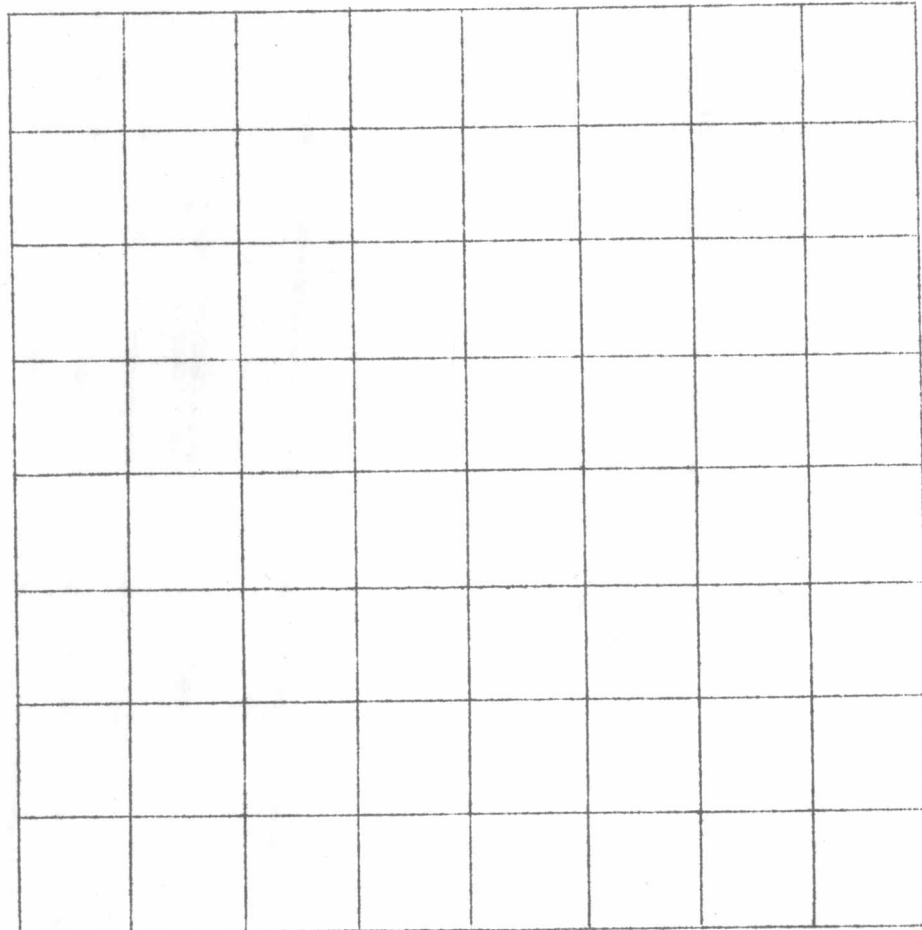


วิธีทำการวิจัย

การสร้างแบบทดสอบกระดานหมากรุกไทย

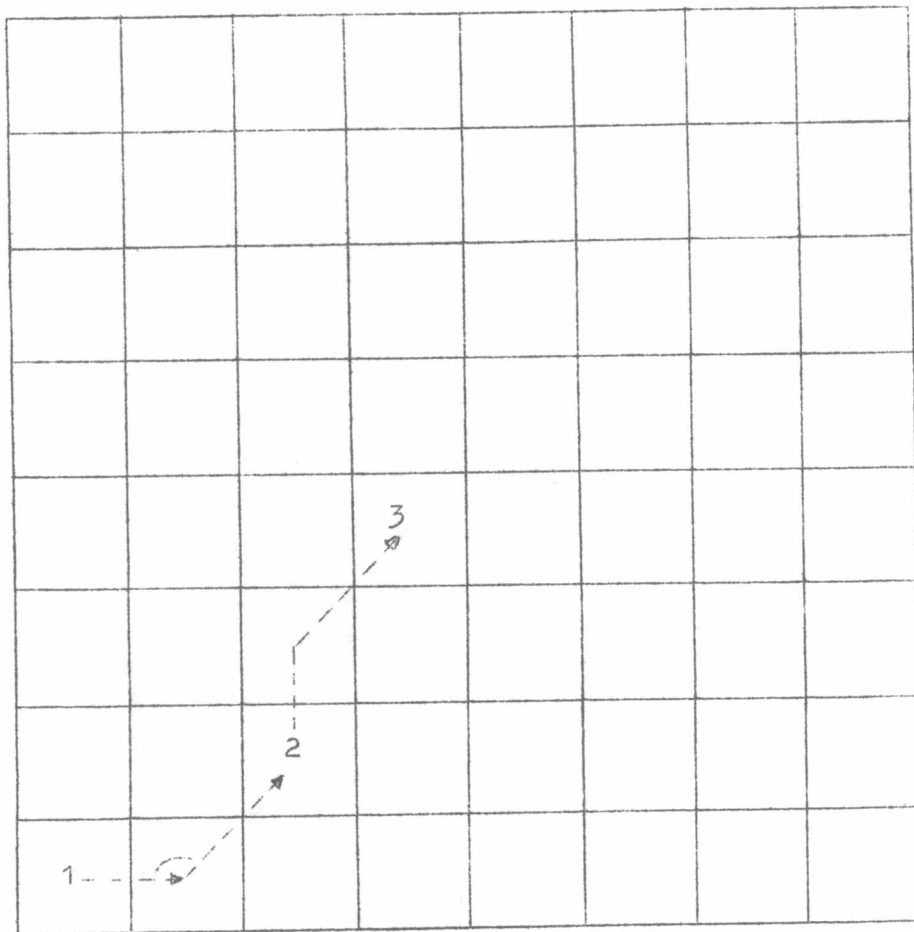
- นำกระดาษมาทำเป็นตารางสี่เหลี่ยมจัตุรัส ขนาด  $8 \times 8$  ตาราง แต่ละตารางมีขนาดประมาณ 1 ตารางนิ้ว ดังรูปแสดง

