一、生命世界與科學方法

1-2科學方法

狐狸貓今天在翻閱照片的時候，發現有一張拍了兩片吐司對照圖的照片，一邊的麵包是乾淨潔白的，另外一邊則充滿了霉菌整片吐司都變黑了，他想起這是小時候做過的關於麵包發霉的實驗，小時候他想知道霉菌是如何快速的讓麵包發霉?所以用實驗的方式來觀測結果，其實一個科學的實驗我們可以用比較嚴肅的角度來解釋整個流程，科學是一個嚴謹並實事求是的學科，我們現今所學的科學知識，都是先前的科學家透過前人留下的資料加上自己的猜想，並且利用實驗來輔助自己的假想，進而得出一個完整的結論。

今天我們就要來介紹科學家們所利用的科學方法，科學方法指的是我們利用一個特定的流程來證實我們所要研究的主題，使我們研究是嚴謹而且具有可信度的，這是科學家們用來探討自然界現象的標準流程喔!一個標準的科學方法可以分為幾個步驟分別是觀察、產生問題、文獻探討、假說、實驗、結果分析、提出結論，首先我們會先觀察所要探究的事物，以麵包發霉的實驗來說，我們先是觀察到了放在書包中忘記吃完的麵包會發霉，也發現就算將沒吃過的麵包放置不理還是有可能會自己發霉，因此我們開始好奇是什麼原因使麵包發霉的?查閱大量的資料以後發現，麵包會發霉是因為空氣中的霉菌所導致，而霉菌喜歡在潮濕而且有充足養分的地方生長，雖然查閱到的資料可以解釋我們的疑問，但是如果能親自驗證才更具有說服力，因此我們設立假說:溫暖潮濕的環境適合霉菌生長，提出假說以後就需要設計一個實驗來驗證假說，狐貍貓翻閱著過去的實驗記錄，上面寫道需要先將實驗分為兩個組別，實驗組與對照組，實驗用來驗證我們所擬定的假說，所以啊實驗組的條件都要與假說相符合；對照組則不做特別處理。實驗組與對照組只能有一項變因不同，而其他的條件則都必須相同，在麵包發霉的實驗中，我們想知道是不是潮濕的環境適合霉菌生長?實驗組的那片麵包噴灑一點水；對照組的則不噴水，其餘的條件像是麵包的大小、放入的密封袋等等都應該相同，兩個袋子放置於相同的地方，靜待研究結果。 我們分為1到7天來觀察，並且拍下照片，實驗過後我們明顯地看出啊，有噴水的實驗組別，麵包比較快發霉而且麵包大部分都發霉了；而對於沒有噴水的對照組，麵包比較完整只有一小部分有發霉。我們將實驗過程與結果用拍照、畫圖或者是文字完整的記錄下來，這些實驗結果可以用來驗證我們的假說並且提出一個完整，能夠說服人的研究結論。這個麵包發霉的實驗，結論就是溫暖潮濕的環境是適合霉菌生長的。

同學們現在我們來練習一下:

最近臺北頻繁地發生地震，狐狸貓搜尋相關資料發現，可能與大屯火山活動相關，因此他提出『地震可能是火山噴發的前兆』。請問『』內的敘述是屬於科學探究歷程中的哪一步驟呢?

(A)觀察

(B)參考文獻資料

(C)提出假說

(D)解釋實驗結果

答案是C。

科學方法中以搜尋資料為依據，大膽假設可能的原因，在科學方法中稱為提出假說。

在整個科學方法當中啊，實驗設計就是非常重要而且關鍵的，在設計一個實驗的時候，我們會先蒐集大量的資料，包含前人曾經做過的以及你所提問的內容都需要經過全盤的搜索來擬定出一個實驗，而在實驗過後，如果所得到的結果與原先期待的不一樣的時候，我們可以依當次所得到的證據，修改我們的假說，再從頭實驗一次。在擬訂假說時，需要用可以應驗的句型，例如我們所列的假說為『溫暖潮濕的環境是適合霉菌生長的』，而不是『環境中的霉菌會自行生長』這樣沒有明確條件的句型。

現在我們複習一下

如果科學家在實驗的結果中，所得到的結果與最初的假設不符合的時，應該如何處理呢?

1. 重新修改實驗結果，使其與假說相符
2. 修改實驗步驟，使其與假說相符
3. 依據實驗結果下結論
4. 重新修改假說，再重新設計實驗並觀察實驗結果

答案是D。

實驗結果與假設不符合的時候，需要重新修正假說。

多次的實驗結果皆與假說符合的時，就會形成學說。

要使用嚴謹的科學方法，我們必須要遵守觀察、提出問題、蒐集參考文獻資料、提出假說、實驗、結果分析、提出結論這幾個步驟。

而實驗過程中，如果發現所得到的結果與最初設定不符合的時候，我們需要重新回去修改我們的假說。

同學們在發現生活中的疑問的時候，也要記得使用科學的方法來驗證自己的想法哦!我們下次見，拜拜。