簡單概述

**摘要**

蘭嶼，位於台灣東南方的島嶼，擁有獨特而豐富的生態特徵。其海域孕育著多樣性的海洋生物，包括珊瑚、海龜和各種熱帶魚類，形成獨特的海洋生態系。在陸地上，原生樹木和植被茂盛，而蘭嶼角鴞等特有鳥類成為島上珍貴的生態資源之一。

為了倡導保育這些瀕危物種，我們選擇採用Unity引擎來製作一款環境保育的遊戲，旨在幫助年輕的孩童更快速地認識這些濒危物種。這款遊戲將透過生動的互動方式，呈現蘭嶼特有的生態環境，提高大眾對於自然保育以及蘭嶼特有種的關注度，並激發更多人參與保護這片寶貴的生態環境。

**關鍵字**：遊戲式學習、環境保育、蘭嶼吻鰕虎

**研究背景及動機**

蘭嶼的生態系統得以有效保護，成為台灣島嶼生態多樣性研究的重要區域。這片獨特的土地不僅擁有美麗的自然景觀，更是生物多樣性研究和保育工作的寶貴資源，為我們深入了解自然環境提供了寶貴的機會。

蘭嶼吻鰕虎魚是台東縣蘭嶼的特有種之一，在2012年天秤颱風重創蘭嶼之後，蘭嶼政府後續進行多項水利整治工程，尤其是水泥空心磚整治工程，嚴重影響蘭嶼吻鰕虎的兩側洄游的特殊生活方式，經過2019年生態專家周銘泰先生調查發現，蘭嶼吻鰕虎可能已經不足200隻，比起櫻花鉤吻鮭更加稀少，在台灣淡水魚紅皮書中被列入極度瀕危物種(CR)，可卻不在1級淡水魚保育名錄中，是典型不被大眾注意的瀕危物種。

為了喚起社會對蘭嶼吻鰕虎的關注，我們參考了蘭嶼吻鰕虎的繪本《阿虎的心願》並以此為基礎，製作了相應的環保教育遊戲。這款遊戲的目的在於透過互動的方式提高大眾對於蘭嶼吻鰕虎魚的認知，激發更多人參與相應的保育行動。

為實現這一目標，我們特地選擇Unity引擎。同時，我們訂立了另一項目標，即設計一款針對孩童的環保教育遊戲，希望透過遊戲引導孩子們更加關注、理解生態保育的重要性，培養環保意識，並激發他們參與保育行動的積極性。我們期望能夠為蘭嶼的生態保育和環保教育盡一份心力，喚起社會對於環境保護的重視，以促使這片富饒的土地實現永續發展的目標。

**研究目的**

近年，全球物種多樣性的急遽下降已成為一項嚴重的環境議題。儘管如此，人們對環境保育的認知仍然面臨著種種挑戰。為因應這一現象，我們特別籌劃了一個以國小教育為主題的環境事件導向的動物保育教育遊戲。

本遊戲的主要研究目的在於透過互動式的方式，激發學童對物種多樣性和環境保育的興趣。我們原計畫是與學校合作，將這款簡單而有趣的小遊戲納入學校課程，特別是在電腦課程中透過老師的引導和協助，讓學生在課堂上共同參與這個遊戲，以實現教育目標。

此遊戲將提供有趣且具啟發性的遊戲場景，使學生能夠深入了解動物保育的重要性。同時，遊戲中的任務和挑戰將設計得兼具教育性質，貫穿知識學習的過程，培養學生對維護環境的積極性和主動參與的意識。

透過與學校的合作，我們期望推動環境保育意識，使更多學生透過遊戲中體會到保護生態環境的重要性。這不僅有利於培養下一代自然資源的保護意識，同時也為全球物種多樣性的保育盡一份心力。

**文獻探討**

1. **遊戲式學習(於跨學科環境教育)**

遊戲式學習（Game-Based Learning, GBL）是一種將遊戲元素融入學習過程的教學策略，其核心特點在於能夠結合娛樂性與學習目標，創造出具吸引力且富有挑戰的學習環境。遊戲式學習通過提供愉悅與樂趣的體驗來激發學習者的內在動機，增強他們對學習活動的參與感。在這樣的學習情境下，學習者會因為遊戲的娛樂性而保持高度的學習興趣，這有助於提升學習者的學習成果（Gee, 2003）。同時，遊戲的規則性與結構性讓學習者更輕鬆地組織和理解學習內容，提升了學習的有效性。

