

วิธีดำเนินการวิจัย

กลุ่มตัวอย่างประชากร

กลุ่มตัวอย่างประชากรคือนิสิตปริญญาตรี คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
ชั้นปีที่ ๑ ประจำปีการศึกษา ๒๕๑๘ จำนวน ๘๐ คน เป็นชาย ๓๔ คน หญิง ๔๖ คน ทั้งนี้  
ใช้ความสมัครใจเป็นเกณฑ์ โดยไม่จำกัดเพศ วัย และฐานะทางเศรษฐกิจ

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง มีดังนี้

๑. สายไฟชนิดกลม ๔ คู่ ยาวประมาณ ๑ ฟุต
๒. นาฬิกาจับเวลา ชนิดจับเวลาไถลละเอียดถึง .๑ วินาที
๓. แบบฟอร์มในการบันทึก (อยู่ในภาคผนวก)

วิธีดำเนินการรวบรวมข้อมูล

วิธีดำเนินการรวบรวมข้อมูล แบ่งออกเป็น ๓ ชั้น คือ

๑. ชั้นเตรียมการทดลอง

๑.๑ การลองทดสอบ (pretest) ก่อนการทดลองจริง ๆ ผู้ทำการทดลอง  
ได้นำงานผูกเงื่อนสายไฟไปลองทดสอบกับนิสิตปริญญาตรี คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์  
มหาวิทยาลัย ชั้นปีที่ ๑ ซึ่งอยู่ในระดับเดียวกันกับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน ๓๐ คน เพื่อค้นหา  
ขั้นตอนในการผูกเงื่อนสายไฟที่ยากมากหรือน้อย และงานผูกเงื่อนสายไฟนี้ผู้ทำการ  
ทดลองได้แบ่งเป็นทั้งหมด ๕ ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นแรก คลายเกลียวประมาณ ๖ นิ้ว วิธีให้ตรง

ขั้นที่สอง ทำวงขวาข้างหน้าของสายไฟ

ขั้นที่สาม ทำวงซ้ายดึงเข้าหาตัว ออมไปตีหัวแม่มือหลังสายไฟ

ขั้นที่สี่ เอาปลายเข้าวง

ขั้นที่ห้า ดึงให้แน่นโดยที่ปลายเท่ากัน รูปปุ่มลง

วิธีการในการลองทดสอบ ผู้ทำการทดลองค่าเป็นการลองทดสอบกับนิสิต เหล่านี้เป็นรายบุคคล โดยสอนครั้งเดียวจนจบทั้ง ๕ ชั้น ไม่มีการย้ายในชั้นตอนใดทั้งสิ้น เสร็จแล้วให้ผู้เรียนทำตามทันที ภายในเวลา ๑ นาที แล้วจับบันทึกไว่ว่าในชั้นตอนใด ที่ผู้เรียนทำผิด ซึ่งปรากฏผลดังตารางที่ ๑

ตารางที่ ๑ แสดงถึงระดับเปอร์เซ็นต์ความยากง่ายของการสอนงาน ในแต่ละขั้นตอน

ชั้นที่	จำนวนคนที่ทำผิด	เปอร์เซ็นต์ที่ทำผิด
๑	-	-
๒	๒	๖.๖๗
๓	๒๓	๗๓.๓๓
๔	-	-
๕	๓	๑๐

จากตารางจะเห็นได้ว่า จำนวนเปอร์เซ็นต์ผู้เข้ารับการทดลองทำผิดพลาด ในชั้นที่ ๓ มีมากที่สุด คิดเป็น ๗๓.๓๓ % ที่ทำผิดพลาดรองลงมาได้แก่ชั้นที่ ๕ และ ๒ คิดเป็น ๑๐ % และ ๖.๖๗ % ตามลำดับ และปรากฏว่าในชั้นตอนที่ ๑ และ ๔ ไม่มีผู้ใด ทำผิดพลาดเลย

๑.๒ คำสั่งชี้แจง คำสั่งชี้แจงนี้ผู้ทำการทดลองแจ้งให้ผู้รับการทดลอง ทราบทีละคนก่อนเริ่มการทดลองดังนี้คือ

"ที่พบเชิญคุณมาวันนี้ คอยเหตุที่ว่าขณะนี้ผมทำงานอยู่ที่กรมแรงงาน กระทรวงมหาดไทย งานที่ผมทำก็เกี่ยวกับการอบรมหัวหน้างานและครูฝึกงานตามโรงงาน อุตสาหกรรมต่าง ๆ ในการอบรมนี้มีการสอนงานอยู่ชั้นหนึ่ง ได้แก่ งานผูกเงื่อนสายไฟ ซึ่งจนป่านนี้ผมยังไปแน่ จว่าจะใช้วิธีการสอนแบบใดที่จะทำ ให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ เร็วที่สุด และจุดมุ่งหมายของการทดลองครั้งนี้ก็เพื่อที่จะหาวิธีสอนที่ดีที่สุด ฉะนั้นจึงใคร่ ขอความร่วมมือกับคุณในการทดลอง เพื่อผลในอันที่จะนำไปใช้ให้เกิดประโยชน์อย่าง

