

優質教育基金
公帑資助學校專項撥款計劃
乙部：計劃書

計劃名稱： 透過 STEM CAVE VR 虛擬實境設備促進學與教的成效	計劃編號：2019/0848 (更新版)
---	-------------------------

機構名稱：匡智張玉瓊晨輝學校

直接受惠對象

(a) 界別：幼稚園 小學 中學 特殊學校 (請在適當的空格加上✓號)

(b) 受惠對象： (1) 學生： 330 小一至中六 ; (2) 教師：80 ;

(3) 家長：不適用 ; (4) 其他：特殊教育界同工

計劃時期：5/2021 至 8/2022

此範本只作參考之用，申請學校可刪去不適用的項目。基金已把有關「公帑資助學校專項撥款計劃」的申請指引上載於基金網站。

1. 計劃需要

1.1	計劃目標	本計劃旨在為有特殊需要的輕度及中度智障學童創設學習空間和科技設備，透過建設跨學科的沉浸式虛擬實景(Cave Automatic Virtual Environment, 簡稱CAVE VR, 下同)和互動教學平台，一方面為學生營造真實化、高互動的虛擬學習環境，從而引發有特殊需要學生對學習的興趣，並提高其生活自主的探索能力，提升學生學習成效；一方面亦為教師進行專業培訓，讓教師掌握應用CAVE VR技術設計教材和教學內容的技巧，並應用CAVE VR虛擬實境設備進行教學，進一步提升教師應用創新科技進行學與教的能力。
1.2	創新元素	本校計劃透過把CAVE VR科技引入特殊教育，教師可以配合智障學童的學習需要製作VR教材，讓學生親身體驗由沉浸式視像空間、動作感應系統、虛擬實景體驗軟件平台和3D眼鏡等元件構成的立體化、現實化的虛擬學習場景，學生透過視覺、聽覺和動作感應與虛擬環境進行互動，讓學生有身在現實環境的學習體驗。本校亦期望透過是次計劃的主題，讓智障學童了解虛擬實景科技的發展，並透過體驗和在科技領域的學習上加添VR的學習元素，並讓學童透過學習製作擬虛實景，發展和提升STEM技能。
1.3	計劃如何配合校本/學生的需要	學校發展計劃： 本校將與計劃目標相關的支援措施納入學校三年發展計劃、2020/21 年度周年計劃及 STEM 教育發展計劃中。期望透過為學校於設計與科技室中增設 CAVE VR 虛擬實境教學

	<p>設備，讓不同科任教師及學生能藉應用創科設備，配合不同學科的學習內容，並滲入電子學習元素和多元學習策略，提高課堂的互動性和學生的參與度，以增強學生生活環境的體驗和學習動機，進一步提升教與學的質量，達到培育智障學童「獨立、生活、工作」的學校宗旨。</p> <p>此外，本計劃也透過舉辦電子學習等教師培訓活動讓全體教師參與其中，藉此提升教師實踐 STEM 教育和應用資訊科技教學的專業能力。</p> <p>學生的需要：根據本校「功能性核心能力評估」數據顯示，本校的學生無論在家居自理、使用社區設施、運用交通工具、簡單購物及與人相處方面仍有改善空間。調查亦發現，學校課程中雖然已囊括智障學童的生活和工作學習需要，亦安排了戶外學習體驗活動，惟因客觀環境局限，大部分學習課時仍限於課室中進行，教學透過呈現相片或影片提供資訊，未足以讓智障學生與學習環境有足夠的理解和互動，影響學生把校內已掌握的知識和技能遷移應用到實際的生活環境中。</p>
--	---

2. 計劃可行性

2.1	<p>計劃的主要理念/依據</p> <p>虛擬實境(VR)及相關教育理論：</p> <p>隨著科技的日新月異，虛擬實境(VR)已普遍應用到人類生活和教育等的各個範疇。虛擬實境之父 Tom Furness(1992)指出 VR 透過前所未有的方式來塑造資訊與環境，把平面的內容以實景方式呈現，學生只需在 VR 器材的教室中，便可走訪不同國家的美術館、古蹟、地理環境…等。對於特殊教育而言 VR 實在適合不過，特殊教育除了學科知識外，更重視訓練學生對社區環境的適應，發展他們獨立的生活能力和工作技能。惟礙於實際的教學條件限制，教師亦難以呈現社區和工作環境的資訊讓學生有更多的了解。應用 VR 技術就可以把社區中的不同環境，如購物場所、交通設施、工作環境帶到教室中，讓他們通過高仿真的虛擬環境進行學習，掌握生活動工作技能以適應未來的需要。</p> <p>此外，根據美國學者艾德加·戴爾(1946)的「學習金字塔」理論，被動學習的接收者與主動學習的接收者在學習保留記憶中的成效存在很大差異。被動式學習—單向授課(5%)、閱讀(10%)、視聽(20%)、示範(30%)的學習記憶保留較弱；主動式學習—分組討論(50%)、實作練習(75%)、教授他人(90%)會達到較佳的學習記憶保留效果。北京微視酷科技創始人楊威表示，VR 教育是有目的的直接經驗，讓學生以更簡單、更高效率、更具樂趣去學習，而且能夠提供一個更安全的學習環境。VR 除了呈現仿真度高的環境訊息外，更可以配合不同的感應裝置，讓學習者仿如置身實際環境當中，讓學習者可以主動配合環境產生互動。VR 技術可讓智障學童在安全的環境下學習過馬路、乘搭交通工具、工作訓練以</p>
-----	---

		及和陌生人相處等相對危險的情境中進行學習，並於學習過程中成為主動的接收者。配合數據庫平台更可記錄學生的學習情況，讓教師進一步精確調節學生的學習需要，讓教與學更具成效。
2.2	申請學校對推行計劃的準備程度/能力/經驗/條件/設施	<p><u>學校宗旨、課程、教學和評估連繫緊密</u></p> <p>匡智張玉瓊晨輝學校為一所輕中度智障學校，本校一直秉承「匡扶智障」的原則，讓學生發展潛能、融入社會。因此，本校於2003年開始規劃了校本「功能性核心能力評估課程及評估項目」，目的是透過全面性的課程規劃，從「來去自如」、「消費活動」、「職前準備」、「家居生活」、「社區生活」和「社交群處」六個範疇中釐定每一學習階段的學生願景，透過不同學科課程配合施教，並以真實性評量測量學生的學習進程，本校更會配合智障學童的發展需要和社會的發展持續更新課程，期望學生能把在學校學習的知識、技能遷移到真實的生活應用環境中。故此，在課程層面上學校已準備就緒，並期望透過配備 STEM CAVE VR 虛擬實境設備的創新科技，讓學生在教室中接觸仿真度高的虛擬學習環境，進一步把課程、教學和評估作緊密連繫，提升學與教的素質和成效，達到「匡扶智障」的教學宗旨。</p> <p><u>學校具備革新課程和推廣創新教學經驗</u></p> <p>本校具備豐富的課程發展和教學策略推廣的經驗，於 07-08 年度(特殊教育需要)、09-10 年度(中國語文學習領域)、10-11 年度(特殊教育需要)三次獲得行政長官卓越教學獎，亦於 12-13 年度(訓育及輔導)榮獲行政長官卓越教學獎嘉許狀。此外，本校亦是 QTN 支援學校和特殊教育資源中心，多年來積極支援業界學校發展課程和推廣教學策略，相信具備足夠的能力和條件推廣 CAVE VR 創新的教學方法。</p> <p><u>學校積極發展 STEM 教育，配合學校三年發展計劃方向</u></p> <p>此外，本校積極推動 STEM 教育，於 2016 年成立 STEM 教育組推動創科教育，於常識、數學、電腦、設計與科技等相關科目的課程中加入 STEM 教育元素，並每年舉辦 STEM 活動日，透過手腦並用的學習任務設計，讓學生縱合應用各科的知識、科技設備進行解難和創新，本校部分學生對於編程、3D 設計、科學探索和創作的具有濃厚興趣，並已掌握相關基礎技能。學校於 2016 年開展了三年計劃，其中 STEM 教育的發展更是重點推行的關注事項，去年學校更添置了 6 部 VR 攝錄器材和 16 台 VR 眼鏡，本校所有教師已具備基本的 360 拍攝和 VR 眼鏡操作的技巧。</p>
2.3	校長和教師的參與程度及其角色	<p><u>校長</u></p> <p>校長負責督導計劃的推行，與虛擬教學統籌教師共同擬定是次計劃的框架及內容，訂出負責團隊的教師名單、推展科組，定期與小組成員進行會議及參與觀課活動，監察和督導整個計劃的進行，並在本計劃各項進展階段審視成效及改善空間。</p>

