

交通部運輸研究所

合作研究計畫之研究主題與重點

| | | | | |
|--|----|---|-----------|--|
| 計畫名稱 | | 新興科技導入學校交通安全教育之需求評估規劃 | | |
| 計畫編號 | | MOTC-IOT-111-SDB006 | 計畫性質 | <input type="checkbox"/> 行政及政策類 <input checked="" type="checkbox"/> 科學及技術類 |
| 計畫領域 | | <input type="checkbox"/> 電信 <input type="checkbox"/> 自動化 <input type="checkbox"/> 土木 <input type="checkbox"/> 機電 <input type="checkbox"/> 航太 <input type="checkbox"/> 海洋 <input checked="" type="checkbox"/> 運輸 <input type="checkbox"/> 氣象 <input type="checkbox"/> 地震 <input type="checkbox"/> 觀光 <input type="checkbox"/> 綜合（以計畫內容領域比重較高者為主，若計畫內容涉及法令、財務、制度等之研究者則以綜合領域屬之） | | |
| 預定執行期限 | 全程 | 111 年決標日至 111 年 12 月 10 日 | | |
| | 年度 | 111 年決標日至 111 年 12 月 10 日 | | |
| 經費概算 | 全程 | 新臺幣 1,000 千元 | | |
| | 年度 | 新臺幣 1,000 千元 | | |
| 聯絡人 | 單位 | 運輸安全組 | 連絡電話 | 02-23496862 |
| | 職稱 | 研究員 | 傳真號碼 | 02-25450429 |
| | 姓名 | 周文靜 | E-mail 信箱 | wenjing@iot.gov.tw |
| 一、計畫背景與目的：（簡述計畫之目的、緣起與重要性，並說明與當年度業務施政之關聯性、配合性及前後連貫的整體性） | | | | |
| (一)目的、緣起與重要性，並說明與當年度業務施政之關聯性、配合性及前後連貫的整體性：(可分項，亦可整併分段填寫) 1、目的： 2020 運輸政策白皮書道路安全政策提出「深化交通安全教育及專業人才培力」策略，包括推動交通安全教學時數法制化，發展教材及師資培育，加強國小、國中步行與自行車交通安全教育，鼓勵大專校院規劃道安設計學程、開設通識課程或研習活動。本計畫依據 2020 運輸政策白皮書，並配合交通部 109 年研訂之國小、國中、高中各學習階段交通安全基本能力，以及 110 年陸續發展編製之課程教案，就新興科技導入國小、國中、高中乃至大專院校交通安全教育進行需求評估規劃，做為後續各級學校發展新興科技交通安全輔助教學工具之基礎，以協助學校交通安全教育的落實推動。 2、緣起： 道路交通事故傷害，名列每年全球十大死因，也是導致我國兒童死亡的首要原因之一。以民國 109 年未滿 18 歲兒少死亡資料為例，機動車交通事故 | | | | |

引發的死亡數，約占非病死或非自然死亡人數 271 人中 30%，是所有兒少非病死或非自然死因中的第一位，也是事故傷害死因中的首位。另觀察每 10 萬人口道路交通事故傷亡率，以 18-19 歲年輕人的受傷率最為嚴重，107 年每 10 萬人口受傷人數超過 7,000 人，為總體平均的 3 至 4 倍。在國內少子女化趨勢下，保護弱勢的兒童及青少年免於道路交通的傷害，相對更為重要。

改善道路交通安全除了透過工程、執法營造安全的環境之外，透過教育可更直接教授學童自我保護的知識和方法，並培養學童在未來成為具備健全交通知識的負責任用路人，是提升交通安全最根本且最重要的工作，而學校交通安全教育又是其中最關鍵的扎根教育。

然而學校交通安全教育至今一直未能納入我國正規教育，在沒有正規課時數以及缺乏專業師資情況下，既不受學生與家長的重視，也難獲學校老師的教學熱情與認同，加上學校被要求關注的議題太多，交通安全只是性平、人權、環境、法治等眾多議題之一，難以突顯其重要性，成為推動學校交通安全教育最大的困境。

