

บทที่ 2

แนวคิดทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

ในการศึกษาเกี่ยวกับการลดพฤติกรรมเสี่ยงและการแก้ไขปัญหานี้ด้วยการใช้หลักการของทฤษฎีเกมส์ในทางเศรษฐศาสตร์นั้นเกี่ยวข้องกับทฤษฎีทางด้านเศรษฐศาสตร์และทฤษฎีทางด้านจิตวิทยาเพื่ออธิบายพฤติกรรมที่แสดงออกและการเลือกสิ่งต่างๆภายใต้เงื่อนไขที่ถูกกำหนดไว้

2.1.1 ทฤษฎีเกมส์ (Game Theory)

ทฤษฎีเกมส์ (Game Theory) ได้ถูกคิดค้นโดยนักคณิตศาสตร์ John Von Neumann และนักเศรษฐศาสตร์ Oskar Margenstern โดยต่อมาได้นำมาประยุกต์อธิบายพฤติกรรมในตลาดผู้ขายน้อยราย ซึ่งปัจจุบันทฤษฎีเกมส์เป็นทฤษฎีที่ใช้ในการเจรจาต่อรองที่มีการศึกษาและนำไปใช้กันอย่างกว้างขวางสามารถที่จะใช้ในการวิเคราะห์และพยากรณ์พฤติกรรมและผลของการเจรจาที่จะเกิดขึ้นได้ในทางเศรษฐศาสตร์ ทฤษฎีเกมส์ได้ถูกนำไปใช้เป็นเครื่องมือในการศึกษาพฤติกรรมกลยุทธ์ (Strategic behavior) ซึ่งได้ถูกนำมาใช้กันอย่างกว้างขวางและมีประสิทธิภาพ ทำให้ผู้ที่เข้าใจหลักการของทฤษฎีเกมส์นั้นเป็นตามเงื่อนไขหรือทิศทางที่กำหนดไว้

ทฤษฎีเกมส์ตั้งอยู่บนสมมุติฐานว่าผู้เล่นนั้นจะมีความรู้ความสามารถเท่าเทียมกันและมีข้อมูลมากเท่าเทียมกัน ซึ่งองค์ประกอบดังกล่าวจะส่งผลให้ผู้เล่นสามารถคาดการณ์เหตุการณ์หรือการเลือกสิ่งใดๆได้ แต่ในความเป็นจริงแล้วไม่มีผู้เล่นคนใดจะมีข้อมูลหรือความรู้ในเรื่องใดเรื่องหนึ่งอย่างเท่าเทียมกัน ทำให้ทฤษฎีเกมส์สามารถที่จะใช้ในการอธิบายได้อย่างดี ในกรณีที่ผู้เล่นฝ่ายใดฝ่ายหนึ่งมีข้อมูลที่ดีกว่าและมีการเตรียมการที่ดีกว่าย่อมประสบความสำเร็จและได้เปรียบอีกฝ่ายหนึ่งที่ขาดข้อมูลและการเตรียมการล่วงหน้า

แนวคิดเกี่ยวกับทฤษฎีเกมส์มีอยู่ว่าผู้เล่นต้องปรับพฤติกรรมของตนเองเพื่อสะท้อนไม่เพียงแต่ความปรารถนาและความสามารถของตนเท่านั้น แต่ยังคงคำนึงถึงความคาดหมายหรือการทำนายเกี่ยวกับสิ่งที่ผู้อื่นจะกระทำด้วยว่าจะเลือกหรือดำเนินการใดเพื่อให้เราสามารถคาดคะเนผลตอบแทนของตนและฝ่ายตรงข้ามได้

ทฤษฎีเกมส์สามารถนำมาประยุกต์ใช้กับทางสาขาสังคมวิทยาอื่นๆได้อีกด้วย โดยเฉพาะการใช้ทฤษฎีเกมส์เพื่อประโยชน์ในด้านสาขาการศึกษา ซึ่งการใช้ทฤษฎีเกมส์เพื่อการศึกษาที่มีความแตกต่างจากการประยุกต์ใช้ในสาขาอื่นๆ ตรงที่ทฤษฎีเกมส์ตามทัศนะของนักเศรษฐศาสตร์เป็นการใช้หลักการทางคณิตศาสตร์และการคำนวณเพื่อหาทางเลือกที่เหมาะสมใน

การแสดงพฤติกรรม หรือนำมาอธิบายพฤติกรรมของมนุษย์ โดยมองว่ามนุษย์คือผู้ที่อยู่ในเกมส์และจะตัดสินใจเล่นเกมสั้นนั้นอย่างไร การใช้ทฤษฎีเกมส์เพื่อการศึกษาที่มีความแตกต่างจากการประยุกต์ใช้ในสาขาอื่นๆ ตรงที่ทฤษฎีเกมส์ตามทัศนะของนักเศรษฐศาสตร์เป็นการใช้หลักการทางคณิตศาสตร์และการคำนวณเพื่อหาทางเลือกที่เหมาะสมในการแสดงพฤติกรรม หรือนำมาอธิบายพฤติกรรมของมนุษย์ มองว่ามนุษย์คือผู้ที่อยู่ในเกมส์และจะตัดสินใจเล่นเกมสั้นนั้นอย่างไร ในขณะที่ทฤษฎีเกมส์ตามทัศนะของนักการศึกษาเป็นการใช้หลักการทางจิตวิทยามาใช้เพื่อสร้างหรือจัดประสบการณ์การเรียนรู้ผ่านการเล่นให้กับผู้เรียน โดยมองว่ามนุษย์จะเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมหรือมีการเรียนรู้อย่างมีความหมายในขณะหรือหลังจากการเล่นเกมส์ โดยไม่ได้เน้นว่าเกมส์มีทางเลือกอย่างไรหรือควรตัดสินใจว่าจะเล่นเกมสั้นอย่างไร แต่เน้นผลที่ได้รับจากการเล่นเกมสั้นมากกว่า (สุชาติ, 2550)

ทฤษฎีเกมส์เป็นแบบจำลองการตัดสินใจที่เป็นนามธรรม (abstract) และใช้การอนุมาน (deductive) ซึ่งเป็นการอธิบายการตัดสินใจในสถานการณ์การแข่งขัน ดังนั้นทฤษฎีเกมส์คือ รูปแบบหนึ่งของการใช้เหตุผล (rationalism) แต่จะใช้ในสถานการณ์การแข่งขันที่ผลที่ออกมาขึ้นกับสิ่งที่มีส่วนร่วมสองฝ่ายหรือมากกว่านั้นกระทำ กติกาของเกมส์จะเป็นตัวบอกรถึงทางเลือกที่มีอยู่สำหรับผู้เล่นทั้งหมด ทางเลือกเหล่านั้นมักจะแสดงออกมาในรูปของตารางเมตริก แผนภาพที่แสดงทางเลือกต่าง ๆ ของผู้เล่นแต่ละฝ่าย และผลทั้งหมดที่จะสามารถเป็นไปได้ของเกมส์ เช่น การเล่นเกมสั้นเสี่ยงทายโดยการโยนเหรียญหัวก้อย

ตารางที่ 2.1 การเสี่ยงทายจากการโยนเหรียญหัวก้อยระหว่างผู้เล่น A และ B

		ผู้เล่น B	
		H	T
ผู้เล่น A	H	(10,10)	(20,5)
	T	(5,20)	(5,5)

จากตารางที่ 2.1 เป็นตัวอย่างการเล่นเกมจากการเสี่ยงทายโยนเหรียญหัวก้อย 2 เหรียญ โดยผลลัพธ์ของเหรียญแต่ละด้านมีค่าความน่าจะเป็นเท่ากับ 50 เปอร์เซ็นต์ (ด้านหัว = 50 เปอร์เซ็นต์ ด้านก้อย = 50 เปอร์เซ็นต์) ซึ่งผลตอบแทน (Payoff) จากการโยนหัวจะมีค่ามากกว่าการโยนก้อย ดังนั้นทั้งผู้เล่น A และผู้เล่น B ต่างคาดหวังให้การโยนเหรียญของตนแสดงเป็นค่าหัว แต่ในทางกลับกันของเกมส์หากค่าของผู้เล่นฝ่ายตรงข้ามเป็นค่าหัว อาจทำให้ผลตอบแทนของเรา

เป็นไปตามที่คาดหวังหรืออาจผิดหวังได้ เพราะความน่าจะเป็นที่เหรียญนั้นจะโยนออกมาเป็นหัวหรือก้อยมีค่า 50 เปอร์เซ็นต์ นั่นหมายความว่าเกมสการเสี่ยงทายเหรียญนั้น ไม่ได้ขึ้นอยู่กับแค่การกระทำจากตนเพียงฝ่ายเดียว หากแต่เราจะต้องคำนึงถึงการกระทำของผู้เล่นฝ่ายตรงข้ามด้วย