		<p><u>虛擬教學統籌教師</u> 領導其他核心組員統籌整個計劃的推行，包括：所有設備的工程的採購程序、管理及安裝工程；與課程主任及各科科主任聯繫，商討計劃內容、流程、時間表；並安排教師培訓、分享活動及檢視活動成效。</p> <p><u>虛擬教學核心小組負責老師</u> 擔當先導的角色，負責進行CAVE試點教學，探索CAVE於各學階和各學科的可行性，並向各相關學科科主任進行適切建議。</p> <p><u>學階統籌及科主任</u> 召開科會議、安排共同備課節設計有關的教學、安排運用CAVE VR進行試教，以及訂定評估和回饋策略；蒐集科組成員使用CAVE VR教學的資料以進行教學分享；評估科內計劃成效，確保科內能具質素地推行計劃。</p> <p><u>科任教師</u> 設計CAVE VR教學計劃、教學活動、進行試教，並評估學生表現。</p> <p><u>全體教師</u> 參與相關教師工作坊。</p>
2.4	家長的參與程度 (如適用)	不適用

2.6 推行時間表

計劃推行及教師培訓時間表：

推行時期 (月份/年份)	計劃活動
2021年5月至7月	成立校內虛擬教學核心小組。 招標及進行CAVE VR虛擬實境設備建設工程。 招標及採購CAVE VR虛擬實境設備的系統及電腦等相關配備。
2021年8月至9月	安裝CAVE VR虛擬實境設備的系統及相關電腦設備，並進行系統測試。
2021年10月至2021年2月	虛擬教學核心小組進行教學先導計劃，試用CAVE VR虛擬實境設備於試教班級進行教學設計與試教。
2022年1月	培訓課程1：全體教師初階工作坊「CAVE VR虛擬實境設備的應用工作坊」。
2022年1月至3月	培訓課程2：重點推廣科目教師高階工作坊「CAVE VR、智能投影問答系統教材製作工作坊」。 以常識、數學、生活技能、獨立生活技能、實用技能等實用科目為重點推廣科目，按學科內容的特色和學生生活需要，應用CAVE VR虛擬實境設備進行教學設計、製作教學資源和評估成效。 於設計與科技科進行立體繪圖和設計教學。
2022年4月	培訓課程3：「虛擬設備教學分享會」，讓先導推廣科目的教師分享應用虛擬實境進行教學設計的心得和教學成效。
2022年5月	培訓課程4：「核心小組進階培訓工作坊」，核心小組成員學習進階VR、AR、MR及3D模型製作技術。
2022年4月-7月	建立虛擬實境校本教學資料庫。 推廣虛擬實境計劃到不同的學科，如中國語文、電腦科。 舉行教學分享會，分享各學科的推廣策略、經驗。
2022年8月	檢討計劃成效。 探討計劃進一步發展可行性及如何優化計劃。 總結報告及財政報告。

學生活動推行時間表

推行時期 (月份/年份)	計劃活動
2021年10月至2021年2月	<p>虛擬教學核心小組進行教學先導計劃，試用CAVE VR虛擬實境設備於試教班級進行教學設計與試教。</p>
2022年1月-3月	<ul style="list-style-type: none"> ● 小一至小六班學生於常識科應用CAVE VR進行單元學習，按單元主題作虛擬遊歷，認識社區、香港和世界。 ● 小一至小六班學生於數學科應用CAVE VR進行「貨幣」單元學習，學生按程度進行模擬購物、找續訓練，學生並到超級市場體驗真實的購物環境。 ● 中一至中三學生於獨立生活技能/生活技能科應用CAVE VR進行「來去自如」訓練，學習規劃路線由起點前往目的地。學生並按路線和虛擬遊歷的經驗，以「師生同行」和「小組前往」的形式實踐規劃，前往目的地。 ● 中四至中六學生於實用技能科中應用CAVE VR學習申領各項證件的地點和手續，及應用銀行提款機的操作技巧。 ● 中四至中六班學生於設計與科技科進行立體繪圖和設計學習，進行「立體相架」專題製作，以掌握電腦立體繪圖的和3D立體打印機的操作技巧。
2022年3月-5月	<ul style="list-style-type: none"> ● 小一至中三班學生於中國語文科運用「智能投影答問系統」進行繪本學習。 ● 中四至中六班學生於中國語文科運用「CAVE VR」進行寫作。 ● 中一至中三班學生於電腦科運用VR 拍攝工具製作「我的校園」多媒體介紹。
2022年6月-7月	<ul style="list-style-type: none"> ● 小三、小六、中三及中六班學生生於校內運用CAVE VR進行「功能性核心評量」項目的模擬評估。 ● 小三、小六、中三及中六班學生到真實環境進行「功能性核心評量」評估。

2.7 計劃活動的詳情 (請刪去下列(a)-(f)任何不適用的項目。)

a. 學生活動 (如適用)

活動名稱	內容 (包括：主題、推行策略 / 模式、目標受惠對象及其挑選準則等)	節數及每節所需時間 (每班)	參與教師及/或受聘人員 (包括：角色、講者 / 導師的資歷及經驗要求等)	預期學習成果
常識科	<p>模擬社區環境，讓學生認識學校及其居所附近的社區環境及設施，如郵局、醫院、圖書館。</p> <p>運用智能投影問答系統設計一些關於社區環境題目，並以答問遊戲等互動形式與學生進行教學，回饋學生在CAVE VR中的所掌握的知識。</p> <p>克服難點：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 環境問題：公共場所和公共服務是開放予有需要的市民應用，教學上較不適宜影響公營機構的運作，透過CAVE VR可與學生進行長時間進行考察和參觀。 ● 以投影問答系統進行答問遊戲可作CAVE VR的教學跟進和評估作用。 	<p>小一-小六 每班共20節</p> <p>課堂學習 共12節</p> <p>CAVE VR應用 共4節</p> <p>戶外學習 共4節</p> <p>每節約40分鐘</p>	<p>講者為常識科 科任老師</p> <p>IT技術人員作 系統支援</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 掌握社區設施、環境及其提供的服務，如：郵局、醫院、圖書館。 2. 加強學生對環境的觀察和體驗。
數學科	<p>模擬到超級市場環境，讓學生掌握購物、運算及錢幣找換。</p> <p>運用智能投影問答系統設計一些關於錢幣找換、運算題目，並以答問遊戲等互動形式與學生進行教學。</p> <p>克服難點：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 課時問題：限於課時，教師難以安排多次的戶外購物活動，教師可運用CAVE VR模擬超級市場，加強學習錢幣、計算、錢幣找換於購物的生活應用。 ● 環境和人手問題：教學中要帶領整班學生到超市購物需要較多人手，也要考慮環境是否能容納的問題，以CAVE VR模擬在課室進行則沒有人手和容納的問題。 ● 透過智能投影問答系統增加數學學習的互動性和趣味性。 	<p>小一-中六 每班共20節</p> <p>課堂學習 共12節</p> <p>CAVE VR應用 共6節</p> <p>戶外學習 共2節</p> <p>每節約40分鐘</p>	<p>講者為數學科 科任老師</p> <p>IT技術人員作 系統支援</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 學生掌握超級市場的購物程序。 2. 讓學生透過仿真的超市環境掌握計算、運算和錢幣找換學習。

<p>獨立生活技能/生活技能科</p>	<p>模擬交通燈、斑馬線、行人天橋、隧道橫過馬路設施，讓學生學習過路時要注意事項。</p> <p>模擬學習乘搭公共交通工具到達目的地，如小巴、巴士、港鐵等，讓學生掌握自行乘搭交通工具的能力和應變。</p> <p>運用智能投影問答系統設計一些關於過馬路和學習乘搭交通工具題目，並以答問遊戲等互動形式與學生進行教學。</p> <p>克服難點：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 安全問題：智障學童的應變能力較弱，卻有需要學習各類交通設施的應用，運用CAVE VR則可提供安全的學習環境。 ● 透過智能投影問答系統評估學生對過馬路和學習乘搭交通要注意的事項的掌握程度，並作教學跟進。 	<p>中一-中三 每班共10節</p> <p>課堂學習 共2節</p> <p>CAVE VR應用 共4節</p> <p>戶外學習 共4節</p> <p>每節約40分鐘</p>	<p>講者為獨立生活技能/生活技能科科任老師</p> <p>IT技術人員作系統支援</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 學生掌握各種行人過路設施的應用及應用時要注意事項。 2. 學生掌握乘搭各種交通工具到達目的地的方法和應變。
<p>實用技能科</p>	<p>模擬申請圖書證、身份證、出入境證件的程序。</p> <p>運用智能投影問答系統設計一些關於申請證件的題目，並以答問遊戲等互動形式與學生進行教學。</p> <p>克服難點：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 環境問題：即使帶領學生進行公營機構參觀，也較難安排學生體驗各種證件的申領程序服務。應用CAVE VR便可以模擬相關服務作學習的體驗。 <p>模擬銀行提款機的虛擬環境，指導學生應用提款卡及操作提款機進行提款和轉賬。</p> <p>克服難點：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 環境問題：學生未有提款卡，卻又面對未來工作支薪、轉帳的生活需要，虛擬實境設備可提供仿真度高的提款機環境進行教學。 ● 透過智能投影問答系統評估學生對申請證件事項的掌握，如申請地點、資料等，並作教學跟進。 	<p>中四-中六 每班共9節</p> <p>課堂學習 共4節</p> <p>CAVE VR應用 共3節</p> <p>戶外學習 共2節</p> <p>每節約40分鐘</p>	<p>講者為實用技能科科任老師</p> <p>IT技術人員作系統支援</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 認識不同的證件申領程序和手續。 2. 幫助學生了解和掌握提款卡和提款機的操作與服務應用，包括：提款、轉賬等。

設計與科技科	<p>通過學習立體繪圖軟件和立體打印機創作相架、擺飾，讓學生掌握簡單的立體設計技巧。</p> <p>克服難點：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 學校未有設備讓學生運用立體打印技術作創科學習。 <p>備註：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 3D打印機由受訓的老師操控 ● 學生需受訓老師在場使用 	<p>中四-中六 每班共12節</p> <p>每節約40分鐘</p>	<p>講者為設計與科技科任老師</p> <p>工場技術人員作系統支援</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 學生掌握運用立體繪圖軟件。 2. 學生能運用立體打印機作創科學習。
電腦科	<p>通過學習拍攝360 影片、相片及運用MR空間製作平台，讓學生掌握簡單虛擬環境的架設。</p> <p>克服難點：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 學校未有足夠設備、VR平台讓學生學習虛擬空間的相關課題。 	<p>中一-中三 每班共10節</p> <p>每節約 40分鐘</p>	<p>講者為電腦科科任老師</p> <p>IT 技術人員作系統支援</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 學生掌握製作 VR 虛擬空間設計概念和技能。 2. 培養學生對資訊科技、創新科技的興趣。
中國語文科	<p>應用感應系統，進行語文篇章、繪本學習。</p> <p>運用智能投影問答系統設計一些關於語文篇章學習的題目，並以答問遊戲等互動形式與學生進行教學。</p> <p>克服難點：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 於讀文的靜態教學中加強學生的互動性，讓學生在電子系統的輔助下作互動、討論、投票，誘發學童發表個人意見。 <p>應用CAVE VR進行虛擬寫作活動，呈現出不同的寫作場景，如古今街道、旅遊名勝等，豐富學生的體驗。</p> <p>克服難點：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 以往寫作應用平面的照片補充學生的體驗，場景較失真。透過CAVE VR把呈現出立體場景和氣氛，學生仿如進入其中，有助加強學生的寫作前體驗。 ● 透過智能投影問答系統評估學生對課文內容、語文知識的掌握，並作教學跟進。 	<p>小一-中三 每班10節</p> <p>智能投影問答系統應用共4節</p> <p>中四-中六 每班15節</p> <p>CAVE VR應用共5節</p> <p>每節約40分鐘</p>	<p>講者為中國語文科任老師</p> <p>IT技術人員作系統支援</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 加強學生學習的參與度，並提高讀文教學的互動性。 2. 學生透過與場景的互動，更了解寫作場景，有助提升觀察力。

<p>功能性核心能力評估</p>	<p>根據功能性核心能力評估的「來去自如」、「消費活動」、「職前準備」、「家居生活」、「社區生活」和「社交群處」設計評估情境，讓學生進行真實性評估前對評估環境進行CAVE VR仿真體驗，幫助學生進行知識、技能的學習遷移。運用智能投影問答系統設計一些功能性核心評估六個範疇的題目，以答問遊戲等互動形式與學生進行。</p> <p>克服難點：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 教學可以通過CAVE VR仿真環境進行，於學生進行功能性核心能力評估前讓學生更具體掌握和熟悉實際環境，讓教學與評估更形緊密。 ● 教師可運用智能投影問答系統設置評估題目讓學生作答，採納其作為評估數據的參考。 	<p>小三、小六、中三、中六 每班4節， 每節約40分鐘</p>	<p>講者為功能性核心能力評估負責老師</p> <p>IT技術人員作系統支援</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 幫助學生進行知識和技能的習遷移 2. 評估學生在功能性各個範疇的表現，從而回饋教學，加強補足學生學習的不完善之處。
------------------	---	--	--	---

備註：

上述使用CAVE VR進行的各項教學活動，目的在於讓學生在學校教室內對戶外的設施、環境有更具象的認知。教師於利用CAVE VR的虛擬教學活動後，會根據各科的教學內容帶學生到真實環境進行探索、學習，讓學生連結虛擬情境與現實環境，達到強化教學的效能。概述如下：

