

คู่มือ



การทดสอบ ความสามารถทางสมอง



สำนักวิทยาศาสตร์การกีฬา
กรมพลศึกษา กระทรวงการท่องเที่ยวและกีฬา



กรมพลศึกษา

คู่มือการทดสอบความสามารถทางสมอง



คำนำ

การพัฒนาความสามารถทางสมองเป็นสิ่งหนึ่งที่จะช่วยให้มนุษย์มีความสามารถในการดำเนินชีวิตได้อย่างมีประสิทธิภาพ ส่งผลให้ประเทศมีทรัพยากรบุคคลที่มีคุณภาพและหากมีการวัดหรือประเมินค่าความสามารถทางสมองในบางด้านได้อย่างชัดเจน จะเป็นแนวทางให้สามารถกำหนดรูปแบบหรือโปรแกรมการออกกำลังกายเพื่อพัฒนาประสิทธิภาพในการทำงานของสมองให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

สำนักวิทยาศาสตร์การกีฬา กรมพลศึกษา กระทรวงการท่องเที่ยวและกีฬา ได้มีการพัฒนาชุดทดสอบความสามารถทางสมองด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ซึ่งเป็นการประเมินการทำงานทางการรู้คิดของสมอง(Cognitive function) และเผยแพร่เพื่อให้หน่วยงาน สถานศึกษา สโมสรกีฬาและประชาชนที่สนใจได้นำไปใช้ประเมินบุคลากรในสังกัด และเพื่อให้ชุดทดสอบความสามารถทางสมอง ๖ สามารถเข้าถึงผู้ใช้งานได้มากขึ้น จึงได้จัดทำคลิปวิดีโอและคู่มือการทดสอบความสามารถทางสมองขึ้น เพื่อจะได้อธิบายการใช้งานแบบทดสอบ ๖ ได้อย่างชัดเจนและเป็นระบบมากยิ่งขึ้น



ดร. นิวัฒน์ ลิ้มสุขนิรันดร์
อธิบดีกรมพลศึกษา

สารบัญ

การทำงานทางการรู้คิดของสมอง...ความสำคัญ	4
แนวทางการประยุกต์ใช้ชุดทดสอบความสามารถทางสมอง ด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์	5
การติดตั้งโปรแกรม	6
การเข้าสู่โปรแกรม	7
การใช้งานชุดทดสอบความสามารถทางสมองด้วย โปรแกรมคอมพิวเตอร์.....	8
การรายงานผลการทดสอบ	10
แบบทดสอบที่ 1 แบบทดสอบเวลาปฏิกิริยาอย่างง่าย	12
แบบทดสอบที่ 2 แบบทดสอบเวลาปฏิกิริยาแบบตัวเลือก	14
แบบทดสอบที่ 3 แบบทดสอบเทรลเมคคิง	16
แบบทดสอบที่ 4 แบบทดสอบแฟลงเคอร์	19
แบบทดสอบที่ 5 แบบทดสอบความสามารถในการออกแบบ รูปภาพที่ไม่ซ้ำกัน	22
แบบทดสอบที่ 6 แบบทดสอบการหมุนภาพในใจ	27
แบบทดสอบที่ 7 แบบทดสอบความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ ...	30
คณะผู้จัดทำ	32



การทำงานทางการรู้คิดของสมอง ...ความสำคัญ

ปัจจุบันนี้ นอกจากการมีสุขภาพร่างกายและจิตใจที่ดีแล้ว การมีสุขภาพสมองที่ดี น่าจะเป็นอีกหนึ่งลักษณะสำคัญที่มีอิทธิพลต่อการเรียนรู้และการดำเนินชีวิตของมนุษย์ตลอดช่วงชีวิต การทำงานทางการรู้คิดของสมอง (Cognitive function) เป็นกระบวนการทำงานของสมองในการทำหน้าที่ระบุ (Identifying) คัดเลือก (Selecting) ตีความหมาย (Interpreting) เก็บรักษา (Storing) และใช้ข้อมูล (Using information) มีองค์ประกอบหลัก ๆ ประกอบด้วย การรับรู้ (Perception) การใส่ใจจดจ่อ (Attention) ความจำ (Memory) ความสามารถในการจัดการความคิดและพฤติกรรมหรือการทำหน้าที่บริหารจัดการของสมองขั้นสูง (Executive function : EF) ความสามารถในการประมวลผล (Information processing) ความสามารถในการเชิงมิติสัมพันธ์ (Spatial ability) และความสามารถทางสติปัญญา (Intelligence) ฯลฯ (Tomprowski et al., 2008) ซึ่งองค์ประกอบเหล่านี้ล้วนแล้วแต่มีอิทธิพลต่อการดำรงชีวิตและความสามารถในการด้านต่าง ๆ ของมนุษย์เป็นอย่างมาก เช่น การประกอบอาชีพ ผลสัมฤทธิ์ทางวิชาการ ความสัมพันธ์ทางสังคม ความสามารถในการคิดและตัดสินใจ ความสามารถทางการกีฬา ฯลฯ

อย่างไรก็ตาม การทำงานทางการรู้คิดของสมอง มีการเปลี่ยนแปลงตลอดช่วงอายุ โดยมีพัฒนาการอย่างต่อเนื่องตั้งแต่วัยเด็กสู่วัยผู้ใหญ่ตอนต้นและค่อย ๆ เสื่อมลงเมื่อเข้าสู่วัยผู้ใหญ่และวัยผู้สูงอายุ ดังนั้นการประเมินการทำงานรู้คิดของสมอง จึงมีประโยชน์และมีความสำคัญที่จะทำให้สามารถกำหนดแนวทางหรือจัดโปรแกรมการออกกำลังกายเพื่อพัฒนาและรักษาสมรรถนะในการทำงานรู้คิดของสมองให้มีประสิทธิภาพยาวนานที่สุด

Tomprowski, P. D., Davis, C. L., Miller, P. H., & Naglieri, J. A. (2008). Exercise and children's intelligence, cognition, and academic achievement. *Educational psychology review*, 20(2), 111-131.



แนวทางการประยุกต์ใช้ชุดทดสอบ ความสามารถทางสมองด้วย โปรแกรมคอมพิวเตอร์

สามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้ ดังนี้

- 1 สถานศึกษา** – ครูและอาจารย์ในโรงเรียนสามารถนำไปใช้ในการประเมินความสามารถทางสมองในแต่ละภาคเรียนหรือประเมินผลจากการเรียนวิชาพลศึกษาหรือวิชาอื่นๆ โดยประเมินก่อนและหลังการจัดกิจกรรม (Pretest-Posttest)
- 2 บุคคลทั่วไป** – ผู้ปกครองสามารถนำไปใช้ในการประเมินบุตรหลานเพื่อให้ทราบถึงระดับความสามารถทางสมองในแต่ละช่วงวัย โดยบันทึกข้อมูลเพื่อเปรียบเทียบในแต่ละช่วงอายุ เช่น เปรียบเทียบผลการทดสอบในช่วงอายุ 12 ปี กับ 13 ปี เป็นต้น
- 3 หน่วยงานหรือสโมสรกีฬา** – นักวิทยาศาสตร์การกีฬาหรือผู้ฝึกสอน สามารถนำไปประยุกต์ใช้ให้เหมาะสมกับชนิดกีฬา หรือประเมินในช่วงก่อนการฝึก (Pre-test) ระหว่างการฝึก (Mid-test) และหลังการฝึก (Post-test)
- 4 นักวิชาการ** – สามารถนำไปใช้ในการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับการทำงานทางการรู้คิดของสมองในส่วนที่เกี่ยวข้องได้

