

**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： 校本人工智能應用及程式編寫課程初探	計劃編號： 2019/0014 (修訂版)
-------------------------	--------------------------

學校名稱： 聖類斯中學

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: 390 (S1-S3) ; (2) 教師: 10 ; (3) 家長: 不適用 ;
(4) 其他: 不適用

計劃時期: 9/2020 至 12/2021

1. 計劃需要

1.1	計劃目標	本計劃旨在發展及增潤校本電腦編程課程，引入人型人工智能機械人向初中同學介紹人工智能於學校及社會的未來應用，通過教授同學人工智能機械人編程，培育他們的創意、協作及解難能力，並透過舉辦教師發展活動，提升教師實踐 STEM 教育的專業能力。
1.2	創新元素	<p>本計劃具備校本創新元素</p> <p>本校初中電腦科一直強調編程的重要性，每一年級都會用不少於一半時間利用不同軟件或硬件教授電腦編程。自2012年開始，本校電腦科每年都會運用簡單機械人套件，於課堂中讓每位同學學習基本的機械人編程。其後更成立機械人校隊，讓同學參加不同類型的比賽。</p> <p>近年來，人工智能發展迅速，本校希望推廣人工智能在校內應用，教授有能力同學編寫人工智能機械人程式，以求拓闊同學視野和技能。</p>
1.3	計劃如何配合校本 / 學生的需要	一直以來，本校的關注事項之一為照顧學生的學習差異從而提昇同學學習興趣。本計劃希望透過引入人工智能機械人，讓一般能力的同學認識和親身感受人工知能對他們的影響；亦透過教授人工智能機械人程式編寫，讓高能力的同學運用創意開發有趣的機械人程式；並透過培訓活動，提升教師推行編程教育的能力。

2. 計劃可行性

2.1	計劃的主要理念/依據	<p>教育局在2015年發表的「第四個資訊科技教育策略」確認運算思維的重要性，並建議在資訊及通訊科技科內編排最少30%的課堂時間進行編程教育。</p> <p>2017年7月，中國國務院發佈「新一代人工智能發展規劃」，特別強調「加快人工智能創新應用」。</p> <p>近年全球人工智能發展如火如荼，香港科學園亦緊貼全球趨勢，成立香港人工智能實驗室，可見香港未來對人工智能編程人才會有很大的需求。引入具人工智能編程能力的機械人相信是最容易令同學對人工智能編程感興趣和有效用的方法。</p>
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>學校十分重視初中電腦科的發展，為了回應「第四個資訊科技教育策略」，校方於2017/18年度開始把中一及中二年級的電腦科由每一循環周一節增加至兩節；中三電腦科更增至三節。</p> <p>為了讓同學增加對機械人編程的認識和興趣，2017/18年度開始實行所有初中生『機械人BYOD』，利用 編程工具，同學上課表現雀躍。中二級更與科學科合作，讓同學利用 組件，以分組方式去設計智能家居系統，為同學提供有趣和寶貴的學習機會。</p>
2.3	校長和教師的參與程度及其角色	<p>校長同意和支持計劃項目，以電腦科教師作主要統籌和教學。STEM相關科目的教師將參與教師專業發展活動，並檢視、發展校本STEM教育計劃，嘗試探討跨科協作的可行性。</p>
2.4	家長的參與程度(如適用)	<p>於家長資訊日展示同學編程成果，讓家長明白計劃的好處。</p>
2.5	計劃協作者的角色(如適用)	<p>IT 教學助理、計劃助理和編程學會同學提供協助。</p>

2.6 推行時間表

推行時期 (月份/年份)	計劃活動
09/2020	<ul style="list-style-type: none"> - 購買相關設備及學習材料 - 與課程公司合作，研究和設計人工智能編程課程 - 聘請計劃助理
11/2020-12/2020	<ul style="list-style-type: none"> - 教師培訓工作坊 - 檢視現時電腦課程，規劃本學年度人工智能應用及編程等課題的加入
09/2020-03/2021	<ul style="list-style-type: none"> - 預備課堂示範材料、設計教學活動及編寫筆記
05/2021-07/2021	<ul style="list-style-type: none"> - 初中各班於電腦堂進行相關學習活動 - 為有能力的同學提供課後人工智能機械人編程課程 - 於家長資訊日展示同學編程成果
08/2021	<ul style="list-style-type: none"> - 檢討計劃成效，修定課程內容及教學設計，為下學年作準備
11/2021-12/2021	<ul style="list-style-type: none"> - 在校內舉辦分享會，以展示同學的創意 - 設立計劃網頁，分享計劃成果及經驗

2.7 計劃活動的詳情

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	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
1. 課堂活動：人 工智能初探	<p>為中一至中三的學生安排以下的課堂學習活動：</p> <p>中一：通過影片介紹人工智能機械人的不同應用，認識商業社會人工智能機械人的角色、與機械人互動交流或遊戲。<u>透過執行內建人工智能程式，讓同學親身感受人工智能的不同應用和發展的可能性。</u>於中一課堂中重點介紹機械人的語音辨認及面部表情識別功能。</p> <p>中二：學習人工智能基本原理、了解人工智能的重要性、<u>觀看簡單人工智能機械人編程示範並嘗試修改。</u>於中二課堂中重點介紹機械人的對話翻譯、年齡識別及動作回應。</p> <p>中三：<u>利用機械人模擬平台，編寫一個簡單情境應用程式。</u>於中三課堂中重點介紹不同情境機械人的應用，如人面識別、智能家務助理等。亦會探討人工智能所帶出的論理及法律問題，從而訓練同學的多角度思考能力。</p>	3-5節 每節約50 分鐘	由電腦科教師負責教授，並由計劃助理提供協助編寫教材及示範程式。	<p>學生明白何謂人工智能、可以列舉不同人工智能的應用並了解人工智能發展的重要性。</p> <p><u>通過與人工智能機械人的互動，加強同學進一步學習人工智能及其編程的興趣。</u></p> <p>完成一系列的相關學習任務之後，同學應明白人工智能的原理和應用，如語音辨認、面部表情識別、性別及年齡識別、簡單動作配合、對話翻譯及回應。</p> <p>註：各級部份詳細課堂計劃見補充附件</p>
2. 課後延伸活 動：人工智機 械人程式編寫	<p>為有興趣及有能力同學教授不同人工智能程式編寫</p> <p>內容包括：語音辨認、面部表情識別、性別及年齡識別、簡單動作配合、對話翻譯及回應</p>	4節 每節3小時	由電腦科教師負責教授，並由計劃助理提供協助	學生能夠活用所學知識和技能完成相關學習任務，並發展他們的協作和解難能力。
3. 課後延伸活 動：進階人工 智機械人程式 編寫	為有能力同學教授進階人工智能程式編寫	10節 每節2小時	由坊間課程導師及電腦科教師負責教授	學生能夠活用所學知識和技能完成相關學習任務，並發展他們的協作和解難能力。
4. 家長資訊日展 示活動	於中一迎新日、中一至中三家長資訊日展示同學編程成果	3-4次半日 活動	由電腦科教師負責	展示同學編程成果，肯定同學的成就

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
電腦科教師培訓工作坊 (12小時)	為電腦科教師提供培訓活動，內容如下： 1. 正確及安全使用機械人 2. 機械內置程式使用 3. 人工智能機械人編程平台使用 4. 人工智能機械人編程課程規劃	4 節每節3小時	人型機械人程序開發公司的課程導師，具備不少於兩年有關程序開發經驗	電腦科教師明白人工智能機械人編程課程規劃及能夠有效使用人工智能機械人編程平台進行編程
STEM教師培訓工作坊 (3小時)	為STEM教師及有興趣的老師提供培訓活動，內容如下： 1. 正確及安全使用機械人 2. 機械內置程式使用 3. 科本使用建議	1 節每節3小時	人型機械人程序開發公司的課程導師，具備不少於兩年有關程序開發經驗	STEM或科本教師明白使用人工智能機械人方法，並願意嘗試探討跨科協作的可行性。

本校會讓教師獲適當的培訓，以掌握課後延伸活動的教授內容和教學法，確保計劃的延續性。

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	可編程及具備存取網上公開人工智能型機械人2套	用以舉辦有關學與教活動

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	不適用	

(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)

增潤校本電腦編程課程，為初中電腦科引入人工智能課題；通過與真實人工智能人型機械人互動，加深同學對人工智能編程的興趣。

f. 其他活動 (如適用，並闡述這些活動如何有助達成計劃的目標)

