作業遊戲化的大地尋寶活動

臺北市立萬芳高中◎鄭士銘◎教師兼設備組長

壹、前言

在教學活動中如何引發學生的學習動機一直是教師多所著墨的地方。尤其在傳統地理學科的教學上，多以認知為主導，致使學生對地理學科亦以背誦為主要學習方法，忽略地理是一門非常貼近日常生活領域的學科。所以，教師不妨配合科技的發展，以「作業遊戲化的大地尋寶活動」引發學生的學習動機，亦能令學生實際活用所學技能，來輔助地理學科的教學內容。

本校曾於寒假期間結合「臺北市高中職社區化計畫──南適性[1]學習社區鄉土地理教學資源中心」辦理「大地尋寶」活動。此活動的進行採取更多元的方向，且將活動內容由學校教室移至校外社區的範疇。因考慮到學生對參與戶外活動的興趣相對較高，且藉由尋寶的不確定性、未知度與冒險感，可增強學生的學習意願。在教師們精心安排的路線中，使學生在活動過程裡加深對社區環境的認識，進而產生情感上的認同，以此激發學生的鄉土愛，不啻為培養學生自戶外親身體驗的學習經驗中獲得知識和能力外的附加價值。

此項教學活動希望透過「大地尋寶」活動，結合現代科技「全球定位系統」

1 高中職社區化共分為45個適性學習社區，臺北市則有北、東、南三個適性學習社區，其中南適性學習社區包含萬華、中正、大安、文山區內公、私立高中職學校。

（Global Positioning System, GPS），由社區內的規劃路線為起點，培養學生對鄉土地理之認知。藉由認識自身環境，進而養成人地互動關係之概念，以達成95暫綱所訴求之核心能力。

本活動之目的在於借助地理寶藏（geocaching）的概念，幫助學生完成地理野外實察作業，進而建構鄉土地理的認知。

貳、Geocaching的理念

Geocaching正式的翻譯名稱為「地理藏寶」。“Geo”代表大地，“caching”則是尋找被藏匿的寶物，是一個在戶外進行的尋寶遊戲（陳哲銘，2003a）。這遊戲的推廣基礎即是利用人類的特質之一——好奇探索的心，自小我們喜歡閱讀有關勇者挑戰巨龍或到未有人跡的境地去闖蕩等故事，而若在冒險犯難的過程中拯救他人或是獲得財富，如同《金銀島》中的主角獲得藏寶圖之後展開一連串的冒險活動，更是增添了閱讀的樂趣及滿足了心靈上的需求。所以活在科技發達的現代，我們若要藏寶或尋寶，除了依循古法製作「藏寶圖」外，實際上更可結合科技創製更有趣且更準確的藏寶圖，即利用GPS。

GPS此科技產品，其功能主要運用在汽車導航、航海導航、航空導航、戶外休閒如Geocaching等活動之上。而Geocaching這個新興的活動，即運用GPS和網際網路讓玩家共同參與的世界性遊戲。至2007年8月15日，共有442758個寶藏散佈於世界各地，台灣地區有效的寶藏共有133個。遊戲規則以由Geocaching官方網站（Geocaching.com Website, 2007）上所公告寶藏所在的精確座標為主，並配合相關的提示，讓GPS玩家能依靠著座標及提示尋找到寶藏。

這項遊戲分為藏寶人與玩家的活動，兩者之間相互以智力激盪提供遊戲的趣味度。在藏寶人部份通常是將你所要藏放的寶物與一本筆記本、鉛筆一同放置盒中，接著尋覓一個適當的戶外地點藏放，然後運用GPS定位將藏寶地點的經緯度座標及提示上傳至Geocaching網站。讓其玩家下載該點座標至自己的GPS中，並透由GPS的導引中找出寶藏所在。筆記本與鉛筆則提供尋寶人尋獲寶藏時做記錄，藉由筆記本上的記錄，交換尋寶的心得。