หมายเหตุ การทดสอบนี้ไม่เหมาะสมสำหรับนำไปใช้ในการตรวจสอบความผิดปกติหรือความบกพร่องทางสติปัญญาหรือสมอง ซึ่งจะต้องดำเนินการโดย แพทย์ จิตแพทย์หรือนักจิตวิทยาเท่านั้น

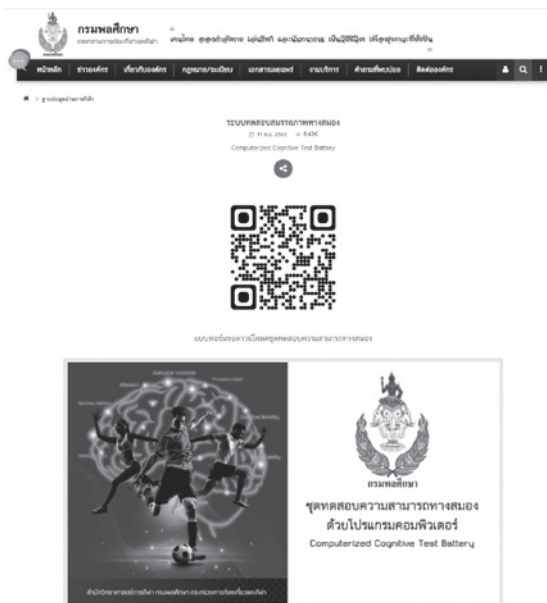


การติดตั้งโปรแกรม

1 ตรวจสอบการทำงานของเครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับรองรับการใช้งาน โดยต้องมีระบบปฏิบัติการอย่างน้อยดังนี้

- ◇ ระบบปฏิบัติการวินโดวส์ตั้งแต่เวอร์ชัน 10 (Windows 10) ขึ้นไป
- ◇ หน่วยประมวลผลกลางของคอมพิวเตอร์ (CPU) ไม่น้อยกว่า Intel Pentium ขนาดไม่ต่ำกว่า 1.8 Ghz, Dual – Core
- ◇ มีหน่วยความจำอย่างน้อย 4 GB
- ◇ จอภาพแสดงผล มีความละเอียดอย่างน้อย 1280x768 พิกเซล (ขอแนะนำ 1920x1080 พิกเซลหรือขนาด Full HD)

2 ดาวน์โหลดโปรแกรมได้ที่เว็บไซต์กรมพลศึกษา (www.dpe.go.th)

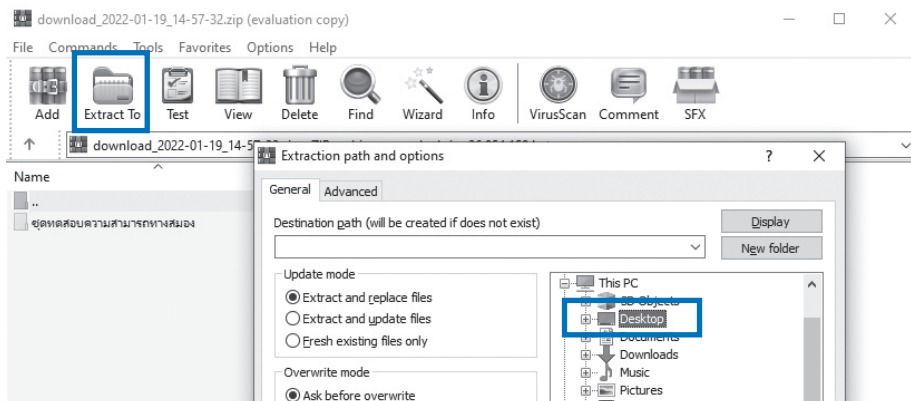


เลือกเมนู งานบริการ แล้ว
เลือก Web Application

Note

สามารถค้นหาโปรแกรมเพื่อ
ดาวน์โหลดได้จาก Google โดย
ใส่คำค้นหว่า “ระบบทดสอบ
สมรรถภาพทางสมอง”

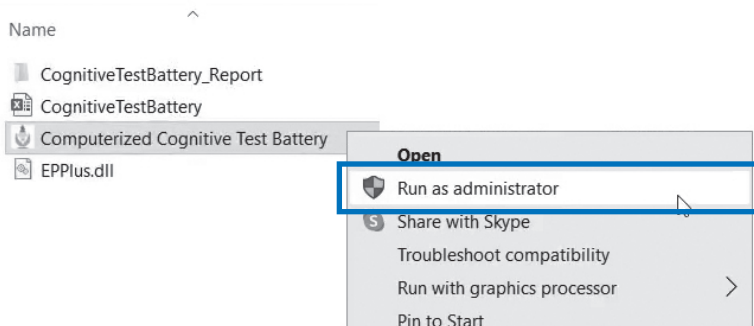
3 ดับเบิลคลิกไฟล์ที่ดาวน์โหลดไว้ เลือก “Extract To” โดยเลือกตำแหน่งการวางไฟล์ไว้ที่ Desktop



Note นอกจากวางโปรแกรมไว้ที่ Desktop แล้ว สามารถคัดลอกโปรแกรมไปใส่ไว้ในแฟลชไดรฟ์ แล้วใช้ทดสอบได้ตามปกติ

การเข้าสู่โปรแกรม

คลิกขวาที่ตัวโปรแกรม **Computerized Cognitive Test Battery** เลือก “Run as administrator” เพื่อป้องกันการหยุดทำงานของโปรแกรมระหว่างทดสอบ





การใช้งานชุดทดสอบ ความสามารถทางสมอง ด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์

ชื่อและนามสกุล : ตันกล้า ใจหาญ *

วันที่ทำการทดสอบ : 19/1/2022 *

วันเกิด : 5/5/2001 (15) *

อายุ : 21 ปี *

เพศ : ชาย *

ระดับการศึกษา : ปริญญาตรี

มือข้างที่ถนัด : ซ้าย *

กีฬา : ฟุตบอล

ประสบการณ์ทางการกีฬา : 5 ปี

ความถี่ในการฝึกซ้อมต่อสัปดาห์ : 4 วัน / สัปดาห์

ระยะเวลาที่ใช้ในการฝึกซ้อมต่อวัน : 3 ชั่วโมง / วัน

หมายเหตุ :

* โปรดกรอกข้อมูลให้ครบถ้วนในช่องที่มีเครื่องหมาย(*)กำกับ

จากภาพทดสอบที่เลือก

- ☐ 1. แว่นทดสอบเวลาผู้ทำทดสอบง่าย (Simple Reaction Time Test)
- ☐ 2. แว่นทดสอบเวลาผู้ทำทดสอบเลือก (Choice Reaction Time Test)
- ☐ 3. แว่นทดสอบความถี่ (Trial Making Test)
- ☐ 4. แว่นทดสอบความถี่ (Flanker Test)
- ☐ 5. แว่นทดสอบความถี่ในการออกแบบกราฟิกดีไซน์ (Design Fluency Test)
- ☐ 6. แว่นทดสอบการหมุนภาพ (Mental Rotation Test)
- ☐ 7. แว่นทดสอบความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ (Spatial Visualization Test)

ชุดทดสอบความสามารถทางสมอง
Computerized Cognitive Test Battery

ขั้นตอนการทดสอบ

1. กรอกข้อมูลส่วนตัว
2. เลือกแบบทดสอบที่ต้องการ
3. ทำการทดสอบอย่างตั้งใจจนครบทุกรายการที่เลือก
4. รับผลการทดสอบ

