



透過自主學習策略運用線上「編程數位說故事」支援以英語為外語或第二語言的小學生學習英文寫作：由資訊科技科入手

日期 :13/12/2023

時間 : 14:00 – 14:35

分享者 : 蒙韋綸高級主任, 黃智仁老師



特別鳴謝

香港教育大學提供教學研究的專業支援及相關材料

- 江紹祥教授
- 孫丹兒教授
- 馬韵斯女士





前言 – 為何要推動資訊科技及創新教學?

1. 未來世界是怎樣的?
2. 電腦會取代人類嗎?

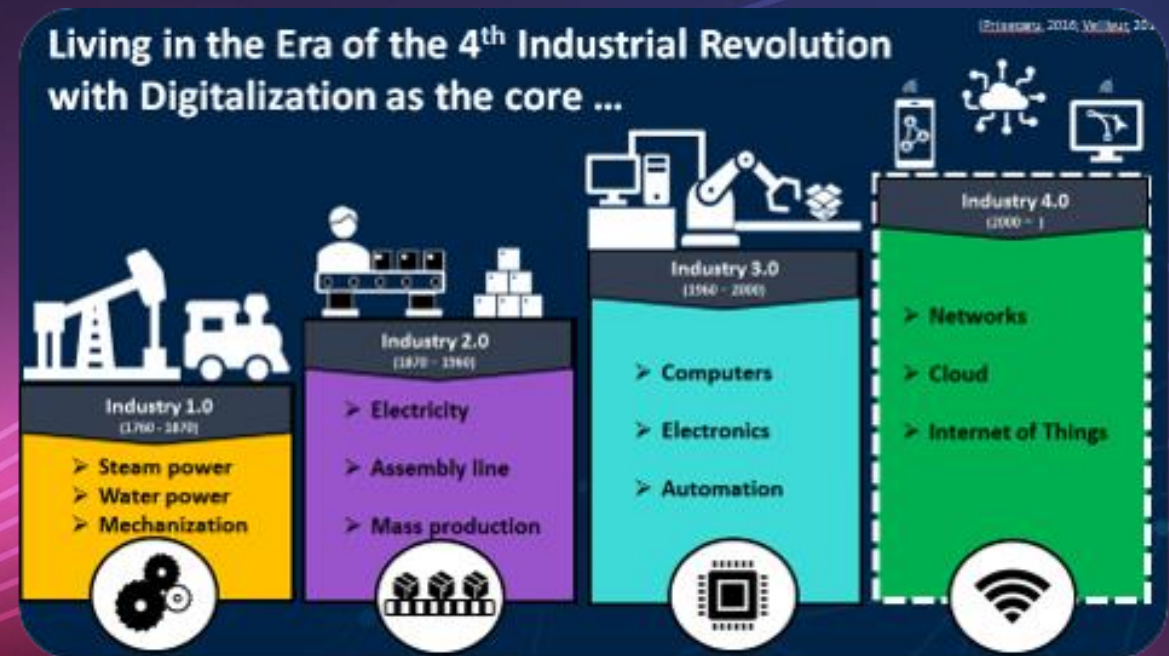




前言 – 為何要推動資訊科技及創新教學?

**Computational and Design Thinking
Focused STEM Education:
Developing Problem Solving Capability
and Digital Creativity**

Prof. KONG Siu-Cheung
Department of Mathematics & Information Technology
Director, Centre for Learning, Teaching and Technology
The Education University of Hong Kong