推行科目	虛擬實景教學活動	使用虛擬情境後的跟進教學
常識科	<p>模擬社區環境及設施，如郵局、醫院、圖書館。</p>	<p>進行虛擬實景教學後，教師會播放不同社區環境及設施的真實圖片、影片，並會透過角色扮演的教學活動，讓學生聯繫虛擬環境和現實世界，把於虛擬環境中掌握的應用社區設施的知識和能力轉移應用到現實環境。</p> <p>情況許可下，教師會安排學生應用不同的社區環境及設施進行實地學習。</p>
數學科	<p>模擬超級市場環境進行購物、錢幣找換。</p>	<p>進行虛擬實景教學後，教師會於校內/校外進行購物活動訓練學習，讓學生遷移購物、錢幣應用和找換的能力於到現實環境。</p> <p>情況許可下，教師會安排學生到超級市場進行實地學習。</p>

獨立生活技能/生活技能科	<p>模擬交通燈、斑馬線、行人天橋、隧道橫過馬路設施，讓學生學習過路時要注意事項。</p>	<p>進行虛擬實景教學後，教師會播放不同應用過馬路設施和乘搭交通工具的真實圖片、影片，並會透過角色扮演的教學活動，讓學生聯繫於虛擬環境與現實世界的環境，把於虛擬環境中掌握到的過馬路設施與乘搭交通工具的技能遷移應用到現實環境。</p> <p>教師亦會進一步強調在現實環境中學生需要更注重路面情況，以確保學生應用過馬路設施和乘搭交通工具時能保持對真實環境的警覺性，確保學生安全使用相關設施。</p> <p>情況許可下，教師會安排學生應用過馬路或交通工具設施進行實地學習。</p>
實用技能科	<p>模擬申請圖書證、身份證、出入境證件的程序。</p>	<p>進行虛擬實景教學後，教師會播放不同圖書證、身份證、出入境證件的申請程序和相關環境的真實圖片、影片，並會透過角色扮演的教學活動，讓學生聯繫虛擬環境和現實世界，把於虛擬環境中掌握的知識和能力轉移應用到現實環境。</p> <p>情況許可下，教師會安排學生應用圖書館設施進行實地學習。</p>
實用技能科	<p>模擬銀行提款機的虛擬環境，指導學生應用提款卡及操作提款機進行提款和轉賬。</p>	<p>進行虛擬實景教學後，教師會播放應用銀行提款機的真實程序圖片、影片，並會透過角色扮演的教學活動，讓學生聯繫虛擬環境和現實世界，把於虛擬環境中掌握的知識和能力轉移應用到現實環境。</p> <p>教師會安排有關使用銀行提款、存款的教學活動，讓學生聯繫賬目和現實存款的實質意義。</p>
中國語文科	<p>模擬遊歷場景：應用CAVE VR進行虛擬寫作活動，呈現出不同的寫作場景，如古今街道。</p>	<p>進行虛擬實景寫作前，教師會透過播放舊日香港相片的真實圖片、影片，讓學生理解舊日香港的生活片段與現今香港生活的分別，然後才引領學生透過應用虛擬實景器材，引領學生走遊歷舊日香港的虛擬情景。</p> <p>進行虛擬實景寫作教學後，教師會向學生講解虛擬遊歷只是透過虛擬環境模擬畫面，真實的遊歷是需要親身體驗。</p>

b. 教師培訓 (如適用)

活動名稱	內容 (包括：主題、推行策略 / 模式、目標受惠對象及其挑選準則等)	節數及每節所需時間	受聘人員 (包括：角色、講者 / 導師的資歷及經驗要求等)	預期學習成果
培訓課程1：全體教師初階工作坊	<p>主題：教師如何運用CAVE VR提高教學成效</p> <p>內容：向教師介紹有關 CAVE VR 設備、平台及其操作方式，並分享例子，教師了解如何應用 CAVE VR 裝置在日常課堂教學，並鼓勵教師在即場思考如何應用於自己的課堂。</p>	2節，每節2小時	<p>聘請一名對浸入式CAVE VR、AR、MR、3D應用項目製作有實際經驗的顧問機構，提供培訓課程</p> <p>導師資歷及經驗：</p> <ul style="list-style-type: none"> - 具備大專院校資訊科技相關學位 - 具備 VR、AR、MR、3D 模型製作培訓經驗 - 具備特殊教育教師培訓經驗 	<ol style="list-style-type: none"> 1. CAVE VR 虛擬實境設備簡介 2. 教師如何利用相關設備應用於課堂的教與學 3. 教學策略個案討論 4. 設計相關的教學課堂
培訓課程2：重點推廣科目教師高階工作坊	<p>主題：重點推廣科目教師操作培訓</p> <p>內容：向重點推廣科目教師提供操作培訓，並以實作方式操作CAVE VR器材、智能投影問答系統，並運用相關平台組織教學資源，優化教學。</p>	3節，每節2小時	<p>聘請一名對CAVE VR、AR、MR、3D應用、項目製作有實際經驗的顧問機構，提供培訓課程</p> <p>導師資歷及經驗：</p> <ul style="list-style-type: none"> - 具備大專院校資訊科技相關學位 - 具備 VR、AR、MR、3D 模型製作培訓經驗 - 具備特殊教育教師培訓經驗 	<ol style="list-style-type: none"> 1. CAVE VR和智能投影問答系統的進階操作 2. 於技術人員作指導下建設個別科目的教學 3. 以協助相關教師運用CAVE VR進行課堂

活動名稱	內容 (包括：主題、推行策略 / 模式、目標受惠對象及其挑選準則等)	節數及每節所需時間	受聘人員 (包括：角色、講者 / 導師的資歷及經驗要求等)	預期學習成果
培訓課程3： 虛擬設備教學分享會	主題：虛擬設備教學分享會 內容：重點推廣科目的參與老師經過試教後，為全校教師分享應用CAVE VR虛擬實境設備、教材設計的設計教學心得和成效。	1節，每節2小時	重點推廣科目相關教師 導師資歷及經驗： - 於計劃中曾應用CAVE VR 虛擬實境設備或進行相關教材設計	1. 分享教材設計心得 2. 檢討教學成效，並作出改善 3. 推廣CAVE VR 的應用到不同的學科
培訓課程4： 核心小組進階培訓工作坊	主題：核心小組教師到顧問機構接受進階培訓 內容：向核心參與項目的相關老師提供進階培訓，內容包括：VR、AR、MR及3D模型製作技術，學習進階的CAVE VR 知識及技巧。	2節，每節2小時	到顧問機構接受教師進階培訓 導師資歷及經驗： - 具備大專院校資訊科技相關學位 - 具備VR、AR、MR、3D模型製作培訓經驗 - 具備特殊教育教師培訓經驗	1. 核心科目教師能更新最新CAVE科技知識及技巧。 2. 探索CAVE VR於教學應用的進階技術
培訓課程5： 教師共同備課會議	主題：校內運用CAVE VR教學同儕備課會議 內容：各相關科目由科主任與科任教師進行運用CAVE VR 教學的同儕備課 備註：計劃完成後會繼續進行	每單元1次，每次2小時	- 相關科目的科主任 - 相關科目的科任教師	1. 把CAVE VR由核心小組的推廣滲透到各相關科目 2. 建立同儕備課文化，探討CAVE VR於科本推行的可塑性
培訓課程6： 教師觀課	主題：校內運用CAVE VR教學觀課交流 內容：各相關科目教師進行運用CAVE VR教學的同儕觀課 備註：於計劃完成後會繼續進行	每科每年進行最少兩次觀課活動	- 相關科目的科任教師	1. 把CAVE VR由核心小組的推廣滲透到各相關科目 2. 建立同儕觀課文化，探討CAVE VR於科本推行的可塑性，並互相觀摩借鏡，提升教學素質

c. 設備 (包括建議添置的裝置及設施) (如適用)