สำนักวิทยาศาสตร์การกีฬา กรมพลศึกษา กระทรวงการท่องเที่ยวและกีฬา

หน้าจอโปรแกรม

1 กรอกข้อมูลพื้นฐานของผู้ทดสอบ

Computerized Cognitive Test Battery

ข้อมูลผู้ทดสอบ เลือกแบบทดสอบ รายการ

ชื่อและนามสกุล : ตันกล้า ใจหาญ *

วันที่ทำการทดสอบ : 19/1/2022 (15) *

วันเกิด : 5/5/2001 (15) *

อายุ : 21 ปี *

เพศ : ชาย *

ระดับการศึกษา : ปริญญาตรี

มือข้างที่ถนัด : ซ้าย *

กีฬา : ฟุตบอล

ประสบการณ์ทางการกีฬา : 5 ปี

ความถี่ในการฝึกซ้อมต่อสัปดาห์ : 4 วัน / สัปดาห์

ระยะเวลาที่ใช้ในการฝึกซ้อมต่อวัน : 3 ชั่วโมง / วัน

หมายเหตุ :

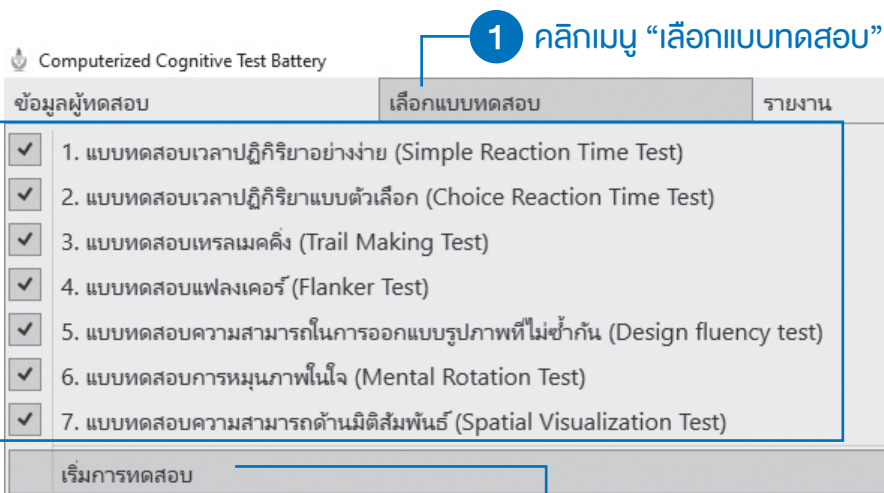
Note

อย่างน้อยจะต้องกรอก
ข้อมูลในช่องที่มี
เครื่องหมาย * ให้ครบ

* โปรดกรอกข้อมูลให้ครบถ้วนในช่องที่มีเครื่องหมาย(*)กำกับ

2 เลือกแบบทดสอบที่ต้องการ

คลิกเมนู “เลือกแบบทดสอบ” แล้วเลือกแบบทดสอบที่ต้องการ เมื่อคลิกเลือกแล้วจะมีเครื่องหมายถูกปรากฏขึ้นหน้าแบบทดสอบที่เลือก จากนั้นเริ่มทำการทดสอบโดยคลิกที่ “เริ่มการทดสอบ”



2 คลิกเลือกแบบทดสอบที่ต้องการ (สามารถเลือกเพียงบางแบบ หรือเลือกทุกแบบก็ได้)

3 คลิก “เริ่มการทดสอบ”



การรายงานผลการทดสอบ

Computerized Cognitive Test Battery

ข้อมูลผู้ทดสอบ เลือกแบบทดสอบ รายงาน ดกผู้ใช้จัดทำ

พิมพ์ผลการทดสอบ

ชื่อและนามสกุล : ตันกล้า ใจหาญ *

วันที่ทำการทดสอบ : 19/1/2022 *

วันเกิด : 5/5/2001 *

1 คลิกเมนู “รายงาน”

2 คลิกเลือก “พิมพ์ผลการทดสอบ”

- 3 ผลการทดสอบจะถูกแสดงขึ้นมาในรูปแบบไฟล์ Excel
(ดังตัวอย่างหน้า 11)

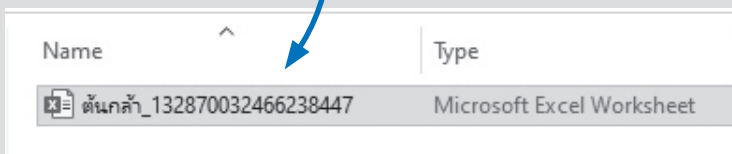
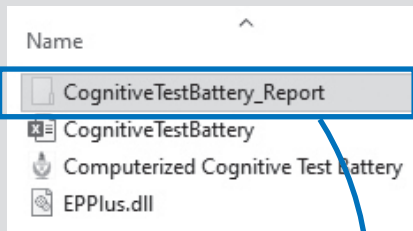
Note // สามารถเลือกเมนู “พิมพ์ผลการทดสอบ” ได้ก็ต่อเมื่อทำการทดสอบแล้วเท่านั้น

รายงานผลการทดสอบ

จะถูกบันทึกอยู่ในโฟลเดอร์

“CognitiveTestBattery_Report”

โดยจะบันทึกชื่อไฟล์เป็นชื่อของผู้เข้ารับการทดสอบ ตามด้วยตัวเลขที่โปรแกรมสุ่มขึ้นมาอัตโนมัติ



ตัวอย่างรูปแบบรายงานผลการทดสอบความสามารถทางสมอง

ผลการทดสอบความสามารถทางสมองด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์

(Results of Computerized Cognitive Test Battery)