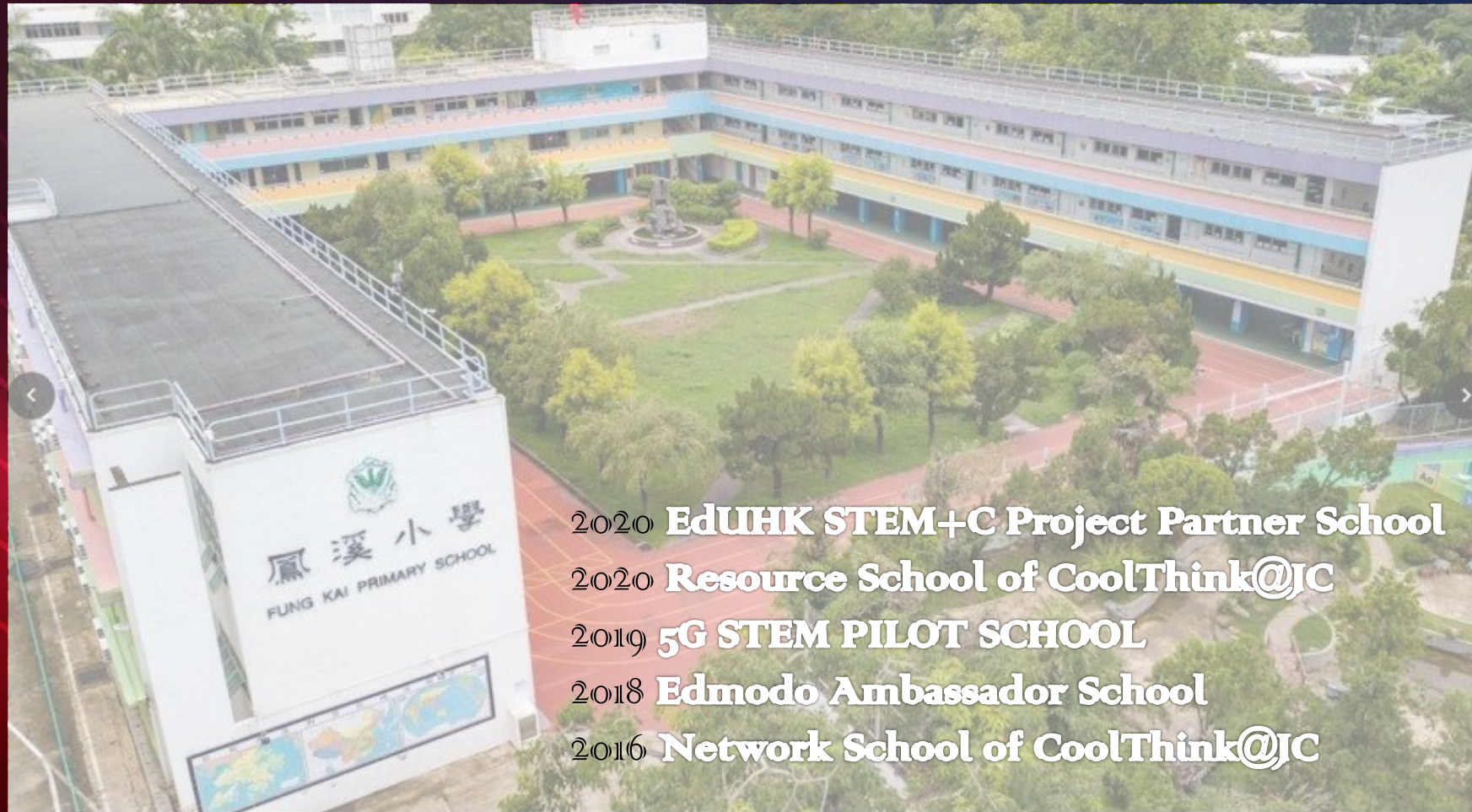


前言

香港教育局於2022年公佈了《小學教育課程指引》(《小學指引》)(試行版)(2022)，當中提出了優化整體課程規劃，為學生提供多元、適切和有意義的學習經歷，拓寬學生的學習基礎和視野，達至全人發展及建立終身學習的基礎。由此，本分享將以資訊科角度分享推行跨學科課程的經驗，為日後進行其他運算思維跨學科課程的計劃提供參考的資料。
































學校簡介



- 2020 **EdUHK STEM+C Project Partner School**
- 2020 **Resource School of CoolThink@JC**
- 2019 **5G STEM PILOT SCHOOL**
- 2018 **Edmodo Ambassador School**
- 2016 **Network School of CoolThink@JC**

普及教育 - 資訊科



- P.1 :    
- P.2 :      
- P.3 :     
- P.4 :    
- P.5 :     
- P.6 :     

- P.6 :     

