踏車學生之「腳踏車使用認識」及「交通法規的遵行」外，亦須加強其腳踏車之使用知識與技能。教育單位可透過辦理腳踏車考照制度的方式，強化學生之交通安全認知及態度，並提升學生使用交通工具之技能，以減少腳踏車意外事故的發生。就國中生騎乘自行車通學之交通安全，林志昇(2012)在其研究中為例指出：1.國中生主要的運輸工具為自行車，而上、放學途中又是交通流量的尖峰期，肇事風險相對較高，因此應研擬一套適合國中生所需之交通安全教育課程手冊，以利學校教師作為參考準則，期能提高教師對交通安全教育之參與意願；2.國中生的交通安全認知與監護人的觀念與態度有相當程度的影響，監護人的配合與重視，確實可提高學生遵守交通規則的態度，因此學校可藉由舉辦家長座談會或共同辦理社區教育活動時，邀請學生家長參與，促使學生、家長、校方等三方瞭解交通安全教育的重要性；3.加強國中生騎自行車的技術與強化安全認知及行為態度，以提升學生騎自行車通學之安全性。

根據相關文獻探討，綜合評析如下：

- 1.綜合目前國內自行車相關交通法規得知，自行車如騎乘於車道時隸屬於慢車，須遵守慢車之相關交通規則；如牽行時則屬於行人，須遵守行人相關交通法規規範；而自行車行經路口欲左轉時，不論騎乘與否均須遵行兩段式左轉。然上述規定於教育部發行之國民中小學自行車教學手冊並無說明，因此本研究在自編自行車騎乘交通安全知識講義方面，除參考自行車教學手冊之內容外，更將參考上述自行車相關法規，以補充國民中小學自行車教學手冊內容之不足，建立學生正確、守法的騎乘技能與觀念。
- 2.國中生為自行車事故之高風險族群，其上下學通勤時段又為自行車之易肇事時段，因此學校、家長與學生應正視學生自行車騎乘交通安全，對於自行車事故之預防，積極研擬對策。
- 3.交通安全教育並非國民中小學之正式課程，往往只能藉由融入方式施教，自行車交通安全教育亦然，但融入方式之教學成效往往無法具體得知，實施自行車騎乘技能檢定正可彌補此一不足。

- 4.雖然教育部頒佈之自行車手冊中有筆試題型與路試項目之建議（陳子儀等人，2009），但就目前目前學校實施之檢定方式與內容，如：筆試內容、題庫與路考內容及通過門檻，均由各校自行決定，難易度不一。
- 5.自行車騎乘技能教育對於學生自行車事故之防制應有其成效，國民中學實施自行車騎乘技能檢定之學生、家長與教師配合意願及技能檢定實施策略，實有探討之需要。

三、研究方法

本研究以台中市立大甲國民中學師生及家長作為主要調查及研究對象，研究架構如圖 1 所示，其兩大部分說明如下：

- 1.自行車騎乘技能檢定之配合意願：此部分將針對大甲國中之學生、家長與全校教師進行學生自行車騎乘技能檢定之配合意願問卷調查，學生與家長部分將利用隨機抽樣方式，對二年級隨機抽樣 12 個班級作為問卷發放對象，教師部分則以全校教師為問卷發放對象，而根據本研究之研究流程，在學生配合意願問卷回收後，尚應對前述相同之抽樣班級實施學生自行車騎乘交通安全知識認知測驗。測驗完畢，再次對前述之相同抽樣學生進行自行車騎乘技能檢定之配合意願問卷調查，此部分主要以敘述統計進行基本統計量的分析，加上卡方檢定檢驗學生使用自行車頻率、自行車騎乘安全知識程度及測驗前後對於通過檢定方能騎乘自行車上下學的認同度。
- 2.學生自行車騎乘交通安全認知測驗：依據研究目的，本研究除針對大甲國中之學生、家長與全校教師進行學生自行車騎乘技能檢定之配合意願問卷調查外，尚須針對學生進行自行車騎乘交通安全知識認知測驗，以比較在不同教學方式下，學生對於自行車騎乘交通安全知識之學習成效。因此在測驗實施前，應先將前述已進行自行車騎乘技能檢定問卷調查之 12 個班級，利用隨機抽樣分成三組，每組分別有 4 個班級，其後依組別不同分別進行測驗。第一組之班級將直接進行自行車騎乘交通安全知識認知測驗；第二組之班級則將於測驗前先行發給自行車騎乘交通安全知識講義，由學生自行研讀後再進行測驗；第三組之班級除將於測驗前發給自行車騎乘交通安全知識講義外，另由教師針對其內容進行教學，待教學完畢後再進行測驗。大甲國中二年級除特教班（美術班）1 班之外，其餘 17 個班級皆採學生學科能力常態分班，據此本研究即假設大甲國中二年級除特教班外，其餘各班學生之一般學科能力相當，因此本研究即依上述之假設採用便利抽樣法，隨機抽樣二年級 12 個班級作為本研究之學生、家長配合意願調查問卷與自行車騎乘交通安全知識認知測驗實施對象。此部分利用變異數分析