สำนักวิทยาศาสตร์การกีฬา กรมพลศึกษา กระทรวงการท่องเที่ยวและกีฬา

ชื่อ ตันกล้า ไชยาญ

วันเกิด 5/5/2001

เพศ ชาย

อายุ 21 ปี

วันที่ทำการทดสอบ 19/1/2022

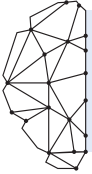


กรมพลศึกษา

แบบทดสอบ (Cognitive tests)		ผลการทดสอบความสามารถทางสมอง (Results)	
เวลาปฏิกิริยาอย่างง่าย (Simple reaction time test)	ความเร็วในการตอบสนอง (Average reaction times of correct responses)	262	มิลลิวินาที (ค่าน้อยดี) (msec)
	ความสามารถในการตอบสนองอย่างถูกต้อง (Accuracy of responses)	100	% (ค่านากดี) (Percentage)
เวลาปฏิกิริยาแบบตัวเลือก (Choice reaction time test)	ความเร็วในการตอบสนอง (Average reaction times of correct responses)	383	มิลลิวินาที (ค่าน้อยดี) (msec)
	ความสามารถในการตอบสนองอย่างถูกต้อง (Accuracy of responses)	100	% (ค่านากดี) (Percentage)
เทรลเมคคิง (Trail making test)	A เวลาที่ใช้ในการทดสอบ (Completion time)	26.2317	วินาที (ค่าน้อยดี) (Seconds)
	A จำนวนครั้งที่ผิดพลาด (Number of Errors)	0	ครั้ง (ค่าน้อยดี)
	B เวลาที่ใช้ในการทดสอบ (Completion time)	65.6638	วินาที (ค่าน้อยดี) (Seconds)
	B จำนวนครั้งที่ผิดพลาด (Number of Errors)	5	ครั้ง (ค่าน้อยดี)
	B - A difference ความแตกต่างของเวลาที่ใช้ (B - A)	39.4321	วินาที (ค่าน้อยดี) (Seconds)
	B / A Ratio อัตราส่วนเวลาที่ใช้ (B / A)	2.5032	อัตราส่วน (ค่าน้อยดี) (Ratio)
แฟลนเคอร์ (Flanker test)	Congruent ความเร็วในการตอบสนอง (Average reaction times of correct responses)	366	มิลลิวินาที (ค่าน้อยดี) (msec)
	<<<<< >>>>> ความสามารถในการตอบสนองอย่างถูกต้อง (Accuracy of responses)	95	% (ค่านากดี) (Percentage)
	Incongruent ความเร็วในการตอบสนอง (Average reaction times of correct responses)	385	มิลลิวินาที (ค่าน้อยดี) (msec)
	<<<><< >><>> ความสามารถในการตอบสนองอย่างถูกต้อง (Accuracy of responses)	95	% (ค่านากดี) (Percentage)
ความสามารถในการออกแบบ รูปภาพที่ไม่ซ้ำกัน (Design fluency test)	Filled dots จำนวนภาพที่ถูกต้อง (Number of correct unique designs)	12	คะแนน (ค่านากดี) (Scores)
	Empty dots จำนวนภาพที่ถูกต้อง (Number of correct unique designs)	10	คะแนน (ค่านากดี) (Scores)
	Switching dots จำนวนภาพที่ถูกต้อง (Number of correct unique designs)	9	คะแนน (ค่านากดี) (Scores)
	Total score จำนวนภาพที่ถูกต้องทั้งหมด (Total number of correct unique designs)	31	คะแนน (ค่านากดี) (Scores)
การหมุนภาพในใจ (Mental rotation test)	Total score คะแนนที่ได้ทั้งหมด (Correct answer)	16	คะแนน (ค่านากดี) (Scores)
ความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ (Spatial visualization test)	Total score คะแนนที่ได้ทั้งหมด (Correct answer)	15	คะแนน (ค่านากดี) (Scores)

แบบทดสอบที่ 1

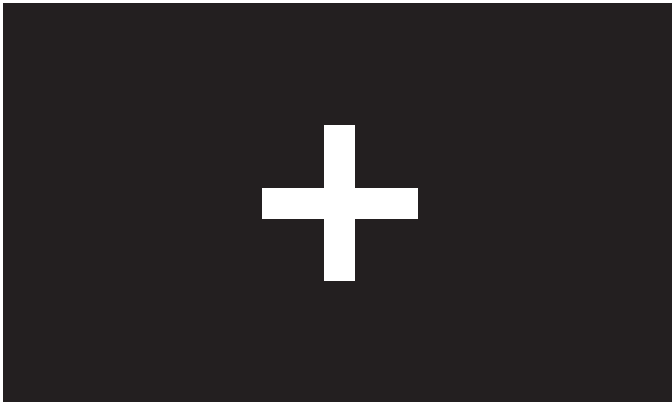
แบบทดสอบเวลาปฏิกิริยาอย่างง่าย (Simple reaction time test : SRT)




สำหรับประเมินความสามารถทางสมองด้านความเร็ว
ในการประมวลผล

วิธีการทดสอบ

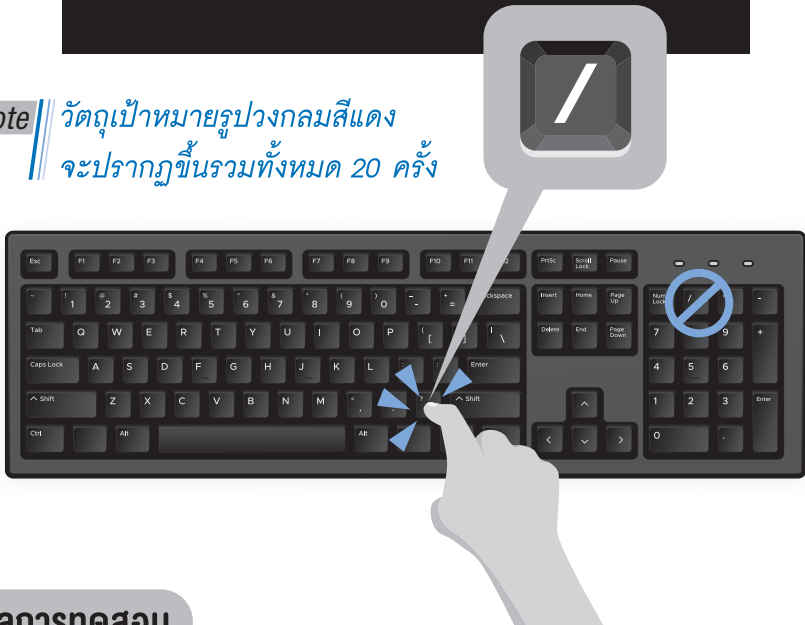
- 1 เมื่อเครื่องหมาย **+** ปรากฏ ให้เตรียมพร้อมทดสอบ



- 2 เมื่อวัตถุเป้าหมายรูปวงกลมสีแดง ○ ปรากฏขึ้น ให้กด  บนคีย์บอร์ดให้เร็วที่สุด



Note // วัตถุเป้าหมายรูปร่างกลมสีแดง
จะปรากฏขึ้นรวมทั้งหมด 20 ครั้ง



ผลการทดสอบ

ความเร็วในการตอบสนอง
(Average reaction times of correct responses)

มิลลิวินาที
(msec)

(ค่าน้อยดี)

ความสามารถในการตอบสนองอย่างถูกต้อง
หรืออัตราความแม่นยำ
(Accuracy of responses)

%
(Percentage)

(ค่ามากดี)

แบบทดสอบที่ 2

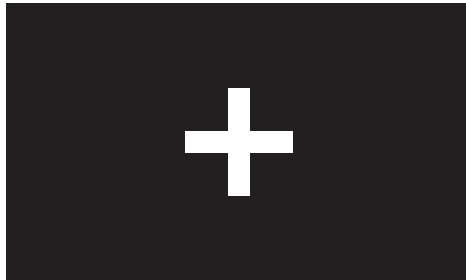
แบบทดสอบเวลาปฏิกิริยาแบบตัวเลือก (Choice reaction time test : CRT)



สำหรับประเมินความสามารถทางสมองด้านความเร็ว
ในการประมวลผล

วิธีการทดสอบ

- 1 เมื่อเครื่องหมาย **+** ปรากฏ ให้เตรียมพร้อมทดสอบ



- 2 เมื่อวงกลมสีใดสีหนึ่งปรากฏ ผู้เข้ารับการทดสอบจะต้องปฏิบัติดังนี้

วงกลมสีแดง [○] ปรากฏ ให้กดปุ่ม **Z**

วงกลมสีน้ำเงิน [●] ปรากฏ ให้กดปุ่ม **/**

วงกลมสีเหลือง [●] ปรากฏ **ไม่ต้องกดปุ่มใดๆ**

โดยจะต้องตอบสนองให้ถูกต้องและเร็วที่สุดเท่าที่จะทำได้

Note // วัตถุเป้าหมายซึ่งเป็นวงกลมทั้ง 3 สี จะปรากฏขึ้นมาแบบสุ่ม
รวมทั้งหมด 60 ครั้ง



ผลการทดสอบ

ความเร็วในการตอบสนอง
(Average reaction times of correct responses)

มิลลิวินาที
(msec)

(ค่าน้อยดี)

ความสามารถในการตอบสนองอย่างถูกต้อง
หรืออัตราความแม่นยำ
(Accuracy of responses)

%
(Percentage)

(ค่ามากดี)

แบบทดสอบที่ 3

แบบทดสอบเทรลเมคคิง (Trail making test : TMT)

