

# 職務上應用統計分析報告

新北市立十三行博物館虛擬實境體驗性別統計分析

統計機關：新北市立十三行博物館  
中華民國 106 年 6 月

# 目次

壹、背景說明.....	1
貳、文獻探討.....	2
參、虛擬實境體驗.....	5
肆、性別分析.....	7
伍、結論.....	9
陸、參考文獻.....	11

# 新北市立十三行博物館虛擬實境體驗性別統計分析

## 壹、背景說明

21 世紀資通突破性的發展帶來生活工具及生活型態急遽的改變。數位技術的發展，形成新世紀智慧生活的雛型，隨著科技的進步與運用，以及人們對於科技的依賴，博物館也開始思考如何將科技技術引進，從最早的藏品資料管理，到現今的數位典藏、網路運用、多媒體展示與互動及創新科技的運用，皆讓博物館在既有的文化累積基礎上，融合高科技技術，創造出更多元、豐富的展示面向。特別是伴隨各種行動載具的出現，數位技術的加速傳播，發展出多元虛擬應用。更促使博物館重新思考自己與社會大眾的關係，並該如何與社會生活趨勢結合，持續吸引觀眾來館參觀。

美國博物館與圖書館服務組織提出 21 世紀的博物館與圖書館的演變趨勢，是以結合觀眾與收藏內容的雙重經營導向、可碰觸的物品及數位化的內容同時並存、運用多重的方式共同創造資訊、著重於觀眾的參與及體驗、重視與其他單位的合作、有目的的學習結果等等。博物館必須思考這些趨勢所帶來的博物館功能的演變，以及了解觀眾對於博物館的利用行為有那些改變。再者，我國博物館法第 11 條：「博物館為蒐藏、保存、修復、維護、研究、鑑定、展示、教育推廣、公共服務、人才培育及行銷管理等業務之需要，……，建立資訊網路系統，或以虛擬博物館方式加強偏遠地區之博物館教育，……。」，顯見當代對於數位技術運用的重要性。換句話說，博物館價值的發揮，不再僅是重視藏品的保存與維護，而是要因應觀眾的需要，增進觀眾的參與及體驗，提供多元的學習內涵，也就是要重視觀眾對博物館的利用。

2016 年虛擬實境體驗引起廣泛的注意，實境逼真的互動，藉由 360 度全方位的沉浸場景，使體驗者可如親臨現場、渾然忘我的進入情境。歷經多年發展的虛擬實境技術，不僅在技術領域上持續推出更好的設備，觀眾體驗的舒適感達到一定的穩定度，在應用領域上，也持續產出更豐富的內容。在這樣的條件下，十三行博物館於 2016 年開始採用虛擬實境技術來說明考古學的內容。

考古學是將考古發掘現實出土的遺物或遺跡，經過研究後，結合理的推測想像，復原過去人類的生活情景。而透過虛擬實境，可為民眾帶來栩栩如生的場景畫面，創造全感官式體驗，讓觀眾用看的、用聽的及身歷其境的方式了解過去。

## 貳、文獻探討

### 一、考古再造歷史

考古學因學科本身性質的因素，使其十分重視實際操作。在操作過程中，如測量、田野發掘、清理和保存等，都需要科技的輔助。再者，從東歐考古學史中，可以看出考古學並非一味地接受新科技的輸入，而是謹慎的選擇與使用。在過去的考古學研究中，主要著重於靜態的功能詮釋，物質乃是純粹的靜態物，帶有歷史的脈絡；到了 20 年代中葉，科技發展快速、電腦的普及和科學哲學的影響，所有社會科學都開始產生變化，Walter Taylor 認為過去考古研究僅能研究物質層面而不能解釋抽象層面，並提出撮合方法(Conjunctive)強調任何細部的資料都不能忽略，考古學者必須儘可能的收集所有資料，並了解其在遺址內與遺址外的脈絡關係（陳淳 2004:113-115）。而後的學者則開始認為物質帶有文化、社會、行為與環境適應的意義，必須注意到文化與環境的關係，以求尋找文化變遷的動力與認識，並建立起系統論的基礎，且嘗試擺脫過去只見器物不見人的研究方式，提出應全面了解文化變遷的因素，從靜態資料研究發展到了解與詮釋文化模式運作與變遷的層面。隨著社會反動思潮的興起，人們不再相信絕對的客觀、中立，認為物是人類所積極操控，並非是被動的展示；而另一個重點是強調「脈絡」，將文化理念建構在結構(structuration)之上，強調理念結構與社會結構兩者的緊密關係，而物質文化正是反映這樣關係的重要角色（陳瑪玲 2000:34-35；Trigger 2003:244-369；陳淳 2004:63-74、137-140）。