จริงจึงต่อวงการอุตสาหกรรมของประเทศต่อไป ในการทดลองผมจะทำให้คุณก่อน จากนั้นจึงจะให้ท่านทำ การวัดผลจะกระทำเมื่อผมสอนเสร็จ และในการที่จะแสดงว่า คุณทำได้สำเร็จ คุณจะต้องทำให้เหมือนตัวอย่างนี้ (นำตัวอย่างสายไฟที่ผูกเงื่อนเรียบ รอยแล้วใหญ่เข้ารับการทดลอง) โดยคุณจะลองทำหรือแก้ไขกี่ครั้งก็ได้ ภายในเวลา ๑ นาที ทั้งนี้ห้ามมีการซักถามทั้งในขณะที่สอนหรือเมื่อผมสอนเสร็จแล้ว และจะไม่มี การสอนซ้ำอีก เอาละครับ ตอนนี้มีคำถามอะไรบางอย่างใหม่ก่อนที่เราจะเริ่มการทดลอง (หยุดเว้นช่วง ๕ วินาที)...ไม่มีคำถามอีกนะครับ พรอมหรือยังครับ ผมจะเริ่มสอน นะครับ"

๒. ชั้นทดลอง

งานทดลองผูกเงื่อนสายไฟมีการสอนทั้งหมด ๔ แบบ ผู้ทำการทดลอง ใ้ค้จักใ้ห้ห้เข้ารับการทดลองทั้งหมด เขารับการทดลองเป็นรายบุคคล เพียงคนละ ๑ แบบ ทั้งนี้เริ่มจากแบบที่ ๑ ไปจนถึงแบบที่ ๔ แล้วขึ้นแบบที่ ๑ ใหม่ ทำอย่างนี้ เรื่อยไปจนครบทั้ง ๔๐ คน ซึ่งในแต่ละแบบจะมีผู้เข้ารับการทดลองจำนวน ๒๐ คนพอดี โดยมีแบบการสอนดังนี้

- แบบที่ ๑
  - ช่วงแรก .. พูดและทำให้หูกในอัตราปกติ
  - ช่วงสอง .. สอนตามลำดับชั้นของงานเพียงชั้นละ ๑ ครั้ง ส่วนชั้นที่ยาก ย้ำเพิ่มอีก ๒ ครั้ง
  - ช่วงสาม .. สอนตามลำดับโดยไม่มีการย้ำ
  - ช่วงสี่ .. ใ้ทดลองทำ
- แบบที่ ๒
  - ช่วงแรก .. พูดและทำให้หูกในอัตราปกติ
  - ช่วงสอง .. สอนชั้นที่ยากก่อนโดยย้ำ ๒ ครั้ง แล้วจึงสอนตาม ตามลำดับชั้น ๆ ละ ๑ ครั้ง
  - ช่วงสาม .. สอนตามลำดับโดยไม่มีการย้ำ
  - ช่วงสี่ .. ใ้ทดลองทำ
- แบบที่ ๓
  - ช่วงแรก .. พูดและทำให้หูกในอัตราปกติ
  - ช่วงสอง .. สอนทีละชั้น เมื่อสอนเสร็จแต่ละชั้นแล้ว ใ้ทำตามทันที โดยเฉพาะชั้นที่ยากสอนแต่ละครั้ง

		ให้ทำตามทันที ๓ ครั้ง
	ช่วงสาม ..	สอนตามลำดับโดยไม่มีกรำ
	ช่วงสี่ ..	ให้ลองทำ
แบบที่ ๔	ช่วงแรก ..	พูดและทำ หุ่น อัตรากำลัง
	ช่วงสอง ..	สอนชั้นยากก่อน ๒ ครั้ง แต่ละครั้งให้ทำตามทันที แล้วจึงสอนตามลำดับ โดยสอนเสร็จแต่ละชั้น ให้ทำตามทันที
	ช่วงสาม ..	สอนตามลำดับโดยไม่มีกรำ
	ช่วงสี่ ..	ให้ลองทำ

### ๓. ขั้นตอนการทดลอง

เมื่อการทดลองแต่ละครั้งสิ้นสุดลง ผู้ทำการทดลองได้กล่าวขอบคุณผู้ที่เข้าร่วมในการทดลอง และขอรับให้เก็บเรื่องราวเกี่ยวกับการทดลองไว้เป็นความลับ เพื่อผลในการทดลอง

### วิธีวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้ทดลองได้นำข้อมูลมาวิเคราะห์ โดยใช้ระเบียบวิธีทางสถิติดังต่อไปนี้

๑. คำนวณค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของเวลาในการทำงานของกลุ่มผู้เข้ารับการทดลองในการสอนแต่ละแบบ

๒. คำนวณค่าคะแนนร้อยละ

๒.๑ หากค่าคะแนนร้อยละของกลุ่มผู้เข้ารับการทดลองที่ทำผิดในแต่ละขั้นตอนของการสอนทั้ง ๔ แบบ

๒.๒ หากค่าคะแนนร้อยละของกลุ่มผู้เข้ารับการทดลองที่ทำสำเร็จ และถูกต้อง ภายใน ๑ นาที ของการสอนแต่ละแบบ

๓. วิเคราะห์ความแปรปรวนตามแบบวิเคราะห์ปัจจัยเดียว เพื่อทดสอบความมีนัยสำคัญทางสถิติเกี่ยวกับเวลาในการทำงานของกลุ่มผู้เข้ารับการทดลองในการสอนทั้ง ๔ แบบ

๔. เมื่อวิเคราะห์ความแปรปรวนแล้วพบว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ก็นำมาทดสอบความแตกต่างระหว่างคู่ค่าเฉลี่ยของเวลานั้น โดยใช้วิธีการจัดลำดับกลุ่มแบบนิวแมน คูลส์ (Newman-Keuls' Method)



ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย