

# คณิตศาสตร์ของการเลือกคู่ Mathemarrriage



มีสถานการณ์มากมายในชีวิตประจำวันที่เราจะต้องไตร่ตรองใคร่ครวญให้ถี่ถ้วนก่อนจะเลือก เรื่องของความรักและการแต่งงานก็เป็นหนึ่งในนั้น เราคงไม่ปฏิเสธว่าการแต่งงานเป็นการตัดสินใจครั้งสำคัญในชีวิต ซึ่งจะต้องคิดให้ถี่ถ้วน หากพลีพลามเกินไปอาจจะได้ Mr. /Miss Wrong แทน Mr./Miss Right ช้ำร้ายอาจจะเจอกรณี “พบไม่งามเมื่อขวานับัน” ให้เข้าชอกอีก

**แล้ว** เราจะต้องเลือกไปถึงไหนจึงจะเจอ “คนที่ใช่” เมื่อไหร่จะถึงเวลาที่เรารู้สึกว่าเราควรหยุดแสวงหากันคนใหม่แล้ว ตกปลงปลงไปกับคนที่ดีที่สุด ในขณะที่นั้น

คณิตศาสตร์มีคำตอบค่ะ

## แต่งงานไม่ใช่ข้อเสีย

สำหรับนักคณิตศาสตร์ ปัญหาการเลือกคู่ ก็คล้ายๆ กับปัญหาการซื้อสินค้า สมมติว่าเราต้องการซื้อชุดสำหรับใส่ไปงานเลี้ยง เราก็ต้องเดินดูชุดจากหลายๆ ร้านก่อนจะตัดสินใจซื้อ เราอาจจะเจอชุดถูกใจในร้านแรกที่เราเดินเข้าไป เราต้องตัดสินใจว่าจะซื้อหรือไม่ซื้อ ถ้าตัดสินใจซื้อก็จ่ายเงินให้คนขาย ไม่ต้องไปเดินดูร้านต่อไปแล้ว แต่ถ้ายังไม่แน่ใจก็ไปร้านต่อไป อย่างไรก็ตาม คนส่วนใหญ่จะไม่ตัดสินใจซื้อชุดที่เจอในร้านแรก เพราะเกรงว่าจะเจอชุดที่สวยกว่าในร้านต่อไปแล้วจะมาเสียดายทีหลัง หลังจากที่ได้เห็นชุดจากร้านต่าง ๆ มา “พอสมควร” แล้ว เราจึงจะตัดสินใจได้ว่าเราจะซื้อชุดจากร้านไหน คำถามก็คือ จำนวนที่ร้านละจึงจะเรียกว่า “พอสมควร”

อย่างไรก็ตามปัญหาของการเลือกคู่ก็ไม่เหมือนกับปัญหาการเลือกซื้อชุดเสียทีเดียว การเลือกซื้อชุดสมมติว่า เราไปเดินดูชุดมาสามร้าน ปรากฏว่าชุดในร้านแรกถูกใจเราที่สุด เรายังกลับไปซื้อชุดจากร้านแรกได้ แต่ในกรณีของการเลือกคู่มันไม่ใช่เช่นนั้น มันมีเรื่องของมารยาททางสังคมเข้ามาเกี่ยวข้องด้วย เวลาเราคบหาดูใจกับใครสักคนหรือที่เรียกภาษาชาวบ้านว่า “เป็นแฟน” นั้นเราไม่สามารถเป็นแฟนกับหลายๆ คนได้ในคราวเดียว เรามีแฟนได้ทีละคน แล้วถ้าแฟนคนแรกยังไม่ใช่ เราก็เลิก แล้วไปคบกับคนใหม่ ถ้าคนใหม่ยังไม่ใช่ก็เลิก แล้วก็หาแฟนใหม่ ซึ่งถ้ายังไม่ใช่ก็เลิกก็ต้องหาคนใหม่อีก ทีนี้สมมติว่าเราเคยมีแฟนมาแล้วสามคน ปรากฏว่าแฟนคนแรกนั้นดูดีที่สุด ในบรรดาแฟนทั้งสาม เราไม่สามารถกลับไปเลือกแฟนคนแรกได้ เราต้องเลือกแฟนคนที่สาม หรือไม่ก็หาแฟนใหม่ซึ่งอาจจะดีกว่าหรือแย่กว่าแฟนคนแรกก็ได้

แล้วเราควรจะ “หยุดตรงนี้ที่เธอ ไม่ไปไกลแล้วใจ” กับแฟนคนที่เท่าไร?

แนวคิดทางคณิตศาสตร์ที่นำมาไขปัญหานี้เรียกว่า Optimal Stopping

## Optimal Stopping

เราลองมาใช้แบบจำลองทางคณิตศาสตร์จำลองสถานการณ์การเลือกคู่กันนะคะ

ก่อนอื่น เราต้องมาทำความเข้าใจก่อนว่า ในบรรดาแฟนทั้งหมดที่เราคบมา ไม่มีใครที่ตีเสมอกัน ดังนั้น สมมติว่าเรามีแฟน N คน เราจะสามารถนำแฟน ๆ ทั้ง N คนนี้มาให้คะแนนและจัดลำดับจาก 1 (แย่ที่สุด) ถึง N (ดีที่สุด) สมมติว่าเราได้คบหากับแฟน N คนนี้ในลำดับที่สุ่ม ลองกำหนดให้  $N = 4$  นั่นคือ ได้ผ่านการมีแฟนมาแล้วสี่คน ( $1 =$  ดีน้อยที่สุด  $4 =$  ดีมากที่สุด)

1 แทนแฟนคนที่ดีน้อยที่สุด 4 แทนแฟนคนที่ดีมากที่สุด

### ตารางที่ 1 แสดงลำดับของการคบแฟนสี่คนที่เป็นไปได้

(2134 หมายถึง แฟนคนแรกเป็นคนเกรด 2 แฟนคนที่สองเป็นคนเกรด 1 แฟนคนที่สามเป็นคนเกรด 3 และแฟนคนที่สี่เป็นคนเกรด 4)

1234	2134	3124	4123
1243	2143	3142	4132
1324	2314	3214	4213
1342	2341	3241	4231
1423	2413	3412	4312
1432	2431	3421	4321

แบบจำลองที่ง่ายที่สุดของปัญหานี้ก็คือเราจะต้องทำให้โอกาสของการได้แต่งงานกับคนที่ดีที่สุด (คนเกรด 4) นั้นมากที่สุดเท่าที่จะทำได้

วิธีที่ดีที่สุดในการเลือกคู่ ก็คือพิจารณาแฟนคนที่ “เกือบจะใช่เนื้อคู่” เอาไว้ก่อน โดยกำหนดให้มีจำนวนเป็น  $M - 1$  ( $M$  มีค่าตั้งแต่ 1 ถึง  $N$ ) ที่คบหา

กำหนดให้  $N$  เป็นจำนวนแฟนทั้งหมดที่เข้ามาในชีวิต (หรือจำนวนแฟนที่มากที่สุดที่เป็นไปได้)  $M$  เป็นจำนวนแฟนที่น้อยที่สุดที่เป็นไปได้ (นั่นคือ ช่วงชีวิตหนึ่งคุณอาจจะมีแฟนได้ถึง  $N$  คน แต่คุณอาจจะไม่รอจนมีแฟนได้ครบ  $N$  คนแล้วถึงจะคิดแต่งงาน คุณอาจคิดว่าถ้ามีแฟนสัก  $M - 1$  คน ก็น่าจะมีข้อมูลเพียงพอสำหรับประกอบการตัดสินใจแล้ว และหมายความไว้ว่า **แฟนคนแรกที่ดีกว่าบรรดาแฟนเก่า  $M - 1$  คนนี้**ละคือ "คนที่ใช่" ที่คุณจะแต่งงานด้วย)

เมื่อ  $N = 4$  เราสามารถนำข้อมูลในตารางที่ 1 มาแจกแจงกรณีที่จะเกิดขึ้นจากค่าต่าง ๆ ของ  $M$  ได้ดังนี้ (ตัวหน้าคือ แฟนคนที่คุณแต่งงานด้วย เช่น 3142 ในช่อง  $M = 2$  หมายความว่า แฟนคนที่หนึ่งเป็นคนเกรด 3 แต่คุณยังไม่ตกลงปลงใจแต่งงานด้วยเพราะข้อมูลยังไม่เพียงพอ แฟนคนที่สองเป็นคนเกรด 1 ซึ่งแย่กว่าแฟนคนแรก คุณจึงยังไม่ตกลงปลงใจแต่งงานด้วย แฟนคนที่สามเป็นคนเกรด 4 - คุณตกลงปลงใจกับคนนี้เพราะเป็นคนแรกที่ดีกว่าแฟนคนที่หนึ่ง)

M = 1	M = 2	M = 3	M = 4	
4123	1423	1243	1234	M = 1 แต่งงานกับแฟนคนที่หนึ่ง (ไม่มีแฟนเก่าคบคนเดียว แล้วตัดสินใจแต่งเลย)
4132	1432	1324	1324	
4213	2143	1342	2134	M = 2 แต่งงานกับแฟนคนแรกที่ดีกว่าแฟนเก่าคนที่หนึ่ง
4231	2413	2143	2314	
4312	2431	2314	3124	M = 3 แต่งงานกับแฟนคนแรกที่ดีกว่าแฟนเก่าคนที่หนึ่ง และ แฟนเก่าคนที่สอง
4321	3124	2341	3214	
	3142	3124		M = 4 แต่งงานกับแฟนคนแรกที่ดีกว่าแฟนเก่าคนที่หนึ่ง แฟนเก่าคนที่สอง และแฟนเก่าคนที่สาม
	3214	3142		
	3241	3214		
	3412	3241		
	3421			