รูปที่ 4 แสดงลักษณะของกระดานหมากรุกไทย



2. กำหนดแบบการเดินของตัวหมากรุกไทยที่จะนำมาใช้ชั้น 1 แบบคือ กำหนดเอาการเดินแบบมาหมากรุกไทยขึ้นมาใช้เป็นส่วนประกอบของแบบทดสอบกระดานหมากรุกไทย ซึ่งการเดินแบบมาหมากรุกไทยมีลักษณะดังรูปแสดง

รูปที่ 5 แสดงลักษณะการเดินแบบมาหมากรุกไทย



หมายเลข 1 เป็นจุดตั้งต้นของการเดิน (ตามปกติจะตั้งต้นในตารางใดก็ได้ แต่สำหรับการวิจัยครั้งนี้กำหนดให้จุดตั้งต้นของการเดินอยู่ที่ตารางมุมล่างซ้าย) จากหมายเลข 1 เดินข้ามไปในทางตรง 1 ตาราง แล้วจึงเดินเฉียงออกเป็นมุมป้านข้ามไปอีก 1 ตาราง

จึงถือว่าเดินได้ครบ 1 ครั้ง เขียนหมายเลข 2 ลงในตารางนี้ จากหมายเลข 2 เดินต่อไปทำนองเดียวกันกับที่แควมา เขียนเป็นหมายเลข 3, 4, 5 และต่อ ๆ ไป,

### 3. กำหนดกติกาการเดินแบบมาหมากรุกดังนี้คือ

3.1 การเดินใช้ดินสอหรือปากกา เขียนจุดตั้งต้นที่กำหนดให้เป็นหมายเลข 1 และเขียนหมายเลข 2, 3, 4, 5 \_ \_ \_ แสดงการเดินที่ต่อเนื่องไปจากจุดตั้งต้นจนกว่าจะเดินต่อไปไม่ได้

3.2 การออกเดินจะเดินไปทางใดก็ได้ ถ้าไม่ผิดแบบของการเดิน แต่ต้องไม่เดินไปหยุดเขียนหมายเลขลงในตารางซึ่งมีหมายเลขอยู่แล้ว

3.3 อนุญาตให้เดินผ่านตารางที่มีหมายเลขอยู่แล้ว เพื่อไปหยุดเขียนหมายเลขในตารางอื่นซึ่งยังว่างอยู่ได้

3.4 อนุญาตให้แก้ไขได้เมื่อรู้ว่าทางที่เดินมาแล้วนั้นจะเดินต่อไปได้น้อยกว่ายังไม่หมดเวลา

### แนวความคิดในการสร้างแบบทดสอบกระดานหมากรุกไทย

การสร้างแบบทดสอบกระดานหมากรุกไทย สร้างขึ้นโดยอาศัยแนวความคิดของผู้วิจัยเอง เนื่องจากผู้วิจัยได้พิจารณาถึงลักษณะการเดินแบบมาหมากรุกไทยไปในกระดานหมากรุกไทยแล้ว เห็นว่ามีธรรมชาติที่เหมาะสมต่อการที่จะใช้เป็นแบบทดสอบสติปัญญาได้หลายประการด้วยกัน คือ

1. การเดินแบบมาหมากรุกไทย เป็นงานที่ใช้การรับรู้เกี่ยวกับความสัมพันธ์ของช่องว่าง (Space Relationship) อาจใช้วัดความสามารถที่เกี่ยวกับความสัมพันธ์ของช่องว่าง ซึ่งเป็นองค์ประกอบเบื้องต้นหนึ่งของสติปัญญา ตามทฤษฎีของเซอร์สโตนได้