Hodder (2003) 認為，在考古學的詮釋過程中，應該要有各種不同的方法解釋，而不是只有一種模式，一種答案，一般性準則(general law)與普同性(universal)並不適用於考古學對過去的解釋。這主要是因為考古學者在處理其材料時，都會或多或少的有意識或無意識帶入當時的政治思潮或個人主觀意識，且會給予某種含意，因此不同的人看待同一批材料可能會有不同詮釋。這些詮釋沒有對或錯的分別，僅看考古學者的邏輯與資料的說服性，因此，要做出合理且能說服別人的詮釋，就必須整體觀看才能「創造」出意義與其合理性，正如 Shanks 與 McGuire(1996)所提出，考古學者對資料有意識的詮釋，並透過陳列、文章報告等來「創造」知識，因此我們對物質的了解可看作是文化的產物。簡言之，考古學的詮釋需要與其他東西作連結，才能對過去遺留作出合理化的解釋。將眾多資訊聚合在一起，「創造」出意義、合理性及知識，

因此，詮釋是一種創造的行為。考古學的詮釋或許永遠都不會有真正的真實和完全客觀的詮釋。畢竟考古學是將過去的物質遺留做了轉變，變成了資料、博物館展示品等等。事實上，發掘就是某種發明，所謂的考古資料也不是被給予的，而是製造出來的。這些遺物已經被「現在」所混雜，而不是單純的「過去」之物，而是由過去的殘留物與對過去不斷改變的看法所構成。

黃應貴曾於〈對於台灣考古「學」研究之我見：一個人類學者的觀點〉(1997)一文中問到：臺灣考古學的社會回饋、貢獻與臺灣考古學特質何在？這也是近代考古學思考的重要問題，而這問題的答案則可從考古推廣教育中看出端倪。

考古學家的分析是建立在「如何呈現與說明」，但一般民眾則是在乎「呈現了什麼」。所以在推廣教育面向，就必須著重於觀眾所想要知道的內容及其著眼點。另外，透過這樣的考古學與觀光客的互動機制，可藉此重新思考原本的研究成果與內容，經由彼此的交流，產生新的火花；此外，也可讓大眾更瞭解考古學的工作內容與必要性，帶動民眾對於文化資產的關切。而透過新科技的新聞性，則可藉由媒體行銷而拓展推廣教育的影響力，而媒體所作的記錄，則提供了更多保存考古研究資料的機會，雖然拍攝與取鏡仍然可說是完全受到「選擇」的結果。

## 二、博物館與虛擬實境

美國博物館學家史蒂芬·威爾(Stephen E.Weil)於2004年在「博物館重要的事」(張譽騰譯 2015)著作中提到：當代博物館的三場革命：第一場革命使得博物館從以藏品維護和研究為重點，轉變為朝外經營，提供種種公共服務的型態，第二場革命，博物館和其他一些以保存文化資產為主要功能的機構，加入以提供社會服務為主要功能機構的行列，第三場革命是博物館的技術革命-「書籍去物質化」。他甚至認為前二場的革命比起第三場革命(博物館與公眾溝通方式的技術革命)影響相比，前兩次革命是小巫見大巫，並預言第三場革命將使博物館面臨更大而前所未有的劇變。而這第三場革命意指著數位化、虛擬化，隨著數位科技的演進及創新，博物館應善用各類創新科技的特性，融入至博物館的資源與服務中，提供社會大眾結合人文與科技的學習環境。

三星數位探索中心(SDDC)為大英博物館數位學習計畫的一環，2015年8月配合展示提供虛擬實境服務，目的是讓英國青少年對陌生的青銅器歷史產生共鳴，透過青

少年熟悉的科技裝置認識青銅器時代，因此透過 3 件青銅時代文物的故事，創造了一個虛擬實境世界，當觀眾使用三星虛擬實境穿戴式裝置，他們瞬間來到大約西元前 3,500 年的鄉村，透過沉浸式的體驗，及觀眾可重複地跟文物互動或自由地四處探索，吸引超過 6 萬人次的年輕人參與體驗，並從中學習到青銅器時代的知識，從觀眾回饋可知虛擬實境有助於觀眾學習效益，更進一步了解博物館文物(Kennedy, M. 2015)。