กรอบแนวความคิดที่สำคัญในทฤษฎีเกมส์ คือ กลยุทธ์ (strategy) ซึ่งหมายถึง การตัดสินใจอย่างมีเหตุผลโดยการเคลื่อนไหวจำนวนหนึ่งได้รับการออกแบบให้บรรลุผลตอบแทนที่ดีที่สุด แม้จะได้พิจารณาการเคลื่อนไหวทั้งหมดที่เป็นไปได้ของฝ่ายตรงข้ามแล้วก็ตาม นักทฤษฎีเกมส์ใช้คำว่า minimax หมายถึงกลยุทธ์ที่มีเหตุผลซึ่งจะทำให้การสูญเสียสูงสุดนั้นเป็นไปน้อยที่สุด (minimizes the maximum loss) หรือทำให้การบรรลุผลอย่างน้อยในขั้นต่ำสุดเป็นไปได้มากที่สุด สำหรับผู้เล่นไม่ว่าฝ่ายตรงข้ามจะทำอะไรก็ได้ โดยที่ minimax ได้รับการออกแบบมาเพื่อคุ้มครองผู้เล่นต่อการเล่นที่ดีที่สุดของฝ่ายตรงข้าม แต่นักทฤษฎีเกมส์ส่วนใหญ่มีความคิดเห็นว่า minimax เป็นกลยุทธ์เชิงเหตุผลที่ดีที่สุด และทำให้ความสูญเสียขั้นสูงสุดเป็นไปได้น้อยที่สุด (minimizes the player's maximum loss) โดยทฤษฎีเกมส์สามารถจำแนกออกเป็น 3 แบบคือ

1) เกมส์ศูนย์ (Zero Sum Game)

พื้นฐานข้อเท็จจริงของเกมส์ศูนย์คือการเจรจาใดๆก็ตามจะมีผู้ได้กับผู้เสีย ซึ่งเกมส์ศูนย์มาจากเกมการเล่นไพ่ในการเจรจานั้นถ้าหากมีผู้ได้และผู้เสียทำให้การเจรจาจะไม่ประสบความสำเร็จ เนื่องจากผู้เสียจะไม่ยอมเจรจาด้วย การเจรจานั้นจะต้องตั้งอยู่บนสมมติฐานว่าคุณเจรจาจะได้ผลประโยชน์จากการเจรจาร่วมกัน ลักษณะเกมส์ศูนย์จึงเป็นตัวอย่างได้ว่าการเจรจาจะไม่ประสบความสำเร็จ นอกเสียจากการเจรจานั้นจะมีลักษณะที่มีอำนาจต่อรองที่ไม่เท่ากันนั้นหมายความว่าไม่มีผู้เล่นคนใดได้ประโยชน์หรือเสียประโยชน์จากการเล่นเกมส์หรือการต่อรองใดๆทั้งสิ้น

2) เกมส์ลบ (Negative Sum Game)

เกมส์ลบหมายถึงการเจรจาใดๆก็ตามที่ส่งผลกระทบต่อฝ่ายหนึ่งฝ่ายใดซึ่งจะทำให้ผู้เล่นเสียผลประโยชน์ เกมส์ดังกล่าวนี้จะไม่มีการไปสู่อายุติเพราะว่าข้อยุติที่เกิดขึ้นนั้นจะส่งผลในแง่ลบต่อทุกฝ่ายๆ ดังนั้นทุกฝ่ายจึงต้องพยายามหาทางเจรจาต่อกันไม่ให้นำไปสู่เกมส์ลบ

3) เกมส์บวก (Positive Sum Game)

เกมส์บวก คือ การที่ผู้เล่นทุกฝ่ายประสบความสำเร็จและได้ผลประโยชน์อย่างเท่าเทียม โดยจะต้องตั้งอยู่บนพื้นฐานที่ว่าผู้เล่นทุกฝ่ายเป็นผู้ได้รับประโยชน์ (Win – Win Position) ในสถานการณ์ที่มีการแข่งขันระหว่างบุคคลตั้งแต่ 2 ฝ่าย ภายใต้สภาวะการดังกล่าวนี้ผู้เล่นเกมส์จะตัดสินใจอย่างไรจึงจะได้รับผลตอบแทนหรือประโยชน์เหนือฝ่ายตรงข้าม (ทฤษฎีเกม (Game Theory), 2551)

ผู้เล่นเกมสัจจะมีคู่แข่งและผู้เล่นเกมแต่ละคนจะเลือกวิธีเล่นเกมสัจได้หลายวิธี ซึ่งการเลือกวิธีเล่นเกมสัจนี้จะเรียกว่า กลยุทธ์ (Strategies) ที่ผู้ตัดสินใจเลือกเล่นจะแบ่งออกเป็น 2 ประเภทคือ

1) กลยุทธ์แท้ (Pure Strategy) ผู้เล่นเกมที่เลือกใช้กลยุทธ์ประเภทนี้จะเลือกเล่นเกมสัจโดยวิธีใดวิธีหนึ่งตลอดเวลา

2) กลยุทธ์ผสม (Mixed Strategy) ผู้เล่นเกมที่เลือกใช้กลยุทธ์ประเภทนี้จะเลือกเล่นเกมสัจโดยเล่นหลายวิธีผสมกัน

ในการเล่นเกมนั้นผู้เล่นแต่ละฝ่ายจะไม่ทราบว่ายฝ่ายตรงข้ามจะเลือกเล่นเกมสัจด้วยกลยุทธ์ใดจนกว่าการแข่งขันจะเริ่มต้นและเกมสัจสิ้นสุดลง ฝ่ายแพ้จะเสียประโยชน์และฝ่ายชนะจะได้รับผลประโยชน์

2.1.2 ทฤษฎีเกมสัจเชิงทดลอง (Experimental Game Theory)

ทฤษฎีเกมสัจการทดลองนำเสนอถึงการทดลองที่มีเป้าหมายเพื่อเรียนรู้เกี่ยวกับหลักการทั่วไปของพฤติกรรมเชิงกลยุทธ์ซึ่งตรงข้ามกับผลการดำเนินงานของสถาบันที่เฉพาะเจาะจง ที่ผ่านมามาดูจะเห็น "การทดลอง" เพื่อแก้ไข "ทฤษฎีเกมสัจ" แต่ปัจจุบันธรรมชาติกลายเป็นตัวกำหนดให้มีการวางแผนเชิงประจักษ์มากขึ้นในทฤษฎีเกมสัจและนักวิจัยได้ใช้เป็นเครื่องมือสำคัญในการทดลองเพื่อการวิเคราะห์พฤติกรรมเชิงกลยุทธ์

ทฤษฎีเกมสัจแบบดั้งเดิมมักอาศัยความรู้ทั่วไปของเหตุการณ์ตัดสินใจที่สมบูรณ์แบบ นั่นคือความไม่จำกัดในความรู้ความเข้าใจและความสามารถในการประมวลผลข้อมูลของผู้เล่น แม้แต่เกมสัจที่จำกัด (finite game) ของข้อมูลที่สมบูรณ์แบบ เช่น เกมสัจหมากรุก ซึ่งเป็นเกมสัจที่เห็นได้ชัดว่าความต้องการเหล่านี้เป็นสิ่งที่ไกลเกินกว่ามนุษย์ผู้มีอำนาจตัดสินใจจะสามารถบรรลุได้

ความรู้เชิงประจักษ์เกี่ยวกับหลักการของพฤติกรรมเชิงกลยุทธ์จะสร้างบทบาทพิเศษสำหรับการทดลองในทฤษฎีเกมสัจ การคาดการณ์ของทฤษฎีเกมสัจ โดยเฉพาะทฤษฎีเกมสัจแบบไม่ร่วมมือกัน (Noncooperative game) ซึ่งมีการนำไปใช้มากที่สุดเพราะความอ่อนไหวต่อรายละเอียดในโครงสร้างเกมสัจและต่อปฏิกริยาการตอบสนองในพฤติกรรมที่ปรากฏ ทำให้รายละเอียดดังกล่าวอาจไม่สามารถที่จะสังเกตได้อย่างชัดเจนหรือการควบคุมที่แม่นยำในพื้นที่ที่กำหนด ดังนั้นการใช้ห้องปฏิบัติการจะช่วยลดปัญหาเหล่านี้ได้ แต่การควบคุมและการสังเกตการณ์ที่เป็นเทคนิคในการทดลองที่ทันสมัยจะช่วยให้การทดลองมีความได้เปรียบในการกำหนดความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมเชิงกลยุทธ์และสภาพแวดล้อม (Crawford, 2555)

ปัญหาที่เกิดจากการทดลองทฤษฎีเกมสัจสามารถเชื่อมโยงได้เป็น 2 ปัจจัยได้แก่ ความต้องการข้อมูลเชิงประจักษ์เกี่ยวกับหลักการของพฤติกรรมเชิงกลยุทธ์และข้อได้เปรียบจากการ

ทดลองในเกมส์ แต่กลับถูกจำกัดด้วยความพยายามอธิบายในทฤษฎีเกมส์เพื่อที่จะทำนายพฤติกรรมทั้งหมด การประยุกต์ทฤษฎีความสมดุลและการปรับแต่ง โครงสร้างเกมส์ที่กำหนดเองนี้เป็นที่ยอมรับในบทบาทการให้ความรู้เชิงประจักษ์เกี่ยวกับการตั้งค่าของความเป็นไปได้ในตัดสินใจของผู้เล่น ซึ่งมีลักษณะข้อมูลคล้ายคลึงในหลักเศรษฐศาสตร์จุลภาค ทำให้ปัญหาที่เกิดขึ้นในการใช้ทฤษฎีเกมส์แบบดั้งเดิมคือความไม่สามารถทำนายอัตราประโยชน์และความเชื่อส่วนตัวของแต่ละบุคคลได้ แต่สิ่งหนึ่งที่อาจจะทำได้คืออัตราประโยชน์ในรูปของผลตอบแทน (payoffs) เช่น ผลกำไร (ที่สามารถสังเกตได้) และความเชื่อตามหลักความน่าจะเป็น อย่างไรก็ตามการคาดการณ์ทฤษฎีเกมส์มักจะไม่ได้ได้รับการยืนยัน โดยการสังเกตการทดลอง จากการทดลองทฤษฎีการตัดสินใจโดยนักทฤษฎีเกมส์การทดลองจะมุ่งเน้นไปที่อัตราประโยชน์ที่สำคัญเมื่อขั้นตอนการทดลองมีความแตกต่างกันมาก เช่น จากแบบสอบถามที่บริสุทธิ์โดยไม่ต้องใช้เงินเป็นเครื่องจูงใจให้กับผู้ตอบคำถาม ระบุว่าการเบี่ยงเบนจากพฤติกรรมที่เหมาะสมควรจะดำเนินการอย่างจริงจังเมื่อมีลักษณะบางอย่างบอกว่าเกิดความสูญเสียอย่างมาก (saliency)