探討不同學習方式（完全沒有準備、自行閱讀與教師講授）對於自行車騎乘安全知識學習成效的差異。

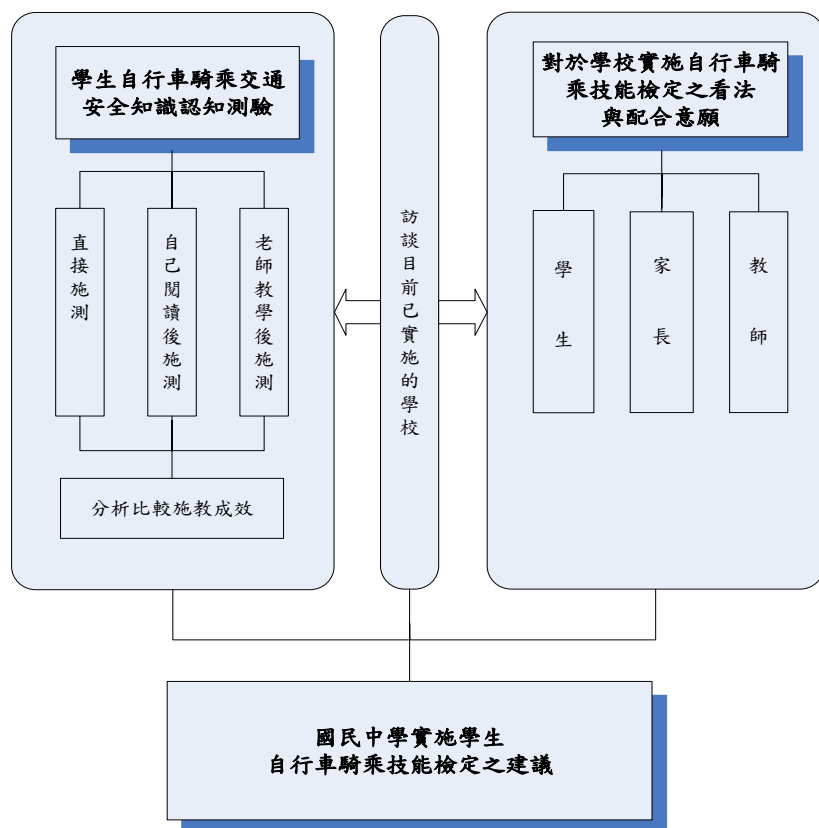


圖 1 研究架構圖

上述研究架構可知，本研究將利用自行車騎乘技能檢定之配合意願問卷調查，以瞭解學生、家長與教師對於自行車騎乘技能檢定之看法與配合意願；此外學生部分亦將透過自行車騎乘交通安全知識認知測驗前後之配合意願問卷調查，分析出學生於測驗前後對於自行車騎乘技能檢定之配合意願有無差異；家長部分更可透過配合意願問卷調查，分析子女有無騎乘自行車到校之家長對於自行車騎乘技能檢定之配合意願有無差異。而透過自行車騎乘交通安全知識認知測驗，除可了解學生對於自行車騎乘交通安全知識之認知程度，亦能透過分析比較，瞭解不同教學方式對於學生習得自行車騎乘交通安全知識之成效差異。

本研究主要蒐集國內外有關自行車相關交通法規、自行車事故、國民中小學自行車教學手冊（陳子儀等人，2009）以及和本研究相關之專書、期刊論文、博碩士論文、網路資源等資料，以分析「國民中學學生自行車騎乘技能檢定」於國內外理論之建構與實際操作，以期在此基礎上進行國民中學實施學生自行車騎乘技能檢定之研究。

四、資料蒐集與結果分析

4.1 資料蒐集

目前大甲國中係依照教育主管機關之規定，二年級除特教班（美術班）1班之外，其餘17個班級均採學科能力常態分班，因此本研究假設其餘各班學生之一般學科程度相當。所以，本研究即利用便利抽樣法，隨機抽樣大甲國中二年級非美術班之班級作為自行車騎乘技能檢定之學生、家長配合意願問卷調查之發放對象，與自行車騎乘交通安全知識認知測驗之實施對象。

依據本研究之研究架構，除針對學生、家長與教師發放自行車騎乘技能檢定之配合意願問卷外，尚需對學生進行自行車騎乘交通安全知識認知測驗，為配合上述測驗之進行，另需於測驗前編製自行車騎乘交通安全知識講義，再據以編製自行車騎乘交通安全知識測驗卷。比較教育部之國民中小學自行車教學手冊（陳子儀等人，2009）與汽機車駕駛訓練之學科程規劃、教材編制與筆試題庫設計（張新立，2008）內容與測驗題型，發現兩者內容雖然分類上有些微差異，但整體而言對於使用交通工具所需的知識均以含括在內。兩者最大的差異在於測驗的出題方式，前者之測驗題較偏向記憶題，後者之出題方式含有較多情境與狀況題，受測者不僅需知道，還需融會貫通，以此方式測驗與施教，受測者對於未來道路上面對的臨場狀況較能應變。因此，本研究之「自行車騎乘交通安全知識講義參考」之分類，將內容分為五大部分，茲分述如下：

1. 基本安全觀念：此部份之教學目標為建立學生自行車騎乘之安全觀念，以避免出現危險騎乘行為，而危及自身安全。
2. 自行車騎乘禁止事項：此部分之教學目標為建立學生自行車騎乘相關法規常識，以避免違規騎乘而不自知。
3. 自行車騎乘技能與注意事項：教學目標為建立學生正確之自行車騎乘操作技能，並了解自行車騎乘之注意事項，以增進學生之行車安全。
4. 自行車騎乘道德：此部分之教學目標為建立學生自行車騎乘之道德修養，以增進學生於自行車騎乘時對於全體用路人與道路公共使用空間之尊重。
5. 自行車保養與故障排除注意事項：此部分之教學目標為建立學生自行車基本保養與簡易故障排除之能力，以避免自行車功能失常之意外，進而增進行車安全。

自行車騎乘交通安全測驗卷之命題範圍以上述自行車騎乘交通安全知識講義之內容為主，此一講義係根據教育部頒佈之國民中小學自行車安全

手冊中一般基礎知識之研究結果中發現民眾對於騎乘自行車時容易混淆或不清楚的騎乘相關規定。本測驗卷之預試由大甲國中二年級非本研究之抽樣班級學生協助進行，共 5 位學生參與，在預試實施後即透過該 5 位學生以逐題回饋的方式，協助研究者釐清試題之文句敘述，經回饋後修正測驗卷，使測驗卷於正式施測時不致因題意不明導致受測者答題錯誤。本測驗卷編製後之總題數為 33 題，施測後即以答對之總題數作為施測結果分析；因目的在於測試學生相關安全知識的認知，並未設定通過門檻值。33 題中基本安全觀念有 3 題、自行車騎乘禁止事項有 11 題、自行車騎乘技能與注意事項有 12 題、自行車騎乘道德有 1 題、自行車保養與故障排除注意事項有 6 題，涵蓋交通法規、騎乘能力與技巧及風險感知之測驗。

在學生配合意願問卷（試前）實施完畢後，尚須對相同之抽樣班級進行自行車騎乘交通安全知識認知測驗，測驗採分組方式進行，利用隨機抽樣，將 12 個班級分成三組；第一組採直接施測方式進行，並不對該組學生進行自行車騎乘交通安全知識教學或發給任何參考資料；第二組實施方式則於施測前先發給學生研究者自編之自行車騎乘交通安全知識講義，待其自行研讀四天後再施測；第三組實施方式則於施測前先發給學生研究者自編之自行車騎乘交通安全知識講義，再由研究者針對講義內容進行教學，教學完畢後再施測。在自行車騎乘交通安全知識認知測驗實施後，尚須對之前已實施學生配合意願問卷調查之抽樣班級，再次進行配合意願問卷調查（試後）。