科技及創新發展組

由蒙韋綸高級主任帶領



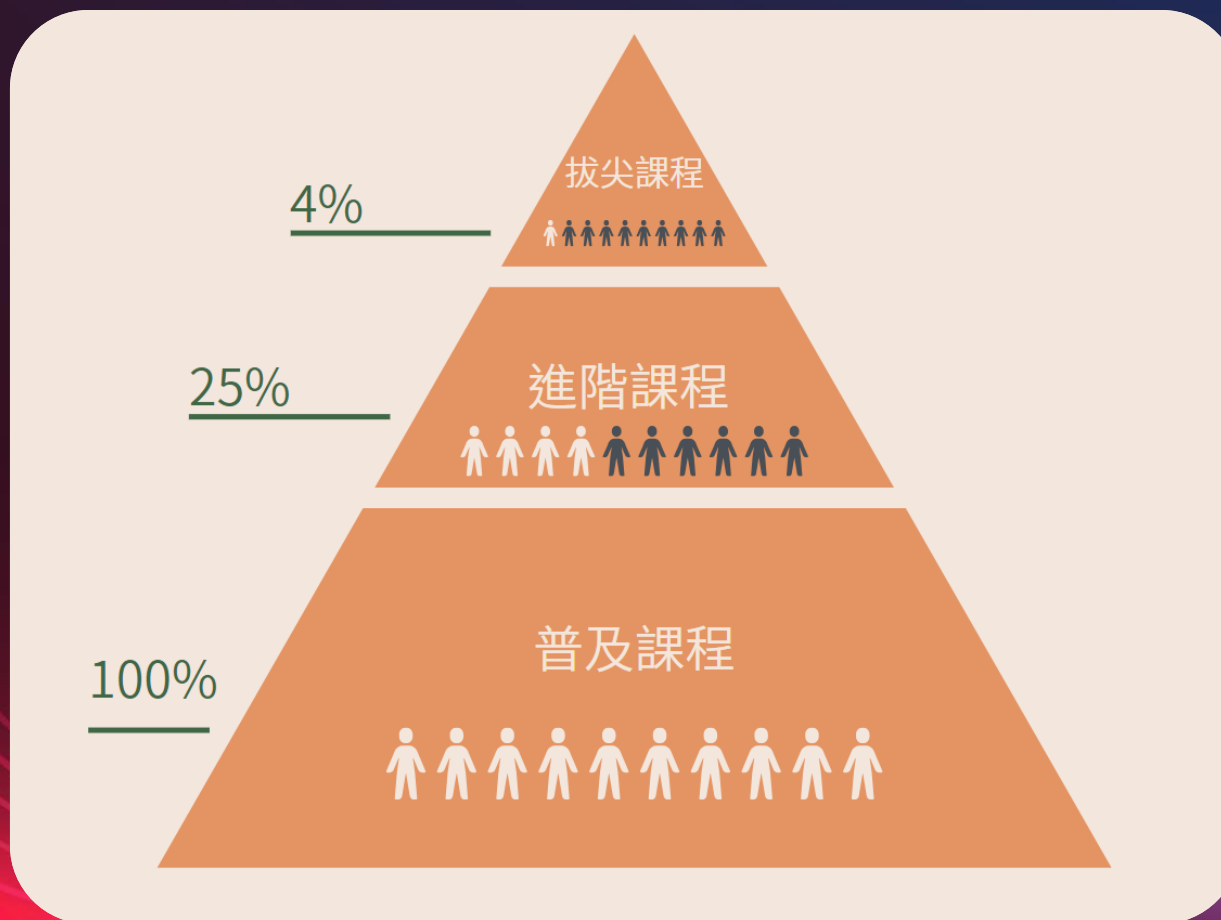
主要目的
負責策劃及推動STEAM教學

具體例子

資訊科	編訂1-6年的課程，加強運算思維、編程、科創的元素。
科創科	發展校本的運算思維及設計思維STEAM課程。
跨學科主題活動	設計及舉辦四、五年級跨學科STEAM主題學習活動
STEAM教學發展	統籌STEAM精英培訓及課後學生自費培訓班



校本STEAM教育現況



普及教育 - 科創科



STEM+C 課堂
(設計思維)



積木編程課程
(運算思維)



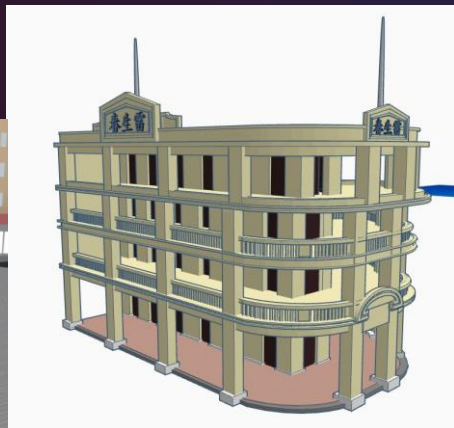
現代農業課程
(運算思維)



童擁AI課程
(工程循環)

- P.3 :      
- P.4 :    
- P.5 :  

興趣班



3D 打印課程



IOT智慧城市課程

AR/VR 創作設計證書課程



Roblox遊戲設計課程



3D動畫設計課程



鳳溪電動車達人課程

精英班



於日常課堂和興趣班中表現優異的同學會被選入拔尖班並參與不同的比賽和活動。

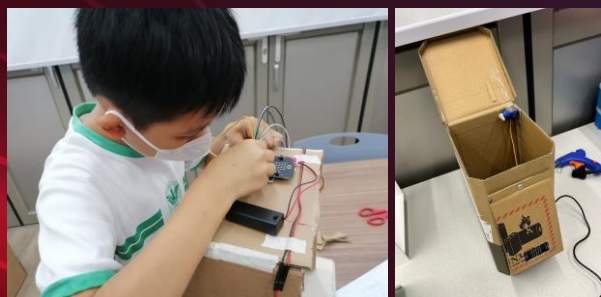
校外比賽和活動經歷

同學透過參與各種科創活動及比賽培養他們的創意。另一方面，我們亦為同學提供了一個可以應用已掌握知識的機會，以深化同學對相關課題的理解。



第八屆香港國際學生創新發明大賽

精英班



小小發明家

無人機足球校隊

鳳溪機械小菁英



計劃簡介

後疫情時代，自主學習是一項在面授課堂、網上課堂都同等重要的學習策略。本研究以小學四年級英文科為本，由資訊科技科協作，完成為期約四星期的英文寫作課程。英文科、資訊科技科教師與學術研究共同設計課程並開發教材，教授小四英文科「My Favourite Festival 我最愛的節日」此一單元，在英文課堂上學習相關詞彙、語法及寫作技巧，並在資訊科技課堂上利用 Scratch 網上編程平台完成編程和製作動畫，創作「My Favourite Festival」數位小故事，最後在英文課堂上向同學展示自己的作品，完成同儕點評及自評 (Ma et al., 2022)。在自主學習策略和教師的指導下，學生在過程中逐步學習制定學習目標、安排時間、選取學習策略、聽取聽取同儕及教師的意見、尋求協助、溫故反思，逐步按計劃完成學習目標 (Zimmerman, 2011)。