โดยปกติเกมส์กลยุทธ์ (โดยไม่คำนึงว่าจะจะเป็นแบบจำลองหรือรูปแบบเกมส์ปกติ) มักจะไม่ระบุปัจจัยทั้งหมดของพฤติกรรม แต่จะเป็นการใส่ใจกับรายละเอียดในเชิงกลยุทธ์เชิงลึก เช่น การกำหนดเวลาที่แน่นอนของการตัดสินใจและข้อเสนอแนะในข้อมูลที่มีความเฉพาะเจาะจงซึ่งมักจะถูกละเลยโดยผู้เข้าร่วมการทดลอง ดังนั้นจะต้องมีการเสริมกลยุทธ์ที่สมดุลตามแนวคิดของความเท่าเทียมกันของพฤติกรรม (Behavioral equivalence)

เศรษฐศาสตร์การทดลองที่เกี่ยวข้องกับการใช้ทดลองในห้องปฏิบัติการนั้นเพื่อให้เกิดความรู้ความเข้าใจ หน่วยความจำและการวิเคราะห์พฤติกรรมมีผลต่อพฤติกรรมของบุคคลในการตั้งค่าและกำหนดทิศทางเศรษฐกิจ การทดลองมักมีแรงจูงใจเพื่อตรวจสอบทฤษฎีกรอบนโยบายหรือการออกแบบตลาด ซึ่งโมเดลการเรียนรู้วิวัฒนาการมักจะใช้ในการอธิบาย โดยข้อมูลเชิงการทดลอง (Güth, 2555)

2.1.3 คุณภาพแนช (Nash Equilibrium)

คุณภาพแนช (Nash Equilibrium) เป็นแนวคิดพื้นฐานในทฤษฎีของเกมส์และวิธีการที่ใช้กันอย่างแพร่หลายจากการคาดการณ์ผลของการปฏิสัมพันธ์เชิงกลยุทธ์ในด้านวิทยาศาสตร์สังคมเกมส์ ผู้เล่นแต่ละคนจะได้รับผลตอบแทนที่ไม่เท่ากันซึ่งอาจขึ้นอยู่กับความสามารถ ความชำนาญ หรือข้อมูลที่มีอยู่ โดยในการเล่นนั้นจะไม่สามารถเล่นโดยมีผู้เล่นเพียงฝ่ายเดียว ดังนั้นจะต้องมีอย่างน้อยผู้แข่งขัน 2 คนในการกระทำการแข่งขันเพื่อให้ผู้เล่นแต่ละคนได้รับผลตอบแทนที่สูงขึ้น

ตารางที่ 2.2 ตัวอย่างดุลยภาพแนช

		ผู้เล่นคนที่ 2	
		A	B
ผู้เล่นคนที่ 1	A	(2,2)	(0,0)
	B	(0,0)	(1,1)

ดังตารางตัวอย่างดุลยภาพแนช เมื่อมีผู้เล่น 2 คน โดย A และ B คือกลยุทธ์ที่ผู้เล่นแต่ละคนใช้ ถ้าผู้เล่นเลือกการกระทำที่แตกต่างกัน ผู้เล่นแต่ละคนจะได้รับผลตอบแทนเป็น 0 แต่ถ้าพวกเขาทั้งสองเลือก A พวกเขาแต่ละคนได้รับผลตอบแทนเท่ากับ 2 และถ้าพวกเขาทั้งสองเลือก B พวกเขาแต่ละคนได้รับผลตอบแทนเท่ากับ 1 ทำให้เมื่อมีการเลือก (A,A) หรือ (B,B) ผู้เล่นทั้งสองฝ่ายจะได้รับผลตอบแทนที่ดีที่สุดในแต่ละสถานการณ์

แนวคิดของดุลยภาพแนชมักจะเหมาะสมกับสถานการณ์ที่ผู้เล่นจะต้องเผชิญกับความเล็งดังนั้นผู้เล่นอาจมีการเบี่ยงเบนไปในกลยุทธ์ที่แตกต่างกันตามความเชื่อของเขาหากตัดสินใจอย่างไร้สติ ซึ่งผลที่ได้อาจจะไม่ใช่ดุลยภาพแนชที่แท้จริง เช่น กรณีนักโทษประหาร (Prisoner's Dilemma) ซึ่งเป็นบุคคลที่มีภาวะที่กลืนไม่เข้าคายไม่ออกและมีทางเลือกไม่มากนัก ในการเลือกแต่ละครั้งอาจมีความคลาดเคลื่อนได้ เนื่องจากการขาดการยั้งคิดในการกระทำการใด และผลที่ออกมาอาจไม่สอดคล้องกันกับความเป็นจริง ดังนั้นในการประยุกต์ใช้แนวคิดของดุลยภาพแนชที่จะใช้ในสถานการณ์ที่เป็นสิ่งสำคัญที่ต้องให้ความสนใจในเรื่องการใช้เหตุผลของบุคคลที่เล่นเกมส์

2.1.4 เกมส์ที่เล่นพร้อมกัน (Simultaneous game)

เกมส์ที่เล่นพร้อมกันคือการเล่นเกมส์ที่ต้องตัดสินใจพร้อมๆกัน โดยไม่รู้ว่าจะอีกฝ่ายเลือกอะไร เช่น การตัดสินใจในเกมความลำบากใจของนักโทษ (Prisoner's Dilemma) หลักการที่สำคัญก็คือ เกมที่เล่นครั้งเดียวจบแบบนี้ ถ้าหากผู้เล่นมีกลยุทธ์ที่โดดเด่น (Dominant Strategy) ผู้เล่นคนนั้นก็ควรจะทำตามกลยุทธ์เด่นเสมอ ซึ่งนิยมใช้การวิเคราะห์โดยใช้ ตารางผลตอบแทน (Payoff Table) ในแต่ละความเป็นไปได้ของผลลัพธ์คือความหลากหลายที่จะเกิดขึ้นจากการใช้กลยุทธ์ของแต่ละผู้เล่น

2.1.5 ทฤษฎีดันทุนทางด้านสุขภาพทางเศรษฐศาสตร์

ต้นทุนการบริการด้านสุขภาพ เป็นค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นจากการผลิตและให้บริการสุขภาพ ซึ่งมีทั้งต้นทุนภายในและต้นทุนภายนอกองค์กร การคิดวิเคราะห์ต้นทุนต่อหน่วยมีความสำคัญและจำเป็นต่อการบริหารจัดการการใช้ทรัพยากรสุขภาพในปัจจุบัน ซึ่งต้องมีการกำหนดขอบเขตในการวิเคราะห์รวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูล และประเมินผลข้อมูลที่ได้ เพื่อ

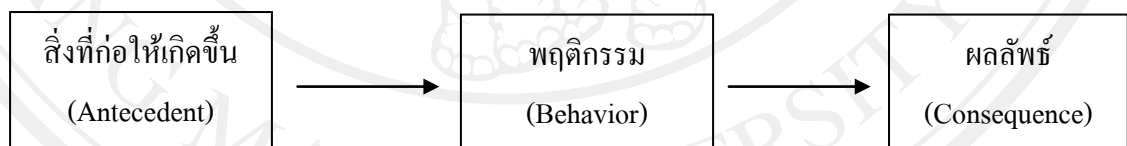
นำมาใช้ในการวางแผนตัดสินใจในการผลิตและให้บริการต่อไป ในการวิเคราะห์ต้นทุนต่อหน่วย จำเป็นต้องเตรียมข้อมูลในด้านบัญชีค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้น สถิติการใช้บริการ และ โครงสร้างการบริหารองค์กร

การประเมินผลเป็นเครื่องมือทางเศรษฐศาสตร์ที่ใช้ในการตัดสินใจว่าจะเลือกตัดสินใจดำเนินโครงการสุขภาพใดเพื่อให้เกิดความคุ้มค่าในการใช้ทรัพยากร ประกอบด้วย เครื่องมือที่ใช้วิเคราะห์ได้แก่ การเปรียบเทียบต้นทุน การเปรียบเทียบผลได้ และการเปรียบเทียบ ต้นทุน-ผลได้ ทั้งนี้ยังต้องคำนึงถึงความมีจริยธรรมด้วย (บุปผา, 2552)

2.1.6 ทฤษฎีการวางเงื่อนไขการกระทำ (Operant Condition Theory)

ทฤษฎีการวางเงื่อนไขการกระทำการเรียนรู้เกิดขึ้นภายใต้เงื่อนไขและสภาวะแวดล้อมที่เหมาะสม ทฤษฎีนี้ต้องการเน้นเรื่องสิ่งแวดล้อม รางวัลและการลงโทษ โดยมองว่าพฤติกรรมของมนุษย์เป็นพฤติกรรมที่กระทำต่อสิ่งแวดล้อมของตนเอง พฤติกรรมของมนุษย์จะคงอยู่ตลอดไป จำเป็นต้องมีการเสริมแรง ซึ่งการเสริมแรงนี้มีทั้งการเสริมแรงทางบวก (Positive Reinforcement) และการเสริมแรงทางลบ (Negative Reinforcement)

นอกจากนี้การนำทฤษฎีนี้ไปประยุกต์ใช้นั้น มีแนวคิดที่สำคัญ คือ การตั้งจุดมุ่งหมาย จะต้องเป็นไปในรูปของพฤติกรรมที่สังเกตเห็นได้อย่างชัดเจนและตัวเสริมแรงที่มีความสำคัญอย่างยิ่งคือรางวัลและการลงโทษ



ภาพที่ 2.1 ส่วนประกอบของพฤติกรรมตามทฤษฎีการวางเงื่อนไขการกระทำ

จากภาพที่ 2.1 แสดงถึงผลที่ได้รับจะกลับกลายเป็นสิ่งที่ก่อให้เกิดขึ้นก่อนอันนำไปสู่การเกิดพฤติกรรมและนำไปสู่ผลที่ได้รับตามลำดับพฤติกรรมที่มนุษย์แต่ละคนแสดงออกมานั้นย่อมมีสาเหตุหรือสิ่งที่ก่อให้เกิดขึ้นทั้งสิ้นซึ่งพฤติกรรมเดียวกันอาจส่งผลหรือมีอิทธิพลต่อบุคคลที่แตกต่างกันออกไป ขึ้นอยู่กับตัวเสริมแรงหรืออิทธิพลจากสิ่งรอบข้าง (ครูบ้านนอก, 2550)

2.2 การวิเคราะห์ข้อมูล

2.2.1 การวิเคราะห์ด้วยเครื่องมือทางสถิติ

1) สถิติทดสอบ Wilcoxon Matched Pairs Signed-Ranks Test

การใช้สถิติแบบ Wilcoxon Signed Ranks Test เป็นการทดสอบที่สามารถคำนวณค่าทางสถิติได้ง่ายและมีประสิทธิภาพในการศึกษาด้านพฤติกรรมศาสตร์ ทั้งนี้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลด้านพฤติกรรมเพื่อเปรียบเทียบลักษณะบางประการในแต่ละคู่อันดับของทั้งสองชุดคะแนน แต่มีการวัดจากเงื่อนไขที่แตกต่างกัน ทำให้เกิดคู่ลำดับ (X_i, Y_i) เพื่อมุ่งเน้นเพื่อทำการศึกษาค่าความแตกต่างของค่ามัธยฐานของ X_i และค่ามัธยฐานของ Y_i ว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่อย่างไร ทฤษฎีการทดสอบ Wilcoxon จะสมมติให้ประชากรมีการแจกแจงปกติ นั้นหมายความว่าผลบวกของอันดับที่มีค่าบวกและผลบวกของอันดับที่มีค่าลบควรจะมีค่าใกล้เคียงกัน ในการสร้างค่าข้อมูลที่มีเครื่องหมายบวกหรือลบนั้นจะวัดจากค่ามัธยฐานที่กำหนดในสมมติฐาน หากข้อมูลมีค่าเท่ากันหลายตัว จะแทนค่าอันดับของข้อมูลเหล่านั้นด้วยค่ามัธยฐานของอันดับทุกตัวเท่ากัน

เมื่อมีการเก็บข้อมูลที่มีกลุ่มตัวอย่างขนาด n จำนวน จะทำการวัดผลโดยการใช้เครื่องมือชุด X_i และชุด Y_i ทำให้คะแนนมีคู่ลำดับ n คู่ ได้แก่ (X_i, Y_i) เมื่อ $i = 1, 2, 3, \dots, n$ ในการใช้ Wilcoxon Signed Ranks Test เริ่มต้นด้วยการจัดอันดับค่า d_i (โดยจะไม่พิจารณาเครื่องหมายบวกลบ) เมื่อมีการจัดลำดับแล้วจึงใส่เครื่องหมายภายหลัง การจัดอันดับให้พิจารณา อันดับที่ 1 คือค่า d_i ที่มีค่าน้อยที่สุด ตามลำดับจนสิ้นสุดข้อมูล ในกรณีที่มีการจัดเรียงกลุ่มตัวอย่างแล้วมีตำแหน่งที่ซ้ำกัน $(X_i - Y_i = 0)$ จะทำการให้ค่าตำแหน่งที่ซ้ำกันด้วย และหากมีคู่อันดับที่ซ้ำกันมากกว่า 1 คู่ จะทำการหาค่าเฉลี่ยของ d_i ของจำนวนคู่อันดับที่ซ้ำกัน

ในการตั้งสมมติฐาน H_0 จะเป็นผลจากการทดสอบจากชุดคะแนน X_i และ Y_i หรือมาจากกลุ่มประชากรที่มีค่ามัธยฐานเท่าๆกัน และมีการแจกแจงของข้อมูลเหมือนกัน ในการกำหนดค่าสถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐานการวิจัยดังนี้

$$T^+ = \sum d_i \quad (d_i \text{ คือเครื่องหมาย } +)$$

$$T^- = \sum d_i \quad (d_i \text{ คือเครื่องหมาย } -)$$

ผลรวมของตำแหน่งคือ $\frac{n(n+1)}{2}$

ดังนั้น

$$T^- = n(n+1)/2 - T^+$$

กรณีที่กลุ่มตัวอย่างมีขนาดเล็ก ($n \leq 15$)

ความน่าจะเป็นจะใช้เพื่อการทดสอบสมมติฐานการวิจัย การคำนวณให้ค่า T^+ เพื่อทดสอบ H_0 : ไม่มีค่าความแตกต่างระหว่างคะแนนชุด X_i และ Y_i หากค่า T^+ จากการคำนวณมีค่ามากกว่าหรือเท่ากับ T^+ ที่กำหนดสามารถสรุปได้ว่าค่าความน่าจะเป็นที่หาได้ จะทำให้ได้ค่าความน่าจะเป็นมีค่าน้อยกว่าระดับความมีนัยสำคัญของการทดสอบ ($p \leq \alpha$) นั้นหมายความว่าปฏิเสธสมมติฐานตั้งต้น H_0 แต่ถ้าหากว่าค่า T^+ จากการคำนวณมีค่าน้อยกว่าค่า T^+ ที่กำหนดในตารางทดสอบ จะทำให้ได้ค่าความน่าจะเป็นที่มีค่ามากกว่าระดับความมีนัยสำคัญของการทดสอบ ($p > \alpha$) สามารถสรุปได้ว่ายอมรับสมมติฐานตั้งต้น H_0

การทดสอบสมมติฐาน

$$(1) H_0 : \theta = \theta_0$$

$$H_1 : \theta \neq \theta_0$$

จะปฏิเสธสมมติฐานตั้งต้นที่ระดับนัยสำคัญ α หากค่าสถิติทดสอบที่คำนวณได้มีค่าน้อยกว่าหรือเทียบเท่าค่าวิกฤติ T จากตาราง จำนวนและที่ความน่าจะเป็น $\alpha/2$

$$(2) H_0 : \theta = \theta_0$$

$$H_1 : \theta < \theta_0$$

จะปฏิเสธสมมติฐานตั้งต้นที่ระดับนัยสำคัญ α หากค่า S^+ น้อยกว่าหรือเท่าเท่าค่าวิกฤติ T จากในตาราง จำนวนและที่ความน่าจะเป็น α

$$(3) H_0 : \theta = \theta_0$$

$$H_1 : \theta > \theta_0$$

จะปฏิเสธสมมติฐานตั้งต้นที่ระดับนัยสำคัญ α หากค่า S^- น้อยกว่าหรือเทียบเท่าค่าวิกฤติ T จากในตาราง จำนวนและที่ความน่าจะเป็น

กรณีกลุ่มตัวอย่างมีขนาดใหญ่ ($n > 15$)

เมื่อจำนวนกลุ่มตัวอย่างมีขนาดใหญ่จะทำให้ไม่สามารถหาค่าความน่าจะเป็นได้ โดยจะสมมติให้กลุ่มตัวอย่างมีการแจกแจง T เป็นแบบโค้งปกติ โดยจะทำการเปลี่ยนค่า T เป็นค่า Z

การทดสอบสมมติฐาน

(1) การทดสอบแบบสองหาง (Two – tailed test)

$$H_0 : M = M_0$$

$$H_1 : M \neq M_0$$

เมื่อเกิดการยอมรับ H_0 ค่าคาดหวังของ T^+ จะเท่ากับค่าคาดหวังของ T^- แต่ถ้าหากค่าของ T^+ หรือ T^- น้อยเกินไป จะทำให้ปฏิเสธ H_0 ที่ระดับนัยสำคัญ α ถ้า T^+ หรือ T^- มีค่าน้อยกว่าค่าควอนไทล์ที่ $\alpha/2$ ของ T^+ หรือ T^- หรือมากกว่าค่าควอนไทล์ที่ $1 - \alpha$ ของ T^+ หรือ T^-

(2) การทดสอบแบบหางเดียวด้านล่าง (Lower – tailed test)

$$H_0 : M \geq M_0$$

$$H_1 : M = M_0$$

จะปฏิเสธ H_0 ที่ระดับนัยสำคัญ α ถ้าหากค่า T^+ หรือ T^- มีค่าน้อยกว่าค่าควอนไทล์ที่ α ของ T^+