จะเห็นว่าค่า  $M$  ที่ดีที่สุดคือ 2 ซึ่งโอกาสที่จะได้แต่งงานกับคนที่ดีที่สุดมีความเป็นไปได้ถึง 11 กรณี จากกรณีที่เป็นไปได้ทั้งหมด 24 กรณี หากเลือกแต่งงานกับแฟนคนแรกที่คบหา หรือแฟนคนที่สี่ที่คบหา โอกาสที่คุณจะได้แต่งงานกับคนที่ดีที่สุคนั้นมีเพียง 6 กรณี จาก 24 กรณี (หรือโอกาสความน่าจะเป็นของการแต่งงานกับคนที่ดีที่สุคนั้นเป็น 1 ใน 4 ซึ่งเท่ากับโอกาสความน่าจะเป็นของการเลือก "สุ่มหยิบ" ของหนึ่งสิ่งจากในกองที่มีของอยู่สี่ชิ้น จึงดูเสมือนว่าเราไม่ได้เลือกเลย)

แล้วถ้า  $N$  มีค่ามากล่ะ

คุณอาจจะใช้วิธีแจกแจงทุกกรณีที่เป็นไปได้อย่างที่นำมาแล้วในข้างต้น เมื่อ  $N = 5$  (ลำดับการคบหาแฟนที่เป็นไปได้จะมีทั้งหมด 120 กรณี) และ  $N = 6$  (ลำดับการคบหาแฟนที่เป็นไปได้จะมีทั้งหมด 720 กรณี) หากคุณมีเวลาเหลือเฟือ อยากรู้ก็ตามสำหรับ  $N$  ที่มีค่ามาก เราคงจะไม่มานั่งแจกแจงทุกกรณีที่เป็นไปได้แบบนี้ โชคดีที่นักคณิตศาสตร์เขามีวิธีหาค่า  $M$  ที่ดีที่สุด สำหรับค่า  $N$  ใดๆ โดยใช้กลยุทธ์ที่เรียกว่า Optimal Stopping

**กฎ 37 %**

แนวคิดของ Optimal Stopping นี้เองที่ทำให้ให้นักคณิตศาสตร์ค้นพบ "กฎ 37%" - ก่อนจะตัดสินใจแต่งงาน ให้พิจารณา  $1/e$  หรือ 37 เปอร์เซ็นต์ของแฟนทั้งหมดก่อน แล้วคุณจะมีโอกาส  $1/e$  ที่จะแต่งงานกับคนที่ดีที่สุด ( $1/e$  มีค่าประมาณ 0.368)

กฎ 37% นี้ได้ถูกนำมาใช้ในการพิจารณาคัดเลือกบุคคลเข้าทำงานด้วย สมมติว่า มีผู้สมัคร 100 คน หลังจากนายจ้างได้พิจารณาผู้รับสมัครไปแล้ว 37 คน ก็จะมีข้อมูลเพียงพอที่จะเกิดมโนภาพของ "ผู้ได้รับการคัดเลือก" นั่นคือ ใครก็ตามที่มีคุณสมบัติดีกว่า 37 คนนี้ก็จะได้รับการคัดเลือก

แนวคิดเดียวกันนี้สามารถนำไปใช้กับสถานการณ์ปัญหาอื่นๆ ในชีวิตประจำวัน เช่น การเลือกร้านอาหาร เนื่องจากเวลาอันจำกัดและความหิว คุณก็อาจจะประมาณจำนวนร้านที่คุณจะได้ผ่านว่า 7 หรือ 8 ร้าน ซึ่งในกรณีนี้คุณจะต้องพิจารณา 2 หรือ 3 ร้านแรกก่อนที่จะตัดสินใจเลือก จึงจะได้ร้านที่ดีที่สุด

กลับมาที่เรื่องแต่งงาน ถ้าจะต้องการหาคำตอบว่าเมื่อไรจึงจะพบ Mr. / Miss Right คงต้องประมาณจำนวนคนที่จะได้คบหาเป็นแฟนทั้งหมดก่อน สมมติว่า ในชีวิตนี้คาดว่าจำนวนแฟนที่คบหาน่าจะเป็น 10 คน เมื่อได้พิจารณา 37% ของ 10 คน จึงจะมีข้อมูลเพียงพอที่จะตัดสินใจแต่งงาน 37% ของ 10 มีค่าประมาณ 4 นั่นคือ "เนื้อคู่ตัวจริง" คือแฟนคนแรกที่ดีกว่า แฟนคนที่หนึ่ง แฟนคนที่สอง และแฟนคนที่สาม

ถ้าหากผู้ใดข้องใจว่า เอ คนที่เรากำลังคบหาน่าจะเป็น "คนที่ใช่" หรือยังหนอ ลองใช้กฎ 37% ดูก็ไม่ผิดกติกา

ขอให้ผู้อ่านทุกท่านโชคดีในความรักรักค่ะ