	建議購買的設備詳情	該項設備如何有助達成計劃的目標及如適用，預期的使用率
1	沉浸式 CAVE VR 系統 3D 影視器材(1 套 6 件)	<ul style="list-style-type: none"> - 配備沉浸式 CAVE VR 系統，配合老師的生活認知、工作技能等訓練內容，可以仿真度高的環境影像呈現教材。 - 學校需要先配備可兼容的沉浸式 CAVE VR 系統及雲端系統以上載和下載 VR 內容，及記錄學生評估數據。
2	沉浸式 CAVE VR 系統音響器材(1 套 7 件)	
3	沉浸式 CAVE VR 系統伺服器(1 套 8 件)	
4	沉浸式 CAVE VR 光學追蹤系統(1 套)	
5	沉浸式 CAVE VR 系統核心軟件及 360 匯入軟件 (1 套)	
6	快門式 3D 立體眼鏡 (20 副)	
7	教材資料庫系統及雲端系統(1 套)：使用雲端系統內教材資料庫及上下載校本沉浸式 VR 內容，題目如下： <ul style="list-style-type: none"> - 「過馬路」：學習應用過馬路設施。 - 「乘搭港鐵及應用港鐵設施」：學習應用扶手電梯的安全守則及乘搭港鐵到目的地。 - 「我們的社區」：認識荔景社區設施。 - 「申請證件」：認識不同證申領的場所，如身份證、圖書證、旅遊證件。 - 「親親大自然」：認識公園設施及標誌及愛護大自然。 - 「香港的貨幣」：認識香港貨幣及找換。 - 「購物」：認識到超級市場購物程序。 - 「運用提款機」：學習應用提款機提款和轉賬。 - 「香港古今」：認識及體驗香港古今生活的不同。 - 「東方之珠」：認識香港的旅遊景點。 - 「世界零距離」：認識中國及世界風土文化。 	
8	沉浸式 CAVE VR 教材設計軟件：360 VR 互動編輯器 (20 部電腦授權)	<ul style="list-style-type: none"> - 用以編寫沉浸式 CAVE VR 教材所用之軟件，幫助老師製作校本內容的同時，教材亦於平台中公開予其他學校使用者，回饋其他學校，可對學界產生更大的協同效應。
9	沉浸式 CAVE VR 教材設計軟件：MR 互動程式編輯器 (20 部電腦授權)	
10	沉浸式 CAVE VR 組件、線材、連接、系統安裝及調試	<ul style="list-style-type: none"> - 連接沉浸式 CAVE VR 系統
11	智能投影問答系統一套	<ul style="list-style-type: none"> - 預載 3D 聲畫效果軟件為學生帶來感官刺激。 - 備有編輯軟件供老師設計並預設問題，讓教師按課程需要設計題目。 - 於地板投影與學生進行互動。
12	立體打印機	<ul style="list-style-type: none"> - 用以學習立體設計，以利創科學習。

d. 工程 (如適用)

	建議的工程項目詳情	該項工程如何有助達成計劃的目標及如適用，預期的使用率
1	沉浸式 CAVE VR 系統結構連配件、組裝、搭建工程，包括： <ol style="list-style-type: none"> 1. CAVE 鋁合金支架、投影器支架和追蹤器支架連安裝 2. 投影牆身處理連磁性白幕及底材遮光組件連安裝 	- 在設計與科技室安裝大型的沉浸式 CAVE VR 設備，以舉辦可供 40-50 人同時使用的教學活動。

(公營中學、小學(包括直接資助學校)、特殊學校請參閱學校行政手冊第 8.6段及其他相關的段落。已參加新幼稚園教育計劃的幼稚園，請參閱幼稚園行政手冊第1.2段(1)(g)。)

e. 校本課程的特色 (如適用)

透過應用CAVE VR創科設備，配合校本功能性核心能力評估課程的「來去自如」、「消費活動」、「職前準備」、「家居生活」、「社區生活」和「社交群處」的六個範疇，為智障學生提供仿真度高的CAVE VR學習體驗，讓教與學有更緊密的連繫。教師依據智障學童的學習和生活需要設計生活化教材，並以CAVE呈現教學情境與智障學童產生環境互動，更準確、具體地傳遞校本功能性核心能力評估課程，從而達致有效加強學生的生活的獨立性，深化工作和社交技能的目的，協助智障學童適應並融入社會當中。

2.8 財政預算

申請撥款總額: HK\$ 873,400

開支類別*	開支細項的詳情		理據 (請提供每項開支細項的理據，包括所聘請人員的資歷及經驗要求)
	開支細項	金額 (HK\$)	
a. 員工開支	-	-	-
b. 服務	<p>1. 聘請一間對CAVE VR有實際經驗的顧問機構進行教職員培訓：</p> <p>1.1 培訓課程1：全體教師CAVE VR操作初階工作坊 (參2.7b 教師培訓)。(HK\$780 X 4)</p> <p>培訓課程2：重點推廣科目教師高階工作坊，包括：以實作方式操作CAVE VR器材、智能投影問答系統，並運用相關平台組織教學資源。(參2.7b 教師培訓) (HK\$780 X 6)</p> <p>1.2 培訓課程4：核心教師進階工作坊，到受聘機構接受進階培訓，包括：進階360、VR、AR、MR、3D模型製作(參2.7b 教師培訓)，(HK\$780 X 4)</p> <p>(共14小時課程)</p>	\$10,920	<p>1. 聘請一間對CAVE VR有實際經驗的顧問機構，舉辦各項教師培訓活動，提高教師對相關設備的應用技巧。</p> <p>2. 導師需具備以下經驗：</p> <ul style="list-style-type: none"> - 具備大專院校資訊科技學位 - 具備特殊教育教師培訓經驗 - 熟悉操作沉浸式 CAVE VR 影音、電腦系統操作。 - 對 VR、AR、MR、3D 模型製作具培訓經驗 - 具備運用 VR 設備作特殊教育的教學設計經驗。
c. 設備	1. 沉浸式 CAVE VR 系統 3D 影視器材(1 套 6 件)	\$170,000	<ul style="list-style-type: none"> - 投影空間達 50 平方米以上 - 需提供穩定、6 台同步的 3D 立體影像信號 - 採用鐳射光源投影機，較傳統的投影機壽命長達 10 倍
	2. 沉浸式 CAVE VR 系統音響器材 (1 套 7 件)	\$20,000	<ul style="list-style-type: none"> - 沉浸式 CAVE VR 空間較大，故需要家庭影院級音響器材
	3. 沉浸式 CAVE VR 系統伺服器 (1 套)	\$50,000	<ul style="list-style-type: none"> - 需配備專業配置和強勁顯示卡，用以計算追蹤數據和實時的 4 面 3D 融合影像，並為多達 6 部投影機產生達 120Hz 的信號
	4. 沉浸式 CAVE VR 光學追蹤系統 (1 套 8 件)	\$140,000	<ul style="list-style-type: none"> - 光學追蹤技術為現時最精準的追蹤技術之一，最大 8.3 微秒的延遲精度，幾乎微不可察 - 不受人數限制，可同時兼顧多用戶和捕捉無限的追蹤目標 - 可兼容多面的 VR 模擬實境內容