計劃成果

- 本校與香港教育大學合作進行一個跨科的研究計劃，並於最近發表了一表相關的論文。



Shih, J.L. et al. (Eds.) (2023). Proceedings of the 31st International Conference on Computers in Education. Asia-Pacific Society for Computers in Education

Using Self-Regulated Digital Storytelling in Primary Students' English Learning: An Exploratory Factor Analysis

Yunsi Tina MA^{a,b*}, Siu-Cheung KONG^a & Daner SUN^a

^aDepartment of Mathematics and Information Technology,

^bCentre for Learning, Teaching and Technology, The Education University of Hong Kong, Hong Kong

*yma@eduhk.hk

Abstract: Successful learners are cultivated by good learning habits and essential skills. Among them, self-regulated learning (SRL) is proven to be an effective learning strategy and pedagogical approach to develop independent learning, enhance learning outcomes, improve learning motivation, and finally achieve lifelong success. In language education, Digital Storytelling (DST) has been an emerging strategy for teachers to guide their students to learn a language by expressing ideas and meanings. However, little research has been done to explore the effectiveness of such integration on students' language learning. The present study designed and developed a self-regulated digital storytelling (SRDST) curriculum for teachers to teach and students to learn English writing. About 110 primary grade 4 students of 9-10 years old participated in this study. A SRDST scale with 13 items in forethought, performance, and reflection phases was developed and validated. The results of exploratory factor analysis (EFA) from the primary students (N=70) on a pre-/post-test design yielded three factors that were similar to the three phases of SRL, namely, forethought, performance and reflection stages. The paired-samples t-test results indicated a significant increase in forethought, suggesting that the students realized certain preparation needs to be done before their study, and they also preferred autonomy on managing their own learning. Further, the data demonstrated a significant result in the performance phase where the students can seek for help when encountering difficulties, and determine to keep up with the overall learning progress and complete the tasks on time. The results also revealed that the students tended to reflect on whether there were better ways to improve their final projects. Finally, the research found that young learners preferred to set learning goals during the performance stage which is different from adult learners.

Keywords: Self-regulated learning (SRL), digital storytelling, English learning, instruments, exploratory factor analysis (EFA)

1. Introduction

Self-regulated learning (SRL) is not only a learning strategy to support student learning but also a pedagogy to facilitate teacher teaching. SRL can be used as a stand-alone pedagogy or combined with other pedagogical approaches to facilitate student-centred learning (Barrett, 2006). While many researchers investigated the effectiveness of SRL in higher education and adult education both offline and online in the past years (Carter Jr et al., 2020; Jansen, 2019; Vanslambrouck et al., 2019), more studies have been probing the impact of SRL in online or blended learning mode after the outbreak of COVID-19 pandemic when researchers and educators uphold the importance of SRL abilities. Previous studies argued that SRL can improve young learners' learning outcomes, learning strategies and motivation (McClelland & Cameron, 2011; Hung et al., 2012; Järvelä et al., 2012). Dignath et al. (2008) pointed out that primary school students can also acquire SRL and benefit from it. Researchers believe that SRL can foster sustainable lifelong learning skills as SRL can cultivate learners' generic abilities, such as problem-solving skills, digital competencies and learning autonomy (Anthonysamy et al., 2020; Lüftenecker et al., 2012). Recently, the application of SRL in



計劃成果

- 研究結果顯示課程可以有效並顯注地提升學生自主學習的意識和動機，特別在課前預習的部分。
- 另一方面，數據亦展示出同學在尋求課堂相關資訊以按時跟上並完成英語課堂進度的部分亦有顯注的改善。

Table 4. Means, standard deviations and t-values of the Paired-samples T-Test

Self-regulated Digital Storytelling Scale (N = 52)		Pre-test Mean	SD	Post-test Mean	SD	t-value
Forethought						
1.	I know where and when I can learn English most efficiently.	2.670	1.642	3.620	1.207	-3.424**
2.	I consult or discuss with someone when I need help in my learning.	3.080	1.296	3.830	1.115	-2.819**
3.	I have the autonomy to achieve my learning goals in my own way.	2.920	1.326	3.710	1.126	-3.308**
Performance						
4.	I proactively seek for relevant information to understand the self-regulated digital storytelling activities on Scratch if I have difficulties.	3.060	1.211	3.790	1.304	-2.919**
5.	I am clear about the main learning goals of self-regulated digital storytelling on Scratch.	3.330	1.396	3.460	1.335	-0.555
6.	I have set sub-goals (e.g. read the digital stories on Scratch on time and complete the worksheets) leading to the main learning goals.	3.170	1.410	3.270	1.315	-0.467
7.	I have enough time to learn English.	3.060	1.243	3.440	1.145	-1.853
8.	I make sure I can keep up with the overall progress of self-regulated digital stories on Scratch for learning English (e.g. read the digital stories on Scratch on time and complete the worksheets).	2.960	1.533	3.420	1.194	-2.299*
9.	I can schedule a suitable time to read the digital stories on Scratch for learning English.	3.100	1.347	3.190	1.253	-0.437
Reflection						
10.	I receive guidance on how to achieve the goals in stages.	3.130	1.329	3.290	1.242	-0.704
11.	I enjoy the parts of Scratch digital stories and worksheets that lead me to reflect on my English learning.	2.790	1.160	3.120	1.215	-1.761
12.	I will reflect on what I have learned after I finish the self-regulated digital storytelling activities.	3.080	1.296	3.270	1.254	-0.919
13.	After I finish the self-regulated digital storytelling activities, I will reflect on whether there are better ways of creating my digital stories.	3.100	1.376	3.630	1.189	-2.442*

Note. A 5-point Likert scale is used, where 5 = "strongly agree", and 1 = "strongly disagree". *p ≤ .05; **p ≤ .01; ***p ≤ .001



推行跨學科課程的理念

- 近十年來，香港學界致力於資訊科技科內推動運算思維能力發展。近年更強調編程教育應與其他科目練繫以解決現實生活中的問題 (EDB, 2020)。隨著資訊科在運算思維編程的教學日趨成熟，學校開始探索並推動跨科合作以產生學科之間的協同效應。此外，過去三年的疫情推動了 K-12 網上學習 (online learning) 混合學習 (blended learning), 「自主學習」亦成為促進學生學習效能的熱門話題。如何透過資訊科技科與英文科結合的運算思維課程提升同學的「自主學習」能力成為了一個項值得探討的方向。



課程目標

- 本課程的目標是為了透過英文科與資訊科的**有機結合**，培養學生於資訊科技範疇的興趣、技能和態度以提升同學的數碼創意。同時亦希望同學在完成作品的過程中產生跨科目的**自然連繫**協同效應以提升同學學習英文科和資訊科知識的興趣，推動自主學習的發展。





預期課程學習成果

- 同學於修畢本課程後應該具備以下**六項**學習成果：
 - 可以展示出對於運算思維編程技巧和動畫製作的基本原理知識和相關技能;
 - 對於設計思維步驟有基本的認識;
 - 可以開發簡易動畫作品;
 - 遇上各種困難和問題時, 仍然可以使用成長型心態面對並解決問題;
 - 可以有效地應用和整合語文知識、溝通技巧、運算思維技巧、創意思維技巧及解難能力以處理專案開發的過程;
 - 及根據課堂的內容而自主於家中學習更深入的內容。



預期課程學習成果

能力		標準
1	展現對運算思維的知識和理解	1.1 描述並解釋運算思維的概念
		1.2 指出應用運算思維解決問題時會遇到的不同情況。
		1.3 描述如何把運算思維應用在解決問題的過程中。
2	具備製作簡易動畫的能力	2.1 描述並解釋設計思維的基本原理和技能。
		2.2 描述並解釋 Scratch 中各種不同元件和「廣播」的功能及用途。
		2.3 展示製作「說故事」作品編程的步驟及方法。
		2.4 展示開發簡易動畫的能力
3	理解應用資訊科的日常應用	3.1 描述並解釋「說故事」作品的基本原理。
		3.2 展示相關技術如何轉移應用於至個人作品中。

圖 1 學生能力參考標準簡表

圖 1 學生能力參考標準簡表

3.2 展示相關技術如何轉移應用於至個人作品中。



量測學生學習成效的方法 / 研究方法

為了可以更全面地評估學生的學習成效，跨科課程評估方式包括了總結性評估和進展性評估。而進展性評估所佔的比重會較總結性評估多是基於課程的教學策略希望透過動手動腦的課堂方式，結合自主學習概念，培養學生於資訊科技範疇的興趣、技能和態度以提升同學的數碼創意。

Please carefully read the statements and circle the most appropriate option.
請仔細閱讀以下句子，圈出你覺得最合適的選項。

編號 No.	問卷 Survey Statement	Always 經常	Often 常常	Sometimes 有時	Rarely 很少	Never 絕不
Part A. English learning 英文學習						
1	聽不懂老師所講的英語時，我會感到害怕。 I get nervous when I don't understand what the teacher is saying in English.	5	4	3	2	1
2	我覺得其他同學的英語能力比我好。 I keep thinking that my classmates perform better in English learning than me.	5	4	3	2	1
3	上英語課時我感到很緊張，會讓我感到尷尬。 It embarrasses me to volunteer the answers in my English class.	5	4	3	2	1
4	我上英語課會比上別的課程更具動力。 I feel busier and more nervous in my English class than in my other classes.	5	4	3	2	1
5	英語老師講的話，假如不是每一個字都聽得懂，我就會緊張。 I get nervous when I don't understand every word the English teacher says.	5	4	3	2	1
6	我的英語老師會隨時糾正我的每一句錯誤。 I am afraid that my English teacher is ready to correct every mistake I make.	5	4	3	2	1



Part B. It is time to reflect on your study of this unit. Set down the keywords.

No.	It is time to reflect on your study. (Please tick ✓)	5	4	3	2	1
1	I know the words for festivals and festive activities.					
2	I can use the prepositions "at", "in" and "on" to complete the sentences of different festivals.					
3	I can use question words "what", "what", "when", "where", "which", "how" and "why" to complete a conversation about festivals.					
4	I can complete a story about a person's favourite festival.					
5	I enjoy learning this unit "We Love Festivals / My Favourite Festival".					

