

國民中學實施自行車騎乘技能檢定之研究—以臺中市立大甲國民中學為例

陳逸真¹
羅仕京²

摘 要

由於近年節能減碳之意識抬頭，在兼顧環保與節能的目的之下，世界先進各國莫不大力倡導使用自行車。交通部統計處在民國 98 年推估全國每天約有 270 萬人騎乘自行車。然而，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。部份原因是騎乘自行車不像其它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。而由交通事故資料庫分析結果顯示，自行車事故之主要肇因大多是人為因素且屬於違規行為。因此若能透過技能檢定之實施，進而加強自行車騎士之交通安全觀念、培養正確的騎乘習慣與行為，則可望降低自行車交通肇事。目前國內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。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，所以實施國民中學學生自行車騎乘技能檢定實有其必要。國內則是有桃園縣立龜山國民中學、八德國民中學、竹圍國民中學、仁和國民中學及苗栗縣立大同國民中學等校實施校內自行車騎乘技能檢定(考照)，但大多數之國民中學卻尚未跟進施行。因此興起探討國民中學實施學生自行車騎乘技能檢定其學生、家長及教師之配合意願，期望藉此提出適當之建議。根據研究結果，家長、教師與學生多半認同學校推行自行車騎乘檢定，但若參加檢定需要收費，則贊成的家長與學生人數減少。經過測驗，沒有讀過教材的學生表現最差，發給教材自修的學生表現次佳，發給教材且經過老師講解的表現則顯著最好。表示自行車騎乘相關法規與用路安全規則仍須經過講授。而經過測驗之後，贊成檢定的學生人數顯著增加，表示多數的學生自以為具有騎乘自行車所需的知識，經測驗後發覺不足而改變態度。顯示推動國民中學自行車騎乘技能檢定有其必要性。

關鍵字：國民中學、自行車騎乘技能檢定、配合意願

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

¹ 中華大學運輸科技與物流管理學系碩士。

² 通訊作者。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: sclo@chu.edu.tw)

眾節能減碳之意識抬頭，在兼顧環保與節能的目之下，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實有其必要。

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（大紀元時報，2011）；國內則有桃園縣立龜山國民中學、八德國民中學、竹圍國民中學、仁和國民中學及苗栗縣立大同國民中學等校實施自行車騎乘技能檢定（自行車考照），但大多數之國民中學卻尚未跟進施行。因此興起探討國民中學實施學生自行車騎乘技能檢定其學生、家長及教師之配合意願，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）。根據其對民七十九年至八十九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。

葉純志(2008)民眾使用自行車非致死肇事風險估計模式之研究中指出，使用自行車的高肇事風險族群包括：使用自行車較長時間者、年齡 13 至 19 歲者、教育程度為國小及以下者與在汽、機車車流量大的交通環境中使用自行車者；其研究結果亦顯示，經驗與熟練度的提升會減少事故發生的機率。

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結果顯示，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。

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。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（張新立等，2008）。

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，讓家長亦成為推動交通安全教育的一員。因此，根據張嫻茹和黃國平(2000)研究發現家長及老師對學生講解交通知識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)國民中學騎乘腳踏車學生交通安全認知與態度之研究-台中縣市為例中指出，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「腳踏車使用認知」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。

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，不論騎乘與否則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. 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，待測驗完畢後，亦需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。
2. 學生自行車騎乘交通安全知識認知測驗：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，尚須針對學生進行學生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學生自行車騎乘交通安全知識認知測驗實施對象。