(3) การทดสอบแบบหางเดียวด้านบน (Upper – tailed test)

$$H_0 : M \leq M_0$$

$$H_1 : M > M_0$$

จะปฏิเสธ H_0 ที่ระดับนัยสำคัญ α ถ้าหากค่า T^+ หรือ T^- มีค่ามากกว่าค่าควอนไทล์ที่ α ของ T^+

สถิติทดสอบ

เป็นการทดสอบแบบทางเดียว หรือสองทางก็ได้แล้วแต่กรณี

$$T = \text{Minimum} \left| \sum R_i^+, \sum R_i^- \right|$$

เมื่อ T เป็นค่าของผลรวมของอันดับที่มีค่าน้อยกว่า (ไม่คิดเครื่องหมาย) ระหว่างอันดับที่มีเครื่องหมายบวก กับอันดับที่มีเครื่องหมายลบ

กรณีที่กลุ่มตัวอย่างมีขนาดใหญ่ ($N > 25$)

การแจกแจงของกลุ่มตัวอย่างจะมีลักษณะใกล้เคียงกับการแจกแจงปกติ จะทำการเปลี่ยนค่า T เป็นค่า Z ดังนี้

$$z = \frac{T - \frac{N(N+1)}{4}}{\sqrt{\frac{N(N+1)(2N+1)}{24}}}$$

อาณาเขตวิกฤตและการสรุปผล

กรณีที่ใช้ค่า T

จะปฏิเสธสมมติฐาน H_0 เมื่อค่า T ที่คำนวณได้มีค่าน้อยกว่าหรือเท่ากับค่าวิกฤต T ที่เปิดได้จากตาราง

กรณีที่ใช้ค่า Z

จะปฏิเสธสมมติฐาน H_0 เมื่อ ค่า Z ที่คำนวณได้ (+) มีค่ามากกว่าหรือเท่ากับค่า $Z (+)$ ที่เปิดได้จากตาราง หรือ ค่า Z ที่คำนวณได้ (-) มีค่าน้อยกว่าหรือเท่ากับค่า $Z (-)$ ที่เปิดได้จากตาราง

ตารางที่ 2.3 ตารางสถิติค่า T

N	Level of Significance for One-Tailed Test				N	Level of Significance for One-Tailed Test			
	.05	.025	.01	.005		.05	.025	.01	.005
	Level of Significance for Two-Tailed Test					Level of Significance for Two-Tailed Test			
	Test					Test			
	.10	.05	.02	.01		.10	.05	.02	.01
5	0	---	---	---	28	130	116	101	91
6	2	0	---	---	29	140	126	110	100
7	3	2	0	---	30	151	137	120	109
8	5	3	1	0	31	163	147	130	118
9	8	5	3	1	32	175	159	140	128
10	10	8	5	3	33	187	170	151	138
11	13	10	7	5	34	200	182	162	148
12	17	13	9	7	35	213	195	173	159
13	21	17	12	9	36	227	208	185	171
14	25	21	15	12	37	241	221	198	182
15	30	25	19	15	38	256	235	211	194
16	35	29	23	19	39	271	249	224	207
17	41	34	27	23	40	286	264	238	220
18	47	40	32	27	41	302	279	252	233
19	53	46	37	32	42	319	294	266	247
20	60	52	43	37	43	336	310	281	261
21	67	58	49	42	44	353	327	296	276
22	75	65	55	48	45	371	343	312	291
23	83	73	62	54	46	389	361	328	307
24	91	81	69	61	47	407	378	345	322
25	100	89	76	68	48	426	396	362	339
26	110	98	84	75	49	446	415	379	355
27	119	107	92	83	50	466	434	397	373

2) สถิติทดสอบ Wilcoxon-Mann-Whitney Test

การทดสอบที่มักได้รับความนิยมมากที่สุดใน การทดสอบเกี่ยวกับความเท่ากันของค่ามัธยฐานของ 2 กลุ่มประชากรที่มีการแจกแจงแบบต่อเนื่องและเป็นอิสระจากกันคือ การ Wilcoxon-Mann-Whitney Test หรือ Wilcoxon Rank Sum Test ซึ่งหลักการสำคัญของวิธีการทดสอบนี้คือ การรวมข้อมูลของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 กลุ่มเข้าด้วยกันแล้วจัดอันดับของข้อมูลทั้งหมด หลังจากนั้นจะแยกข้อมูลของแต่ละกลุ่มออกเป็น 2 กลุ่มตามเดิม แต่จะมีการจัดอันดับของข้อมูลไว้ซึ่งสมมติฐานตั้งต้นในการทดสอบคือ กลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 กลุ่มมาจากกลุ่มประชากรที่เหมือนกัน และสมมติฐานแย้งคือ การแจกแจงของประชากรมีความแตกต่างกันในค่ามัธยฐาน

วิธีการของ Wilcoxon Rank-Sum Test ได้ใช้แนวคิดคล้ายการทดสอบของ Wilcoxon signed Rank test คือใช้ผลรวมของลำดับที่ของตัวอย่างชุดหนึ่งในข้อมูลรวมทั้งหมดที่ได้เรียงลำดับจากน้อยไปหามาก โดยมีการคาดการณ์ว่าสมมติฐานตั้งต้นเป็นจริง ในข้อมูลรวมทั้งหมดนั้นค่าลำดับที่ของตัวอย่างชุดหนึ่งควรจะมีคละกันไปทั้งค่าน้อย ปานกลาง และมาก ซึ่งจะทำให้ได้ผลรวมลำดับที่ ค่าหนึ่งที่ไม่มากเกินไปหรือน้อยเกินไป หากสมมติฐานแย้งเป็นจริง ค่าผลรวมของลำดับที่จากตัวอย่างชุดหนึ่งจะมีความมากหรือน้อยเกินไป ซึ่งได้ชี้ถึงความสัมพันธ์ระหว่างตัวสถิติทดสอบที่เขาตั้งขึ้นกับของ Wilcoxon การทดสอบนี้นับได้ว่าเป็นการทดสอบที่มีประสิทธิภาพมากที่สุด มักนิยมใช้เพื่อเลี่ยงการใช้การทดสอบแบบที่ ในสถิติที่ใช้พารามิเตอร์ หรือเมื่อข้อมูลมีมาตรวัดต่ำกว่าแบบอันตรภาค ซึ่งจะมีข้อกำหนดเบื้องต้นดังนี้

1) ข้อมูลประกอบด้วยตัวอย่างสุ่มด้วยค่า $X_1, X_2 \dots X_{n1}$ จากประชากรที่ 1 และตัวอย่างสุ่มอีก 1 ชุด ด้วยค่าสังเกต $Y_1, Y_2 \dots Y_{n2}$ จากประชากรที่ 2 ซึ่งเป็นอิสระกัน

2) ตัวอย่าง 2 ชุดนี้เป็นอิสระกัน

3) ค่าตัวแปรสุ่มมีค่าต่อเนื่อง (continuous)

4) มาตรวัดอย่างน้อยเป็นแบบเรียงลำดับ (ordinal scale)

5) ฟังก์ชันการแจกแจง ของ 2 ประชากร ต่างกันเฉพาะค่ากลาง (ซึ่งนิยมนิยามด้วยมัธยฐาน, M_x, M_y) นั่นคือ ประชากรทั้ง 2 ต้องมี การแจกแจงที่เหมือนกัน ต่างกันเฉพาะค่ากลางเท่านั้น เช่น สมมติว่าประชากรทั้ง 2 มีการแจกแจงปกติ

การทดสอบสมมติฐาน

H_0 : กลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่มมาจากประชากรที่มีค่าเฉลี่ยเหมือนกัน (ค่ากลางเท่ากัน)

H_1 : กลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่มมาจากประชากรที่มีค่าเฉลี่ยไม่เหมือนกัน (แตกต่างกัน)

สถิติที่ใช้ทดสอบ

เป็นการทดสอบแบบทางเดียว หรือสองทางก็ได้แล้วแต่กรณี คำนวณหาค่า U จาก

$$U = \text{Minimum} |U_1, U_2| \quad (\text{ค่าที่น้อยที่สุดระหว่าง } U_1 \text{ กับ } U_2)$$

โดยที่
$$U_1 = n_1 n_2 + \frac{n_1(n_1 + 1)}{2} - \sum R_1$$

$$U_2 = n_1 n_2 + \frac{n_2(n_2 + 1)}{2} - \sum R_2$$

เมื่อ n_1 เป็นขนาดของกลุ่มตัวอย่างที่ 1

n_2 เป็นขนาดของกลุ่มตัวอย่างที่ 2

$\sum R_1$ เป็นผลรวมของอันดับของข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างที่ 1

$\sum R_2$ เป็นผลรวมของอันดับของข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างที่ 2

อาณาเขตวิกฤตและการสรุปผล

กรณีที่กลุ่มตัวอย่างมีขนาดใหญ่ ($n > 20$)

จะทำการเปลี่ยนค่า U เป็น Z ได้จากสมการดังนี้

$$Z = \frac{U - \frac{n_1 n_2}{2}}{\sqrt{\frac{n_1 n_2 (n_1 + n_2 + 1)}{12}}}$$

จะปฏิเสธสมมติฐาน H_0 เมื่อค่า Z ที่คำนวณได้ (+) มีค่ามากกว่าหรือเท่ากับค่า $Z (+)$ ที่เปิดได้จากตาราง หรือ ค่า Z ที่คำนวณได้ (-) มีค่าน้อยกว่าหรือเท่ากับค่า $Z (-)$ ที่เปิดได้จากตาราง