在實際執行上，過去多數學校採取的口頭宣導方式，因缺乏教授實質知識與技能內涵，往往流於口號式的提醒注意交通安全，學生仍不知道注意的方法、要注意什麼以及要採取什麼行動，以致交通安全宣導未能完全發揮成效。交通部及相關單位雖編有交通安全教材教案供學校老師參考使用，然學校需融入課程的議題太多，在缺乏專業協助及教學資源的支持下，各級學校所推動之交通安全教學內容及輔導活動，所欲達成的目標，以及應傳遞的知識與技能，亦欠缺系統性與完整性，顯示學校交通安全教育確實存在很大的改善與進步空間。

3、重要性：

隨著 12 年國民基本教育課程綱要於 108 學年度的逐年實施(以下稱 108 課綱)，安全教育(包括交通安全、水域安全、防墜安全、防災安全及食藥安全五大主題)已被列為 108 課綱涵蓋的 19 項議題之一，配合 108 課綱的實施，交通部亦積極研訂國小、國中、高中各學習階段交通安全基本能力，規劃訂定學習目標與學習重點，以及發展建置相對應的教材教案。

在議題融入課程的型態方面，過去交通安全教育較常採取議題融入式課程(既有領域課程中將議題的概念或主軸融入)的實施經驗來看，若學校老師未能掌握交通安全的核心觀念，極易流於形式，例如交通安全融入英文課，學生雖然知道「號誌」的英文是「signal」，但仍不知號誌的意義、通過號誌化路口的潛在危險，以及遵守號誌的重要性。相對而言，議題主題式課程(類似微課程，以議題為學習主題)或議題特色課程(以議題為學校特色課程)較有機會以系統性的方式教授交通安全議題的完整知識與技能。

有鑑於此，若能對應交通部 109 年研訂之各學習階段交通安全基本能力及學習重點，適當地結合情境模擬與 VR 相關技術，開發具擬真情境、可即時互動、提供使用者自由視角之交通安全教育教學輔助工具，不但可有效引起

學生學習動機與興趣，亦可供學校老師直接運用，大幅節省備課時間；再者，配合教學單元教師可自由選擇 1 節課或切分為較短時間(如 10 分鐘)進行體驗教學。此種情境式、互動式、具時間彈性的輔助教學工具，使學校在實施安全教育課程時，更樂於選擇交通安全議題，將有助於學校交通安全教育的普及落實執行。

例如，培養學生危險感知能力已被列為各學習階段交通安全教育的學習重點之一，透過新興科技導入開發交通安全教學輔助工具，學生可透過虛擬的路口情境，在沒有風險的情況下，學習辨識號誌化路口的潛在危險、了解如何觀察不同來向的交通、體驗不遵守號誌闖紅燈時被車撞的後果，或是綠燈穿越路口過程轉向車流的可能威脅等知識與技能，進而了解遵守號誌的重要性；或是透過多人同步以及雲端即時反饋設計，使教學活動更為活潑有趣，提升交通安全議題的學習成效。

此外，針對甫滿 18 歲初具考照資格也是事故傷亡率最高的年輕人，若能透過學校教育的適當介入，傳遞機車易受傷害特性，以及事故風險代價等觀念，當有助於強化年輕人風險意識和安全觀念。

為確認新興科技導入學校交通安全教育的需求性與可行性，爰辦理本計畫。

4、施政關聯性、配合性及前後連貫的整體性：

科技發展日新月異，新興科技是教育重要的一環。教育部自 107 年起推動新興科技相關計畫，在全國已建置 12 所區域推廣中心與相關促進學校，辦理特色課程及相關研習推廣及比賽，帶動新興科技的課程發展。配合教育部政策，不斷發展的教學工具逐漸朝向互動與遊樂的功能設計，若將人工智慧、虛擬實境和擴增實境等新興科技導入交通安全教育，可提供教師更多元的途徑實現創新的教學模式，並激發學生的學習動機和豐富其學習體驗。

此外，交通部配合 108 課綱的實施，亦積極研訂五學習階段交通安全基本能力，並發展建置相對應的教材教案。本計畫依據 2020 運輸政策白皮書運輸安全分冊之道路安全政策「策略 4、深化交通安全教育及專業人才培力」，配合教育部推動之新興科技創新教學政策及交通部發展之交通安全基本能力相關教案，就新興科技導入學校交通安全教育進行需求評估規劃，做為後續開發學校交通安全教育多元教材教具之基礎。