2. การเดินแบบมาหมากรุกไทย มีทางเดินไปได้หลายทางโดยไม่ผิดกติกาการเดิน ซึ่งบางเส้นทางอาจจะเป็ผลทำให้การเดินต่อ ๆ ไปได้มากตาราง และบางเส้นทางอาจจะเป็ผลทำให้การเดินต่อ ๆ ไปได้น้อยตาราง (ดู แผนวก ก.) และในขณะที่เดิน

ไปนั้น มีลักษณะที่บอกท่าทีของการเดินต่อไปว่าจะเดินต่อ ๆ ไปได้มากตารางหรือน้อยตาราง ซึ่งลักษณะเช่นนี้อาจใช้วัดธรรมชาติของสติปัญญาตามความคิดเห็นของบีเนต์ได้ กล่าวคือ ใช้วัดความสามารถในการเลือกวิธีที่จะไปถึงจุดหมายปลายทางที่คิดที่สุดเพียงวิธีเดียวจากหลายวิธี วัดความสามารถในการวิเคราะห์การกระทำของตนเองที่แลวมายางส่วน และวัดความสามารถในการปรับปรุงวิธีที่จะไปถึงจุดหมายปลายทางให้เหมาะสมยิ่งขึ้น

3. การเดินแบบม้าหมากรุกไทย เป็นงานที่ต้องใช้ความคิด เพื่อหาวิธีที่จะเดินไปให้ไต่มาตารางที่สุดและเดินไปตามที่คิดไว้เพื่อให้ไต่มาตารางที่สุดเท่าที่จะทำได้ ลักษณะเช่นนี้อาจใช้วัดความสามารถในการใช้ความคิดอย่างมีเหตุผล และการกระทำอย่างมีจุดมุ่งหมาย ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของสติปัญญา ตามคำนิยามของเวคสเลอร์ได้

4. การเดินแบบม้าหมากรุกไทย เป็นงานที่มีความยากเพิ่มขึ้นในตัวเองอย่างต่อเนื่อง เพราะโอกาสในการเดินไปยังตารางต่อไปจะลดลงตามลำดับ<sup>1</sup> และเป็นงานที่มีความซับซ้อนเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ เนื่องจากการเดินที่แลวมายางเป็นสิ่งขัดขวาง ทำให้การเดินต่อไปต้องใช้การเล็ดลอดไปมาเพื่อให้ไต่มาตารางขึ้น (ดูผนวก ข.) นอกจากนี้ยังต้องการการคิดแปลงเพื่อเข้าหาจุดหมายปลายทางคือ การเดินให้โคครบทั้ง 64 ตาราง ดังนั้นจึงควรเป็นกิจกรรมที่ใช้วัดสติปัญญาได้ ตามความหมายของคำว่าสติปัญญาของสตอคคาร์ท

5. การเดินแบบม้าหมากรุกไทย เป็นงานที่ต้องใช้การพิจารณาหาจุดทางการเดินต่อ ๆ ไปข้างหน้าให้ไต่มาตารางที่สุดไว้เป็นการล่วงหน้าก่อนที่จะเดินออกไป ซึ่งถ้าหากพิจารณาหาจุดทางการเดินต่อ ๆ ไปได้ไกล ก็อาจจะเดินต่อไปได้มากตารางยิ่งขึ้น ซึ่งลักษณะเช่นนี้อาจใช้วัดการมองเห็นการณ์ไกลได้เช่นเดียวกับแบบทดสอบปอร์เซียสเมส

<sup>1</sup> กระดานหมากรุกไทยมีทั้งหมด 64 ตาราง เมื่อเริ่มต้นจะมีโอกาสเดินต่อไปได้ 63 ตาราง และต่อไปจะมีโอกาสเดินต่อไปได้ 62 ตาราง และลดลงไปตามลำดับ ทีละ 1 ตาราง

6. การเดินแบบมาหามากรุกไทย จะเริ่มต้นตรงไหน และเดินไปทางไหนก็ตาม โดยไม่เหมือนกัน ก็จะสามารถเดินได้ครบทั้ง 64 ตารางของกระดานหมากรุกไทยเช่นเดียวกัน (คุณนวก ค.) ซึ่งถ้าหากมีการวิจัยพบว่า การเริ่มต้นและการเดินดังกล่าวนี้มีความยากง่ายเท่ากันแล้ว การเริ่มต้นและการเดินดังกล่าวนี้จะเป็นข้อได้เปรียบ ของการที่จะใช้กระดานหมากรุกไทยประกอบกับการเดินแบบมาหามากรุกไทย เป็นแบบทดสอบสติปัญญา เป็นอย่างยิ่ง ซึ่งข้อได้เปรียบดังกล่าวนี้คือ

6.1 สามารถใช้เป็นแบบทดสอบสติปัญญา ชนิดทดสอบเป็นกลุ่มได้อย่างสะดวกที่สุด ทั้งนี้ เพราะง่ายต่อการควบคุมที่จะมิให้มีการลอกแบบกันเกิดขึ้นในขณะทำการทดสอบ โดยการกำหนดจุดตั้งต้น และทิศทางการเล่นในตารางแรก ๆ ให้ต่างกันออกไป

6.2 ไม่ต้องเคร่งครัดต่อการรักษาความลับ ของเฉลยวิธีการเดินให้ได้ครบทั้ง 64 ตาราง ดังเช่นเฉลยของแบบทดสอบสติปัญญาอื่น ๆ มากนัก เพราะการกำหนดจุดตั้งต้นและทิศทางการเล่นในตารางแรก ๆ มีได้หลายแบบ ยากแก่การจำเฉลย

6.3 การฝึกผู้ควบคุมการทดสอบเป็นกลุ่ม กระทำได้ง่ายเพราะไม่ต้องเคร่งครัดนัก ต่อการควบคุมการทดสอบ

7. การเดินแบบมาหามากรุกไทย จากจุดตั้งต้นไปจนครบทุกตาราง ใช้เวลาไม่มากนัก<sup>2</sup> จึงทำให้การเดินแบบมาหามากรุกไทยไปในกระดานหมากรุกไทย เหมาะสำหรับการทดสอบสติปัญญาที่มีเวลาน้อย

8. การเดินแบบมาหามากรุกไทย ไปในกระดานหมากรุกไทย ใช้ได้กับคนทุกประเภท กล่าวคือ ใช้ได้กับคนปกติ ทั้งที่รู้หนังสือและไม่รู้หนังสือ ใช้ได้กับคนหูหนวก และใช้ได้กับคนตาบอด สำหรับคนหูหนวกใช้ภาษาใบไม้ให้เข้าใจได้ ส่วนคนตาบอดนั้นใช้กระดานหมากรุกไทย ที่สร้างให้เป็นตารางสูงขึ้นมาเป็นช่อง ๆ และตัวหมากรุกทำเป็นแท่งลูกบาศก์เล็ก ๆ

<sup>2</sup>ประมาณ 128 วินาที เฉลี่ยตารางละ 2 วินาที รวม 64 ตาราง.

มีหมายเลขกำกับไว้ทุกแห่ง ตั้งแต่หมายเลข 1 ถึง 64 เรียงลำดับไว้ใหญ่ (ดูผนวก ง.) การเดินใช้วิธีให้คนตาบอดหยิบแท่งลูกบาศก์ใส่ลงในตารางที่ละแท่ง เรียงลำดับจากหมายเลข 1 เป็นต้นไป (ดูผนวก จ.)

9. การเดินแบบมาหมากรุกไทย ไปในกระดานหมากรุกไทย ใช้ได้กับทุกวัฒนธรรม และมีลักษณะที่ดึงดูดและเร้าใจให้ผู้ที่เดินเกิดความสนใจและเกิดความพยายามในอันที่จะเดินให้ได้มากที่สุด

10. การเดินแบบมาหมากรุกไทยไปในกระดานหมากรุกไทย สร้างขึ้นใช้เองได้ง่าย และเสียค่าใช้จ่ายน้อยที่สุด สามารถสร้างขึ้นใช้ได้ทุกสถานที่และทุกโอกาส เพราะใช้กระดาษ ดินสอ หรือปากกาเท่านั้น

นอกจากนี้ ผู้วิจัยยังมีแนวความคิดว่า การเดินแบบมาหมากรุกไทย ยังอาจใช้เป็นแบบทดสอบบุคลิกภาพได้อีกด้วย อาทิเช่น การตัดสินใจในการเดิน ความละเอียดรอบคอบในการเดิน ความซื่อสัตย์ในการเดิน เป็นต้น

#### การทดลองทดสอบด้วยแบบทดสอบกระดานหมากรุกไทย

1. นำแบบทดสอบกระดานหมากรุกไทย ซึ่งประกอบไปด้วยการเดินแบบมาหมากรุกไทย ไปในกระดานหมากรุกไทย ไปทดสอบกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ก. โรงเรียนเทศบาลวัดสมณานัมบริหาร จำนวน 10 คน (ชาย 5 คน หญิง 5 คน) โดยคัดเลือกตั้งนี้แยกนักเรียนทั้งหมดออกเป็นเพศชายและเพศหญิง ได้เพศชาย 23 คน เพศหญิง 16 คน จากนั้นคัดเลือกเอาตามลำดับที่จากการสอบประจำภาคกลาง โดยเพศชายได้เลือกลำดับที่ 1, 6, 12, 18 และ 23 ของเพศชาย ส่วนเพศหญิงได้เลือกลำดับที่ 1, 4, 8, 12 และ 16 ของเพศหญิง เอาไว้ทำการทดสอบ การทดสอบได้ทำการทดสอบพร้อมกันทั้งชายและหญิง โดยอธิบายวิธีการเดินแบบมาหมากรุกไทยไปในกระดานหมากรุกไทย บนกระดานคำ จนคาดว่านักเรียนทั้งหมดเข้าใจแล้ว จึงให้นักเรียนทั้งหมดฝึกเดินด้วยตนเองในกระดานทดลองเดิน 1 ครั้ง ถ้าใครไม่เข้าใจอนุญาตให้ถามเพื่อนหรือผู้ควบคุมการทดสอบได้ ให้

เวลาฝึกเดิน 5 นาที เมื่อหมดเวลาฝึกเดินแล้ว ก็ทำการทดสอบจริงให้เวลา 5 นาที การคิดคะแนน คิดตามตัวเลขแสดงจำนวนตารางที่เดินไปได้ถูกต้องอย่างต่อเนื่อง ตารางละ 1 คะแนน โดยเริ่มนับตั้งแต่จุดตั้งคนที่กำหนดให้ บันทึกผลและปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นจากการทดสอบได้ดังตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 2 แสดงผลและปัญหาจากการทดลองทดสอบด้วยแบบทดสอบกระดานหมากรุกไทย ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

ลำดับที่	คะแนน	เวลาที่ใช้ (นาที)	ปัญหาที่เกิดขึ้นโดยส่วนรวม
<u>เพศชาย</u>			
1	21	5	1) มักจะเดินผิดแบบโดยเดินเฉียงเป็นมุมแหลม
6	14	5	(ดูผนวก ฉ.)
12	7	5	2) มักจะไม่กล้าเดินผ่านตารางที่มีหมายเลขเขียนกำกับไว้แล้ว
18	9	5	
23	5	5	3) มักจะไม่กล้าแก้ไขเมื่อเดินต่อไปไม่ได้ หงุดหงิดไม่หมดเวลา
<u>เพศหญิง</u>			
1	11	5	4) บางคนเดินผิดเพียง 1 ตาราง แต่จากนั้นสามารถเดินต่อไปได้อีกมาก
4	6	5	
8	6	5	
12	4	5	
16	3	5	

2. นำแบบทดสอบกระดานหมากรุกไทย ไปทดลองทดสอบกับนักเรียนชั้นประถมปีที่ 6 ก. โรงเรียนเทศบาลวัดจันทร์สโมสร จำนวน 10 คน (ชาย 5 คน หญิง 5 คน) และคัดเลือกทำนองเกี่ยวกับข้อ 1. โดยเพศชายได้เลือกลำดับที่ 1, 5, 10, 15 และ 20 ของเพศชาย ส่วนเพศหญิงได้เลือกลำดับที่ 1, 5, 10, 15 และ 19 ของเพศหญิง โดยอธิบายวิธีเดินให้นักเรียนทดลองเดิน และดำเนินการทดสอบทำนองเกี่ยวกับข้อ 1. ทุกประการ บันทึกผลและปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นจากการทดสอบได้ดังตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 3 แสดงผลและปัญหาจากการทดลองทดสอบด้วยแบบทดสอบกระดานหมากรุกไทย ของนักเรียนชั้นประถมปีที่ 6

ลำดับที่	คะแนน	เวลาที่ไข (นาที)	ปัญหาที่เกิดขึ้นโดยส่วนรวม
<u>เพศชาย</u>			
1	44	4	คล้ายคลึงกับของชั้นประถมปีที่ 4
5	12	3	
10	19	5	
15	16	$4\frac{1}{2}$	
20	15	3	
<u>เพศหญิง</u>			
1	19	4	
5	13	$4\frac{1}{2}$	
10	10	3	
15	4	4	
19	3	4	



## การปรับปรุงแบบทดสอบกระดานหมากรุกไทย

### 1. กำหนดเวลา (Time Limit) ที่จะใช้ในการทดสอบ

พิจารณาจากผลการทดลองทดสอบกระดานหมากรุกไทย จะเห็นว่าของชั้น ประถมปีที่ 4 ไม่มีผู้ใดส่งก่อนเวลาที่กำหนดไว้เดิม 5 นาที ส่วนของชั้นประถมปีที่ 6 มีทั้ง ส่งก่อนเวลาและหลังเวลา 5 นาที ถัดเฉลี่ยประมาณ 4 นาที จึงควรใช้เวลาในการ ทดสอบจริงเพียง 4 นาที และเวลาที่ใช้ในการฝึกเดิน 4 นาทีเช่นเดียวกัน

### 2. กำหนดเกณฑ์การให้คะแนน (Scoring) ดังนี้คือ

2.1 การให้คะแนนตามปกติคิดให้ตามจำนวนตารางที่เดินไปได้ถูกต้องอย่าง ต่อเนื่อง จนถึงตารางสุดท้ายที่ไม่สามารถจะเดินต่อไปได้ถูกต้อง ตารางละ 1 คะแนน โดย เริ่มนับตั้งแต่จุดตั้งตน (ดูผนวก ข.)