Geocaching的寶藏分類大致分為虛擬寶藏（Virtual Cache）、傳統寶藏（Traditional Cache）及多重寶藏（Multi-Cache）三類。藏寶人可以在你的寶藏盒中放入一些實質性的物品，稱之為傳統寶藏或實體寶藏（Physical cache），例如鑰匙圈、小玩具或是象徵在地特色的物品等，作為尋寶人交換的禮物，以增加遊戲的樂趣。但若藏寶地點涉及到國家公園等範圍中，則只能放置虛擬寶藏，誠如陳哲銘教授所說：「美景的本身已是最好的寶藏」，虛擬寶藏就是當前美景。在置放這些寶藏位置時是必須深思熟慮的，不可放置於私人土地及古蹟，以免侵犯他人隱私及破壞古蹟。國家公園是不被建議的地方，在放置前最好先作「環境影響評估」，以免國家公園的生態環境遭到破壞。除趣味性外，安全性也是考量的重點之一，在放置這些寶藏時，必須以尋寶人的安全為前提，勿讓尋寶人造成傷害。此外不可距離道路太近，以免一眼就被發現，或被非玩家清除、撿走，也應避免放在GPS收不到訊號的地方。

GPS的使用在Geocaching的活動中延伸出趣味化，但若能在制式化的使用外，結合人類冒險犯難的特質善加運用於「教學活動」中，更可使GPS作為「教學活動」的輔助，例如可應用在童軍、地理、數學、製圖、搜救訓練教育上（Groundspeak forums, 2007）。如國外學者Christie（2007）認為Geocaching是一個探索地球周圍的活動。她將學生分成4組，探索美國境內8個國家公園，將旅行過程中的種種費用及行程記錄後，製作成家庭渡假的小冊子，和其他組別分享成果。老師提供藏寶點的資訊及相關作業內容，讓學生探究，讓學生從活動過程中探究並學習相關知識，讓課本知識與生活結合。於探究活動結束後，學生共同討論不同國家公園的地形、地質、成立時間、旅客成長、瀕臨絕種的動物及當地的

氣候等議題，並學會比較歸納的基本能力。Lary（2004）亦認為運用多重寶藏的Geocaching活動，可以讓學生更加了解社區的歷史。而在Chavez、Schneider和Powell（2004）的研究結果中發現，Geocaching可以讓人們了解大自然及學習地區的文化、自然歷史。經由這些專家學者的課程設計與研究調查，Geocaching顯然可透過教學上的應用，將課程延伸至接近自然環境、探索社區的發展，活用現代科技於日常生活中。更加令人欣喜的是隨著手持式GPS的研發，在操作上的簡易清楚、價格的合理便宜以及攜帶上的方便，更容易使GPS應用於目前地理學科中的「自導式」地理實察課程。

參、地理實察

地理實察是地理教育重要課程之一，普通高級中學課程暫行綱要（教育部，2005）中亦納入地理實察單元，希望藉由此單元達到學生積極參與地理課程等相關活動，並有能力規劃戶外地理活動內容等課程核心能力。其核心能力為：

一、能有系統以圖表或論述表達意見，並積極熱忱地參與各項議題的討論。

二、能蒐集相關資料，妥適地規劃野外實察項目、路徑與方式。

三、能進行野外實察，並能登錄實察所獲得的資料。

四、能整理、分析、探討地理實察所獲得的各項資料，並將結果以圖表、報告等型態呈現。

根據胡金印（1999）的研究大多數國內的中學教師卻因種種限制而較少實施地理實察課程，其所列舉出的原因包含時間安排不易、安全顧慮、學校行政無法密切配合、教師專業能力欠缺、經費不足、缺乏可參考的路線規劃資料等，而國外亦有相同的情況產生（陳哲銘，2003b）。針對以上的種種限制，國內許多學者提出了利用「校園內或附近進行地理實察」的改進方案（引自藍淞地、陳哲銘，2005），本校運用此一方式，設計了地理實察課程的「大地尋寶」活動。

對地理教學課程而言，野外實察便是提供學習情境最好的方式（藍淞地、陳哲銘，2005），而實察活動的教學設計應以學生為學習的中心，避免由教師主導且從頭至尾口頭教授。隨著網際網路的快速發展與Google Earth的應用，傳統的地理實察所遭遇到問題，可經由「虛擬野外實察」（Virtual Field Trips, VFT）工具輔助，解決地理實察課程所遇到的限制。而若能再搭配「自導式地理實察」，則可進一步減輕教師帶隊實察的負擔，達到教與學相輔相成的效用，使教學成果發揮到最大。

一、虛擬野外實察

VFT的應用與網際網路上的博物館、動物園的虛擬導覽相類似，不用親自到達目的地，運用網際網路便可以得到世界各地的基本資料、圖片和導覽。茲將虛擬野外實察應用於教學上的優缺點整理如下表：

表1　虛擬野外實察優缺點

優　點	缺　點
1. 提供事先解說與事後討論的輔助教學工具 2. 提供模擬情境的學習環境 3. 可取代田野教師的功能 4. 可作為延伸閱讀 5. 可促進學生自主學習 6. 沒有時空限制	1. 學習成效不彰 2. 設計作業或線上教材時必須考慮數位落差（digital divide）的問題 3. 教師要自行製作VFT，需具備基本網頁編輯和多媒體製作的能力，許多教師仍需要這方面的教育訓練

資料來源：出自藍淞地、陳哲銘（2005：130）及陳哲銘（2003b：117）。

二、自導式地理實察

以學生為主體，教師僅在活動前以口頭或書面形式傳達教學目標與學習重點，並不在活動現場加以指導、點撥。所以活動重心多以任務為導向，配合角色扮演的分組方式進行分站定點實察，並提供手持式GPS等工具增進學生在野外的自導能力。經由規劃設計網路教學及溝通平台，提供任務訊息及導引，以小組方式進行實察，不僅減低教師帶隊解說的負擔，更能讓學生在具有彈性自主的實察過程中，主動發揮觀察、探究發現、批判思考、問題解決和操作設備等能力，使野外實察在教育上的效能更進一步提升（周家祥，2006）。

陳哲銘（2003a）曾運用GPS相關實驗理論設計自導式的鄉土地理實察活動。活動進行由教師事先將實察區內的各個實察地點設計為GPS的航點（waypoint），同時把每一個學習點的相關觀察、量測或訪談的事項與參考資料註記於航點資料中，製作成學習記錄手冊，學生便可運用GPS分組進行鄉土地理實察活動。活動結束後，教師可在GPS自動記錄的航跡資料，檢視、評鑑學生是否依據指示完成任務。另外，教師也可在設置的寶物中加入「地點型」等相關能力的學習單，讓學生經由藏寶之地點附近的地理環境來思考並提出問題解決方法，從中考驗學生閱讀地圖和規劃探索路徑的基本能力。Ninno（2004）就設計出十幾種與歷史事蹟、原住民文化、生物演化……等議題的地點，融入相關知識的課程並設計成尋寶遊戲，也就是給予一個活動主題，讓尋寶者去尋找出與活動主題相關的物件，並把標記的點位紀錄下來；或者可以設計一個大主題如：海岸地形探索，讓同學實

地去觀察並標記海岸地形的相關型態、海浪的高低起伏、相關岩石的體驗與認識，例如：蜂窩岩、平衡石、珊瑚礁……等差異與形成原因（陳淑娟，2003）。

藉由以上學者的研究可以發現，GPS的運用是適合設計在地理實察等的相關活動中，讓探究學習的課程更為多元活潑，並藉由相關的活動體驗歷程中，培養學生具備探究能力與團隊精神的培養，以應對知識經濟時代所帶來的挑戰。