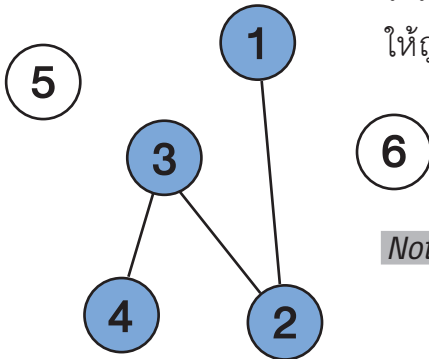


เป็นการประเมินความสามารถของสมองหลายลักษณะ ได้แก่

- ◇ ความสามารถของสมองส่วนหน้าในการบริหารจัดการ (Executive functions)
- ◇ ความยืดหยุ่นทางความคิด (Cognitive flexibility)
- ◇ ความเร็วในการประมวลผล (Speed of processing)

การทดสอบ Trail making test IIUU A

วิธีการทดสอบ



ใช้เมาส์คลิกตัวเลขตามลำดับ 1 ถึง 25
ให้ถูกต้องและเร็วที่สุด

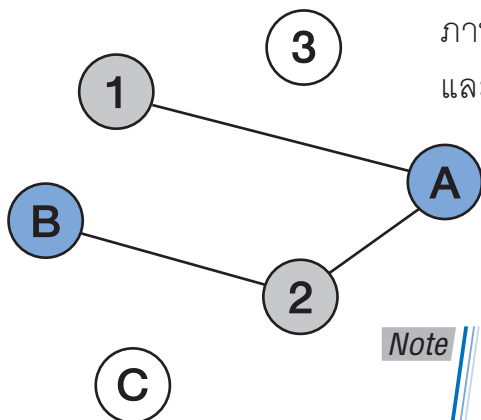
Note

หากคลิกถูกตามลำดับ วงกลมตัวเลข
ที่คลิกเลือกจะเปลี่ยนเป็นสีแดงและ
จะมีเส้นเชื่อมโยงไปยังตัวเลขนั้น
แต่หากคลิกผิด จะไม่มีอะไรเกิดขึ้น

เมื่อทดสอบแบบ A เรียบร้อยแล้ว ให้กด Enter
เพื่อเข้าสู่การทดสอบแบบ B

การทดสอบ Trail making test II B

วิธีการทดสอบ



ใช้เมาส์คลิกตัวเลขสลับกับตัวอักษร
ภาษาอังกฤษตามลำดับ ให้ถูกต้อง
และเร็วที่สุด

Note

หากคลิกถูกตามลำดับ วงกลมตัวเลข
หรือตัวอักษรที่คลิกเลือกจะเปลี่ยน
เป็นสีแดงและจะมีเส้นเชื่อมโยงไปยัง
ตัวเลขหรือตัวอักษรนั้น แต่หากคลิกผิด
จะไม่มีอะไรเกิดขึ้น

โดยจะมีตัวเลขตั้งแต่ 1 – 13 และตัวอักษร A – L เช่น

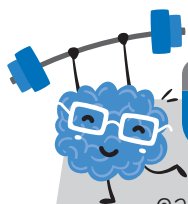


ข้อควรระวัง

ในกรณีที่คลิกไปแล้ว แต่โปรแกรมไม่แสดงสัญลักษณ์ว่าตัวเลข
หรือตัวอักษรนั้นถูกคลิกเลือก แสดงว่าผู้รับการทดสอบเลือก
คำตอบผิด ดังนั้นไม่ควรคลิกซ้ำเช่นเดิมหลายครั้ง เพราะโปรแกรม
จะนับเป็นจำนวนครั้งที่คลิกผิดพลาด

ผลการทดสอบ

A	เวลาที่ใช้ในการทดสอบ (Completion time)	วินาที (Seconds)	(ค่าน้อยดี)
	จำนวนครั้งที่ผิดพลาด (Number of Errors)	ครั้ง	(ค่าน้อยดี)
B	เวลาที่ใช้ในการทดสอบ (Completion time)	วินาที (Seconds)	(ค่าน้อยดี)
	จำนวนครั้งที่ผิดพลาด (Number of Errors)	ครั้ง	(ค่าน้อยดี)
B - A difference	ความแตกต่างของเวลาที่ใช้ (B - A)	วินาที (Seconds)	(ค่าน้อยดี)
B / A Ratio	อัตราส่วนของเวลาที่ใช้ (B / A)	อัตราส่วน (Ratio)	(ค่าน้อยดี)



TIPS

การพัฒนาการทำงานรู้คิดของสมองให้ดีขึ้น ทำอย่างไร?

ควรออกกำลังกายเป็นประจำ ทั้งการออกกำลังกายแบบใช้ออกซิเจน (Aerobic Exercise) และการออกกำลังกายด้วยแรงต้าน (Resistance Exercise) นอกจากนี้ยังต้องนอนหลับพักผ่อนให้เพียงพอด้วย

แบบทดสอบแฟลนเคอร์ (Flanker test : FKT)



เป็นการประเมินความสามารถของสมองส่วนหน้าในการบริหารจัดการ (Executive functions)

- ◇ การควบคุมยับยั้ง (Inhibition)
- ◇ การเลือกจดจ่อใส่ใจ (Selective attention)

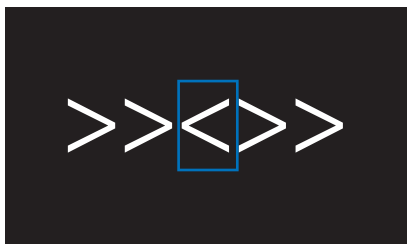
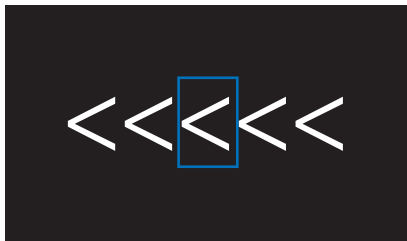
วิธีการทดสอบ

- 1 เมื่อเครื่องหมาย **+** ปรากฏ ให้เตรียมพร้อมทดสอบ

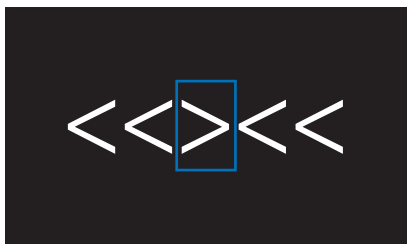
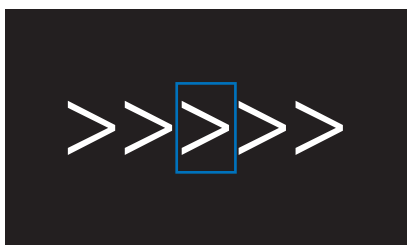


- 2 จากนั้นจะมีชุดลูกศรปรากฏขึ้นกลางจอภาพ สังเกตทิศทางของลูกศรที่อยู่ตรงกลาง และปฏิบัติดังนี้

- ถ้าลูกศรที่อยู่ตรงกลางชี้ไปทางซ้าย ให้กดปุ่ม 



- ถ้าลูกศรที่อยู่ตรงกลางชี้ไปทางขวา ให้กดปุ่ม 



โดยจะต้องตอบสนองให้ถูกต้องและเร็วที่สุดเท่าที่จะทำได้

Note // ชุดลูกศรจะปรากฏแบบสุ่มรวมทั้งหมด 40 ครั้ง โดยจะ
ปรากฏรูปแบบละ 20 ครั้ง

ผลการทดสอบ

Congruent <<<<< >>>>>	ความเร็วในการตอบสนอง (Average reaction times of correct responses)	มิลลิวินาที (msec)	(ค่าน้อยดี)
	ความสามารถในการตอบสนอง อย่างถูกต้อง หรืออัตราความแม่นยำ (Accuracy of responses)	% (Percentage)	(ค่ามากดี)
Incongruent <<><< >><>>	ความเร็วในการตอบสนอง (Average reaction times of correct responses)	มิลลิวินาที (msec)	(ค่าน้อยดี)
	ความสามารถในการตอบสนอง อย่างถูกต้อง หรืออัตราความแม่นยำ (Accuracy of responses)	% (Percentage)	(ค่ามากดี)

ผลการทดสอบคือ ความเร็วในการตอบสนอง และความสามารถในการตอบสนองอย่างถูกต้องหรืออัตราความแม่นยำ ซึ่งจะแสดงใน 2 รูปแบบคือ รูปแบบที่สอดคล้องกัน (Congruent) และรูปแบบที่ไม่สอดคล้องกัน (Incongruent)

แบบทดสอบความสามารถ ในการออกแบบรูปภาพที่ไม่ซ้ำกัน (Design fluency test : DFT)

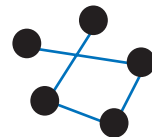


เป็นการประเมินความสามารถของสมองส่วนหน้าในการบริหารจัดการ (Executive functions)

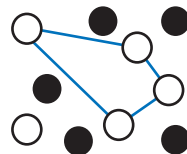
- ◇ ความยืดหยุ่นทางความคิด (Cognitive flexibility)
- ◇ การควบคุมยับยั้ง (Inhibition)

ประกอบด้วย 3 แบบทดสอบย่อย ดังนี้

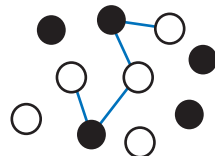
1 แบบทดสอบลากเส้นผ่านจุดสีดำ (Filled dots)



2 แบบทดสอบลากเส้นผ่านจุดสีขาว (Empty dots)



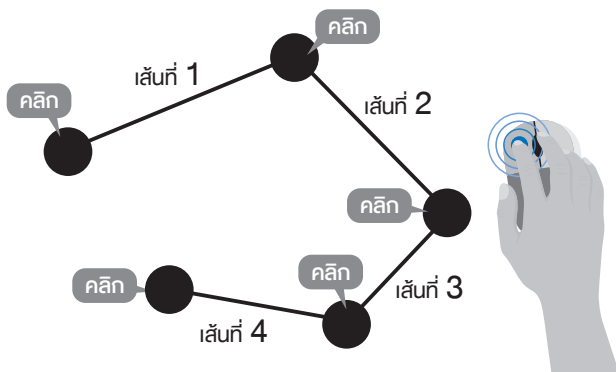
3 แบบทดสอบลากเส้นผ่านจุดสีดำและสีขาวสลับกัน (Switching dots)



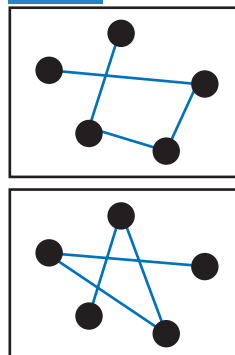
1 แบบทดสอบลากเส้นผ่านจุดสีดำ (Filled dots)

วิธีการทดสอบ

ใช้เมาส์คลิกจุดสีดำ จำนวน 5 ครั้ง โดยจะเริ่มที่จุดใดก็ได้ จะเกิดรูปภาพ 1 ภาพที่ประกอบด้วยเส้นตรง 4 เส้น สร้างรูปภาพให้ถูกต้องและไม่ซ้ำกัน ให้ได้จำนวนภาพมากที่สุดภายในเวลา 1 นาที

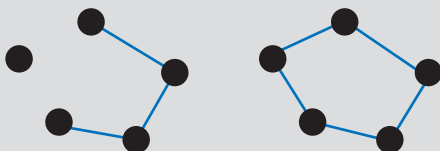


ตัวอย่าง

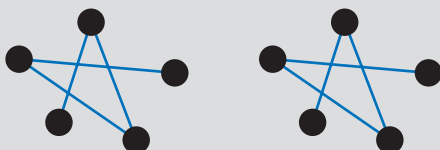


ภาพจะไม่ได้คะแนนในกรณีดังต่อไปนี้

1. มีเส้นเชื่อมต่อระหว่างจุด น้อยกว่าหรือมากกว่า 4 เส้น



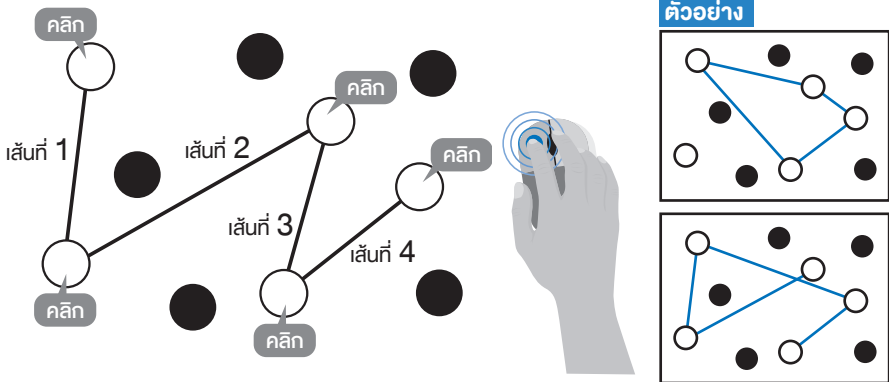
2. ภาพที่สร้างขึ้นซ้ำกัน



2 แบบทดสอบลากเส้นผ่านจุดสีขาว (Empty dots)

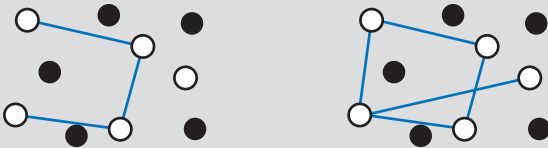
วิธีการทดสอบ

ใช้เมาส์คลิกเฉพาะจุดสีขาว จำนวน 5 ครั้ง โดยจะเริ่มที่จุดใดก็ได้ จะเกิดรูปภาพ 1 ภาพที่ประกอบด้วยเส้นตรง 4 เส้น สร้างรูปภาพให้ถูกต้องและไม่ซ้ำกัน ให้ได้จำนวนภาพมากที่สุดภายในเวลา 1 นาที

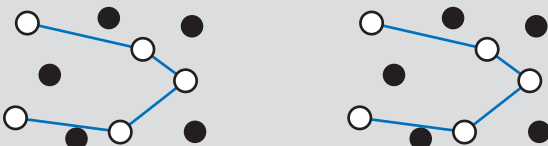


ภาพจะ**ไม่ได้คะแนน**ในกรณีดังต่อไปนี้

1. มีเส้นเชื่อมต่อระหว่างจุด น้อยกว่าหรือมากกว่า 4 เส้น



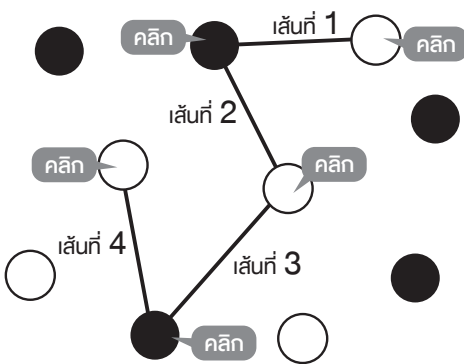
2. ภาพที่สร้างขึ้นซ้ำกัน



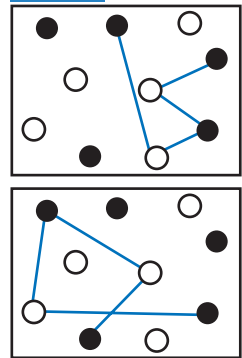
3 แบบทดสอบลากเส้นผ่านจุดสีดำและสีขาวสลับกัน (Switching dots)