依據研究設計，配合意願調查問卷之發放對象為大甲國民中學之學生、家長與教師，經問卷整理與統計後可知，學生配合意願調查問卷（試前）總計收回 353 份，其中有效問卷為 349 份，無效問卷為 4 份，因此學生問卷（試前）回收率為 100%、有效率為 98.87%；學生配合意願調查問卷（試後）總計收回 343 份，其中有效問卷為 340 份，無效問卷為 3 份，因此學生問卷（試後）回收率為 100%、有效率為 99.13%；家長配合意願調查問卷總計收回 316 份，其中有效問卷為 307 份，無效問卷為 9 份，因此家長問卷回收率為 89.52%、有效率為 97.15%；教師配合意願調查問卷總計收回 113 份，其中有效問卷為 109 份，無效問卷為 4 份，因此教師問卷回收率為 99.12%、有效率為 96.46%。

4.2 敘述統計分析

學生基本資料與自行車使用經驗分析方面：性別部分，男女生人數相當。目前騎乘自行車的次數部分，以「少於每月 1 次」為最多，僅有 18.9% 每周騎乘三次以上，此部分較可能是騎乘自行車通勤的學生；騎乘自行車的經驗部分，以「四年以上」為最多；使用自行車的目的（可複選）部分，

以「休閒遊憩」為最多；大部分的學生未曾發生事故，若曾發生事故，以「摔倒」最多；最常違規的危險交通行為則是「逆向」；僅有 14% 的學生認為自己的自行車騎乘相關交通安全知識不足；而相關知識多半由家長習得。詳細統計資料如表 1 所示。

表 1 學生樣本基本資料與自行車使用經驗統計表

項 目	類 別	樣本數(人)	百分比(%)
1.性別	男	174	49.9
	女	175	50.1
2.目前騎乘自行車的次數	少於每月 1 次	126	36.1
	每月 1-2 次	80	22.9
	每週 1-2 次	77	22.1
	每週 3 次 (含以上)	66	18.9
3.騎乘自行車的經驗 (開始上路迄今)約多久時間	1 年以內	30	8.6
	1-2 年	20	5.7
	2-3 年	42	12.0
	3-4 年	30	8.6
4.使用自行車的目的(可複選)	4 年以上	227	65.0
	到校上課	57	16.4
	前往補習班	69	19.9
	外出購物	130	37.5
	休閒遊憩	283	81.6
5.騎乘自行車曾經發生事故的 次數	運動健身	162	46.7
	其他	10	2.9
	未曾發生	193	55.3
	1-2 次	114	32.7
	3-4 次	30	8.6
6.曾經發生事故者所發生的事 故狀況(可複選)	5 次以上	12	3.4
	撞到路旁電線桿或其他設施	46	29.7
	撞到行人	10	6.5
	撞到其他車種	36	23.2
	被其他車種撞到	35	22.6
	摔倒	105	67.3
	陷入水溝	24	15.5
7.騎乘自行車配戴安全帽的習 慣	其他	15	9.7
	每次騎乘都會戴	33	9.5
	75%騎乘時會戴	26	7.4
	50%騎乘時會戴	36	10.3
	25%騎乘時會戴	56	16.0
8.自行車騎乘過程中常犯的 「危險交通行為」(可複選)	未曾戴過	198	56.7
	逆向	140	42.4
	並排騎車	131	39.7
	任意穿越道路	122	37.0
	闖紅燈	85	25.8
	邊騎邊聽音樂	90	27.3
	其他	53	16.1

表 1 學生樣本基本資料與自行車使用經驗統計表 (續)

項 目	類 別	樣本數(人)	百分比(%)
9.是否具有足夠的自行車騎乘 相關交通安全知識	非常足夠	37	10.6
	足夠	129	37.0
	尚足夠	133	38.1
	不足夠	36	10.3
	非常不足夠	14	4.0
10.自行車騎乘相關交通安全 知識是誰告訴你的 (可複選)	學校師長	167	48.1
	家長	256	73.8
	電視節目	93	26.8
	網路訊息	76	21.9
	同學	43	12.4
	其他	12	3.5

在施測之前，有 66.8% 的學生認為學校應該實施自行車騎乘技能檢定，有同樣比例的學生贊成只准予通過技能檢定的學生騎自行車到校部分。在只准予通過自行車騎乘技能檢定的學生騎自行車到校的前提下，認為應以「筆試、路考同時實施」檢定者為最多，而且有 85.7% 的學生認為檢定前學校應發給學生相關交通安全講義後由師長進行講解，亦有超過 80% 的學生認為應由師長進行自行車操作要點示範。多數學生認為「每一學期實施一次」即可，且於通過檢定後，應發給學生「駕照及識別牌」。若實施之檢定為免費參加，有 67.9% 學生願意參加，反之，若學校因製作駕照、識別牌與印製教學講義，須於學生參加檢定時酌收費用，則有 70.2% 的學生不願意參加。而若只准予通過自行車騎乘技能檢定的學生騎自行車到校且檢定需收費的前提下，有半數的學生接受「50 元」的費用。總結上述分析結果顯示，多數學生均認為學校應該實施學生自行車騎乘技能檢定，且多數學生願意參加免費實施之自行車騎乘技能檢定，此外多數學生並不願意參加須收費之自行車騎乘技能檢定。詳細統計資料如表 2 所示。

而在施測之後，相對應於施測前，學生對於實施檢定的意願均提高。人數由 233 人增加為 269 人，由此推知，經由測驗學生可瞭解其自身對於自行車騎乘交通安全知識認知不足，因而改變其對於學校應該實施自行車騎乘技能檢定之看法。願意參加學校免費實施之自行車騎乘技能檢定百分比高於測驗前之百分比；認為需以「筆試、路考同時實施」仍最多，比例亦增加，同時也有更多的學生認同應該再施測前發給學生相關交通安全講義後由師長進行講解。而可能顧及繳了費用仍可能未通過檢定，在需繳費檢定項目，不願意的學生比例略為增加。詳細結果如表 3 所示。