肆、「大地尋寶」活動設計

以本校於寒假期間所辦理「大地尋寶」活動為例加以說明。

一、教師路線規劃方面

（一）由地理教師規劃校園附近地理實察活動路線，並搜集整理相關之人文、歷史、生物等資料，充實實察課程資源網絡。

（二）選定埋設寶物地點應有其特殊意涵及具有環境教育意義的地區。如本校附近的景美山，交通方便，含有豐富的人文、生物景觀，為文山區景點之一；且景美山上的三角點，標高144公尺，屬於二等三角點。景美山地處景美溪匯入新店溪之溪口附近，故又名溪子口山，山頂標高雖然只有144公尺，但因是二等三角點，所以視野良好，可遠眺觀音山及大屯山系。更於山頂稜線附近有一巨石，岩上有一個大腳印，相傳為仙人呂洞賓落腳之處，因此又稱「仙跡岩」。山下有間建於清同治六年（西元1867年）的集應廟，為文山區唯一的「三級古蹟」祠廟，供奉福建省泉州府安溪縣人的保護神：保儀尊王張巡和保儀大夫許遠。

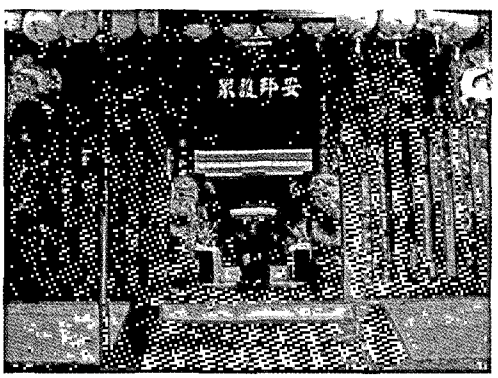


圖1 景美集應廟

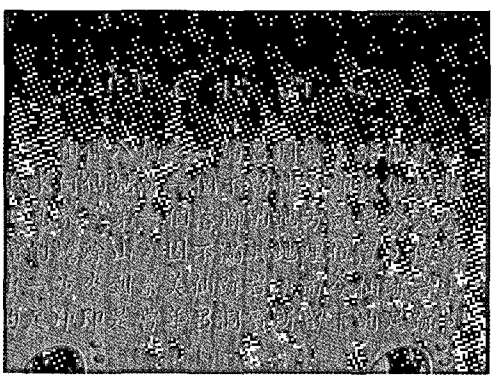


圖2 仙跡岩傳說看版

（三）擇選規劃路線上已有景點的相關簡介，可供學生記錄與觀察。如：仙跡岩傳說、植物解說及地質解說看板等。

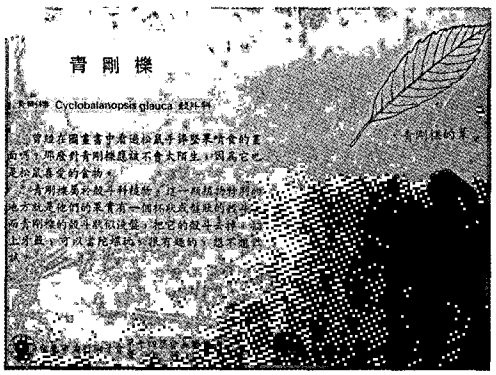


圖3 植物解說版

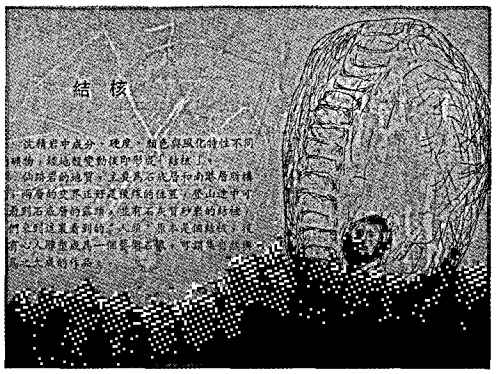


圖4 地質解說版

（四）寶藏埋設地點不宜直接放在明顯的地方，周邊的每顆大樹、每堆石頭下或是草叢裡都可能是寶藏的真正所在地。一方面是不希望不相干的過路客將寶藏取走或丟掉，一方面也不想讓後面的玩家太容易發現，隱密高才能增加樂趣。但仍需注意活動的安全性，以免參與活動的學生發生意外。