2.2 ผู้ที่เดินผิดทั้ง ๆ ที่มีตารางว่างที่จะเดินไปได้อย่างถูกต้องตั้งแต่สองตาราง ขึ้นไป และสามารถเดินต่อไปได้อย่างถูกต้อง หักคะแนนเฉพาะตารางที่ผิด 1 คะแนน เพราะ ถือว่าการเดินผิดนั้น มีโอกาสเกิดขึ้นเนื่องจากความสะเพร่า มากกว่าเกิดขึ้นเนื่องจากระดับ สติปัญญาต่ำ (ดูผนวก ฉ.)

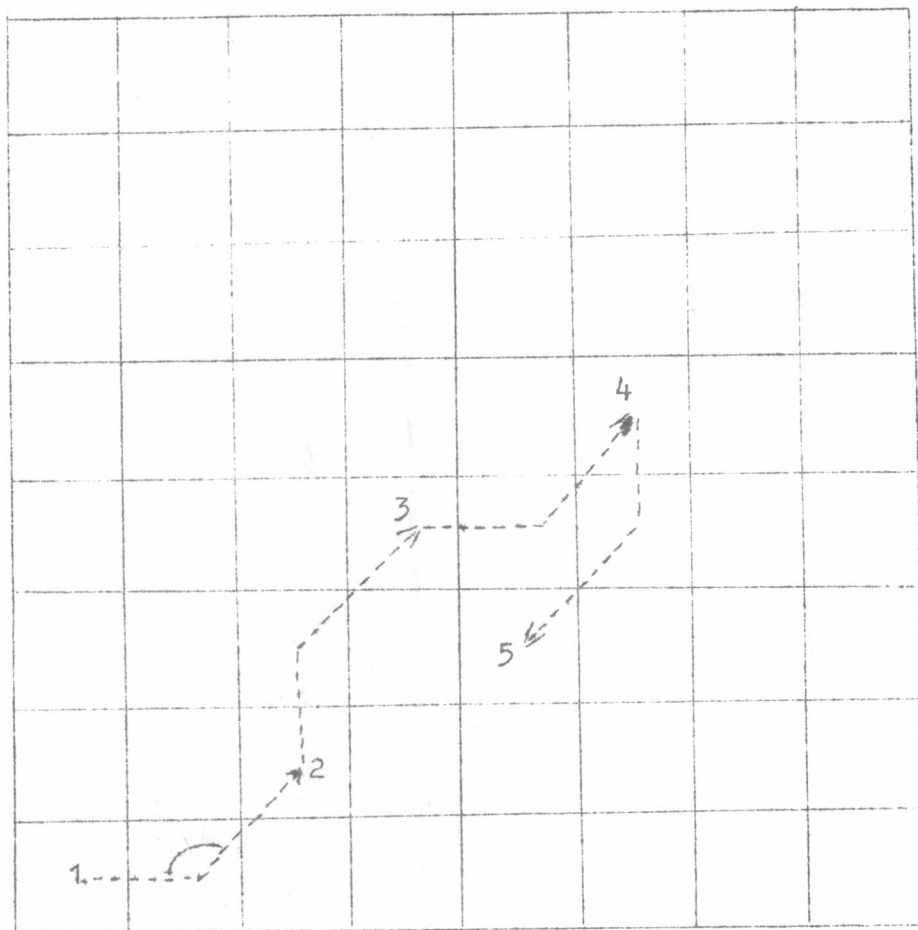
2.3 ผู้ที่เดินผิดโดยมีตารางว่างที่จะเดินไปได้อย่างถูกต้องเพียงตารางเดียว คิดคะแนนให้เฉพาะจำนวนตารางที่เดินได้ถูกต้องอย่างต่อเนืองตั้งแต่จุดตั้งตนจนถึงตาราง สุดท้ายก่อนการเดินผิดเท่านั้น เพราะถือว่าเป็นการผิด ที่มีโอกาสเกิดขึ้นเนื่องจากเจตนา ของผู้ถูกทดสอบ ในขณะที่จะหลีกเลี่ยงการเดินไปในตารางที่จะเดินต่อไปได้น้อย และตั้งตนเดิน เอาจใหม่ในตารางที่จะเดินต่อไปได้มาก มากกว่าเกิดขึ้นเนื่องจากความสะเพร่า (ดูผนวก จ.)

### 3. เขียนคำแนะนำ (Instruction) สำหรับแบบทดสอบกระดานหมากรุกไทย

แบบทดสอบกระดานหมากรุกไทย 1 ชุด จะแบ่งออกเป็นสองแผ่น แผ่นแรกใช้ สำหรับฝึกการเดินแบบหมากรุกไทย ซึ่งมีตัวอย่างการเดินพร้อมควยคำแนะนำดังรูป ต่อไปนี้