表 2 學生樣本（試前）對於學校實施自行車騎乘技能檢定之看法與配合意願統計表

項 目	類 別	樣本數 (人)	百分比 (%)
1.學校是否應該實施學生自行車騎乘技能檢定以增進學生騎乘安全	是	233	66.8
	否	116	33.2
2.贊不贊成學校在實施學生自行車騎乘檢定後，只准予通過技能檢定的學生騎自行車到校	贊成	233	66.8
	不贊成	116	33.2
3.在只准予通過自行車騎乘技能檢定的學生騎自行車到校的前提下，學校實施學生自行車騎乘技能檢定的方式	只考筆試	40	11.5
	只考路考	132	37.8
	筆試、路考同時實施	177	50.7
4.在只准予通過自行車騎乘技能檢定的學生騎自行車到校的前提下，學校實施學生自行車騎乘技能檢定筆試前，應不應該發給學生交通安全講義後由師長進行講解	應該	299	85.7
	不應該	50	14.3
5.在只准予通過自行車騎乘技能檢定的學生騎自行車到校的前提下，學校實施學生自行車騎乘技能檢定路考之前，應不應該由師長進行自行車操作要點示範	應該	291	83.4
	不應該	58	16.6
6.在只准予通過自行車騎乘技能檢定的學生騎自行車到校的前提下，學校實施技能檢定的次數	每一學期實施一次	129	37.0
	每一學年實施一次	113	32.4
	僅於入學後第一次申請時實施一次	107	30.7
7.在只准予通過自行車騎乘技能檢定的學生騎自行車到校的前提下，學校在學生通過技能檢定後，應發給學生哪些相關證明	只發給駕照	90	25.8
	只發給識別牌	68	19.5
	駕照及識別牌都發	191	54.7
8.願不願意參加學校實施之自行車騎乘技能檢定（免費）	願意	237	67.9
	不願意	112	32.1
9.學校因製作駕照、識別牌與印製教學講義，須於學生參加自行車騎乘技能檢定時酌收費用，合理的收費金額為	50 元	175	50.1
	51-100 元	82	23.5
	101-150 元	34	9.7
	151-200 元	8	2.3
	其他	50	14.3
10.願不願意參加學校實施之自行車騎乘技能檢定（需收費）	願意	104	29.8
	不願意	245	70.2

表 3 學生樣本（試後）對於學校實施自行車騎乘技能檢定之看法與配合意願統計表

項 目	類 別	樣本數 (人)	百分比 (%)
1.學校是否應該實施學生自行車騎乘技能檢定以增進學生之騎乘安全	是	269	79.1
	否	71	20.9
2.贊不贊成學校在實施學生自行車騎乘檢定後，只准予通過技能檢定的學生騎自行車到校	贊成	256	75.3
	不贊成	84	24.7
3.在只准予通過自行車騎乘技能檢定的學生騎自行車到校的前提下，學校實施學生自行車騎乘技能檢定的方式	只考筆試	48	14.1
	只考路考	101	29.7
	筆試、路考同時實施	191	56.2
4.在只准予通過自行車騎乘技能檢定的學生騎自行車到校的前提下，學校實施學生自行車騎乘技能檢定筆試之前，應不應該發給學生相關交通安全講義後由師長進行講解	應該	300	88.2
	不應該	40	11.8
5.在只准予通過自行車騎乘技能檢定的學生騎自行車到校的前提下，學校實施學生自行車騎乘技能檢定路考之前，應不應該由師長進行自行車操作要點示範	應該	302	88.8
	不應該	38	11.2
6.在只准予通過自行車騎乘技能檢定的學生騎自行車到校的前提下，學校實施技能檢定的次數	每一學期實施一次	160	47.1
	每一學年實施一次	88	25.9
	僅於入學後第一次申請時實施一次	92	27.1
7.在只准予通過自行車騎乘技能檢定的學生騎自行車到校的前提下，學校在學生通過技能檢定後，應發給學生哪些相關證明	只發給駕照	102	30.0
	只發給識別牌	61	17.9
	駕照及識別牌都發	177	52.1
8.願不願意參加學校實施之自行車騎乘技能檢定（免費）	願意	237	69.7
	不願意	103	30.3
9.學校因製作駕照、識別牌與印製教學講義，須於學生參加自行車騎乘技能檢定時酌收費用，合理的收費金額為	50 元	179	52.6
	51-100 元	71	20.9
	101-150 元	27	7.9
	151-200 元	5	1.5
	其他	58	17.1
10.願不願意參加學校實施之自行車騎乘技能檢定（需收費）	願意	92	27.1
	不願意	248	72.9

學生進行自行車騎乘交通安全知識認知測驗部份的結果：最高者為第三組（發給講義並由教師講解），平均答對題數為 28.78；最低者為第一組（沒有發給講義也沒有講解），平均答對題數為 25.26。第一組答對題數最大值為 32 題，答對題數最小值為 10 題；第二組（僅發給講義）答對題數最大值為 32 題，答對題數最小值為 11 題；第三組答對題數最大值為 33 題，答對題數最小值為 14 題；在標準差與標準誤部分，均以第一組之 4.278 與 0.402 為最高。有關學生自行車騎乘交通安全知識認知測驗成績統計資料詳見表 4 所示。

表 4 學生自行車騎乘交通安全知識認知測驗成績統計表

組別	統計量	人數	平均數	標準差	標準誤	最小值	最大值
第一組		113	25.26	4.278	0.402	10	32
第二組		119	26.11	3.560	0.326	11	32
第三組		111	28.78	2.843	0.270	14	33
樣本總計		343	26.69	3.897	0.210	10	33

表 5 為家長對於學校實施自行車騎乘技能檢定之看法與配合意願統計結果。相對於學生，家長對於學校是否應該實施學生自行車騎乘技能檢定、贊不贊成只准予通過技能檢定的學生騎自行車到校贊同的比例較高，均約有八成以上的比例，但僅有 19.5% 的家庭有子女自行騎自行車上學。而對於實施方式，90% 以上的家長認為應該發給學生相關交通安全講義後由師長進行講解，且該由師長進行自行車操作要點示範部分。檢定時應以「筆試、路考同時實施」。若檢定為免費，有 96% 的家長願意讓孩子參加；若收費亦有 73% 均高於學生願意的比例。對於收費的看法，亦以收取「50 元」為最多。總結上述分析結果顯示，多數家長均認為學校應該實施學生自行車騎乘技能檢定；不論其子女是否有騎乘自行車到校，多數家長贊成子女參加學校免費實施之自行車騎乘技能檢定；且不論其子女是否有騎乘自行車到校，多數家長亦贊成子女參加學校收費實施之自行車騎乘技能檢定。