กรณีที่กลุ่มตัวอย่างมีขนาดเล็ก ($n \leq 20$)

จะปฏิเสธสมมติฐาน H_0 เมื่อค่า U ที่คำนวณได้น้อยกว่าหรือเท่ากับค่าวิกฤตของ U จากตาราง

2.2.2 การวิเคราะห์ด้วยเครื่องมือทางเศรษฐมิติ

1) Fixed Effect Model

Fixed Effect Model เป็นแบบจำลอง Panel data ที่สมมติว่าค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปร X เท่ากันสำหรับ observation ทุกกลุ่ม แต่ต่างกันที่ Intercept ของแต่ละกลุ่มเท่านั้น โดยคำนวณค่า Intercept เป็นพารามิเตอร์แยกต่างหากสำหรับแต่ละกลุ่ม ซึ่งพารามิเตอร์เหล่านี้ขึ้นอยู่กับ Dummy variable ที่ระบุความเป็นกลุ่มนั้น ๆ แบบจำลองนี้เรียกอีกชื่อหนึ่งว่า Pooling Time-Series and Cross-Sectional Data using Dummy Variables

รูปแบบของแบบจำลอง Fixed Effect Model เขียนได้ดังนี้

$$Y_{it} = (\alpha_0 + \theta_i D_i) + \beta_0 X_{it} + \varepsilon_{it}$$

เมื่อ

Y_{it} = ตัวแปรตาม ทุกกลุ่มและทุกเวลา

X_{it} = ตัวแปรต้น ทุกกลุ่มและทุกเวลา

α_0 = ค่าคงที่ ซึ่งเท่ากันทั้งหมดสำหรับทุกกลุ่ม

θ_i = ค่าสัมประสิทธิ์ ซึ่งเป็นค่าเฉพาะสำหรับแต่ละกลุ่ม

D_i = ตัวแปรหุ่น ซึ่งระบุว่าเป็นกลุ่มไหน

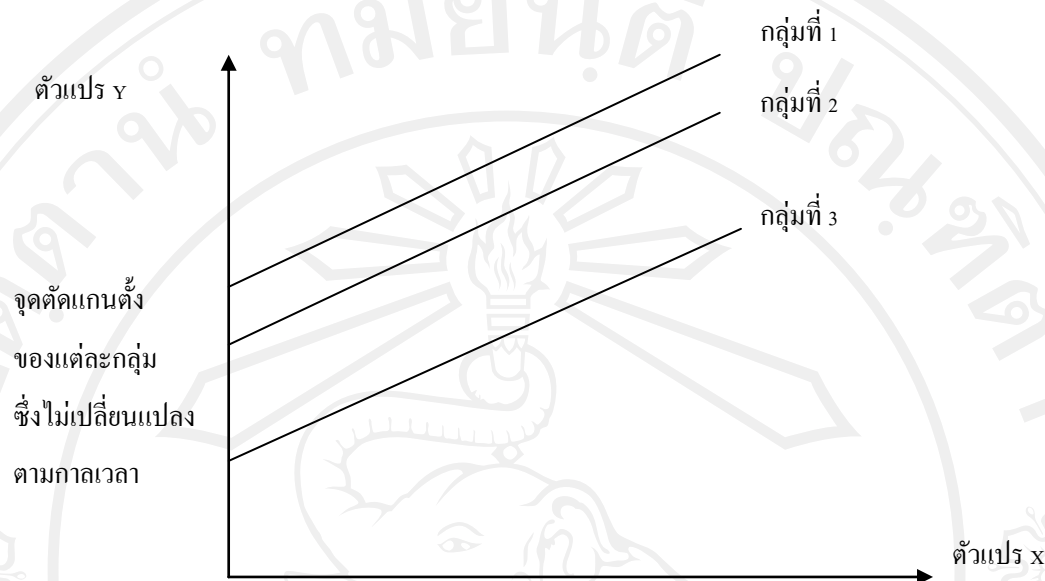
β_0 = ค่าสัมประสิทธิ์ ซึ่งเท่ากันทั้งหมดสำหรับทุกกลุ่ม

ε_{it} = ค่าคลาดเคลื่อน

i = กลุ่ม เริ่มจาก 1, 2, 3, ..., ถึง i

t = เวลา

แบบจำลอง Fixed Effect Model มักจะใช้ในความหมายที่ดูการเปลี่ยนแปลงภายในกลุ่ม (within group) เป็นหลัก ยกตัวอย่างเช่น การวัดผลของการกระจายรายได้ที่มีต่อการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ ในเรื่องนี้แม้ว่าจะมีข้อมูลจากหลาย ๆ ประเทศ แต่ Fixed Effect Model จะให้ผลลัพธ์ในความหมายที่ว่า ถ้าคิดเฉพาะในประเทศใดประเทศหนึ่งแล้ว การกระจายรายได้จะมีผลต่อการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจหรือไม่ โดยอาศัยข้อมูลที่เกิดขึ้นพร้อม ๆ กันในหลาย ๆ ประเทศเพื่อให้มีจำนวนตัวอย่างมากพอที่จะวิเคราะห์



ภาพที่ 2.2 แบบจำลอง Fixed Effect Model

ข้อสังเกตที่สำคัญของแบบจำลอง Fixed Effect Model คือ จุดตัดแกนตั้งของแต่ละกลุ่มจะแตกต่างกันออกไปด้วยค่าที่แน่นอน นั่นเป็นที่มาของคำว่า Fixed คือ เบี่ยงเบนออกจากค่า ๆ หนึ่งคือ α_0 ด้วยระยะห่างที่แน่นอน ซึ่งระยะห่างนี้คำนวณได้จากพจน์ θ_i ในแบบจำลอง และสังเกตว่า θ_i เป็นค่าคงที่

2) Random Effect Model

Random Effect Model เป็นแบบจำลอง Panel data ที่สมมติว่าค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปร X เท่ากันสำหรับ observation ทุกกลุ่ม แต่มีความแตกต่างกันที่ Intercept ของแต่ละกลุ่ม โดยคำนวณค่า Intercept เป็นค่าคงที่ค่าหนึ่งบวกด้วยค่าที่เปลี่ยนแปลงแบบสุ่ม ซึ่งค่าสุ่มที่ว่่านี้แยกออกมาได้จาก Error term แบบจำลองนี้เรียกอีกชื่อหนึ่งว่า Pooling Time-Series and Cross-Sectional Data using Error Components

แนวคิดของแบบจำลองนี้คือ ค่าคลาดเคลื่อนของแบบจำลอง (ε_{it}) ยังไม่เป็นตัวแปรสุ่มจริง ๆ (Random variable) คือ ยังพบว่ามีการเปลี่ยนแปลงที่แน่นอนและสามารถคำนวณค่าพยากรณ์ออกมาได้ ทำให้การใช้แบบจำลอง Pooled OLS ใช้ไม่ได้ เพราะหลักการที่ต้องการให้ค่าคลาดเคลื่อนต้องเป็นตัวแปรสุ่ม

วิธีการแก้ไขปัญหานี้ก็คือ ทำการแยกค่าคลาดเคลื่อนออกเป็นสองส่วน คือ ส่วนที่พยากรณ์ได้ และส่วนที่พยากรณ์ไม่ได้ ส่วนที่พยากรณ์ได้ก็เอาไปสมทบกับส่วนแรกคือ $\alpha_0 + \beta_0 X_{it}$ เพื่ออธิบายค่าตัวแปรตาม (Y) ต่อไป และส่วนที่พยากรณ์ไม่ได้ก็จะกลายเป็นตัวแปรสุ่มจริง ๆ ซึ่งก็จะทำให้ไม่เกิดปัญหาอะไรที่เกี่ยวกับค่าคลาดเคลื่อนอีกต่อไป (คมสัน, 2554)