5. 沉浸式 CAVE VR 系統核心軟件及 360 滙入軟件(1 套)	\$90,000	<ul style="list-style-type: none"> - 核心軟件為沉浸式 VR 系統核心部分，列表中軟硬件均以此為中心 - 沉浸式 VR 虛擬實境軟件，可驅動 4 面折疊覆蓋的 3D 即時渲染畫面 - 可兼容多款常用的軟件和內容格式，囊括從業餘到專業應用，因此讓更多的老師經過簡短的學習之後，便可參與到 VR 的應用和校本內容製作 - 支援學校用戶無限制的新內容導入
6. 快門式 3D 立體眼鏡 (20 副)	\$10,000	<ul style="list-style-type: none"> - 可充電式眼鏡，並可同步 3D 投影機投射的 120Hz 3D 立體信號 - 每副眼鏡都特別裝配了附載視線追蹤目標的裝置
7. 教材資料庫及雲端系統(1 套)	\$60,000	<ul style="list-style-type: none"> - 資源庫內已有相當數量的沉浸式 VR 內容，特別是其他先導的特殊學校持續開發具本土特色的教材，配合香港的特殊教育需要 - 本校亦擬透過此平台分享製作成果
8. 沉浸式 CAVE VR 教材設計軟件：360 VR 互動編輯器 (20 部電腦授權)	\$60,000	<ul style="list-style-type: none"> - 無需編程，大部分老師均有能力透過此軟件製作 VR 教學內容
9. 沉浸式 CAVE VR 教材設計軟件：MR 互動程式編輯器 (20 部電腦授權)	\$60,000	<ul style="list-style-type: none"> - 簡單易用，無需編程，大部分老師均有能力透過此軟件製作較複雜的 3D 模擬 VR 內容
10. 沉浸式 CAVE VR 線材、連接、系統安裝及調試	\$30,000	<ul style="list-style-type: none"> - 沉浸式 VR 結構、系統安裝過程複雜，牽涉不同的軟硬件整合，即使線材亦種類眾多，部分需購自外國 - 需安排專業、熟悉沉浸式 VR 軟硬件的技術員進行
11. 智能投影問答系統	\$100,000	<ul style="list-style-type: none"> - 系統既有專業製作的聲畫效果，同時容許老師無限導入自行設計教材
12. 立體打印機	\$10,002	<ul style="list-style-type: none"> - 打印立體繪圖

d. 工程	1. CAVE 鋁合金支架、投影器支架和追蹤器支架連安裝 2. 投影牆身處理連磁性白幕及底材 3. 遮光組件連安裝	\$30,000	- 以配合設計與科技室大小搭建沉浸式 CAVE VR 活動空間需容納約 40-50 人、較市面一般設備大型
e. 一般開支	審計費用	\$5,000	-
f. 應急費用	工程應急費用	\$3,000	[d x 10%]
	應急費用	\$24,478	[(b+c+e) x 3%]
		\$873,400	

備註：本計劃購買之所有設備，本校承諾會承包保養期以外之保養事宜，以讓計劃能於計劃完成後能得以延續推展。

*

- (i) 在訂定預算時，申請人應參閱基金的價格標準。員工的招聘和貨品及服務的採購必須以公開、公平及具競爭性的方式進行。申請人可刪除不適用的開支類別。
- (ii) 如計劃涉及學校改善工程，可預留一筆不超過總工程費百分之十的應急費用。
- (iii) 為期超過一年的計劃，可預留應急費用，但一般不應超過扣除員工開支及總工程費(包括工程的應急費用)後的總預算額的百分之三。

3. 計劃的預期成果

3.1	成品/成果	<input checked="" type="checkbox"/> 學與教資源 配合CAVE設計的工作紙 <input checked="" type="checkbox"/> 教材套 配合CAVE設計的教材 <input checked="" type="checkbox"/> 電子成品*(請列明)：校本製作的各科沉浸式教與學資源 <input type="checkbox"/> 其他 (請列明) _____ *如申請人計劃將電子成品上載於香港教育城，可致電 2624 1000 與香港教育城聯絡。
3.2	計劃對優質教育 / 學校發展的正面影響	1. 為本校增設浸入式CAVE VR虛擬實境設備。 2. 為學生提供仿真實、高互動的電子學習環境。 3. 根據校本課程和智障學童的需要，發展校本沉浸式CAVE VR教材資料庫。 4. 提高學生的學習動機和學習成效。 5. 學生能夠創作學習材料，包括：設計簡單虛擬情境和立體創作。 6. 提高教師應用創新科技進行教學的能力，提高教學質量。 7. 促進教師及學界的專業交流。

3.3 評鑑

請建議具體的評鑑方法及成功準則。

(例子：課堂觀察、問卷調查、重點小組訪問、前測 / 後測)

評鑑方法

1. 檢討STEM CAVE VR虛擬實境設備和平台的使用率

- 記錄和觀察CAVE VR虛擬實境設備的使用率，包括教師及學生使用情況、教材更新頻率。
- 透過問卷了解各科老師使用CAVE VR虛擬實境設備進行教學的成效和意見，問卷如下：

Q1：你同意運用CAVE VR進行教學能有效提升智障學童的學習效能嗎？
 預期效能：有80%教師同意運用CAVE VR能有效提升智障學童的學習效能。

Q2：你認為運用CAVE VR進行教學能有效加強環境對智障學童的學習刺激和互動性嗎？
 預期效能：有80%教師同意運用CAVE VR能有效加強環境對智障學童的學習刺激和互動性。

Q3：你認為透過CAVE VR呈現的仿真環境能有效幫助智障學童遷移知識到現實生活環境嗎？
 預期效能：有80%教師同意CAVE VR呈現的仿真環境能有效幫助智障學童遷移知識到現實生活。

Q4：你同意運用智能投影問答系統進行教學有助提升學生的學習興趣嗎？
 預期效能：有80%教師同意運用智能投影問答系統能有助提升學生的學習興趣。

Q5：你同意運用3D打印機進行教學能效幫助學生提升創意和解難能力嗎？
 預期效能：有80%教師同意運用3D打印機進行教學能效幫助學生提升創意和解難能力。
- 於科務會議中收集老師使用CAVE VR虛擬實境設備的意見，並持續改善。

2. 檢討學生學習成效

- 透過課堂觀察學生的學習表現、各科的學習評估校本功能性核心能力評估(真實性評估)，以及教師對使用CAVE VR虛擬實境設備進行教學後的學生進行即時評估，評量學生使用CAVE VR虛擬實境設備的學習成效。
- 運用問卷調查，收集學生對CAVE VR虛擬實境設備的意見，從而評估學習動機和成效是否有效得以提升。
- 透過學生作品，評估學生掌握創科技術的成效，如立體繪圖和打印及虛擬實境製的技術。

3. 邀請業界教師進行交流

- 邀請業界學校教師到校與本校教師進行專業交流，收集業界的意見，檢討本項目的成效及於來年執行改善措施。

如申請撥款總額超過 \$200,000，請完成第 3.4 及 3.5 部份。

3.4 計劃的可持續發展

計劃成效的延續性

1. 在與服務供應商簽訂的合約中，將列明於合約期中本校具有有關項目的所有的檔案、資料更新以及使用權。在服務合約完結後，本校可選擇更新合約，繼續使用有關平台、教材的服務。
2. 本計劃將於校內建一套浸入式學習軟件資料庫，透過每年新建教材一直積存內容，不斷豐富資料庫的內容。