教師對於自行車交通安全教學經驗分析方面，67.0% 的教師不曾對學生實施自行車交通安全教學；而曾經對學生實施自行車交通安全教學者，多半以「得知有自行車騎乘重大事故發生時」施教，但普遍實施自行車交通安全教學僅有「每學期 1 次」。曾經對學生實施自行車交通安全教學者，以「生活經驗」為居多；約 90% 的教師不知道教育部有發行之國民中小學自行車教學手冊可參考實施自行車交通安全教學，知道者則多認為自行車教學手冊者「難易適中」。詳細結果如表 6 所示。

表 5 家長樣本對於學校實施自行車騎乘技能檢定之看法與配合意願統計表

項 目	類 別	樣本數(人)	百分比(%)
1.學校是否應該實施學生自行車騎乘技能檢定以增進學生之騎乘安全	是	266	86.6
	否	41	13.4
2.您的子女有無騎乘自行車上學	有	60	19.5
	無	247	80.5
3.子女有騎乘自行車到校者，贊不贊成學校在實施學生自行車騎乘檢定後，只准予通過技能檢定的學生騎自行車到校	贊成	43	71.7
	不贊成	17	28.3
4.在只准予通過自行車騎乘技能檢定的學生騎自行車到校的前提下，學校實施學生自行車騎乘技能檢定的方式	只考筆試	28	9.1
	只考路考	34	11.1
	筆試、路考同時實施	245	79.8
5.在只准予通過自行車騎乘技能檢定的學生騎自行車到校的前提下，學校實施學生自行車騎乘技能檢定筆試之前，應不應該發給學生相關交通安全講義後由師長進行講解	應該	296	96.4
	不應該	11	3.6
6.在只准予通過自行車騎乘技能檢定的學生騎自行車到校的前提下，學校實施學生自行車騎乘技能檢定路考之前，應不應該由師長進行自行車操作要點示範	應該	288	93.8
	不應該	19	6.2
7.在只准予通過自行車騎乘技能檢定的學生騎自行車到校的前提下，子女有騎乘自行車到校者，認為學校實施技能檢定的次數	每一學期實施一次	19	31.7
	每一學年實施一次	13	21.7
	僅於入學後第一次申請時實施一次	28	46.7
8.在只准予通過自行車騎乘技能檢定的學生騎自行車到校的前提下，子女有騎乘自行車到校者，認為學校在學生通過技能檢定後，應發給學生哪些相關證明	只發給駕照	6	10.0
	只發給識別牌	18	30.0
	駕照及識別牌都發	36	60.0
9.贊不贊成子女參加學校實施之自行車騎乘技能檢定(免費)	贊成	293	95.4
	不贊成	14	4.6
10.學校因製作駕照、識別牌與印製教學講義，須於孩子參加自行車騎乘技能檢定時酌收費用，合理的收費金額為	50 元	133	43.3
	51-100 元	111	36.2
	101-150 元	28	9.1
	151-200 元	10	3.3
	其他	25	8.1
11.贊不贊成子女參加學校實施之自行車騎乘技能檢定(需收費)	贊成	225	73.3
	不贊成	82	26.7

表 6 教師樣本自行車交通安全教學經驗統計表

項 目	類 別	樣本數 (人)	百分比 (%)
1.曾不曾對學生實施自行車交通安全教學	曾	36	30.0
	不曾	73	67.0
2.曾對學生實施自行車交通安全教學者，其實施自行車交通安全教學的時機	得知有自行車騎乘重大事故發生時	24	66.7
	固定時間均會實施	7	19.4
	其他	5	13.9
3.曾對學生實施自行車交通安全教學者，其實施自行車交通安全教學的頻率	少於每學年 1 次	11	30.6
	每學年 1 次	8	22.2
	每學期 1 次	13	36.1
	每月 1 次	4	11.1
	每週 1 次 (含以上)	0	0.0
4.曾對學生實施自行車交通安全教學者，其所使用的自行車騎乘安全教材 (可複選)	自編內容	6	16.7
	新聞案例	26	72.2
	網路資訊	7	19.4
	生活經驗	28	77.8
	其他	0	0.0
5.知不知道可利用教育部發行之「國民中小學自行車教學手冊」來實施自行車交通安全教學	知道	11	10.1
	不知道	98	89.9
6.知道可利用教育部發行之「國民中小學自行車教學手冊」來實施自行車交通安全教學者，認為利用其內容來實施教學	過於複雜	0	0.0
	難易適中	10	90.9
	過於簡單	1	9.1
	其他	0	0.0

對於學校實施自行車騎乘技能檢定與僅准許通過者騎車到校，均有七成以上的老師表示贊成，且有 83.5% 的老師認為應以「筆試、路考同時實施」，而有 95.4% 的老師認為檢定前應該發給學生相關交通安全講義後由師長進行講解；86.2% 的老師認為應該由師長進行自行車操作要點示範。若檢定需收費，多數教師亦認為「50 元」為合理價格。在配合意願部分，有 76.1% 願意配合學校推行實施學生自行車騎乘技能檢定；不願意者之原因，以「自行車騎乘專業知識不足」為最多。總結上述分析結果顯示，多數教師均認為學校應該實施學生自行車騎乘技能檢定，且多數教師均願意配合學校推行並實施自行車騎乘技能檢定，唯願意配合實施者之百分比低於認為應該實施者，其最主要之原因應在於部分教師自認其自行車騎乘專業知識不足，恐無法勝任自行車騎乘交通安全筆試與操作技能教學。詳細結果如表 7 所示。