วิธีการทดสอบ

ใช้เมาส์คลิกจุดสีดำและสีขาวสลับกัน จำนวน 5 ครั้ง โดยจะเริ่มที่จุดสีใดก่อนก็ได้ จะเกิดรูปภาพ 1 ภาพที่ประกอบด้วยเส้นตรง 4 เส้น สร้างรูปภาพให้ถูกต้องและไม่ซ้ำกัน ให้ได้จำนวนภาพมากที่สุดภายในเวลา 1 นาที

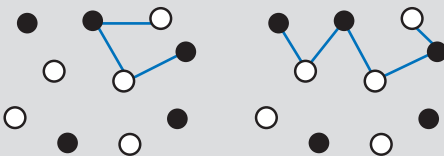


ตัวอย่าง

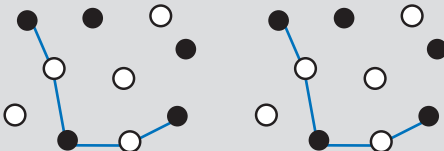


ภาพจะ**ไม่ได้คะแนน**ในกรณีดังต่อไปนี้

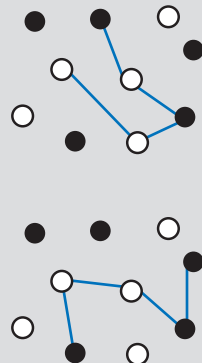
1. มีเส้นเชื่อมต่อระหว่างจุดน้อยกว่าหรือมากกว่า 4 เส้น



2. ภาพที่สร้างขึ้นซ้ำกัน



3. ภาพที่ไม่ได้คลิกสีสลับกัน



ผลการทดสอบ

Filled dots	จำนวนภาพที่ถูกต้อง (Number of correct unique designs)	คะแนน (Scores)	(ค่ามากที่สุด)
Empty dots	จำนวนภาพที่ถูกต้อง (Number of correct unique designs)	คะแนน (Scores)	(ค่ามากที่สุด)
Switching dots	จำนวนภาพที่ถูกต้อง (Number of correct unique designs)	คะแนน (Scores)	(ค่ามากที่สุด)
Total score	จำนวนภาพที่ถูกต้องทั้งหมด (Total number of correct unique designs)	คะแนน (Scores)	(ค่ามากที่สุด)

ผลการทดสอบที่ได้ คือ จำนวนรูปที่วาดได้อย่างถูกต้องของแต่ละแบบทดสอบ และจำนวนรูปที่วาดได้ถูกต้องของทั้ง 3 แบบทดสอบย่อยรวมกัน

TIPS

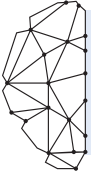
การพัฒนาการงานรูกิดของสมองให้ดีขึ้น ทำอย่างไร?



รับประทานอาหารที่ช่วยเพิ่มความจำ เช่น อาหารที่มีโอเมกา-3 ธาตุเหล็ก ขุนยุม

แบบทดสอบที่ 6

แบบทดสอบการหมุนภาพในใจ (Mental rotation test : MRT)

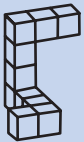


เป็นการประเมินความสามารถทางสมองในการมองภาพที่เปลี่ยนทิศทางโดยขนาดและรูปร่างไม่ได้เปลี่ยนแปลงตามไปด้วย

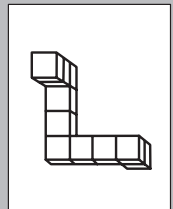
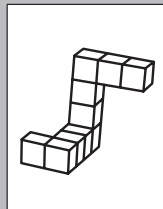
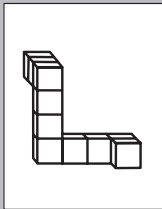
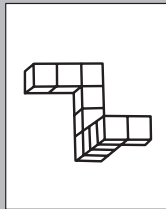
วิธีการทดสอบ

- 1 แบบทดสอบ 1 ข้อ ประกอบด้วยภาพคำถาม 1 ภาพ และตัวเลือกภาพคำตอบ 4 ภาพ

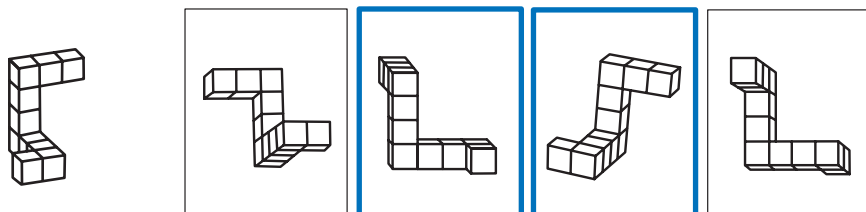
ภาพคำถาม



ภาพคำตอบ



- 2** ใช้เมาส์คลิกเลือกภาพคำตอบ 2 ภาพ ซึ่งเป็นภาพเดียวกันกับภาพคำถาม แต่มีการหมุนให้อยู่ในทิศทางที่แตกต่างกัน



แบบทดสอบมีทั้งหมด 24 ข้อ

แบ่งการทดสอบเป็น 2 ช่วง ช่วงละ 3 นาที

แต่ละช่วงมีแบบทดสอบ 12 ข้อ

และพักระหว่างการทดสอบทั้ง 2 ช่วงเป็นเวลา 2 นาที



Note กรณีต้องการเปลี่ยนคำตอบใหม่

ผู้เข้ารับการทดสอบสามารถเปลี่ยนคำตอบได้เฉพาะการคลิกเลือกคำตอบที่ 1 โดยเมื่อมีการคลิกเลือกคำตอบ จะปรากฏกรอบสีแดงล้อมรอบภาพที่เลือก หากต้องการเปลี่ยนคำตอบที่ 1 ให้คลิกที่คำตอบเดิมอีกครั้ง กรอบสีแดงจะหายไป แล้วจึงคลิกเลือกภาพคำตอบใหม่ อย่างไรก็ตาม จะไม่สามารถเปลี่ยนภาพคำตอบที่ 2 ได้ เนื่องจากเมื่อคลิกเลือกภาพคำตอบที่ 2 แล้ว โปรแกรมจะเข้าสู่คำถามข้อถัดไปทันที

ผลการทดสอบ

Total score	คะแนนที่ได้ทั้งหมด (Correct answer)	คะแนน (Scores)	(ค่ามากที่สุด)
-------------	--	-------------------	----------------

ผลการทดสอบจะแสดงเป็นคะแนนที่ตอบถูกทั้งหมดซึ่งมีคะแนนเต็ม 24 คะแนนตามจำนวนข้อ

Note // เงื่อนไขการคิดคะแนน

ในการตอบคำถามแต่ละข้อ จะต้องเลือกภาพให้ถูกต้องทั้ง 2 ภาพ
จึงจะนับเป็น 1 คะแนน หากเลือกถูกต้องเพียงภาพเดียวจะไม่ได้คะแนน

TIPS

การพัฒนาการงานรู้คิดของสมองให้ดีขึ้น ทำอย่างไร?