3.5 推廣

請擬備計劃向學界推廣計劃值得分享的成果。

(例子：座談會、學習圈)

計劃如何裨益於教育界

1. 本校可作為學界的一名推動者，推動其他學校共享資源，故此本計劃受益的人數不單是本校，更可惠及其他學校師生。
2. 本計劃將推動學界的教師專業發展及交流，向學界推動更多有益於學生的教學策略，推動學界經驗交流及分享的風氣。

宣傳推廣方法

1. 本校重點推廣科目同工使用項目成果進行教學及教師的專業交流，向其他科目教師分享成果。
2. 邀請其他學校教師到本校參觀項目，並進行示範教學，提高學界對項目的認知。
3. 在每年的學校交流參觀活動中上展示本項目的應用，向公眾社會人士解釋本項目對學習的正面作用。

4. 校方聲明：

- i. 本校會設計相關活動讓學生能明白虛擬世界與現實世界之別，本校會觀察並確保有特殊需要的學童的生理及心理狀況是適宜進行計劃中的活動，並確保他們的安全。
- ii. 學生在接受過相關訓練的老師/導師指導下方會使用 3D 打印機及進行相關活動。
- iii. 基金資助的項目屬一次過性質。本校會負責有關的經常開支，包括維修費用、日常營運開支等，以及因而產生的可能後果。
- iv. 本校會確保所有貨品（包括設備）及服務的採購是以公開、公平及具競爭性的方式進行，並會採取措施以避免採購過程出現任何實際或被視為有利益衝突的情況。

5. 資產運用計劃：

類別	項目／說明	數量	總值	建議的調配計劃	
A 視聽器材	沉浸式 CAVE VR 系統 3D 影視器材	1 套 6 件	\$170,000	計劃完成後，相關的器材會留校繼續使用。	
	沉浸式 CAVE VR 系統音響器材	1 套 7 件	\$20,000		
B 電腦硬件	沉浸式 CAVE VR 系統伺服器	1 套	\$50,000		
	沉浸式 CAVE VR 光學追蹤系統	1 套 8 件	\$140,000		
	快門式 3D 立體眼鏡	20 副	\$10,000		
	智能投影問答系統	1 套	\$100,000		
	立體打印機	1 部	\$10,002		
C 電腦軟件	沉浸式 CAVE VR 系統核心軟件及 360 滙入軟件	1 套	\$90,000		計劃完成後，相關的系統租用費用會由學校支付，並會繼續使用。
	教材資料庫及雲端系統	1 套	\$60,000		
	沉浸式 CAVE VR 教材設計軟件：360 VR 互動編輯器	20 部電腦授權	\$60,000		
	沉浸式 CAVE VR 教材設計軟件：MR 互動程式編輯器	20 部電腦授權	\$60,000		
F 其他 (工程設備及器材)	沉浸式 CAVE VR 線材、連接、系統安裝及調試	1 套	\$30,000	計劃完成後，相關的線材、器材維護費用會由學校支付，並會繼續使用。	

6. 遞交報告時間表

本校承諾準時按以下日期遞交合規格的報告

計劃管理 (須透過「網上計劃管理系統」提交)		財政管理 (須連同證明文件的硬複本， 以郵寄方式或親自提交)	
報告類別及涵蓋時間	報告到期日	報告類別及涵蓋時間	報告到期日
計劃進度報告 01/05/2021 - 31/10/2021	30/11/2021	中期財政報告 01/05/2021 - 31/10/2021	30/11/2021
計劃進度報告 01/11/2021 - 30/04/2022	31/05/2022	中期財政報告 01/11/2021 - 30/04/2022	31/05/2022
計劃總結報告 01/05/2021 - 31/08/2022	30/11/2022	財政總結報告 01/05/2022 - 31/08/2022	30/11/2022

科目	推行時間	課程及學習重點 運用CAVE VR套入的各級課程內容	教學跟進 CAVE VR與教學活動的扣連	教學策略
常識科	各級約5星期，共20節	<p>小一：「公園」 教學重點：認識公園的各類設施、標誌</p> <p>小二：「我們的社區」 教學重點：認識社區中的設施</p> <p>小三：「購物樂趣多」 教學重點：認識購物場所及購物的程序</p> <p>小四：「親親大自然」 教學重點：認識大自然與人的關係及愛護大自然</p> <p>小五：「東方之珠」 教學重點：認識香港著名的旅遊景點及國際金融地位</p> <p>小六：「世界零距離」 教學重點：認識世界各地的風土文化。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● 模擬遊歷美孚公園，讓學生掌握公園的各類設施、標誌和出入口位置，並進行戶外探索。 ● 模擬遊歷荔景社區，包括商場、郵局、交通配套設施，並到戶外使用相關設施 ● 於模擬超市中按購物清單購物，掌握購物程序，並到真實超市進行購物。 ● 模擬遊歷大自然環境，了解大自然與人的關係，並到真實大自然中體驗假日到大自然的樂趣，藉以培養愛護大自然的態度。 ● 透過CAVE VR呈現香港著名的旅遊景點，並安排學生對香港景點進行戶外探究。 ● 透過CAVE VR呈現世界各地的著名城市的風土面貌，加深學生對世界的認識，並進行專題研習。 	<ul style="list-style-type: none"> ● 透過教師對課題的教學讓學生初步掌握課程內容。 ● 配合各年級的課題，教師於教室中運用CAVE VR呈現仿真環境擬模遊歷，讓學生有具象的理解。 ● 運用跟進工作紙鞏固學生於擬模遊歷中的學習內容。 ● 教師選擇合適的課題作情境拍攝和製作VR教材，為學生提供與環境互動的學習材料，增加學生與環境的互動性。 ● 教師組織戶外探索活動，帶學生體驗真實環境，連結於虛擬實境學習中掌握的知識，以達致學習遷移效果。 ● 小五、小六學生透過專題研習，以加深對香港和世界的了解。

科目	推行時間	課程及學習重點 運用CAVE VR套入的各級課程內容	教學跟進 CAVE VR與教學活動的扣連	教學策略
數學科	各級約5星期，共20節	<p>小一至小三：「貨幣」教學重點： 認識香港流通的硬幣。能閱讀簡單幣值的價目牌，並進行付款</p> <p>小四至小六：「貨幣」教學重點： 認識香港流通的紙幣。能閱讀組合幣值的價目牌，並進行付款</p> <p>中一至中三：「貨幣」教學重點： 能夠進行50元以內的找續</p> <p>中四至六：「貨幣」教學重點： 能夠進行100元以內的找續</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● 配合各年級的程度，教師於教室中進行課室購物活動，進行購物、找續學習，並運用「智能投影問答系統」設計題目，與學生透過互動問答遊戲進行學習鞏固。 ● 模擬到超級市場購物遊歷，按購物清單選擇貨品，然後到收銀處按銀碼付款，從中讓學生掌握購物流程及進行閱讀價目付款教學。 ● 帶領學生到學校小賣部進行購物活動訓練，連結CAVE VR虛擬實境學習中掌握的知識和技能。 ● 帶領學生到學校附近的超級市場進行學習，讓學生把校內學習的知識和技能遷移到生活應用。 	<ul style="list-style-type: none"> ● 透過教師對課題的教學讓學生初步掌握課程內容，並運用資訊科技工具進行互動教學。 ● 運用CAVE VR模擬購物遊歷，讓學生對購物環境、購物程序有具象的理解。 ● 進行校內情景購物活動。 ● 運用跟進工作紙鞏固學生於擬模遊歷中的學習內容。 ● 戶外購物活動