(二)文獻回顧：

以前年度相關研究/計畫成果：

1、106 年「機車安全駕駛學習遊戲擴充與推廣應用」，交通部運輸研究所。

為加強學生騎乘機車安全觀念與危險意識，本所於 104 至 105 年融合情境測驗、嚴肅遊戲等設計概念，以智慧型手機、平板電腦等為操作平台，開發機車安全駕駛學習遊戲，106 年在前期計畫基礎下，利用已有之遊戲場景元件，進行相關遊戲故事設定、關卡設計及操作介面等功能擴充改善，完成學習遊

戲的改版。在操作介面上結合手機感測器(電子羅盤、三軸加速規、陀螺儀)提供仿 VR 體驗之玩家視角，讓操作方式更貼近實際情形，如轉頭觀察四周，低頭觀看照後鏡及儀表板等；在故事角色設定上，新增「快遞物流」與「特務間諜」元素，讓玩家更能夠融入遊戲情境中，同時強化其安全駕駛觀念；在關卡設計上，區分為學習關卡 11 關、測驗關卡 3 關以及自由駕駛關卡，並增加行人互動、晴雨變化情境、隨機事件功能與違規自動舉發功能，玩家可以透過完成遊戲任務及累積分數的過程，達到學習的目的。

本計畫與 6 所高中、大專學校合作舉辦校園競賽，另與嘉義區監理所及所轄雲林、臺南、麻豆、新營等監理站合作，將機車遊戲運用到交通安全宣導活動中，多數活動參與者對於此種寓教娛樂的學習方式持正面看法，對於提升學習成效亦有正面影響。

2、109 年「109 年研訂各學習階段交通安全基本能力計畫」，交通部。

本計畫針對高級中等學校以下各學習階段之交通安全教育進行規劃，並提出符合學生學習能力之課程架構與教學方向，主要包括危險感知能力、用路倫理與責任、步行與運具使用、交通知能與科技運用、交通事件應變等五大主題面向，同時就各學習階段交通安全教案進行盤點，及提出未來教案編製之建議，其中針對現行教案大部分係以課堂教學為主，建議未來可規劃利用 AR、VR、實際演練等課程內容，提升學生的學習興趣。

3、108 年「107 學年度交通安全教育訪視輔導總評報告」，教育部、交通部。

總評報告歸納出學校交通安全教育推動成果與困境，特別是我國學生交通事故死傷人數隨年齡之增長而大幅增加，然而學校交通安全教育卻隨著學生年齡之增長而逐漸減少，爰建議應積極推動立法，讓交通安全教育成為國家發展之重要計畫，並建議教育部能檢討並修訂各級學校交通安全教育目標及實施綱領，將「交通安全四大守則」置入各級學校學生應有之交通安全核心能力進行規劃與設計，搭配教材之編製作系統性之引導學習，且延伸至國中、高中職及大專校院，以協助各級學校務實地推動交通安全相關之教學與輔導活動。

4、109 年「108 學年度交通安全教育訪視輔導總評報告」，教育部、交通部。

總評報告就「高級中等學校以下交通安全教育的落實推動方法」與「大專校院交通安全教育推動作法」分別提出具體建議，高級中等學校以下建議根據學生身心發展的進程，擬定各級學校課程內容及畢業學生可以帶得走的交通安全核心能力，大專校院則建議透過所開授的交通安全相關的「服務學習課程」與「通識課程」加以推動。

二、合作研究機構/單位之條件及合作方式：（說明合作研究機構/單位的性質、計畫主持人與主要研究人員/計畫人員所需具備之專長條件與經驗，以及本所與之合作的方式）

(一)本計畫合作單位宜具備交通安全、課程設計、教學評量、資訊科技等專業之相關

研究與實務經驗。

(二)合作單位之主持人、協同主持人與主要研究/計畫人員宜具有交通安全、課程設計、教學評量、資訊科技等相關學經歷背景。

(三)本計畫採合作方式辦理，本所將派員與合作單位定期或不定期舉行工作會議及參與計畫相關工作，並辦理相關行政作業、協調配合及成果之研討與審議等事項。

三、預期完成的工作項目：（條列說明將合作進行之工作項目，若分年進行，得分年列述）

(一) 新興科技導入學校交通安全教育之需求調查

1、回顧國內外交通安全教育推動情形、新興科技應用作法、案例蒐集及發展趨勢，綜合評析新興科技導入學校教育的優劣勢及對教學與學習效果的影響，例如相較於傳統講授方式，新興科技的運用可具擬真情境、即時互動、學習評估、操作體驗、遊戲式學習等特性；又如數位雙生、元宇宙等技術於教育訓練或遊戲開發的應用案例等。