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。

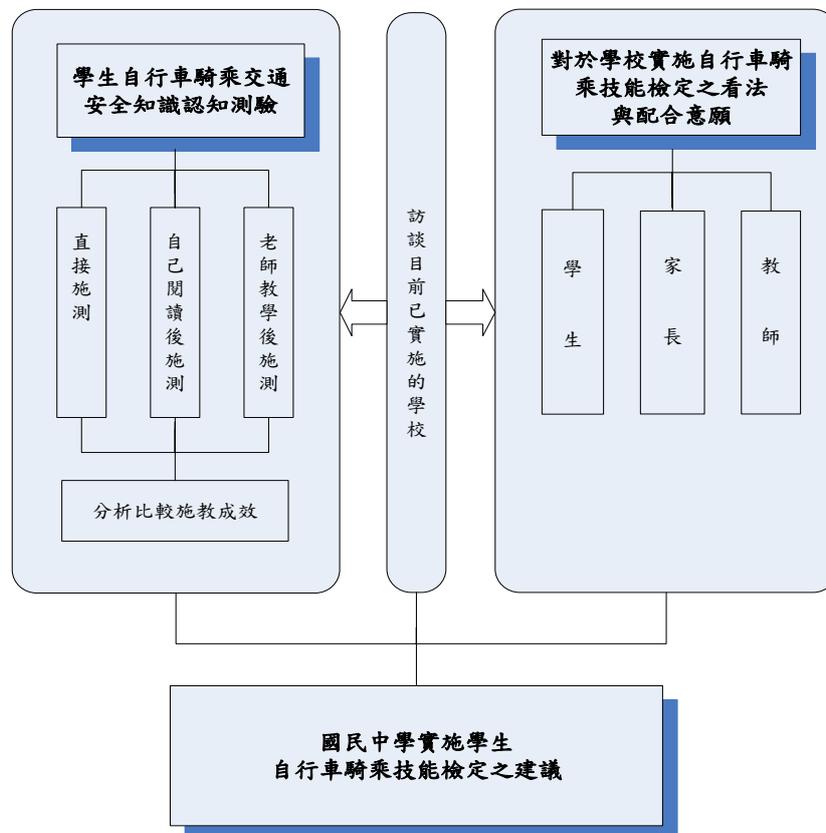


圖 1 研究架構圖

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、國民中學自行車交通安全教育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、資料收集與結果分析

4.1 資料收集

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，本研究之自行車騎乘交通安全知識講義內容涵蓋五大部分，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：此部分之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。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。

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發給學生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，女生總人數較男生多 1 人，其比率分別為男生 49.4%、女生 50.1%；目前騎乘自行車的次數部分，以「少於每月 1 次」為最多，占 36.1%；騎乘自行車的經驗部分，以「四年以上」為最多，占 65%；使用自行車的目的（可複選）部分，以「休閒遊憩」為最多，占 81.6%；曾經發生事故的次數部分，以「未曾發生」為最多，占 55.3%；曾經發生事故者所發生的事故狀況（可複選）部分，以「摔倒」為最多，占 67.3%；騎乘自行車配戴安全帽的習慣部分，以「未曾戴過」為最多，占 56.7%；騎乘自行車常犯之危險交通行為（可複選）部分，以「逆向」為最多，占 42.4%；認為自己是否具有足夠的自行車騎乘相關交通安全知識部分，以「尚足夠」為最多，占 38.1%；所具備的自行車騎乘相關交通安全知識是由誰得知（可複選）部分，以「家長」為最多，占 73.8%，學生樣本（試前）基本資料與自行車使用經驗統計資料詳見表 5-3。

學生（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分析方面：學校是否應該實施學生自行車騎乘技能檢定部分，以「是」為最多，占 66.8%；贊不贊成學校在實施學生自行車騎乘技能檢定後，只准予通過技能檢定的學生騎自行車到校部分，以「贊成」為最多，占 66.8%；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，學校實施學生自行車騎乘技能檢定的方式部分，以「筆試、路考同時實施」為最多，占 50.7%；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部分，以「應該」為最多，占 85.7%；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，學校實施學生自行車騎乘技能檢定筆試之前，應不應該由師長進行自行車操作要點示範部分，以「應該」為最多，占 83.4%；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，學校實施技能檢定的次數部分，以「每一學期實施一次」為最多，占 37.0%；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部分，以「駕照及試別牌都發」為最多，占 54.7%；願不願意參加學校實施之自行車騎乘技能檢定（免費）部分，以「願意」為最多，占 67.9%；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，合理的收費金額部分，以「50 元」為最多，占 50.1%；願不願意參加學校實施之自行車騎乘技能檢定（需收費）部分，以「不願意」為最多，占 70.2%。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。

學生（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分析方面：學校是否應該實施學生自行車騎乘技能檢定部分，以「是」為最多，占 79.1%；贊不贊成學校在實施學生自行車騎乘技能檢定後，只准予通過技能檢定的學生騎自行車到校部分，以「贊成」為最多，占 75.3%；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部分，以「筆試、路考同時實施」為最多，占 56.2%；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部分，以「應該」為最多，占 88.2%；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，應不應該由師長進行自行車操作要點示範部分，以「應該」為最多，占 88.8%；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，學校實施技能檢定的次數部分，以「每一學期實施一次」為最多，占 47.1%；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部分，以「駕照及試別牌都發」為最多，占 52.1%；願不願意參加學校實施之自行車騎乘技能檢定（免費）部分，以「願意」為最多，占 69.7%；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，合理的收費金額部分，以「50 元」為最多，占 52.6%；願不願意參加學校實施之自行車騎乘技能檢定（需收費）部分，以「不願意」為最多，占 72.9%，由上述分析結果顯示，學生在自行車騎乘交通安全知識認知測驗後，認為學校應該實施自行車騎乘技能檢定之人數由 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；在測驗後學生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。