表 7 教師樣本對於學校實施自行車騎乘技能檢定之看法與配合意願統計表

項 目	類 別	樣本數 (人)	百分比(%)
1.學校是否應該實施學生自行車騎乘技能檢定以增進學生之騎乘安全	是	94	86.2
	否	15	13.8
2.不贊成學校在實施學生自行車騎乘檢定後，只准予通過技能檢定的學生騎自行車到校	贊成	85	78.0
	不贊成	24	22.0
3.在只准予通過自行車騎乘技能檢定的學生騎自行車到校的前提下，學校實施學生自行車騎乘技能檢定的方式	只考筆試	11	10.1
	只考路考	7	6.4
	筆試、路考同時實施	91	83.5
4.在只准予通過自行車騎乘技能檢定的學生騎自行車到校的前提下，學校實施學生自行車騎乘技能檢定筆試之前，應不應該發給學生相關交通安全講義後由師長進行講解	應該	104	95.4
	不應該	5	4.6
5.在只准予通過自行車騎乘技能檢定的學生騎自行車到校的前提下，學校實施學生自行車騎乘技能檢定路考之前，應不應該由師長進行自行車操作要點示範	應該	94	86.2
	不應該	15	13.8
6.在只准予通過自行車騎乘技能檢定的學生騎自行車到校的前提下，學校實施技能檢定的次數	一學期實施一次	22	20.2
	一學年實施一次	21	19.3
	僅於入學後第一次申請實施一次	66	60.6
7.在只准予通過自行車騎乘技能檢定的學生騎自行車到校的前提下，學校在學生通過技能檢定後，應發給學生哪些相關證明	只發給駕照	4	3.7
	只發給識別牌	39	35.8
	駕照識別牌都發	66	60.6
8.學校因製作駕照、識別牌與印製教學講義，須於學生參加自行車騎乘技能檢定時酌收費用，合理的收費金額為	50 元	44	40.4
	51-100 元	38	34.9
	101-150 元	16	14.7
	151-200 元	4	3.7
	其他	7	6.4
9.願不願意配合學校推行實施學生自行車騎乘技能檢定制度	願意	83	76.1
	不願意	26	23.9
10.不願意配合學校推行實施學生自行車騎乘技能檢定制度者，其無法配合的原因為（可複選）	自行車騎乘專業知識不足	14	53.8
	其他校務繁忙，分身乏術	13	50.0
	恐影響正常教學進度	6	23.1
	其它	5	19.2

4.3 假設檢定分析

由敘述統計之結果可知，不論學生、家長或老師對於實施國民中學騎乘自行車檢定多為正向接受之態度。為進一步探討可能影響國民中學騎乘自行車檢定接受意願與提出推動建議，本研究進一步以卡方檢定或單因子變異數分析探討以下假設。

假設1：「 H_0 ：假設學生目前騎乘自行車的次數與對學校實施自行車騎乘技能檢定之看法與配合意願無關」。結果之卡方值為 3.445，顯著性 $p=0.328$ ，無法拒絕虛無假設。表示騎乘次數自行車越多並不會越願意配合實施騎乘檢定；反之，越少騎乘也不會認為事不關己。根據敘述統計的結果，推測自行車騎乘次數越低者，可能對其自身之自行車騎乘操作技能較不具信心也較為生疏，因此其對於學校應該在自行車騎乘技能檢定路考前，由師長進行自行車操作要點示範之贊成百分比最高，顯示學校實施學生自行車騎乘技能檢定對自行車騎乘次數較少的學生而言實有其需要。自行車騎乘次數每週3次（含以上）者應大多為有騎車到校者，若學校實施收費之自行車騎乘技能檢定，收費將與其切身相關，因此在受訪有效樣本中，目前自行車騎乘次數越高者，不願意參加收費實施之自行車騎乘技能檢定的組內百分比比較高。

假設2：「 H_0 ：學生自認具備自行車騎乘相關交通安全知識的程度與學校實施自行車騎乘技能檢定之看法與配合意願無關」。結果之卡方值為 4.244，顯著性 $p=0.374$ ，無法拒絕虛無假設，表示學生對於自己對於自行車騎乘相關交通安全知識的評價如何，不影響其對於配合檢定的意願。而由敘述性統計結果，不論自認為是否具有自行車騎乘知識，均認同學校應採行自行車騎乘技能檢定。

假設3：進一步探討「學生在自行車騎乘交通安全知識認知測驗前後對於學校是否應該實施學生自行車騎乘技能檢定之看法無改變」。結果之卡方值為 17.465，顯著性 $p=0.0$ ，拒絕虛無假設，表示學生在試前、試後對於自行車騎乘技能檢定之看法與配合意願有顯著差異。但試前多數學生已贊成實施自行車騎乘技能檢定，試後贊成比例提高。而由表8之交叉分析，可知由不贊成轉為贊成者多，仍有少部分學生由贊成轉為不贊成。

表 8 學生在自行車騎乘交通安全知識認知測驗前後對於學校是否應該實施自行車騎乘技能檢定列聯表

假設 3 H ₀ : 學生在自行車騎乘交通安全知識認知測驗前後對於學校是否應該實施學生自行車騎乘技能檢定之看法無改變			測 驗 後		總 計
			是	否	
測 驗 前	是	人 數	197	29	226
		佔整體百分比(%)	57.9	8.5	66.5
	否	人 數	72	42	114
		佔整體百分比(%)	21.2	12.4	33.5
總 計		人 數	269	71	340
		佔整體百分比(%)	79.1	20.9	100.0

假設 4: 「H₀: 學生在自行車騎乘交通安全知識認知測驗前後對於贊不贊成學校只准予通過技能檢定的學生騎車到校之看法無改變」。結果之卡方值為 9.677，顯著性 $p=0.002$ ，拒絕虛無假設。由表 9 之列聯表分析可知，贊成學校只准予通過技能檢定的學生騎車到校之百分比由 66.2% 增加至 75.3%。而其中在測驗前不贊成者為 115 人，但在測驗後不贊成者降至 53 人，有 62 人在測驗後改變其看法，贊成學校只准予通過技能檢定的學生騎車到校，由此推知，受訪有效樣本在自行車騎乘交通安全知識認知測驗後，應更能瞭解自行車騎乘技能檢定之重要性，因此贊成學校只准予通過技能檢定的學生騎車到校的人數增加。

表 9 學生在自行車騎乘交通安全知識認知測驗前後對於贊不贊成學校只准予通過技能檢定的學生騎車到校列聯表

假設 4 H ₀ : 學生在自行車騎乘交通安全知識認知測驗前後對於贊不贊成學校只准予通過技能檢定的學生騎車到校之看法無改變			測 驗 後		總 計
			贊 成	不 贊 成	
測 驗 前	贊 成	人 數	194	31	225
		佔整體百分比(%)	57.1	9.1	66.2
	不 贊 成	人 數	62	53	115
		佔整體百分比(%)	18.2	15.6	33.8
總 計		人 數	256	84	340
		佔整體百分比(%)	75.3	24.7	100.0