2、盤點大專以下各級學校教材教案，並配合交通部 109 年訂定各學習階段交通安全基本能力及 110 年發展之各學習階段交通安全課程模組，依基本能力與不同形式教材教案盤點結果，初步評估適合導入新興科技輔助教學的主題項目，例如道路危險情境感知能力的學習。

3、規劃新興科技導入學校交通安全教育之需求調查計畫，蒐集第一線教育工作者（教師、教官、主任或校長等）以及學生對於目前新興科技創新教學的意見、適合導入交通安全教學的主題項目，以及對於不同操作平台、不同互動方式在教學運用與學習效果之看法，以協助進行新興科技導入交通安全教學現場使用端之需求評估。

4、前項調查方法可綜合實地訪談及焦點團體座談等方式：

(1)高級中等以下學校之訪談或座談對象，應考量城鄉及區域代表性，至少需區分北、中、南、東區域之國小、國中、高中各 1 所以上學校，並以具新興科技教學應用經驗者為優先訪談對象，同時需涵括教育部推動新興科技創新教學所設之區域推廣中心或促進學校。

(2)大專校院之訪談或座談對象，至少涵括已開設交通安全相關通識課程的大專校院以及師資培育大學各 1 所以上學校。

5、需求調查計畫經本所同意後，據以執行相關工作。

(二) 新興科技導入學校交通安全教育之需求評估規劃及後續推動計畫建議

1、就需求調查結果進行需求評估分析（含性別統計分析），並依學校教學使用端需求、使用對象、資源設備等，提出新興科技導入學校交通安全教學輔助工具之需求評估規劃。

2、邀請學者專家及各級學校代表召開座談會，就前項需求評估規劃結果聽取各界

| |
|--|
| <p>意見，並進行回饋修正。</p> <p>3、依據修正後需求評估規劃，提出後續教學輔助工具研發推動計畫建議。</p> <p>4、提出前項教學輔助工具永續維運機制構想，含建議維運單位、系統架設地點、維運經費需求與分擔方式等。</p> <p>(三) 計畫相關配合項目</p> <p>1、針對計畫重要成果，製作可供展示之海報或影片電子檔。</p> <p>2、將本期計畫成果投稿運輸計劃季刊、國內外期刊、學術研討會。</p> |
| <p>四、本計畫之主要部分（應自行履約不得轉包）</p> |
| <p>上述工作項目中，涉及(一)、(二)項為本計畫主要部分，應自行履約不得轉包。</p> |
| <p>五、預期成果、效益及其應用：（說明預期完成之具體成果，儘量依條列舉，若分年進行，得分年列述。並按計畫性質詳述所獲得的效益，以及未來在業務施政上的應用）</p> |
| <p>(一)預期成果</p> <p>1、完成新興科技導入學校交通安全教育之需求調查及評估規劃。</p> <p>2、提出新興科技導入學校交通安全教育後續推動計畫建議。</p> <p>(二)預期效益</p> <p>1、新興科技導入學校交通安全教育相關議題探討，有助學校對於交通安全議題的重視，且符合教育部推動新興科技創新教學的政策方向。</p> <p>2、運用新興科技發展交通安全多元教材，有助學校交通安全教育的普及與落實。</p> <p>(三)預期應用、推動與執行</p> <p>1、可提供教育部、交通部、各縣市政府教育單位、各級學校、本所等，做為後續發展學校交通安全教育多元教材之基礎。</p> <p>2、預計 112 年由本所依本計畫完成之新興科技導入學校交通安全教育需求評估規劃成果，繼續推動新興科技交通安全教學輔助工具的實質研發工作。</p> |
| <p>六、其他重要說明事項：</p> |
| <p>(一)需索取前期(或相關)計畫成果報告書，請至本所網站（https://www.iot.gov.tw/）數位典藏/本所出版品下載，或逕洽本案承辦人。</p> <p>(二)得標廠商須上「政府研究資訊系統(GRB, http://www.grb.gov.tw)」進行計畫登錄，並於期末階段依預期完成工作項目，填寫績效指標項目(研究計畫管理-實際成果中之「績效」及「佐證資料」)，並以量化或質化方式，說明本計畫主要研究/計畫成果及重大突破。</p> |