แบบจำลอง Random effect model จึงเขียนได้ดังต่อไปนี้

$$Y_{it} = \alpha_0 + \beta_0 X_{it} + \varepsilon_{it}$$

แยกค่าคลาดเคลื่อนออกเป็นสองส่วน $\varepsilon_{it} = \lambda_{it} + \gamma_{it}$

$$Y_{it} = \alpha_0 + \beta_0 X_{it} + (\lambda_{it} + \gamma_{it})$$

แล้วจัดรูปใหม่เป็น

$$Y_{it} = (\alpha_0 + \lambda_{it}) + \beta_0 X_{it} + \gamma_{it}$$

เมื่อ

Y_{it} = ตัวแปรตาม ทุกกลุ่มและทุกเวลา

X_{it} = ตัวแปรต้น ทุกกลุ่มและทุกเวลา

α_0 = ค่าคงที่ ซึ่งเท่ากันทั้งหมดสำหรับทุกกลุ่ม

β_0 = ค่าสัมประสิทธิ์ ซึ่งเท่ากันทั้งหมดสำหรับทุกกลุ่ม

ε_{it} = ค่าคลาดเคลื่อน

λ_{it} = ค่าคลาดเคลื่อนส่วนที่หนึ่งซึ่งขึ้นอยู่กับลักษณะของแต่ละกลุ่ม

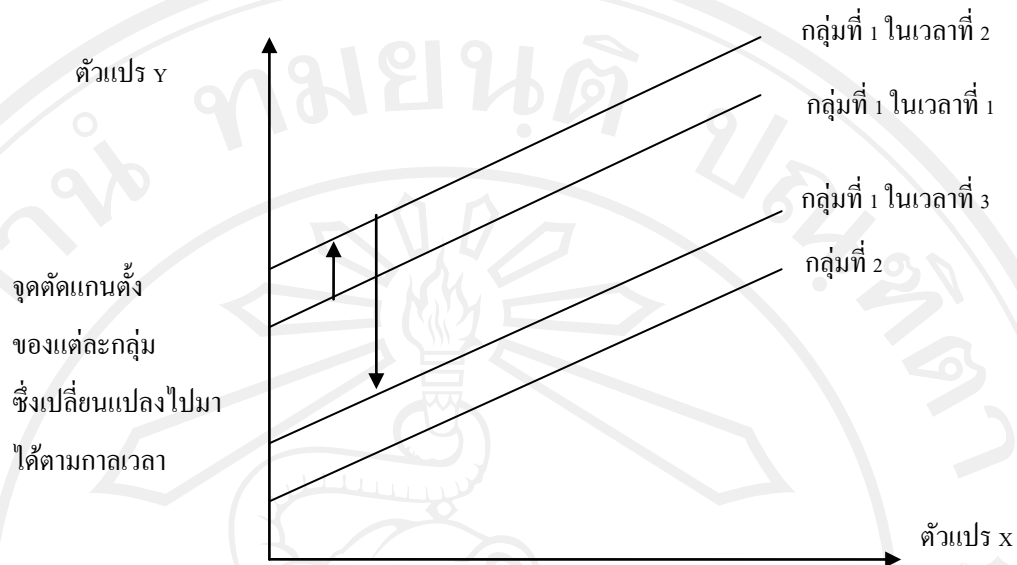
γ_{it} = ค่าคลาดเคลื่อนที่เป็น Random variable จริง ๆ

i = กลุ่ม เริ่มจาก 1, 2, 3, ..., ถึง i

t = เวลา

ความแตกต่างระหว่างแบบจำลอง Fixed Effect Model กับ Random Effect Model จึงอยู่ที่การคำนวณค่า Intercept โดยทั้งสองแบบจำลองคำนวณจากค่าคงที่ค่าหนึ่งบวกกับส่วนที่เบี่ยงเบนออกจากค่าคงที่ค่านั้น แต่ Fixed Effect Model จะมีค่าเบี่ยงเบนที่เป็นค่าคงที่ (Fixed) ในขณะที่ Random Effect Model จะมีค่าเบี่ยงเบนที่เป็นตัวแปรสุ่ม (Random)

แบบจำลอง Random Effect Model ให้ภาพของการสร้างเส้นตรงจำนวนหนึ่งที่มีความชันเท่ากันทั้งหมดเช่นเดียวกับแบบจำลอง Fixed Effect Model แต่ทว่า จุดตัดแกนตั้งของแต่ละเส้นไม่ได้มีความแน่นอน และไม่คงที่ตลอดระยะเวลาที่เปลี่ยนไป ทั้งนี้เมื่อเวลาผ่านไปอาจจะพบว่าค่า ε_{it} มีการเปลี่ยนแปลง แล้วทำให้ค่า λ_{it} เปลี่ยนแปลงไปด้วย ผลก็คือเส้นแต่ละเส้นจะมีการเปลี่ยนแปลงไปตามกาลเวลา



ภาพที่ 2.3 แบบจำลอง Random Effect Model

ข้อดีของแบบจำลอง Random Effect Model คือ มีคุณสมบัติ Efficient และไม่ต้องการใช้จำนวนตัวอย่างมากนัก เพราะไม่ได้ประมาณค่าสัมประสิทธิ์ของแต่ละกลุ่มออกมาเหมือนกับที่ต้องทำในแบบจำลอง Fixed Effect Model แต่มีข้อเสียคือ ไม่มีคุณสมบัติ Consistent

เมื่อต้องเลือกระหว่างแบบจำลอง Random Effect Model กับ Fixed Effect Model จะยึดหลักว่าถ้าผลลัพธ์จากทั้งสองแบบจำลองเหมือนกัน จะเลือกใช้ Random Effect Model เพราะว่ามีคุณสมบัติ Efficient ซึ่งจำเป็นกว่าคุณสมบัติ Consistent แต่หากผลลัพธ์ออกมาต่างกัน จะเลือกใช้แบบจำลอง Fixed Effect Model เพราะมีแนวโน้มว่าแบบจำลอง Random Effect Model อาจจะทำให้ผลออกมาผิดพลาดเนื่องจากมีปัญหา Inconsistent ทั้งนี้การจะตัดสินใจว่าจะใช้แบบจำลองใดจะใช้ Hausman Test ในการตัดสินใจ (คมสัน, 2554)

3) การเลือกแบบจำลองโดยใช้การทดสอบ Hausman Test

การทดสอบ Hausman Test เป็นขั้นตอนขั้นพื้นฐานในการวิเคราะห์ข้อมูล Panel Data เชิงประจักษ์เพื่อที่จะแยกแยะระหว่าง Fixed effects model และ Random effects model ในการตั้งค่าทั่วไปสามารถอธิบายได้ดังนี้ โดยจะสมมติให้มีตัวประมาณค่า 2 ตัวสำหรับค่าพารามิเตอร์ θ ของเมตริกมิติ $K \times 1$ หนึ่งในนั้นคือ $\hat{\theta}_1$ ซึ่งเป็นตัวที่มีความแข็งแกร่ง นั่นคือมีคุณสมบัติ Consistent ภายใต้สมมติฐานตั้งต้น (H_0) และสมมติฐานแย้ง (H_1) ความแตกต่างของทั้ง 2 สิ่งคือสิ่งที่พื้นฐานในการทดสอบ

Hausman (1978) แสดงให้เห็นว่าภายใต้ข้อสมมติที่เหมาะสม สถิติ h (h statistic) ของ H_0 ตั้งอยู่บนพื้นฐานของ $(\hat{\theta}_R - \hat{\theta}_E)$ ถูกจำกัดด้วยการกระจายแบบไคสแควร์ :

$$h = (\hat{\theta}_R - \hat{\theta}_E)' [\text{Var}(\hat{\theta}_R - \hat{\theta}_E)]^{-1} (\hat{\theta}_R - \hat{\theta}_E) \sim \chi_K^2$$

หากว่าสถิตินี้มีเส้นสัมผัสกับทางด้านบนของการกระจายทางสถิติแบบ Chi-squared จะทำให้ปฏิเสธสมมติฐาน H_0 แต่หากว่าเมตริกแปรปรวนถูกคาดการณ์ให้มีความต่อเนื่องกันหรือมีคุณสมบัติ Consistent การทดสอบจะเป็นขัดแย้งในทุกทางภายใต้ $\hat{\theta}_r$ ที่มีความมั่นคงและ $\hat{\theta}_e$ ที่ไม่มีความมั่นคง ซึ่ง Holly (1982) ได้อธิบายในบริบทของ Maximum likelihood

Hausman ยังได้แสดงให้เห็นถึงภายใต้ข้อสมมติที่เหมาะสม

$$\text{Var}(\hat{\theta}_R - \hat{\theta}_E) = \text{Var}(\hat{\theta}_R) - \text{Var}(\hat{\theta}_E)$$

เป็นที่ทราบกันดีว่าข้อสมมติฐานมีเหตุผลเพียงพอแต่กลับไม่จำเป็น ดังในการอภิปรายของ Ruud (2000) , Wooldridge (1995,2002) หรือ Newey และ McFadden (1994) ยิ่งไปกว่านั้นในขณะที่ยังมีความไม่ซับซ้อนในการประมาณค่า $\text{Var}(\hat{\theta}_R - \hat{\theta}_E)$ การใช้ผลลัพธ์นี้สามารถโต้แย้งได้โดยการใช้

$$\text{Var}(\hat{\theta}_R - \hat{\theta}_E) = \text{Var}(\hat{\theta}_R) - 2\text{Cov}(\hat{\theta}_R, \hat{\theta}_E) + \text{Var}(\hat{\theta}_E)$$

ซึ่งอาจจะทำให้มีความมั่นคงมากขึ้นและควรต้องคำนึงถึงการแลกกันของความมั่นคงในการทำนาย (robustness) และ อำนาจในการอธิบายปรากฏการณ์ (Power) (O'Brien, 2003)

2.3 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องและการทบทวนวรรณกรรม

2.3.1 การจัดสรรเวลาระหว่างการทำงานและการพักผ่อน

Cowen (2012) กล่าวว่าไว้ว่าระบบเศรษฐกิจที่มีการให้รางวัลที่เป็นตัวเงินอย่างไม่มีประสิทธิภาพอาจส่งผลกระทบต่อระบบคอมมูน ดังตัวอย่างเช่น ระบบสังคมนิยมในสหภาพโซเวียตที่ได้ล่มสลายเพราะสหภาพโซเวียตมีระบบการให้รางวัลและการลงโทษที่ไม่เป็นระบบและมีความเป็นธรรมน้อยกว่าสังคมอื่น ทำให้พลเมืองในโซเวียตส่วนใหญ่ทำงานหนักเพื่อเพียงแค่พยายามยกระดับฐานะของตนเองเท่านั้น

ในการสร้างแรงจูงใจสามารถอธิบายได้จากนิทานเรื่องเชลล์ขายรถยนต์ที่พนักงานขายพยายามต่อราคากับผู้ซื้อเพราะพนักงานเหล่านั้นจะได้รับส่วนแบ่งเปอร์เซ็นต์จากราคาขาย