(Hand-out) Peer Assessment Form

Author: _____ Assessor: _____

No.	Listen to and read your peer's story and phrase tick ✓ the score that best fits.	5	4	3	2	1
1	The author chooses a relevant topic to write the story.					
2	The author can organize a story into several written paragraphs and make the idea of each paragraph clear.					
3	The author can use appropriate spelling, punctuation (標點符號) and capitalization (大寫字母).					
4	The author can use the prepositions "at", "in" and "on" correctly.					
5	The author can use the words for festivals and festive activities correctly.					
6	The author can use appropriate grammar and sentence structures.					
7	The author can write his/her personal feelings and reactions when he/she is writing a personal story.					

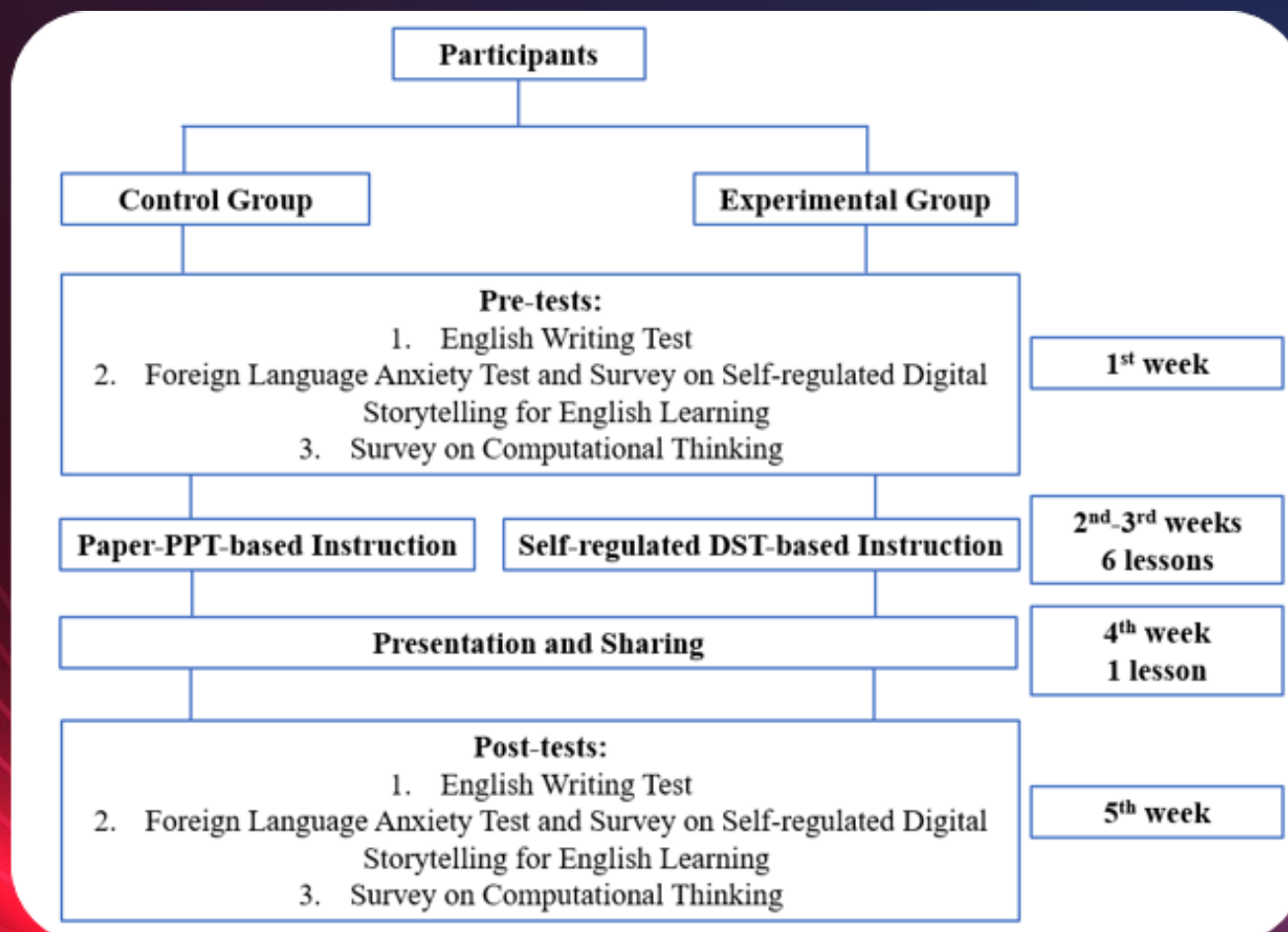
Total Score: _____



研究參與者及數據樣本

- 是次研究有110位四年級同學參與。
- 他們的年齡範圍為9至10歲。
- 同學們分為實驗組和對照組。
- 兩位英文科主任、四位英文科老師及三位資訊科老師參與了是次的研究。
- 為了了解研究對象的背景，所以收集了學生的性別、Scratch編程的經驗、學習英語的時間等數據。
- 為了檢查實驗組和對照組之間是否存在顯著的差異性（Significant Differences），卡方檢定（Chi-square test）將被應用為分析各組差異的方法。

研究流程



3. Survey on Computational Thinking
2. Foreign Language Anxiety Test and Survey on Self-regulated Digital Storytelling for English Learning
1. English Writing Test