（五）不定期查看與維護寶藏埋設地點。

（六）建置地理實察課程資源網絡，為教師與學生共用之資源平台。

二、行政配合部分

（一）「大地尋寶」網站建置及系統維護。

（二）訂定GPS借用辦法及使用方式。

三、學生作業內容

（一）參與該活動之學生於地理實察課程「大地尋寶」網站上登錄個人資料。4人一組，至設備組借取GPS，期限三天。

（二）從「大地尋寶」網站查詢第1個藏寶點座標。

（三）運用Google Earth搜尋座標地點，並下載列印出寶藏所在地之衛星影像，如右圖所示：

（四）學生必須以GPS 中的航點來找尋寶物。

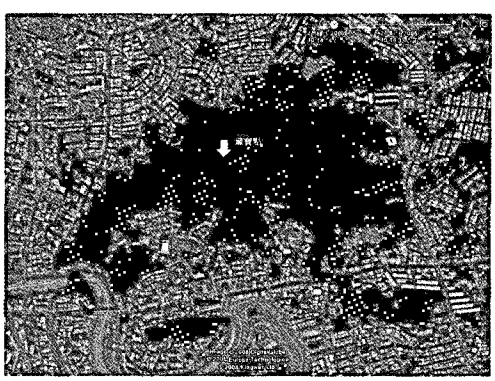


圖5 藏寶點空照圖

（五）學生找到寶物後必須於藏寶點合照，並在藏寶箱內的筆記本上留下造訪紀錄，便於事後確認，再依提示前往下一個藏寶點。

（六）準備一份30元以下的小禮物，作為下一組找到藏寶點禮物交換，以增加遊戲的神秘感和樂趣。

（七）蒐集足夠相關資料後，上傳一份500字的藏寶點文件閱讀心得至「大地尋寶」網站。

圖6 學生與藏寶點合照

伍、「大地尋寶」活動成果與檢討

作者雖非地理科教師，但為行政單位──設備組的配合立場，並於活動結束後與地理科教師一起分享此項創意的教學活動，以下即為共同分享與檢討改進之處。

一、活動成果

本活動於95學年度寒假中實施，因顧慮學校GPS數量，及配合95課綱，實施對象為高一同學，採取自由參加方式。每組4位同學可至設備組借取GPS，借用期限三天，活動實施期間共計有18組學生參加，完成作業上傳至「大地尋寶」教學網站有6組，其他組別則自行繳交電子檔給老師。學生繳交的學習單上曾對此項活動有以下的回饋，如：

「找這個盒子真的很累……不過還是很高興我們找完了」（高109）

「參加這活動，使我對學校附近的人文景觀、環境更了解。」（高108）

顯見參與活動的學生可藉由此項作業達成所預期的教學目標：結合GPS完成自導式地理野外實察作業，並認識自身環境，進而養成人地互動關係之概念，達成95暫綱所訴求之核心能力。

二、活動檢討

活動參與對象計有全體高一學生計405人，但順利完成作業上傳者僅只有6組，造成此項嚴重的作業繳交率偏低，歸納出有下列幾點原因：

（一）採自由參加又加上寒假期間假期較短，未能如願達成。

（二）部分同學對於GPS的使用方式不清楚。

（三）寶物被活動以外的人士移走。

（四）同學反應上傳速度過慢，導致作業傳送失敗。

（五）學校GPS數量有限，導致部分學生無法借用。

三、改進方向

針對活動內容的檢討，可依循找出改進方針，令下一次的活動有更多學生參加及有效達成教學目標。

（一）活動時間可修正為暑假期間，拉長活動時間可爭取更多的學生參與。

（二）引起動機部份可安排電腦教師或生科教師於相關課程中分組詳細指導全體高一學生使用GPS及其相關原理，於校園內分組實機操作，提高學生參與動機。地理教師只針對地理實察進行課程講解及規劃實察路線，以減輕負擔。