รูปที่ 6 แสดงตัวอย่างการเดินพร้อมด้วยคำแนะนำในการเดินแบบมาหมากรุกไทย

ตัวอย่างการเดินแบบมาหมากรุกไทย



- คำแนะนำ 1) ออกเดินจากจุดตั้งต้นที่กำหนดให้คือ หมายเลข 1 โดยเดินข้ามตรงไป 1 ตาราง แล้วเดินเฉียงออกเป็นมุมผ่านมุมของตารางข้ามไปอีก 1 ตาราง จึงหยุด แล้วเขียนหมายเลข 2 กำกับไว้ จากหมายเลข 2 เดินต่อไปในลักษณะเดิม แล้วหยุดเขียนหมายเลข 3, 4, 5 และ 6 กำกับไว้ ต่อเนื่องกันไปเรื่อย ๆ จนกว่าจะไม่มีทางเดินต่อไป

- 2) การออกเดินตามข้อ 1) ทั้งตรงและเฉียงออกเป็นมุมบ้านจะไปทิศทางใดก็ได้ไม่บังคับ แต่ต้องไม่หยุดเขียนหมายเลขกำกับลงไปซ้ำในตารางที่มีหมายเลขกำกับอยู่ก่อนแล้ว อนุญาตให้เดินผ่านตารางที่มีหมายเลขกำกับอยู่ก่อนแล้ว เพื่อไปหยุดเขียนหมายเลขกำกับลงในตารางอื่นซึ่งยังว่างอยู่ได้
- 3) เมื่อเดินไปแล้ว ถ้าพิจารณาเห็นว่าการเดินที่แล่วมาในตารางใด จะทำให้การเดินต่อ ๆ ไปเป็นไปได้น้อย อนุญาตให้แก้ไขได้ตราบใดที่ยังไม่หมดเวลา
- 4) การเดินจะเขียนเส้นแสดงทางเดินหรือไม่ก็ได้
- 5) ลองฝึกเดินต่อจากตัวอย่างที่ให้ไว้ในรูป เพื่อให้เข้าใจ ถ้าไม่เข้าใจวิธีการเดินให้ถามเพื่อนหรือผู้ควบคุมได้ พยายามเดินให้ได้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้ ให้เวลาฝึกทำทั้งหมด 4 นาที

สำหรับแผนที่สอง เป็นกระดานหมากรุกไทยว่าง ๆ ไม่มีคำแนะนำใด ๆ ทั้งสิ้น สำหรับทำการทดสอบการเดินแบบหมากรุกไทยจริง ๆ จะแจกให้กับผู้ถูกทดสอบหลังจากที่ได้เก็บแผนแรกกลับคืนมาเรียบร้อยแล้ว

#### ตัวอย่างประชากร

1. กลุ่มตัวอย่างตั้งแต่ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ถึงชั้นประถมศึกษาปีที่ 7 เป็นกลุ่มตัวอย่างที่สุ่มมาจากโรงเรียนเทศบาลวัดจันทรสโมสร ตำบลถนนนครไชยศรี อำเภอคูคต กรุงเทพมหานคร มีจำนวนทั้งสิ้น 553 คน ดังแสดงไว้ในตารางที่ 4



ตารางที่ 4 แสดงจำนวนนักเรียนตั้งแต่ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ถึงชั้นประถมศึกษาปีที่ 7 ซึ่งใช้เป็นกลุ่มตัวอย่างในการวิจัย

ชั้น	อายุเฉลี่ยโดยประมาณ (ปี)	จำนวนนักเรียน		
		ชาย	หญิง	รวม
ป. 2	8	48	34	82
ป. 3	9	66	27	93
ป. 4	10	77	64	141
ป. 5	11	46	46	92
ป. 6	12	45	47	92
ป. 7	13	26	27	53
รวมทั้งสิ้น		308	245	553

2. กลุ่มตัวอย่างตั้งแต่ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ถึงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 เป็นกลุ่มตัวอย่างที่สุ่มมาจากโรงเรียนสมาคมโรงเรียนราษฎร์ ตำบลมักกะสัน อำเภอพญาไท กรุงเทพมหานคร มีจำนวนทั้งสิ้น 647 คน ดังแสดงไว้ในตารางที่ 5

ตารางที่ 5 แสดงจำนวนนักเรียนตั้งแต่ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ถึงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ซึ่งใช้เป็นกลุ่มตัวอย่างในการวิจัย

ชั้น	อายุเฉลี่ยโดยประมาณ (ปี)	จำนวนนักเรียน		
		ชาย	หญิง	รวม
ม.ศ. 1	14	49	53	102
ม.ศ. 2	15	39	32	71
ม.ศ. 3	16	88	85	173
ม.ศ. 4	17	80	35	115
ม.ศ. 5	18	110	76	186
รวมทั้งสิ้น		366	281	647