科目	推行時間	課程及學習重點 運用CAVE VR套入 的各級課程內容	教學跟進 CAVE VR與教學活動 的扣連	教學策略
獨立生活技能 / 生活技能科	各級約5星期，共10節	<p>中一：「來去自如-美孚萬事達廣場」 教學重點：計劃從學校到美孚萬事達廣場交通路線，並前往目的地</p> <p>中二：「來去自如-愉景新城」 教學重點：教學重點：計劃從學校到愉景新城的交通路線，並前往目的地</p> <p>中三：「來去自如-APM商場」 教學重點：教學重點：計劃從學校到APM商場交通路線，並前往目的地</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● 教師與學生計劃路線，並透過CAVE VR呈現檢查點及加入解難情境，著學生於教室中模擬從學校出發到美孚萬事達廣，並解決情境當中的困難，讓學生於安全環境下掌握各種應變技巧。此外，教師組織「師生同行」和「小組前往」活動，讓學生到戶外實踐計劃，達致學習遷移。 ● 教師與學生計劃路線，並透過CAVE VR呈現檢查點及加入解難情境，著學生於教室中模擬從學校出發到愉景新城，並解決情境當中的困難，讓學生於安全環境下掌握各種應變技巧。此外，教師組織「師生同行」和「小組前往」活動，讓學生到戶外實踐計劃，達致學習遷移。 ● 教師與學生計劃路線，透過CAVE VR呈現檢查點及加入解難情境，著學生於教室中模擬從學校出發到APM商場，並解決情境當中的困難，讓學生於安全環境下掌握各種應變技巧。教師並組織「師生同行」和「小組前往」活動，讓學生到戶外實踐計劃，達致學習遷移。 	<ul style="list-style-type: none"> ● 透過教師對課題的教學讓學生初步掌握課程內容。 ● 運用資訊科技計劃「來去自如」的目的地路線。 ● 配合各年級的「來去自如」目的地，教師訂定檢查點，並於教室中運用CAVE VR呈現仿真環境，讓學生在安全環境下對戶外學習有具象的理解。 ● 教師選擇合適的情境拍攝和製作VR教材，為學生提供解難的學習材料，增加學生與環境的互動。 ● 組織「師生同行」戶外探索活動，讓學生連結CAVE VR與現實環境 ● 教師組織「小組前往」活動，讓學生組成小組按路線和檢查點到達目的地。

科目	推行時間	課程及學習重點 運用CAVE VR套入 的各級課程內容	教學跟進 CAVE VR與教學活動的扣連	教學策略
實用技能科	各級約3星期，共9節	<p>中四至中六：</p> <p>教學重點：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 認識申請圖書證、身份證、出入境證件的程序 	<ul style="list-style-type: none"> ● 向學生介紹圖書證、身份證、出入境證件的用途及申領地點、方法，並運用「智能投影問答系統」設計題目作互動學習。 ● 運用CAVE VR模擬環境，並進模擬申領證件活動，包括：填寫表格、輪候叫號、文件遞交及領取證件。 ● 帶領學生到圖書館進行辦理圖書證申請手續。 	<ul style="list-style-type: none"> ● 運用「智能投影問答系統」作電子教學，鞏固學習 ● 運用CAVE VR進行模擬情景活動，讓學生從課室內能認識各類證件申領地點的環境和手續。 ● 透過戶外學習活動，讓學生體驗證件的辦理真實過程。
		<p>教學重點：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 認識運用銀行提款機提款、轉賬的程序 	<ul style="list-style-type: none"> ● 向學生介紹銀行提款機的用途和操作方法，並以「智能投影問答系統」作電子互動學習。 ● 運用CAVE VR模擬提款機的操作環境，並著學生按指示進行提款或轉賬，掌握提款機的操作技巧。 	<ul style="list-style-type: none"> ● 運用「智能投影問答系統」作電子教學 ● 運用CAVE VR進行模擬情景活動，讓學生在沒有提款卡下能學習提款機的操作，以備將來生活的需要。

科目	推行時間	課程及學習重點 運用CAVE VR套入的各級課程內容	教學跟進 設備應用與教學活動的扣連	教學策略
設計與科技科	各級約5星期，共20節	<p>中四至中六：</p> <p>課題： 「設計及應用：3D繪圖與打印-創意相架」</p> <p>學習重點： 使用不同物料來設計及製作模型，並對製成品的特定功能進行測試。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● 透過「設計循環」，指導學生進行「創意相架」的設計思考與製作。 ● 運用繪圖進行產品設計。 ● 指導學生運用Tinker Cad立體繪圖軟件進行立體模型設計。 ● 運用3D打印機打印產品，並進行產品測試。 ● 選用不同的物料進行加工、改良。 ● 與學生進行產品介紹及匯報。 	設計與科技專題製作
電腦科	各級約5星期，共10節	<p>中一至中三：</p> <p>課題： 「資訊處理：VR攝錄機的應用-我的校園」</p> <p>學習重點： 運用多媒體擷取影像、聲音或視像，並編輯多媒體。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● 指導學生操作VR攝影器材，包括：器材設定、拍攝技巧、數據連接與傳輸、檔案匯出。 ● 以「我的校園」為題目，帶領學生到校內進行拍攝360相片/影片。 ● 指導學生於VR攝影器材中匯出多媒體，並進行簡單檔案編輯、連接。 ● 指導學生運用CAVE VR播放製作品，並進行「我的校園」介紹匯報。 	資訊科技專題研製作

科目	推行時間	課程及學習重點 運用CAVE VR套入 的各級課程內容	教學跟進 CAVE VR與教學活動的扣連	教學策略
中國語文科	各級約2星期，共10節	<p>小一至中三： 繪本教學</p> <p>教學重點：認識篇章的內容</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● 教師與學生共同揀選繪本故事，並進行閱讀。 ● 運用「智能投影問答系統」設計繪本內容的題目，與學生探討故事內容。 ● 透過看圖說故事，著學生複述故事內容，訓練學生說話的組織力。 	<ul style="list-style-type: none"> ● 閱讀策略，包括：朗讀、默讀及推測故事發展 ● 透過資訊科技教學，循序導引學生理解篇章內容 ● 看圖說故事
	各級約3星期，共15節	<p>中四至中六： 寫作教學一 題目：「記敘文寫作-學校旅行記趣」、「香港古今街道」、「香港旅遊名勝」等</p> <p>教學重點： 運用記敘手法，寫作段落、篇章。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● 教師按學生程度講解記敘文的寫作要點，並組織寫作大綱。 ● 透過戶外學習活動，著學生拍攝VR 360全景相片，記錄目的地的風景和遊人活動過程。 ● 於寫作前運用CAVE VR展示VR 360旅行全景相片，著學生講述當日環境情況和活動感受。師生根據相片和同學的匯報共同擬訂詞庫。 ● 展示VR 360、詞庫，進行寫作活動。 	<ul style="list-style-type: none"> ● 運用六何法組織記敘文 ● 運用資訊科技工具VR攝影機記錄旅行情況 ● 透過CAVE VR展示旅行情況，幫助學生提取參觀記憶 ● 藉著CAVE VR，以視覺策略共同擬訂詞庫，於環境中應用學科知識