（三）可於「大地尋寶」網站上加入線上討論及寶物遺失等功能，隨時回應對此活動有疑惑的同學，並了解藏寶點的寶物是否遺失。

（四）專人負責「大地尋寶」網站教學資源建置及系統維護，以利學生線上學習、作業傳送。

（五）初期可由教師團隊一手包辦，較具規模後，可逐年邀請參與學生參與活動內容設計，令此項活動成為本校及各校鄉土地理教學的傳承與特色。

陸、結論與建議

自導式的野外實察「大地尋寶」活動，經由活動路線規畫，察訪學校附近鄉土地理、生物、文史的完整教學設計，和由學生為主體進行知識建構，能提供高品質的教學，亦可減少實行地理實察的種種限制和教師帶隊實察的負擔。學生更可從「大地尋寶」活動模式，提升學習興趣，及對科技產品的使用和認知。並可激勵學生對學校在地的鄉土地理之探索與瞭解，讓過去只是在課堂內觀賞圖片的學習形式，轉換成運用現代科技產品的具體行動的學習。規劃出能代表當地人文自然環境的「寶藏地點」，使學生能藉由此活動，對社區鄉土更加了解，和現代科技的操作使用，更可激發學生參與跨國性活動的熱情。

建置地理資源網絡，可統整各項地理實察教育資源，方便學校教師、家長與學生參考使用。一個便利、人性化與資源豐富的地理實察網站，以活潑生動的設計及豐富的網站內容吸引教師、家長與學生上網瀏覽，簡潔分明的網站架構統整各項資優資源，方便使用者檢索使用，以清晰的脈絡連結各社區成員學校之實察教學網站，達到資訊透明與資源分享的目標。增益學校教師對地理實察教育之專業知能，

提供學生多元學習之機會。

針對此次活動的成果及缺點，建議其他學校如在辦理相同活動時應注意事項：

一、GPS數量不足問題

GPS目前單價仍高，學校無法一次編列太多預算購買，而分年度編列採購，則容易造成機器操作介面不同及教學上的困擾。可採校際合作模式，如與高中職社區化適性學習社區內的其他學校合作，共同採購GPS，互相支援借用，以免造成學習成效不彰。

二、路線規劃方面

高中職社區化適性學習社區合作辦理，各校規劃不同的路線，經由活動的實施，逐步收集社區內的鄉土、人文、環境資料，以建立地理資訊系統（Geographic Information System, GIS）。

三、GPS教學

GPS對學生來說是個陌生的儀器，但隨著科技的進步，操作介面已愈形簡單容易，但操作技巧及熟練程度，仍需靠經驗的累積。而現今的地理課程時數無太多時間讓學生練習使用GPS，為解決此一問題，可與生活科技課程進行協同教學，由生活科技教師教導學生相關的原理及使用操作，並舉辦校園尋寶活動競賽。

四、活動學習單

本次活動學習單乃針對同學運用GPS尋找6個寶物，並與各尋寶點寶物合照，事後書寫300字心得報告。如他校在執行大地尋寶活動時，學習單可增加尋寶路線上有關文史、地質、地形等相關議題，使學生能夠透過大地尋寶活動，增進社區文史及地理興趣。結合GPS航行軌跡與Google Earth，繪製大地尋寶活動行進路徑，使同學更加熟練科技產品的運用。

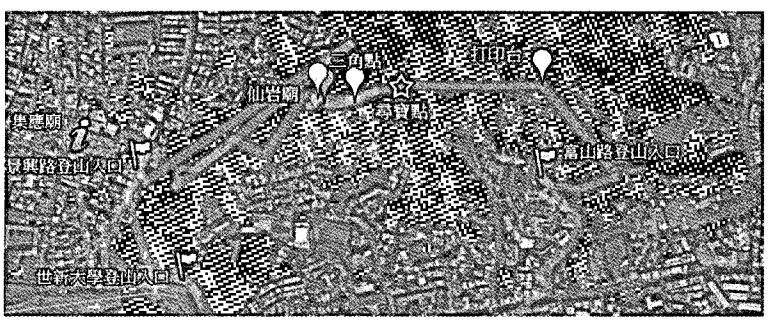


圖7 結合GPS航行軌跡與Google Earth尋寶路徑圖

參考文獻

周家祥（2006，11月）。自導式野外實察簡介。**北一女高瞻電子報**，3。2007年8月19日，取自 http://www.fg.tp.edu.tw/~vision/modules/evennews/message.php?action=view_mess&mess_id=6