遊戲式學習的另一個關鍵特性在於其目標性，遊戲中的任務和挑戰常常是以具體目標為核心，這不僅為學習者提供了明確的學習方向，還增加了他們的參與動力。當學習者朝著目標努力並完成遊戲中的任務時，會獲得強烈的成就感，這進一步促使他們保持學習的積極性。同時，遊戲的即時回饋系統讓學習者能夠及時了解自己的表現，並根據回饋調整學習策略，這樣的即時回饋不僅促進了學習者的反思與改進，也顯著提升了學習成效（Plass et al., 2015）。

此外，遊戲式學習的問題解決特性使其成為一種有效培養高層次思維的工具。在遊戲情境中，學習者需要解決特定問題或挑戰，這促使他們運用創意思維來應對複雜情境。透過遊戲中設定的真實情境，學習者能夠在具體情境中進行批判性思考與決策，進一步培養他們的問題解決能力與邏輯推理能力（Squire, 2011）。這種過程不僅讓學習者學習知識，還讓他們能夠將學到的知識應用於實際問題的解決。

遊戲式學習還透過豐富的圖像和故事情節為學習者提供深刻的視覺與情感體驗。這種視覺化和情節性設計，不僅使抽象的學習內容具象化，讓學習者更容易理解，也讓他們在情感層面上與學習內容產生共鳴，進一步加強了學習的記憶與理解效果（Mayer, 2009）。透過這些情境中的多重感官刺激，學習者能夠更加沉浸在學習過程中，從而提升學習的整體效果。

遊戲式學習的優勢在於它能夠有效激發學習者的內在動機，促進長期記憶保留。當學習者在遊戲過程中解決問題並做出決策時，他們不僅進行了高層次的思考，也通過實踐強化了他們對學習內容的理解與應用。教學內容巧妙地嵌入在遊戲結構中，使學習者在不知不覺中學習，並自然地掌握複雜的知識點（Shaffer, 2006）。這使得遊戲式學習成為一種富有成效且具啟發性的學習方式，能夠有效促進學習者的深度參與，並幫助他們在學習過程中保持高效的學習成果。

綜上所述，遊戲式學習結合了娛樂性、規則性、目標導向和即時回饋等特性，為學習者創造了一個富有挑戰且有趣的學習環境。這種學習方式不僅提升了學習者的學習興趣與動機，還促進了他們的高層次思考與問題解決能力。遊戲中巧妙融入的學習內容，使學習者能夠更輕鬆地記憶和理解，最終提升了學習成效。遊戲式學習不僅是一種有效的教學方法，也為激發創意思維與解決問題提供了重要的支持，尤其適合用於現代教育中追求深度學習與創新思維的情境。

1. **環境教育(的應用技術)**

環境保育是當前全球最為關注的議題之一，隨著人類社會的不斷發展，對自然環境的破壞日益加劇，我們正面臨著生態失衡、生物多樣性下降、氣候變化加劇等一系列挑戰。因此，全球各國積極探索如何在經濟發展與環境保護之間取得平衡。文獻顯示，生態系統管理和保護是環境保育的重要組成部分，旨在通過合理的資源利用和保護措施，維護生態系統的平衡與健康。許多研究強調，保護生物多樣性和維持生態系統穩定對於整體環境健康具有關鍵性作用（Levin, 2000）。

物種保育則集中探討如何保護瀕臨滅絕的物種，尤其是針對因棲息地喪失、氣候變化等威脅而面臨生存危機的動植物。相關文獻指出，棲息地的保護是物種保育的核心策略，並且需要結合保育計畫與國際合作來進行有效的執行（Wilson, 1992）。氣候變化則進一步加劇了這些問題，導致全球範圍內的環境變遷，對於溫室氣體排放、極端天氣事件及海平面上升的應對成為環境保育的焦點之一。相關研究指出，氣候變化的影響不僅僅限於自然環境，還將對全球經濟和社會穩定造成長遠影響（IPCC, 2018）。

在這樣的背景下，許多文獻強調了可持續發展的重要性，強調必須在經濟增長與環境保護之間找到平衡點，實現資源的永續利用。具體策略包括推行環保政策、提升能源效率及發展可再生能源等（United Nations, 2015）。與此同時，環境法規和政策的制定與實施在全球範圍內發揮著關鍵作用。許多研究評估了現行環境法規的有效性，並指出在政策執行層面仍有改善空間，以確保法規能夠真正落實到位並產生預期的效果（Young et al., 2017）。