編寫本計劃書前，電腦科教師親自到到型機械人程序開發公司與項目經理探討計劃的可行性。



2.8 財政預算

申請撥款總額: HK\$ 845,800

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	1. 計劃助理 (月薪12個月，包括強積金) (\$14,500 x 12 x 1.05)	HK\$182,700	入職要求為持有文憑以上並需修讀電腦或相關科目。負責以下工作： 1. 協助電腦科老師開發人工智能校本教材 (包括上課筆記、投影片等)，並撰寫不同應用示範程式。 2. 安排人工智能課堂前及後的預備工作，並於實際課堂中參與協助。 3. 拍攝及攝錄上課活動以便日後推廣。 4. 協助舉行工作坊及課後延伸活動中參與協助。
b. 服務	1. 教師人工智能編程培訓 (HK\$500 x 12)	HK\$6,000	裝備所有電腦科老師，使其具備相關知識以設計及進行教學活動
	2. STEM教師培訓 (HK\$900 x 3)	HK\$2,700	舉辦 STEM 教師發展日活動，有助 STEM教師設計及推展校本人工智能機械人於有關科目的教學活動
	3. 人工智能課程諮詢及設計 (HK\$5,000 x 20)	HK\$100,000	與坊間人工智能課程合作設計進階編程課程
c. 設備	1. 可編程及具備存取網上公開人工智能 人型機械人2套	HK\$500,000	用以舉辦有關學與教活動
d. 工程	不適用		
e. 一般開支	1. 學習材料	HK\$5,000	書本/網上自學課程
	2. 存取費用	HK\$20,000	使用部份進階功能必要開支(例如機器學習, 人工智能等)
	3. 雜項	HK\$5,086	包括影印、學生活動材料等
	4. 審計費用	HK\$5,000	
f. 應急費用	應急費用	HK\$19,314	[(b + c + e) x 3%]
申請撥款總額 (HK\$):		HK\$845,800	

*

- (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 <input checked="" type="checkbox"/> 教材套 <input type="checkbox"/> 電子成品*(請列明) _____ <input checked="" type="checkbox"/> 其他 (請列明) 程式 <i>*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。</i>
3.2	計劃對優質教育 / 學校發展的正面影響	本計劃透過引入人型機械人，通過課堂介紹及課後編程活動，給同學親身接觸及感受人工智能真實應用，有助他們未來的發展。

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)

透過觀察 / 問卷 / 小組訪問，評估以下各項效的成效：

1. 提升學生學習人工智能及其應用的興趣 (表現指標: 80%學生同意該計劃能有助引起學生學習人工智能及其應用的興趣)
2. 提升學生的創意、協作及解難能力 (表現指標: 80%學生同意該計劃能有助提升學生相關的能力)

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

1. 計劃完結後，本校將會繼續使用相關設備舉辦學與教活動。
2. 與參與的老師舉行檢討會，探討跨科協作的可行性。
3. 結合『IT 創新實驗室』資源，為同學提供更多課後延伸活動。

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)

1. 成品將上載學校網頁及通過 _____ 群組分享活動心得。
2. 舉辦工作坊，邀請友校老師和同學參加。

4. 學校聲明

1. 學校會確保所有貨品（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，並須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；及
2. 學校會確認計劃成品的版權屬優質教育基金所有，並嚴禁服務供應商複製、改編、分發、發布或向公眾提供成品作商業用途。

5. 資產運用計劃

類別	項目/說明	數量	總值	建議的調配計劃	理據
電腦硬件	可編程及具備存取網上公開人工智能 型機械人	2套	HK\$500,000	計劃完成後供學校使用	供學生於課堂上使用，延續計劃成效。

6. 遞交報告時間表

本校承諾按時遞交以下報告：

計劃管理		財政管理	
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 1/9/2020 – 28/2/2021	31/3/2021	中期財政報告 1/9/2020 – 28/2/2021	31/3/2021
計劃進度報告 1/3/2021 – 31/8/2021	30/9/2021	中期財政報告 1/3/2021 – 31/8/2021	30/9/2021
計劃總結報告 1/9/2020 – 31/12/2021	31/3/2022	財政總結報告 1/9/2021 – 31/12/2021	31/3/2022