胡金印（1999）。我國中學地理實察教學之困境與可行之道：校園附近之實察教學。**人文及社會學科教學通訊**，9（6），87-115。

教育部（2005）。**普通高級中學課程暫行綱要**。臺北市：作者。

陳哲銘（2003a）。Geocaching—高科技的大地尋寶遊戲。**師大地理研究報告**，39，105-112。

陳哲銘（2003b）。「虛擬野外實察」—讓野外實察更「真實」？**中等教育**，54（5），110-123。

陳淑娟（2003）。全球衛星定位系統（GPS）應用於高中地理教學之研究。國立臺灣師範大學地理研究所碩士論文。**全國博碩士論文資訊網**，092NTNU5136001。

藍淞地、陳哲銘（2005）。自導式野外實察教學模組之設計。**師大地理研究報告**，42，127-148。

Chavez, D. J., Schneider, I., & Powell, T. (2004, June). *The Social-Psychology of a Technology Driven Outdoor Trend: Geocaching in the USA.* Paper presented at the meeting of Hawaii International Conference on Social Sciences, Honolulu, HI.

Christie, A. (2007, June). *Using GPS and Geocaching Engages, Empowers & Enlightens Middle School Teachers and Students.* Retrieved October 10, 2007, from http://www.alicechristie.org/pubs/E6/index.html

Geocaching.com Website (2007). *Geocaching - The Official Global GPS Cache Hunt Site.* Retrieved August 15, 2007, from http://www.geocaching.com/

Groundspeak forums (2007). *GPS in education.* Retrieved August 15, 2007, from http://forums.groundspeak.com/GC/index.php?s=8832dc4526ca2b097e83a09734dc6492&showforum=12

Lary, L. M. (2004). Hide and Seek: GPS and Geocaching in the Classroom. *Learning & Leading with Technology, 31*(6), 14-18.

Ninno, A. (2004, May 2). Locationless Geocaches for Educational GPS Activities [Msg656]. Message posted to http://groups.yahoo.com/group/nygps/message/656

大地尋寶學習單

班級：_____ 組別：_____ 活動日期：_____

景美山簡介

仙跡岩又名景美山，因位於景美溪與新店溪之合流口附近，當地人稱為溪子口山。仙跡岩位於南港山陵支脈，山頂有巨石，相傳石上足跡為仙人所留，因之為名。仙跡岩山勢不高，最高點海拔僅144公尺，現有登山健行步道縱橫交錯，加以全區坡度不陡，安全易登。仙跡岩及仙巖廟均為賞景極佳之展望點，登頂鳥瞰，遠山近水景色盡收眼底，美不勝收，值得一看。

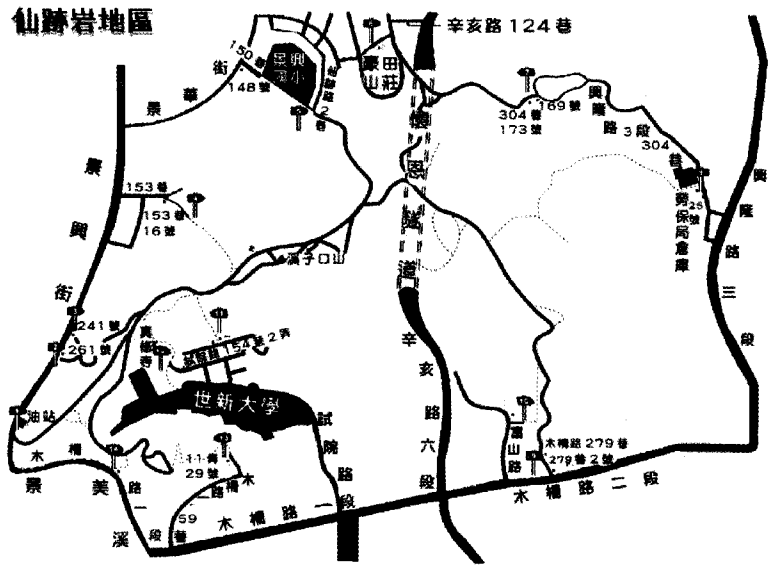
地質

仙跡岩的地質屬中新世沈積的地層，由約在1,950萬至1,800萬年前沈積的石底層與1,800萬至1,350萬年前沈積的南港層所組成。

生態

仙跡岩概為成熟林樹種與先鋒林樹種間雜生長，植物生態景觀相當豐富，如：蕨類植物、榕類熱帶植物、藤本植物……等。

登山入線圖　仙跡岩地區



資料來源：文山區公所全球資訊網http://www.ws.taipei.gov.tw/g/page7.asp

一、請同學參考路線圖進行任務及解答問題：

1．登山步道入口

座標：_____ 時間：_____

請拍攝你目前所在的登山步道入口

問題 1

景美山共有幾個登山步道入口，請根據GPS顯示的寶物方位及距離，利用登山步道圖找出距離寶物最近的入口。

答案：_____

2．仙跡岩

座標：_____ 時間：_____

問題 2

請問這顆岩石屬於那一種岩類？

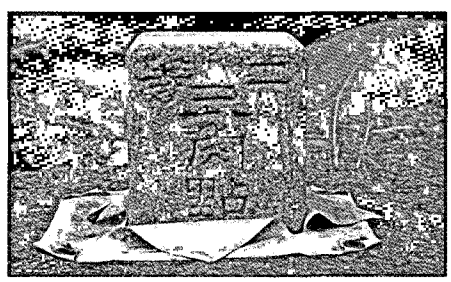
答案：_____

紅色圓圈處為那一座山？

答案：_____

3．二等三角點

座標：_____ 時間：_____



問題 3

二等三角點的平均邊長為幾公里？

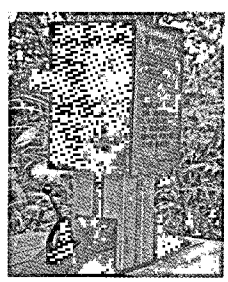
答案：_____

景美山的二等三角點編號為？

答案：_____

4．拓印

座標：_____ 時間：_____

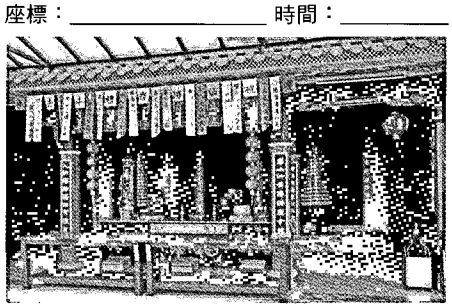


請到這裡蓋「親山認証拓印」，作為這次大地尋寶活動紀念!

請將拓印蓋在右方空欄中!

5．仙岩廟

座標：_____ 時間：_____



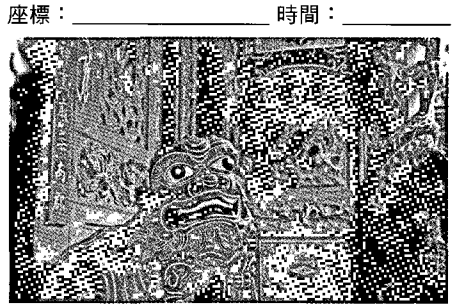
問題 4

請問仙岩廟供奉的主神？

答案：_____

6．景美集應廟

座標：_____ 時間：_____



問題 5

請問景美集應供奉的主神？

答案：_____

景美集應廟屬於幾級古蹟？

答案：_____

7．尋寶點	8．路徑圖
座標：N24° 59′ 43.68", E121° 33′ 16.80" 時間：_____　找到寶物後請拍照證明	請將此次活動的GPS航行軌跡，透過Google Earth，將軌跡圖貼於下方

二、請同學500字內描述您在這次大地尋寶的活動中，看見的動植物、學習使用Google Earth、GPS、尋找寶藏，及填寫大地尋寶活動學習單時遇見了那些困難、覺得那些地方有趣、得到那些收穫……等！