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，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 1。

表 1 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

在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分析方面：學校是否應該實施學生自行車騎乘技能檢定部分，以「是」為最多，占 86.6%；孩子有無騎乘自行車上學部分，以「無」為最多，占 80.5%；孩子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技能檢定後，只准予通過技能檢定的學生騎自行車到校部分，以「贊成」為最多，占 71.7%；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，學校實施學生自行車騎乘技能檢定的方式部分，以「筆試、路考同時實施」為最多，占 79.8%；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，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部分，以「應該」為最多，占 96.4%；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，應不應該由師長進行自行車操作要點示範部分，以「應該」為最多，占 93.8%；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，孩子有騎乘自行車到校者，認為學校實施技能檢定的次數部分，以「僅於入學後第一次申請騎車到校時實施一次」為最多，占 46.7%；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，孩子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部分，以「駕照及試別牌都發」為最多，占 60.0%；贊不贊成孩子參加學校實施之自行車騎乘技能檢定（免費）部分，以「願意」為最多，占 95.4%；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，合理的收費金額部分，以「50 元」為最多，占 43.3%；贊不贊成孩子參加學校實施之自行車騎乘技能檢定（需收費）部分，以「願意」為最多，占 73.3%，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：曾不曾對學生實施自行車交通安全教學部分，以「不曾」為最多，占 67.0%；曾經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部分，以「得知有自行車騎乘重大事故發生時」為最多，占 66.7%；曾經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部分，以「每學期 1 次」為最多，占 36.1%；曾經對學生實施自行車交通安全教學者，其所使用的自行車交通安全教材（可複選）部分，以「生活經驗」為最多，占 77.8%；知不知道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部分，以「不知道」為最多，占 89.9%；知道利用教育部發行之國民中小學自行車教學手冊者，認為利用其內容來實施教學部分，以「難易適中」為最多，占 90.9%。

教師對於學生自行車騎乘技能檢定部分，以「是」為最多，占 86.2%；贊不贊成學校在實施學生自行車騎乘技能檢定後，只准予通過技能檢定的學生騎自行車到校部分，以「贊成」為最多，占 78.0%；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部分，以「筆試、路考同時實施」為最多，占 83.5%；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部分，以「應該」為最多，占 95.4%；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，應不應該由師長進行自行車操作要點示範部分，以「應該」為最多，占 86.2%；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，認為學校實施技能檢定的次數部分，以「僅於入學後第一次申請騎車到校時實施一次」為最多，占 60.6%；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，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部分，以「駕照及試別牌都發」為最多，占 60.6%；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，合理的收費金額部分，以「50 元」為最多，占 40.4%；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部分，以「願意」為最多，占 76.1%；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（可複選）部分，以「自行車騎乘專業知識不足」為最多，占 53.8%。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。

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 t 檢定或單因子變異數分析探討以下假設。

假設 1 探討「學生目前騎乘自行車的次數與學校實施自行車騎乘技能檢定之看法與配合意願是否有顯著的關係」：此假設具有顯著相關。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 分析「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是否有顯著的關係」：此假設無顯著相關。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實施自行車騎乘技能檢定之看法與配合意願是否有顯著性改變」：此假設有顯著相關。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 2 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 2 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列聯表

假設 3 H ₀ : 學生在自行車騎乘交通安全 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
		整體的%	57.9%	8.5%	66.5%
	否	人 數	72	42	114
		整體的%	21.2%	12.4%	33.5%
總 計		人 數	269	71	340
		整體的%	79.1%	20.9%	100.0%

假設 4 而「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」:此假設有顯著相關。由表 3 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 3 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
		整體的%	57.1%	9.1%	66.2%
	不 贊 成	人 數	62	53	115
		整體的%	18.2%	15.6%	33.8%
總 計		人 數	256	84	340
		整體的%	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 4 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 5 所示。經 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與第一組之平均差異達到顯著(平均差異值=0.483; 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之平均差異亦達到顯著(平均差異值=0.477; 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。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 4 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 5 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 水準上的平均差異很顯著

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度的教師，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。

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為害。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，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之目的。

參考文獻

大紀元新聞網，<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」，碩士論文，國立海洋大學運輸與航海科學系，基隆。

吳佳滿(1995)，「如何落實大專交通安全教育」，交通安全教育專論。

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，台北。

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。

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，359-380頁。

張新立等(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，國立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，新竹市。

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」，509期。

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, 79-90 頁。

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, 54-63 頁。