根據 Rae 與 Edwards (2016)的研究，八成的受訪者給予虛擬實境活動非常好或很好的評價，覺得虛擬實境非常有趣，而且有親臨現場的感覺。而在教育層面上，有受訪者反映在體驗最新科技的同時，也能學習歷史知識；也有受訪者認為虛擬實境不僅讓他看到展櫃內的展品，更能透過互動認識文物。整體而言，觀眾覺得他們從虛擬實境上有學到相關知識，顯見虛擬實境在未來博物館的應用，尤其虛擬實境可提供觀眾沉浸式的體驗，透過互動與劇場內容，便於觀眾學習。從大英博物館運用如 VR 等創新科技的助力與 Google、Samsung 等跨領域的合作，可發現 VR 等新技術連結了博物館與人們之間的距離，並行銷自身博物館，提供觀眾不一樣的博物館體驗與新的感官刺激，且讓觀眾從體驗過程中學習新知與技能，引起自發性的學習動機，亦縮短博物館與觀眾之間的距離，進而吸引更多觀眾。

數位科技只是一個輔助性的功能，透過多變的樣貌，利用影音、互動、交流等特性，引領觀眾進入一個以文物、展品為主角的環境，傳達相關知識給觀眾，提高博物館對於觀眾溝通與詮釋的互動性(賴鼎陞)。透過大英博物館的例子，虛擬實境技術可運用於博物館內，因為該技術具備參與感、互動性、娛樂性與教育性等特質，能提升觀眾學習效能與興趣，開發更多的潛在觀眾，吸引新世代族群參觀博物館。因此可將過去的考古研究化作真實，透過沉浸式的互動體驗，呈現史前人類生活的樣貌，並瞭解文物的相關知識，拉近觀眾與考古之間的距離，也提供觀眾使用博物館資源的另一種可能性，並且達到教育推廣之目的。虛擬實境技術的導入，能夠讓觀眾更瞭解展示內容，加深觀眾對文物的印象，成為觀眾與展示之間的橋樑。

Falk 與 Dierking (1992) 認為博物館參觀經驗是：「從參觀動機開始，參觀中乃至參觀後，參觀者的所有想法、實際作為與記憶整體」。當虛擬實境科技進入博物館，博物館該如何呈現、輔助實體展覽，達到更具學習意義、更深刻印象的博物館體驗，成為博物館經營的新挑戰。因此，博物館應在觀眾參觀後與其適時的聯繫，獲得觀眾的回饋。

## 參、虛擬實境體驗

### 一、緣起

水下考古算是一較新的領域，其田野地點和陸地的遺址環境完全不同。一開始最重要的一項工作就是「如何把人或其他觀測器材送到遺址所在的水域中？」也就是說，和陸地考古相比，水下考古需要克服更多環境的限制，在研究方法上也因此和陸地考古有所不同，之後不管是在遺址的發掘或資料收集，也都更需要用上不同的新技術，因此也較不容易，民眾也較難參與或觀賞。

簡言之，水下考古是利用潛水技術進行水下的考古調查與發掘，近 20 年來，水下考古成為一門全球性的考古學新領域及顯學，而臺灣也在近 10 年起步全力發展水下考古學。素以「海洋文化」自豪的臺灣，四面環海且擁有豐富的水下文化資產，為瞭解臺灣周邊海域的水下文化資產，文化部文化資產局自 95 年起委託中央研究院進行臺灣附近海域水下文化資產普查。水下文化資產普查主要由臧振華先生主持，並帶領國立中山大學、中華水下考古學會等，逐步建立臺灣的水下文化資產資料。目前已發現目標物多達七十九處，並建置基礎調查資料，例如 1892 年從上海至香港途中遭遇颱風觸礁沉沒的英國籍「S.S. Bokhara」商輪、甲午戰後編入日軍艦隊的清廣東水師巡洋艦「廣丙艦」，以及日軍二次大戰運輸艦「山藤丸」。每處沉船點都是珍貴的文化寶藏，揭露臺灣海峽百餘年動盪變遷的大歷史。

在十三行遺址出土文物中，有大量海水與淡水的魚貝；亦發現有大量來自大陸沿海及東南亞地區的物件；史前十三行人屬於南島語族的一群，且居住於河海交界的河口地帶，推測具有航行能力，可知史前十三行人與海洋關係密切。從十三行博物館位於淡水河口的地理位置及相關歷史資料可知從 12 世紀以來到 20 世紀初，此處航行頻繁。因此，中華水下考古學會曾經規劃於淡水河口進行水下考古工作，但受到水象的影響，目前尚未進行有計畫的調查。

為反映十三行文化的內涵及十三行博物館的區位特色，因此十三行博物館規劃以水下考古及文化資產為內容，透過虛擬實境的數位技術，提供觀眾身歷其境的進入水下，引起觀眾對水下文化資產關注的興趣，增進保存文化資產的理念。於 105 年度製作「水下考古虛擬實境」及「海洋冒險虛擬實境」。

## 二、水下考古虛擬實境體驗簡介

本部水下考古虛擬實境採用 HTC VIVE 完整的沉浸式體驗，其技術能顧及多數觀眾的平衡感，減少暈眩機率，提供較安全的公眾服務。

在體驗內容設計上，以認知、情感、意志等三方面規劃。

在認知方面：環繞臺灣四週的海洋，是人類來臺的水路通道。變化多端的海相，造成自古以來臺灣海峽險象傳說不斷。從距今 6 千多年前臺灣史前新石器時代開始到現在，來自各地的人們，以勇敢探險的精神，航渡寬闊的大海。這種特殊的歷史背景，使成了臺灣海域，除了豐富的海洋資源外，也藏有多元的人文歷史故事。水下沈船是水下重要的文化資產。有些船隻在抵達臺灣前，就可能因為暴風雨、觸礁、戰爭等狀況，而發生船難，沉入海底。這些沈船除了貨物之外，也承載許多動人的故事。

在情感方面：不需要煩惱會不會游泳？有沒有潛水裝備？只要戴上虛擬眼鏡，就能瞬間抵達遼闊的海底世界，欣賞珍貴的沈船及周圍的水下景象。

在意志方面：由於一般難以潛進水下，因此透過虛擬實境(VR)，身歷其境的進入水下世界，體驗潛水的樂趣並瞭解沈船在海底的樣貌。

本部虛擬實境體驗時間為 4 分 20 秒。共分三段，第一段由考古學家臧振華博士近距離水下導覽，讓觀眾認識水下考古工作及文化資產。第二段由美國 Wevr 公司無償授權 the Blue 影片，提供優質的水下畫面。水下場景可見陽光透入海中的粼粼波光，優雅的紅魚輕輕的游過；觀眾眼前可見群游的魚兒，漫步在水下沈船的甲板上，觀賞廣大的海底世界，並且與小魚互動。一隻碩大鯨魚突然游來，製造出一個體驗亮點。第三段則由臧振華博士再次出現，設計結束體驗的橋段。虛擬實境中同時包括海水的流動聲音、鯨魚的鳴鳴聲、水流與沈船碰撞聲等聲音。

## 三、海洋冒險虛擬實境體驗活動簡介

四面環海的臺灣，海上貿易發達，海洋生態資源多樣，具有豐富的海洋文化及資源。透過虛擬實境(VR)技術做為海洋探險的媒介，讓觀眾藉由控制器在虛擬環境中互動穿梭，從中學習臺灣海域的自然生態與歷史知識，探索水下沈船與文物，邁向成為保存水下文化資產保護的一員。



為了保護水下文化資產，現在將化身為勇士，捕捉飛躍的魚兒、餵飽看門的魚群、抵擋迎面而來的泡泡，最後則是將破碎的文物拼回原貌，克服層層難關後，終能獲得最高榮譽。

海洋探險虛擬實境設計一系列冒險任務，包括：划船出海捕捉飛魚、餵食熱帶魚群、觸摸海中的氣泡、修復破裂的文物碎片，讓觀眾與水下考古學家一起揭開海底世界的神秘面紗。

#### 四、體驗說明

##### (一)觀眾體驗方式

因虛擬實境設置於常設展區，觀眾需憑當日門票或免費入館證明，登記報名。每天有 4 場報名場次，全日共有 25 個體驗時間。報名時，僅開放每位觀眾於該報名場次中登記 1 個體驗時間中的 1 個名額。

##### (二)體驗注意事項

由於虛擬實境的體驗名額有即時性，因此在服務時，會特別提醒觀眾依體驗時間準時進場，逾時視同放棄。考量虛擬實境對觀眾身體的影響，展場中也委婉建議未滿 12 歲者、孕婦、視覺障礙者、患有心臟病、高血壓者、身體不適、疲勞、受酒精及藥物影響者不要體驗。

##### (三)體驗步驟

體驗步驟，包括：觀眾將體驗單交付服務人員後，由服務人員引導觀眾就定位依序體驗、並由服務人員協助觀眾穿戴虛擬眼鏡與耳機、由觀眾雙手持控制桿開始虛擬實境體驗，於體驗後再次由服務人員協助卸下體驗裝備，以上為一個完整體驗服務流程。

## 肆、性別分析

十三行博物館每日有 25 場次虛擬實境體驗。「水下考古虛擬實境」每場次 4 人，每日服務 100 人次；「海洋冒險虛擬實境」每場次 2 人，每日服務 50 人次。

本報告僅針對體驗男女性別人數做分析探討，統計時間分別自虛擬實境對外開放體驗開始至本(106)年 5 月 31 日，水下考古虛擬實境體驗—105 年 10 月 28 日至 106 年 5 月 31 日止；海洋冒險虛擬實境體驗—106 年 4 月 6 日至 5 月 31 日止。

一、總參與者性別分析：

表 1：參與者性別人數統計表(按月別)

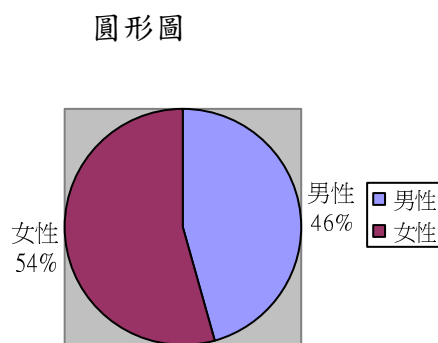
類別	水下考古虛擬實境		海洋冒險虛擬實境	
	男性	女性	男性	女性
105.10	188	193	-	-
105.11	1,045	1,403	-	-
105.12	1,142	1,325	-	-
106.01	1,035	1,185	-	-
106.02	1,026	1,247	-	-
106.03	920	1,127	-	-
106.04	993	1,189	344	431
106.05	1,131	1,314	620	688
合計	7,480	8,983	964	1,119
總計	18,546			

體驗人數 18,546 人中，男性 8,444(佔 46%)、女性 10,102 人(佔 54%)。

表 2：受測人數性別人數統計表

性別	人數
男性	8,444
女性	10,102
總計	18,546

圖 1：總受測人數性別比例



二、兩體驗遊戲參與者性別分析

(一)水下考古虛擬實境體驗：男性參與人數 7,480 人(佔 45%)、女性人數 8,963 人(佔 55%)

(二)海洋冒險虛擬實境體驗：男性參與人數 964 人(佔 46%)、女性人數 1,119 人(佔 54%)。

表 3：虛擬實境體驗受測者性別人數統計表

體驗名稱	性別	人數	
		男	7,480
女	8,983		
海洋冒險虛擬實境體驗	男	964	2,083
	女	1,119	



圖 2：水下考古虛擬實境體驗性別比例圖 圖 3：海洋冒險虛擬實境體驗性別比例圖

## 伍、結論

創新科技的應用雖然有助於考古學推廣教育及活化博物館，創造更多的互動與交流，但其運用必須小心，需考量技術發展是否成熟、進入門檻的高低、科技的汰換速度，以及所需支付的時間、金錢與維護成本，才不至於形成曇花一現或事倍功半的狀況。就如同考古學的人才必須經過長時間培育一樣，新科技的運用也必須經過學習而認識。新科技固然能對推廣教育有幫助，但前提是必須要以正確的方法使用這些科技，且要以審慎的態度思考這些科技是否真的有使用的需要，也必須進行檢討，思索是否有其他更好的選擇或替代性，一如考古學者不斷尋找更好的詮釋方式。時代變動得非常快速，博物館必須配合科技才能跟得上時代，但應考量應用各種創新科技的需求，而非是盲從地隨著流行趨勢而改變；而博物館的教育人員也必須學習建立網路學習資源，以及面對科技的新興發明並學習相關技能，如此才能滿足當代學習者的學習方式。當然，如果博物館不加速改變，將無法吸引更多的族群進入博物館，最終將會面臨淘汰的危機。

科技始終來自於人性，所以一定會有缺陷，正如同沒有人是十全十美的，因此科技才會一直發展進步下去。虛擬實境雖然能提供沉浸式的體驗，讓體驗者身歷其境的了解

過去，但其設備與軟體的費用龐大、服務人力的大量需求及其基本限制，都形成利用上的障礙。不過，正如同其他科技一樣，隨著時間的流逝，設備及軟體的費用會逐步下降至一般價格，而透過軟體內部的設計，亦可減少服務人力，而 VIVE 頭戴式裝置的訊號線也將於今年推出無線版；也就是說，虛擬實境設備正隨著使用者的需求而改變，也更趨向大眾化。

雖然虛擬實境設備在改變，但在考古推廣教育中卻非重點所在，整體推廣教育的核心還是在於考古研究內容，虛擬實境僅是一個方法或手段。因此，不論科技如何進步，考古研究內涵依然是核心所在，是無法忽略且重視的一項工作。

而根據分析資料則可得到以下結論：

- 一、依新北市政府文化局所屬館舍問卷調查報告—新北市立十三行博物館(李慶華 2015)受訪者的性別，以女性 896 人居多，占 52.5%，男性 804 人，占 47.1%；再依新北市立十三行博物館 105 職務上應用統計分析報告-從體驗活動性別統計看十三行教育活動規劃，學習體驗活動每場參與女性比例為 52%~57%，高於男性。而虛擬實境體驗人數組成，男性佔 46%、女性佔 54%，與本館觀眾組成相近，表示此虛擬實境體驗並特別因性別因素影響參與意願。
- 二、水下考古虛擬實境體驗組成男性人數 7,480 人佔 45%、女性人數 8,983 人佔 55%；海洋冒險虛擬實境體驗組成男性人數 964 人佔 46%、女性人數 1,119 人佔 54%。顯示兩主題參與性別比例相近，而體驗海洋冒險虛擬實境的男性比例較水下考古虛擬實境體驗略高，推測具有挑戰性、關卡設定的遊戲，更為吸引男性參與。
- 三、本次調查顯示本館 VR 虛擬實境體驗活動參加者性別組成比例與本館觀眾組成相近，惟「海洋冒險虛擬實境體驗」未來在宣傳及文案上，可思考在「冒險」這種較具陽剛性的主題下，加強遊戲中的泡泡、音樂、海底氛圍等內容描述，吸引女性觀眾主動體驗。
- 四、本次性別統計分析資料將提供本館各業務單位參考，做為日後辦理體驗活動時能注意性別比例之問題，達到性別平等的目標。

## 陸、參考文獻

新北市立十三行博物館

2016 〈從體驗活動性別統計看十三行教育活動規劃〉。職務上應用統計分析報告(未出版)。

張譽騰譯，Stephen E.Weil 著

2015 《博物館重要的事》。臺北市：五觀藝術管理。

李慶華

2015 〈新北市政府文化局所屬館舍問卷調查報告—新北市立十三行博物館〉。  
新北市政府文化局，  
<http://www.culture.ntpc.gov.tw/xmfile?xsmsid=0G289384391104826321>.

陳淳

2004 《考古學理論》。上海：復旦大學出版社。

陳瑪玲

2000 〈試論臺灣考古學理論應用與系統性知識建立的問題〉。《考古人類學刊》  
55：32-48。

黃應貴

1997 〈對於台灣考古「學」研究之我見：一個人類學者的觀點〉。《考古人類學刊》  
52：129-139。

賴鼎陞

emnews，<http://makingmuseum.tnua.edu.tw/emnews/18/columns/327>.

Hodder, Ian

2003 Social Thought and Commentary: Archaeological Reflexivity and the “Local”  
Voice. *Anthropological Quarterly* 76(1): 55-69.

John H. Falk & Lynn D. Dierking

1992 The Museum Experience. Washington, D.C.: Whalesback Books.

Juno Rae & Lizzie Edwards

2016 Virtual reality at the British Museum: What is the value of virtual reality  
environments for learning by children and young people, schools, and families?  
Presented in The annual conference of Museums and the Web, April 6-9, Los

Angeles, CA, USA. Consulted June 24, 2016.

<http://mw2016.museumsandtheweb.com/paper/virtual-reality-at-the-british-museum-what-is-the-value-of-virtual-reality-environments-for-learning-by-children-and-young-people-schools-and-families/>.

Kennedy, M.

2015 British Museum uses virtual reality to transport visitors to the Bronze Age. *The Guardian*. Consulted June 24, 2016.

<http://www.theguardian.com/culture/2015/aug/04/british-museum-virtual-reality-weekend-bronze-age>.

Shanks, M. & McGuire, R.

1996 The Craft of Archaeology. *American Antiquity* 61(1): 75-88.

Trigger, Bruce G.

2003(1989) *A history of archaeological thought*. Cambridge: Cambridge University.

發行單位：新北市立十三行博物館

地址：新北市八里區博物館路 200 號

電話：02-26191313(代表號)

網址：<http://www.sshm.ntpc.gov.tw>

初版：中華民國 106 年 6 月

◆版權所有 • 翻印必究◆