#### การดำเนินการทดสอบ

1. การดำเนินการทดสอบด้วยแบบทดสอบกระดานหมากรุกไทยครั้งที่ 1 ได้กระทำต่อกกลุ่มตัวอย่างตั้งแต่ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ถึงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้เลือกไว้โดยทดสอบคราวละ 1 ห้องเรียน ในระหว่างเวลา 09.00 นาฬิกา ถึง 12.00 นาฬิกา ติดต่อกันไปทุกวัน ตั้งแต่ต้นเดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2513 เป็นต้นไป จนกระทั่งทดสอบครบทุกระดับชั้นที่เลือกไว้ โดยผู้วิจัยได้ควบคุมการทดสอบด้วยตนเอง และใช้ห้องเรียนเดิมของแต่ละชั้นเรียนเป็นสถานที่ทดสอบ การทดสอบกระทำโดยแจกแบบทดสอบกระดานหมากรุกไทยแผ่นแรก ซึ่งใช้สำหรับฝึกการเดินแบบหมากรุกไทย แก่ผู้ถูกทดสอบคนละ 1 แผ่น ให้ผู้ถูกทดสอบอ่านคำแนะนำด้วยตนเอง 5 นาที แล้วจึงอธิบายวิธีการเดินแบบหมากรุกไทยบนกระดานคำ 5 นาที หลังจากนั้นให้ผู้ถูกทดสอบฝึกเดินแบบหมากรุกไทยด้วยตนเองอีก 4 นาที จึงเก็บแบบทดสอบ

แผนแรกนั้นก็กลับคืน แล้วแจกส่วนทดสอบจริงแก่ผู้ถูกทดสอบคนละ 1 แผน ให้ทุกคนเขียนหมายเลข 1 ที่ตารางมุมล่างซ้าย แล้วเดินแบบมาหมากรุกไทยต่อไปพร้อม ๆ กัน ให้เวลาเดิน 4 นาทีเท่ากันหมดทุกระดับชั้น เมื่อหมดเวลาจึงเก็บรวบรวมผลการเดินแบบมาหมากรุกไทยไว้ทำการวิเคราะห์ต่อไป

2. การดำเนินการทดสอบด้วยแบบทดสอบกระดานหมากรุกไทย ครั้งที่ 2 ได้กระทำต่อกลุ่มตัวอย่างตั้งแต่ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ถึงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้เลือกไว้กลุ่มเดิมคราวละ 1 ห้องเรียน ในระหว่างเวลา 13.00 นาฬิกา ถึงเวลา 16.00 นาฬิกา ติดต่อกันไปทุกวัน ตั้งแต่เดือนมกราคม พ.ศ. 2514 เป็นต้นไป จนกระทั่งทดสอบครบทุกระดับชั้น โดยผู้วิจัยได้ควบคุมการทดสอบด้วยตนเอง และใช้ห้องเรียนเดิมของแต่ละชั้นเรียนเป็นสถานที่ทดสอบเช่นเดิม

3. การดำเนินการทดสอบด้วยแบบทดสอบโปรแกรมศัพท์แม่ศรีสำหรับเด็ก ได้กระทำต่อกลุ่มตัวอย่างชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 และชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 กลุ่มเดียวกันกับที่ได้ทดสอบด้วยเครื่องทดสอบกระดานหมากรุกไทย ทดสอบคราวละ 1 ห้องเรียนในระหว่างเวลา 13.00 นาฬิกา ถึงเวลา 16.00 นาฬิกา โดยทำการทดสอบในเดือนธันวาคม พ.ศ. 2513 ต่อจากการทดสอบด้วยแบบทดสอบกระดานหมากรุกไทยครั้งที่ 1 และผู้วิจัยได้ควบคุมการทดสอบด้วยตนเอง และใช้ห้องเรียนที่จัดไว้โดยเฉพาะห้องเดียวเป็นสถานที่ทดสอบ โดยทำการทดสอบคราวละ 20 คนจนครบกลุ่มตัวอย่างที่เลือกไว้ การทดสอบกระทำโดยแจกใบตอบปัญหา (ดูผนวก ฎ.) ให้กับผู้ถูกทดสอบทุกคน แล้วจึงฉายภาพนิ่งของแบบทดสอบโปรแกรมศัพท์แม่ศรีสำหรับเด็ก ภาพที่ 1 ให้ดูและอธิบายวิธีการเลือกรูปที่เหมาะสมที่กำหนดไว้ให้เติมลงไปในช่องว่างของรูปใหญ่ โดยการเขียนหมายเลขของรูปที่ต้องการเลือกลงในใบตอบปัญหาแล้วฉายภาพที่ 2 และ 3 โดยให้ผู้ถูกทดสอบตอบปัญหาพร้อม ๆ กัน ต่อจากนั้นจึงฉายภาพที่ 4, 5, 6 และต่อ ๆ กันไปจนถึงภาพสุดท้ายคือภาพที่ 36 ให้ผู้ถูกทดสอบเลือกหมายเลขของรูปที่ตนเห็นว่าเหมาะสม เขียนลงไปในใบตอบปัญหาคด้วยตนเอง จากนั้นก็เก็บรวบรวมใบตอบปัญหาเพื่อใช้เป็นข้อมูลในการวิเคราะห์ต่อไป