假設 5: 「學生自行車騎乘交通安全知識認知測驗各組間之成績是否有顯著差異」: 針對自行車騎乘交通安全知識認知測驗之各組平均成績進行 ANOVA 檢定，其檢定結果如表 10 所示。自行車騎乘交通安全知識認知測驗之受測三組平均數經變異數分析後， F 值=29.097； $p=0.000 < 0.05$ 達顯著水準，顯示自行車騎乘交通安全知識認知測驗

受測三組之平均數有顯著差異。因此為瞭解自行車騎乘交通安全知識認知測驗受測三組之成績差異為何，以下則再利用 Scheffe 事後比較法進行多重比較，其檢定結果摘要如表 11 所示。經由 Scheffe 事後比較結果發現，自行車騎乘交通安全知識認知測驗第三組（講授後施測）與第一組（直接施測）之平均差異達到顯著（平均差異值=3.527； $p=0.000 < 0.05$ ），顯示自行車騎乘交通安全知識認知測驗第三組之測驗成績優於第一組之測驗成績；而自行車騎乘交通安全知識認知測驗第三組與第二組（自行閱讀後施測）之平均差異亦達到顯著（平均差異值=2.675； $p=0.000 < 0.05$ ），顯示自行車騎乘交通安全知識認知測驗第三組之測驗成績優於第二組之測驗成績。但第一組成績雖略低於第二組，但兩者沒有顯著差異（平均差異值=-0.853； $p=0.2 > 0.05$ ）。綜合上述之假設檢定可知，在各組受測樣本一般學科程度相當之下，學生經由不同教學方式習得自行車騎乘交通安全知識之成效不同，第三組之測驗成績優於第一組與第二組之測驗成績，顯示第三組之教學方式對於學生習得自行車騎乘交通安全知識成效最佳。而根據第三章之研究設計，第一組是直接施測，並不對學生進行教學與發給自行車騎乘交通安全知識講義；第二組是發給學生自行車騎乘交通安全知識講義，由學生自行研讀；第三組之教學方式為教師先針對自行車騎乘交通安全知識講義內容講解說明後再施測。由此推知，為增進學生自行車騎乘交通安全知識學習成效，經由教師講解說明後學生習得自行車騎乘交通安全知識的效果最好，因此學校實施自行車騎乘交通安全知識教學活動實有其必要性。

表 10 自行車騎乘交通安全知識認知測驗各組成績 ANOVA 檢定表

項目	平方和	自由度	平均平方和	F	顯著性
組間	758.909	2	379.454	29.097	0.000
組內	4433.948	340	13.041		
總和	5192.857	342			

表 11 自行車騎乘交通安全知識認知測驗各組成績 Scheffe 事後比較摘要表

組別(I)	組別(J)	平均差異(I-J)	標準誤	顯著性	95%信賴區間	
					下界	上界
一	二	-0.853	0.474	0.200	-2.02	0.31
	三	-3.527*	0.483	0.000	-4.71	-2.34
二	一	0.853	0.474	0.200	-0.31	2.02
	三	-2.675*	0.477	0.000	-3.85	-1.50
三	一	3.527*	0.483	0.000	2.34	4.71
	二	2.675*	0.477	0.000	1.50	3.85

註：*者表在 0.05 水準上的平均差異有顯著差異。

在 33 題中，3 題基本安全觀念各組無顯著差異，表示一般同學都能具備。11 題的自行車騎乘禁止事項，答對率約有 70%，同學對於自行車應靠右行、如未開放不可騎上人行道、自行車不能載人三題觀念較不清楚。在自行車騎乘技能與注意事項的 12 題中，整體答對率為 50% 左右。其中，有 3 題屬情境題，經老師講授再測者答對率較高，另外兩組答對率則低於 50%。一方面表示同學可能對於面對實際路況較不清楚應如何正確反映；另一方面此類題型較少遇到，可能較不熟悉。至於自行車騎乘道德及自行車保養與故障排除注意事項部分，三組間差異不大。可知學生在自行車騎乘禁止事項即法規部分及自行車騎乘技能與注意事項為需加強施教的重點。

五、結論與建議

本研究旨在探討國民中學實施自行車騎乘技能檢定之可行性與阻礙，期透過問卷調查以瞭解學生、家長與教師對於國民中學實施自行車騎乘技能檢定之看法與配合意願；此外亦透過分組測驗，期瞭解學生在不同教學方式下習得自行車騎乘交通安全知識之成效差異。以下將依據問卷與測驗資料分析提出本研究之結論與建議。

5.1 結論

1. 學生部分

- (1) 在自行車騎乘交通安全知識認知測驗前，認為學校應該實施自行車騎乘技能檢定以增進學生自行車騎乘安全者，占有效樣本總人數之 66.5%，在測驗後增加至 79.1%，經卡方改變的顯著性考驗後發現，其漸進顯著性的 p 值小於 0.05，達顯著水準。由此可知，在自行車騎乘交通安全知識認知測驗前後，學生對於學校應該實施自行車騎乘技能檢定的看法改變，在測驗之後認為學校應該實施自行車騎乘技能檢定的人數增加，而且就整體而言，不論測驗前後，認為學校應該實施自行車騎乘技能檢定之學生人數，均多於認為學校不應該實施自行車騎乘技能檢定之學生人數。
- (2) 在自行車騎乘交通安全知識認知測驗前後，願意參加學校免費實施之自行車騎乘技能檢定者均占有效樣本總人數六成以上，試前、試後差異未達顯著水準。

- (3)在自行車騎乘交通安全知識認知測驗前後，不願意參加學校需收費實施之自行車騎乘技能檢定者均占有有效樣本總人數七成以上，試前、試後差異未達顯著水準。
- (4)在學生分組自行車騎乘交通安全知識認知測驗後，各組平均成績經單因子變異數分析與事後比較發現，第三組之成績優於第一組與第二組。由此可知，經由師長進行自行車騎乘交通安全知識教學後再施測，則學生在自行車騎乘交通安全知識認知測驗的成績表現較佳。在教師進行自行車騎乘交通安全知識教學後，對於學生交通安全知識認知程度之提升確有其效果。