教學設計

- 先備知識 (資訊科):
 - 對「序列」、「條件」等運算思維概念已有基礎認識。
 - 已學習「My Favorite Festival」的英語知識。
 - 學習難點 (資訊科):
 - 透過運用課堂的作品整合英文科的創意寫作完成檔案。
 - 學習目標 (資訊科):
 - 完成「說故事」課堂的作品。
 - 能說出「廣播」的概念。



教學設計

- 評估準則 (資訊科):
 - 完成「說故事」課堂的作品。
 - 能說出「廣播」的概念。
- 教學資源 (資訊科):
 - Edmodo 學習材料 (Scratch 檔案)
 - 課堂工作紙

教學設計 – 課程主題

- 課程主題：My Favourite Festival
 - 以「我最喜愛的節日」為跨學科課程的主題是因為學生們都擁有經歷不同節日的體驗。他們對於不同節日都有各自的感受和回憶，因此選取緊貼生活經驗的「我最喜愛的節日」為主題，以提升同學學習動機。



教學設計 – 統整課程的方式

- 課程統整的方式至今仍然沒有統一的歸納方法和系統。話雖如此，我們還是可以從「學科界限」的角度為課程統整的方式分為「單一學科」、「跨學科」、「科際融合」和「超學科」四大類(游家政, 1999)。
- 由於本課程透過「我最喜愛的節日」的主題統整其自然連結了英文科和資訊科的課堂和教學活動，但是學科之間的界限清晰。英文科負責教授同學與課題相關的英語知識、文法和創意寫作的部分，資訊科負責教授學生把創意寫作轉化為互動說故事作品。

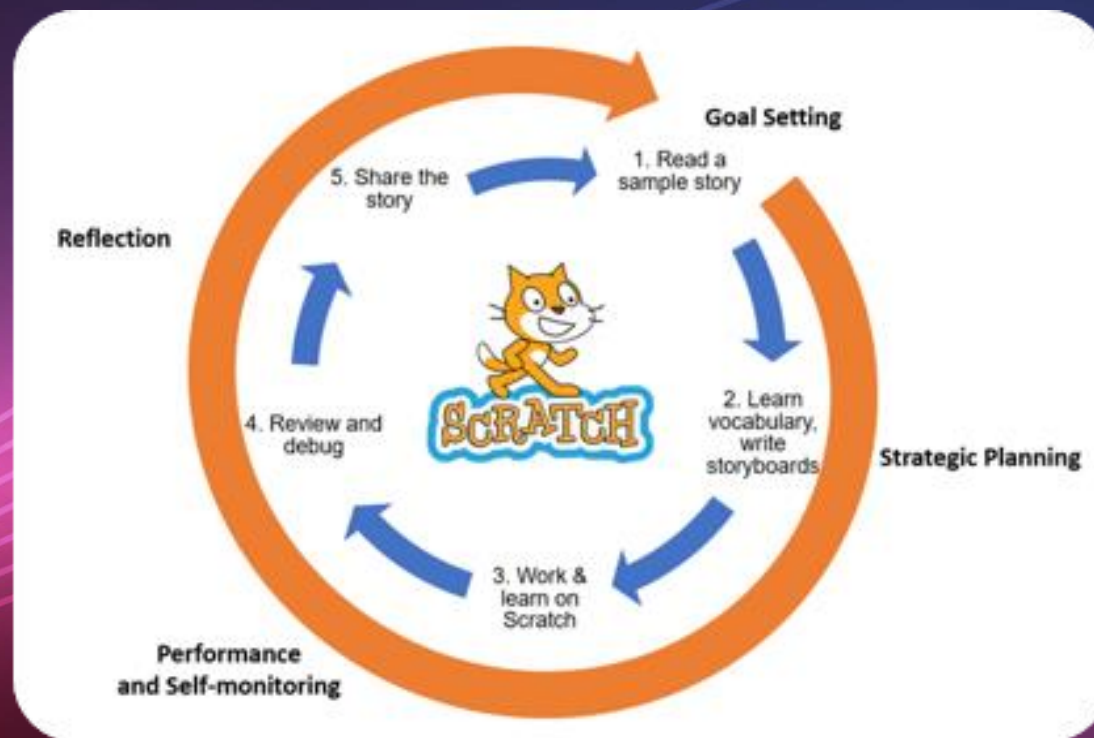


教學流程

- 跨科課程先以英文科「My Favorite Festival」單元教授英語詞彙、語法和寫作技巧，再配合資訊科並透過「數位說故事」的單元教授同學如何使用 Scratch把英文寫作轉化為有趣生動的互動故事。最後再於英文課堂上演示他們的作品，並收集同儕及教師的意見，讓同學透過英文寫作和編程向大家分享他們最喜歡的節日。

教學流程

- 跨科課程先以英文科「My Favorite Festival」單元教授英語詞彙、語法和寫作技巧，再配合資訊科並透過「數位說故事」的單元教授同學如何使用 Scratch把英文寫作轉化為有趣生動的互動故事。最後再於英文課堂上演示他們的作品，並收集同儕及教師的意見，讓同學透過英文寫作和編程向大家分享他們最喜歡的節日。