- ฝึกสมาธิ (Meditation) และฝึกสติ (Mindfulness)
- ควบคุมความเครียดและความวิตกกังวลให้อยู่ในระดับที่เหมาะสม
- ฝึกทักษะหรือกระตุ้นให้สมองทำงานโดยผ่านเกมต่าง ๆ เช่น การจำตัวเลข การฝึกควบคุมการใส่ใจจดจ่อ เกมหมากล้อม เกมหอคอยแห่งฮานอย ฯลฯ

แบบทดสอบที่ 7

แบบทดสอบความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ (Spatial visualization test : SVT)



เป็นการทดสอบความสามารถทางสมองในการรับรู้ความสัมพันธ์ของรูปทรงเรขาคณิตและการมองเห็นเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงตำแหน่งหรือเปลี่ยนไป

วิธีการทดสอบ

1



ถูกหมุนเป็น



2

ดังนั้น



จะถูกหมุนเป็นแบบใด?

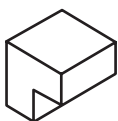
A



B



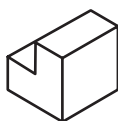
C



D



E



- 1 พิจารณาภาพตัวอย่างวัตถุสามมิติด้านบนซ้ายมือ ว่าถูกหมุนอย่างไรจึงกลายเป็นภาพด้านขวามือ
- 2 สังเกตภาพคำถาม แล้วใช้เมาส์คลิกเลือกภาพคำตอบ 1 ภาพ ที่เป็นการถูกหมุนในทิศทางเดียวกับภาพตัวอย่างด้านบน
- 3 แบบทดสอบมีทั้งหมด 30 ข้อ จะต้องทำภายในเวลา 25 นาที

Note || เมื่อคลิกเลือกคำตอบแล้ว โปรแกรมจะเข้าสู่คำถามข้อต่อไปทันที

ผลการทดสอบ

Total score	คะแนนที่ได้ทั้งหมด (Correct answer)	คะแนน (Scores)	(ค่ามากที่สุด)
-------------	--	-------------------	----------------

ผลการทดสอบคิดคะแนนจากจำนวนข้อที่ทำถูก โดยมีคะแนนเต็มอยู่ที่ 30 คะแนน



TIPS

การพัฒนาการกำาานรับรู้คของสมองให้ดีขึ้น ทำาอย่างไร?

ควรฝึกบริหารสมอง (Brain gym) โดยการบริหารร่างกายให้สมองทั้งซีกซ้ายและซีกขวามีการทำงานที่รวดเร็วและมีความสมดุล ทำให้สมองมีความแข็งแรงมากขึ้น เช่น ฝึกการเคลื่อนไหวสลับข้าง ฝึกยืดเหยียดส่วนต่างๆ ของร่างกาย ฝึกการเคลื่อนไหวเพื่อกระตุ้นการทำงานของกระแสประสาท ฝึกบริหารกายอย่างง่าย

คณะผู้จัดทำ

คณะที่ปรึกษา

ดร.นิวัฒน์ ลิ้มสุขนิรันดร์	อธิบดีกรมพลศึกษา
นายพัชระ ตั้งพานิช	รองอธิบดีกรมพลศึกษา
ดร.วนิดา พันธุ์สอาด	ผู้อำนวยการ
	สำนักวิทยาศาสตร์การกีฬา
นางสาวเนาวรัตน์ เหลืองรัตนเจริญ	ผู้อำนวยการ
	กลุ่มพัฒนาเทคโนโลยีทางการกีฬา

ผู้เชี่ยวชาญ

ดร.อัชรัฐ ยงทวี	ผู้อำนวยการกลุ่มวิจัยและพัฒนา
	สำนักวิทยาศาสตร์การกีฬา

บรรณาธิการ

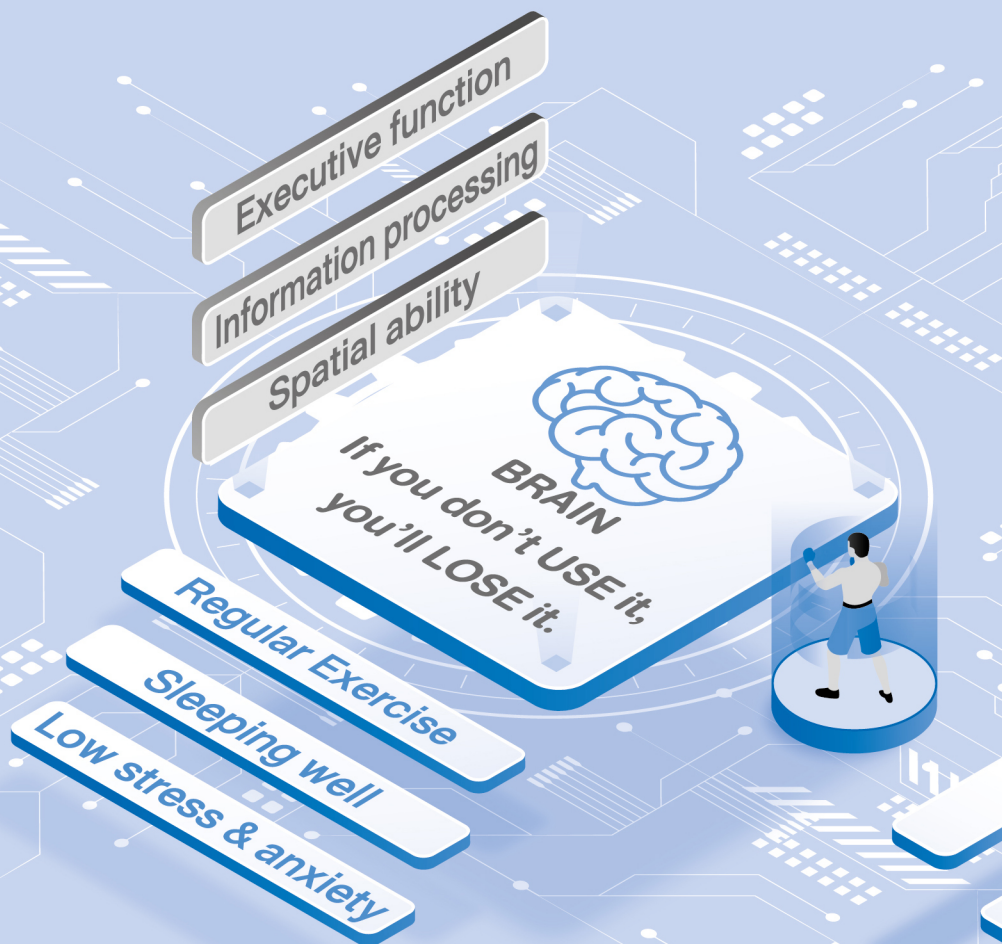
นายธิตินันท์ น้อยคำเมือง
นางสาวทิพย์วิมล สิงห์เอี่ยม

ผู้จัดทำ

สำนักวิทยาศาสตร์การกีฬา กรมพลศึกษา กระทรวงการท่องเที่ยวและกีฬา
154 ถนนพระรามที่ 1 แขวงวังใหม่ เขตปทุมวัน กรุงเทพฯ 10330

พิมพ์ครั้งที่ 1 : มีนาคม 2565

จำนวนที่จัดพิมพ์ 1,000 เล่ม



www.dpe.go.th

<http://sports-science.dpe.go.th>

สำนักวิทยาศาสตร์การกีฬา

กรมพลศึกษา กระทรวงการท่องเที่ยวและกีฬา

154 ถ.พระราม 1 แขวงวังใหม่ เขตปทุมวัน กรุงเทพฯ

โทร. 0-2214-0120 ต่อ 6300-1