2.家長部分

就家長整體有效樣本而言，認為學校應該實施自行車騎乘技能檢定者占總人數之 86.6%。由此可知，多數家長均認為學校應該實施自行車騎乘技能檢定，以增進學生自行車騎乘之安全。贊成子女參加學校需收費實施之自行車騎乘技能檢定者均占有有效樣本總人數七成以上，認為學校若因實施自行車騎乘技能檢定而須酌收費用，其合理金額為 50 元者最多。

3.教師部分

就教師整體有效樣本而言，認為學校應該實施自行車騎乘技能檢定者占總人數之 86.2%。願意配合學校推行實施自行車騎乘技能檢定制者，占總人數之 76.1%。而知道可利用國民中小學自行車教學手冊來實施自行車交通安全教學的教師，其願意配合學校推行實施自行車騎乘技能檢定之百分比比較高。但阻礙教師願意參與因素為對於本身相關知識之不足，因此推動時應提供參與教師培訓，提高其相關能力。

5.2 建議

經由本研究之問卷調查可知，教師願意配合學校推行實施學生自行車騎乘技能檢定之百分比低於教師認為學校應該實施學生自行車騎乘技能檢定之百分比；而不願意配合學校推行實施學生自行車騎乘技能檢定者，其不願意配合之主因為自行車騎乘專業知識不足；此外，知道可利用國民中小學自行車教學手冊來實施自行車交通安全教學的教師，其願意配合學校推行實施學生自行車騎乘技能檢定之百分比比較高。因此為提升教師自行車騎乘專業知識，使國民中學能順利推行學生自行車騎乘技能檢定，各級教育主管機關與各國民中學應透過研習課程與培訓自行車騎乘專業種子教師

等活動，增進教師自行車騎乘專業知識，以利各校自行車騎乘技能檢定之推動。而推動檢定時應同時考慮筆試與路考，並應針對學生自行車騎乘技能檢定編製相關交通安全教材與題庫、建立路考操作項目，由師長進行教學與示範，以利學生順利通過檢定，進而促進學生自行車騎乘安全。

經由本研究之問卷調查可知，學生使用自行車之經驗，往往開始於國小階段，因此國小階段是否具備自行車騎乘交通安全知識與正確騎乘技能，對於國中階段之自行車騎乘表現亦有相當之影響，所以實施學生自行車騎乘技能檢定有向下扎根之必要。

國民中學實施學生自行車騎乘技能檢定之目的，立意良善，唯其成效關鍵在於實施之方式是否落實、教學之內容是否切合學生目前所面臨之實際道路騎乘狀況。若學校草率發給學生自行車騎乘駕照，則學生將更易自恃已持有自行車駕照而危險騎乘卻不自知，如此對於學生自行車騎乘安全將導致更大的危害。所以，為使學生自行車騎乘技能檢定能真正達到學生自行車騎乘交通安全之目的，國民中學所屬之教育主管單位應正視此一問題。因此建議可多方集結如自行車騎乘交通安全相關專家與民間自行車騎乘協會等專業力量，針對教材之編製、師資之提供、操作之示範與建立各校專責承辦人制度進行檢討，並建立完善的教學教案與題庫，以期在教材、師資兩方面相輔相成下，真正達到實施學生自行車騎乘技能檢定以提升國民中學學生自行車騎乘安全之目的。而除了教材與師資培訓之外，在執行初期建議主管機關提供補助經費供學校建置路試教學與測驗場地並購置相關設施，之後則可利用收費檢定的方式作為考卷印製、教學鐘點費等支出，以持續執行自行車騎乘安全教學與檢定。

參考文獻

- 大紀元新聞網(2012)，擷取日期：2012年10月8日，網站：
<http://www.epochtimes.com/b5/ncnews.htm#>。
- 王韓誌(2010)，「自行車騎士騎乘安全知識對騎乘行為影響之研究」，海洋大學運輸與航海科學系碩士論文。
- 何國榮、李訓誠、蔡宛蓁(2008)，「自行車行車安全與登記管理之研究」，
97年道路交通安全與執法研討會專題論文集，頁77-92。
- 吳佳滿(1995)，「如何落實大專交通安全教育」，交通安全教育專論，頁
333-341。
- 林豐福、喻世祥(2004)，腳踏車肇事特性分析及因應措施，交通部運輸研究所。

- 林志昇(2012),「臺中市國中生騎自行車通學之交通安全認知之研究—以東峰國中為例」,逢甲大學運輸科技與管理學系碩士論文。
- 施瓊娥(2012),「自行車法規合宜性分析與騎士認知之探討」,中華大學運輸科技與物流管理學系碩士論文。
- 席世民(2000),「淺談兒童騎腳踏車之安全觀念」,《道路交通安全教育資訊年刊》,頁 81-90。
- 張勝雄(2010),「發展都市自行車運輸的另類思維與策略」,《運輸計劃季刊》,第 39 卷第 4 期,頁 359-380。
- 張新立(2008),「汽機車駕駛訓練之學科程規劃、教材編制與筆試題庫設計」,交通部運輸研究所。
- 張家銘(2008),「國民中學騎乘腳踏車學生交通安全認知與態度之研究」,彰化師範大學工業教育與技術研究所碩士論文。
- 張嫻茹、黃國平(1999),「學齡對於學習交通行為及認知交通安全研究」,《中華民國第六屆運輸安全研討會》,頁 95-106。
- 教育部電子報(2012),「日本兵庫縣三田市推動學生自行車駕照制度」,第 509 期。
- 陳子儀、林擇華、林惠忠、何麗卿(2009),《國民中小學自行車教學手冊》,教育部。
- 馮彥平(2010),「高雄市國中學生腳踏自行車騎乘行為表現之研究」,臺灣師範大學工業教育學系碩士論文。
- 黃碧芬(2010),「自行車事故特性之研究—以台中市為例」,逢甲大學運輸科技與管理學系碩士論文。
- 楊家郡(2009),「都會區人行步道與自行車道共構之可行性研究」,逢甲大學運輸科技與管理學系碩士論文。
- 葉純志(2008),「民眾使用自行車非致命肇事風險評估計模式之建立與影響因子之研究」,《運輸學刊》,第 20 卷第 1 期,頁 79-90。
- 劉韻珠(2000),「推動交通安全教育的創新作法」,《交通安全教育專論》,第 3 期,頁 54-63。

(收稿 2013/10/18, 第一次修改 2014/2/10, 第二次修改 2014/10/27,
定稿 2014/11/15)