教學流程

Lesson	Duration*	Activities	Remark
Pre-test (30 - 45 mins)			
Lesson 1	25 mins	Vocabulary	Flipped Learning
Lesson 2	45 mins	Grammar: Question words	English Class
Homework	Lesson 2 Take-home Assignment		Homework
Lesson 3	45 mins	Grammar: Prepositions of time	English Class
Homework	Lesson 3 Take-home Assignment		Homework
Lesson 4	45 mins	To create your own story	English Class
Homework	Lesson 4 Take-home Assignment		Homework
Lesson 5	45 mins	To create your own story	English Class
Homework	Lesson 5 Take-home Assignment		Homework
Lesson 6	45 mins	To create story on Scratch	Computer Class
Lesson 7	45 mins	To create story on Scratch	Computer Class
Lesson 8	45 mins	Presentation	Survey, iPad
Post-test (30 - 45 mins)			

課程內容 – 學生作品



教學反思與建議 – 教學挑戰

- 本課程計劃結合了各種不同的理論和框架以設計課程的流程、體驗和內容。從課堂上同學的反應和課堂後的作品便可以了解到同學對於可以參與課堂是十分高興的。完成課堂後，同學亦可以展示課堂最初要求的能力標準及知識概念。
- 總括而言，課堂十分順利地完成了它的目標。縱雖如此，推行跨科課堂的過程並非一帆風順。當中亦遇上很不少的困難和挑戰，幸好課程最後把這此問題都逐一解決。

教學反思與建議 – 教學挑戰

- 疫情下教學策略 – 混合式學習 (Blended Learning)
 - 由於本課程結合了英文科與資訊科的內容，因此編程課的課堂時間較以往更為有限。為配合兩科的教學進度並深入地照顧每位同學的學習差異，所以同學可以於 Edmodo 上預先下載學生材料(例如：教學筆記、簡報、編程檔案等等)並按照自身進度預先了解課堂的內容及嘗試編程。上課時，同學便可以一起討論在編程時遇到的問題並以更深入的角度進行教學。
 - 因香港疫情影響，學生由以往可以全日在校改為只能半日在校。所以，學生的課外延伸活動安排受到嚴重影響。同時，教師接觸同學的時間亦大幅減少。這意味著教師可以安排個別小組進行相關研討及工作的時間都會較少，進而削弱了相關教學的力度。

教學反思與建議 – 教學挑戰

- 異質分組的適異教學, 照顧學習者差異
 - 眾所周知,資訊科課堂上佔課時比例最多的部分便是協助同學制作課堂相關的作品了。因為同學需要設計作品的內容並跟據教師的指示完成所有編程步驟。但是由於並非每位同學家中都有足夠的資源和支援協助同學。因此製作成品所需要的時間亦較以往更長。
 - 為了照顧學生不同的學習進度, 他們在上課的時候會根據能力進行異質分組的合作學習。讓能力較高的學生成為小老師, 協助其他有需要的同學完成他們的作品和帶領小組討論的部分。

教學反思與建議 – 教學挑戰

- 資訊科與英文科的跨科配合
 - 推行課程的其中一個難點便是不同科組之間的教學進度需要互相配合，因為各班上課的時間各不相同，有時候會遇上某班同學的資訊科或英文科剛好遇上假期而引致各班的教學進度不一。



教學反思與建議 – 教學建議

- 積極使用和配合電子教學平台

- 針對教學困難部分提出的第一項問題的建議是在教學時積極使用和配合電子教學平台。因為同學在面授課時減少而促使課程的效果減弱。若於課程規劃時便已經使用和配合電子教學平台，除了讓教師可以更有效地運用面課堂的課時外，亦可以培養同學自動在網上尋找課程相關的資料以更有效地推動同學發展「自主學習」的技能。讓同學可以達至「學會學習」的階段。

教學反思與建議 – 教學建議

- 為同學提供更多的製作成品的資源庫
 - 雖然在推行課程前已為同學準備好參考圖庫，但在實踐課程的時候發現圖庫的存量可以有更多的選擇讓同學減少尋找需要資料的時間。由於課程對象的同學年紀尚幼，需要花費更多的時間於網上尋找資源以完成他們的作品。同學特別在尋在角色圖片、動畫背景中花費的時間較多，而老師於課程期間亦發現同學們有很多有趣的創意。他們會非常在意圖像是否能準備地表達他們的意思，因此在選圖方面同學表現得很嚴謹。

教學反思與建議 – 教學建議

- 為學生的作品加上更具體的框架
 - 解決第二個教學難點的另一個方向便是為同學最終成品加上更具體的框架使同學可以在有限的時間內完成他們的作品。因為同學有很多有趣的點子想要實踐，因此他們在製作成品的過程中不停加入新的點子，使成品的製作時間不停增加。因此可以參考語文科作文時的寫作限制，讓同學可以在有限的時間和框架內發揮他們無限的創意。

感謝您的聆聽!



參考文獻

- Yunsi Tina, M., Siu-Cheung, K., & Daner, S. (n.d.). Using Self-Regulated Digital Storytelling in Primary Students' English Learning: An Exploratory Factor Analysis. *The International Conference on Computers in Education, 31th*.