此外，環境教育在提升公眾環保意識方面也扮演著至關重要的角色。文獻指出，通過環境教育，可以有效提高社會大眾對環境問題的認識，激發個人與社群的環保行動，從而促進更廣泛的環保參與（Monroe, 2003）。最後，隨著科技的進步，環境科技和創新為環境監測與治理提供了新的解決方案。新興技術如環境傳感器、人工智慧和大數據分析等已逐漸應用於環境保護的各個方面，並在提升環境可持續性方面展現出顯著潛力（Gartner, 2019）。另外，還有虛擬實境、網路互動和行動應用。這些技術工具被視為提高學生參與和理解的有力手段。

總結來說，環境保育涵蓋了從生態系統保護到氣候變化應對、政策制定與環境教育等多方面的內容。現有文獻表明，唯有通過跨領域的合作與創新，才能真正應對當前全球環境所面臨的多重挑戰，並確保人類與自然環境的可持續共存。

**遊戲內容**

遊戲內容以蘭嶼吻鰕虎為故事主角開發一款遊戲，詳細呈現蘭嶼吻鰕虎的生活地點、生活方式，並介紹導致牠們瀕臨絕種的主要原因。遊戲內容將包括詳盡的介紹，以文字方式呈現蘭嶼吻鰕虎的生態方式、瀕危原因，以及遊戲的前置故事。這樣一來，使用者能夠迅速融入蘭嶼吻鰕虎的視角，體驗族群為了生存而努力的情境。

玩家會以蘭嶼吻鰕虎的視角開始冒險，試圖為族群尋找 生存的希望。玩家的目標是找到蘭嶼達悟族文化傳說中的三隻惡魔鳥，每隻都會告知玩家他們無法幫助蘭嶼吻鰕虎，同時提供下一隻惡魔鳥的位址。直到最後一隻惡魔鳥會介紹光澤蝸牛，告知玩家它能夠提供幫助。然而，隨著故事發展，使用者會逐漸發現沒有其他動物能夠幫助牠們，最終族群滅亡。直到此時，使用者將發現傳說中的光澤蝸牛，這象徵著目前蘭嶼吻鰕虎所處的絕望情境。唯有人類停止破壞，牠們才有可能生存下去。完成遊戲後，我將蒐集使用者的回饋，比較他們遊戲前後對蘭嶼吻鰕虎的認知程度，以評估遊戲是否成功引起使用者的興趣。

**未來展望**

在未來，我們致力於推動遊戲教育的普及，透過開發針對不同年齡層的生態教育遊戲，以趣味且豐富的方式展示蘭嶼的生態多樣性。我們期望這些遊戲能夠廣泛應用於學校及其他教育機構，成為推動生態教育的重要工具。藉由普及這些遊戲，我們希望更多學習者能夠認識並理解自然環境的價值，進一步促進生態保育意識。此外，我們將不斷拓展遊戲的內容，實現多元化的遊戲情節。除了專注於特定物種（如吻鰕虎），我們也將涵蓋整個蘭嶼生態系統的多樣生物。透過引入各種角色與場景，讓玩家全面了解蘭嶼的生態資源及其保護的重要性。這樣的設計將有助於增強學習者對整個生態系統的深層認識，並培養他們的環保責任感。

在未來的遊戲設計中，我們將著重於提升玩家的互動式學習體驗。不僅僅是知識傳遞，我們將創造更多機會讓玩家參與生態保護行動。這種高度互動的設計有望激發學習者的主動參與，讓他們在遊戲中獲取知識的同時，也能以實際行動參與環境保護，進而培養他們對生態保育的高度意識與責任感。為了提升遊戲的教育效果，我們還將持續關注技術創新與遊戲平台的多元應用。隨著科技的進步，我們計畫引入擴增實境（AR）和虛擬實境（VR）技術，進一步提升遊戲的沉浸感和互動性，讓玩家能夠身臨其境地學習與體驗生態系統的運作。同時，我們將擴展遊戲平台的選擇，涵蓋手機應用、電腦遊戲等，確保更多人能夠便捷地參與生態教育，進一步推動環保意識的普及與落實。

Chen, I. S., Miller, P. J., & Fang, L. S. (1998). A new species of gobiid fish, Rhinogobius lanyuensis from Lanyu Island. *Taiwan. Ichthyol. Explor. Freshwater*, *9*(3), 255-262.