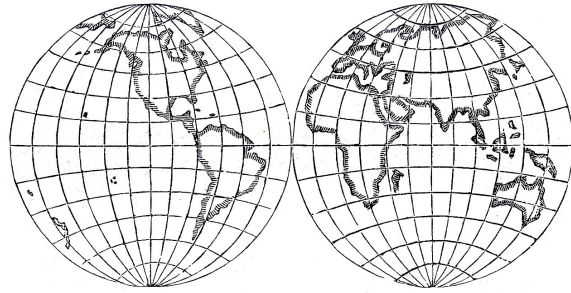


組件，人，互動

探究系統內部的關聯性



選擇一個系統然後提問以下問題：

這個系統都有什麼組成部分？

這個系統都有哪些相關的人？

系統裡的人是如何和其中的人**互動**，以及如何和系統裡各個組成部分**互動**和**交流**的？

系統裡一個因素的變化會如何**影響**其它組成部分以及**相關**的人？

組件，人物，和互動

這個思維習慣鼓勵的是什麼樣的思考？

這個思維習慣鼓勵學生慢下來，仔細觀察一個系統。通過這樣幫助學生更好地認知具體系統裡無論是直接相關還是不直接相關的人物。學生也會注意到系統裡任何一點變化，也許都會有意無意地影響到系統的其它方面。當開始思考系統裡的組件，人物以及其中的互動時，學生會開始注意到系統裡面其實也有多個副系統。這個思維習慣幫助激發學生的好奇，提出問題，明確下一步研究的方向，以及介紹系統性的思考。

這個思維習慣可以在何時，怎麼使用？

這個思維習慣可以用來探索任何系統。它可以單獨使用，也可以結合其它思維習慣一起使用。以下是一些使用這個思維習慣的一些具體用法：

- 在開始使用這個思維習慣前，先帶領學生清楚地理解什麼是系統。提供系統書面上的定義雖然會有幫助，但如果可以舉一些具體的例子（比如地鐵系統，居住地區的回收系統，學校裡的午餐排隊系統等等）會更有效。
- 為了使用這個思維習慣，學生需要定義一個他們要探索的系統。一個作法是讓學生找到一個物品並找到與之相連的系統。比如，一張郵票可以與一個郵政系統聯繫起來，一個自行車頭盔可以和交通系統聯繫起來。
- 鼓勵學生說出他們想要探索的系統。對於有些學生來言，要具體說出他們想要探索的系統可能有些難。老師可以借此機會重新讓學生對系統的定義、或者關於系統的具體例子達成共識。隨後，再問學生他們定義的系統是不是符合前面談到的那些條件。
- 系統是由很多副系統組成的，同時它們也屬於更大的系統的一部分。為了避免鑽進追逐每一件事物都是有關聯的牛角尖，鼓勵學生定義系統的邊界會對運用這思維習慣有幫助。
- 可以讓學生分組，列出一個系統里所有組件和人物的清單，然後在圖紙上畫出這個系統，讓系統里所有組件和人物之間的互動變得可見。