แรงจูงใจก็จะถูกกระตุ้นให้พนักงานทำยอดขาย ดังนั้นถึงแม้ว่าพนักงานจะพยายามเพิ่มค่าราคารถยนต์ แต่ท้ายที่สุดแล้วผลที่ได้อาจทำให้พนักงานคนนั้นต้องเสียลูกค้าไปในที่สุด ฉะนั้นการให้เงินเพิ่มขึ้นตามพยายามที่มากขึ้นจะเป็นแรงจูงใจที่ทำให้บุคคลสามารถทนความเจ็บปวดได้นานขึ้น และยังทำให้ทักษะในการจดจำดีขึ้น

โรแลนด์ ฟรายเออร์ นักเศรษฐศาสตร์แห่งมหาวิทยาลัยฮาร์เวิร์ดได้ทำการทดลองโดยให้เงินแก่นักเรียนที่สอบได้เกรดดีขึ้น โดยจะให้รางวัลแก่นักเรียนที่สอบวิชาภาษาอังกฤษและคณิตศาสตร์ที่ได้คะแนนดีตลอดปีการศึกษา ซึ่งระบบการให้เงินเพื่อเป็นแรงจูงใจในการศึกษาโดยสมาคมเพื่อการศึกษาก้าวหน้า (Society for Progressive Education) เป็นผู้ริเริ่มแต่กลับถูกยกเลิกไป เพราะระบบอาจส่งเสริมให้เด็กเห็นแก่เงินมากกว่าที่จะกระตุ้นการเรียนรู้ ฉะนั้นการให้เงินเป็นรางวัลจะมีผลสัมฤทธิ์หากเป็นการทำงานที่แลกเงินเป็นสิ่งที่ยอมรับทางสังคม

ข้อควรระวังในการใช้เงินเพื่อเป็นรางวัลและการลงโทษแก่บุคคลที่ไม่มีแนวโน้มที่จะทำงานตั้งแต่ต้นหรือมีปฏิกิริยาเชิงลบต่องานขึ้นนั้น ซึ่งเป็นสิ่งที่ไม่ควรใช้เงินเพื่อเป็นรางวัลหรือบทลงโทษโดยเด็ดขาดเพราะอาจทำให้บุคคลนั้นเกิดพฤติกรรมด้านลบและการต่อต้านที่รุนแรง นอกจากนี้รางวัลอาจทำให้บุคคลนั้นทำทุกอย่างเพื่อให้ได้มาซึ่งเงินรางวัลมากกว่าการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมที่แท้จริง ฉะนั้นการใช้เงินเพื่อเป็นรางวัลในการควบคุมพฤติกรรมนั้นควรใช้แรงจูงใจที่เหมาะสมในการกระตุ้นให้ทำพฤติกรรมนั้น

Saksiriruthai (2010) พบว่าการเพิ่มค่าจ้างพิเศษสามารถเพิ่มและลดผลกระทบต่อเวลาว่างโดยรวมไม่ว่าเวลาว่างจะเพิ่มขึ้นหรือลดลง ในการตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงค่าจ้างพิเศษขึ้นอยู่กับการใช้ประโยชน์และความชอบของบุคคล ผู้รักการใช้เวลาว่างมีแนวโน้มที่จะใช้เวลาว่างมากกว่าเมื่อลดค่าจ้างพิเศษเมื่อเทียบกับผู้รักการบริโภค ยิ่งความสามารถทดแทนกันได้ของเวลาว่างและการบริโภคมากขึ้นเท่าไร การตอบสนองต่อการจัดสรรเวลาว่างเมื่อค่าจ้างพิเศษเพิ่มขึ้นก็มากขึ้นเท่านั้น โดยเฉพาะสำหรับผู้ที่ชอบใช้เวลาว่าง นั้นหมายความว่าปัจจัยด้านผลตอบแทนมีอิทธิพลต่อการตัดสินใจเลือกลดเวลาว่างของบุคคล ดังนั้นยิ่งค่าจ้างพิเศษมากขึ้นเท่าไร ก็จะทำให้ความต้องการใช้เวลาว่างลดลง

Ylikännö (2010) การศึกษาซึ่งมีเป้าหมายในการสำรวจระดับความพึงพอใจของการจัดสรรเวลาระหว่างการทำงานและเวลาว่างและปัจจัยที่อาจใช้อธิบายได้ในกลุ่มลูกจ้างในฟินแลนด์ สวีเดน นอร์เวย์ และเดนมาร์ก โดยการใช้อยู่แบบสำรวจสังคมยุโรป (ESS) ข้อมูลจากปี 2006 ที่ทำการเปรียบเทียบความสามารถระหว่างประเทศแถบสแกนดิเนเวีย (ยกเว้นเกาะที่ไม่ได้เข้าร่วมในการเก็บข้อมูล ESS) ได้ใช้การสร้างแบบจำลองหลายระดับ (GLM) เพื่อทำการวิเคราะห์ข้อมูล ผลลัพธ์แสดงให้เห็นว่าลูกจ้างชาวเดนมาร์กมีความพึงพอใจมากที่สุดและลูกจ้างชาวสวีเดนมีความพึงพอใจน้อย

ที่สุดในการแบ่งเวลาระหว่างการทำงานและด้านอื่นของชีวิตในทั้งหมดสี่ประเทศ ปัจจัยที่เกี่ยวกับการทำงานแทนที่จะเป็นปัจจัยเกี่ยวกับครอบครัวหรือด้านการใช้เวลาว่างนั้นสามารถทำนายระดับความพึงพอใจได้ ส่วนปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับสังคมเศรษฐกิจและปัจจัยด้านครอบครัวสามารถทำนายความพึงพอใจที่ระดับประเทศได้แต่ไม่มีส่วนต่อปัจจัยในการอธิบายโดยทั่วไป อย่างไรก็ตามผู้ที่ไม่พอใจต่อการจัดสรรเวลาว่างมากที่สุดอาจเนื่องมาจากความยากลำบากในการทำงาน ความแตกต่างที่สังเกตได้ระหว่างประเทศได้รับการอธิบายในบทความนี้ เพื่อสรุปจากผลลัพธ์ของการศึกษานี้พบว่าเนื้อหาหรือลักษณะของงานส่งผลต่อการรับผิดชอบต่อการทำงาน สอดคล้องกับการใช้เวลาว่างเป็นองค์ประกอบหลักของความเป็นอยู่ที่ดีของบุคคล

โดยงานวิจัยชิ้นนี้แสดงให้เห็นถึงปัจจัยต่างๆในการทำงานและคุณภาพของงานสามารถทำนายระดับความพึงพอใจของบุคคลในการแบ่งเวลาระหว่างการทำงานและเวลาว่าง

Robinson (2007) ศึกษาเหตุผลของการตอบสนองที่เพิ่มขึ้นของสวัสดิการต่อการเปลี่ยนแปลงของตัวแปรตามที่มีอิทธิพลต่องาน อย่างไรก็ตามสิ่งสำคัญคือมีการโต้แย้งว่าแม้การเพิ่มชั่วโมงการทำงานจะสามารถอธิบายได้ว่าเป็นผลมาจากความพยายามในการเพิ่มความเป็นอยู่ที่ดีของบุคคล แต่ระดับความพยายามในการทำงานที่แท้จริง ณ เวลาใด ๆ ที่มากเกินไปเมื่อเปรียบเทียบกับระดับการทำงานที่เหมาะสมส่งผลกระทบต่อตัวบุคคล งานวิจัยชิ้นนี้แสดงให้เห็นว่าเมื่อคุณภาพชีวิตลดลงเนื่องจากสิ่งภายนอกที่เป็นแง่ลบ เช่น ความเลื่อมและความแออัดของสิ่งแวดล้อมบุคคลจะถูกระตุ้นให้ทำงานหนักขึ้นเพื่อชดเชยคุณภาพชีวิตที่ลดลงนี้ และเมื่อเวลาในการทำงานที่มากขึ้นกลับยิ่งทำให้ความเสียหายของสภาพแวดล้อมและความแออัดยิ่งแย่ลง ดังนั้นจึงเป็นผลกระทบในแง่ลบที่เกิดจากการทำงานและการบริโภคที่มากเกินไป ยิ่งไปกว่านั้นรัฐบาลได้กระตุ้นให้เกิดความล้มเหลวของตลาดเนื่องจากความพยายามในการทำงานที่มากเกินไปและทำให้เกิดการสูญเสียสมดุลชีวิตในการทำงาน

งานวิจัยนี้แสดงให้เห็นถึงที่ระดับความพยายามในการทำงานที่มากเกินไปเมื่อเปรียบเทียบกับระดับการทำงานที่เหมาะสม แทนที่จะได้รับประโยชน์จากผลิตผลในการทำงาน แต่กลับส่งผลกระทบต่อทั้งในด้านสุขภาพและสิ่งแวดล้อมอีกด้วย

Aquiar และ Hurst (2006) ใช้แบบสำรวจการใช้เวลา 50 ปีเพื่อบันทึกแนวโน้มการจัดสรรเวลาการศึกษาพบว่ามี การเพิ่มการใช้เวลาว่างอย่างมากภายหลังจากจำนวนชั่วโมงการทำงานระหว่างปี พ.ศ. 1965 ถึง 2003 โดยเฉพาะอย่างยิ่งการศึกษาแสดงให้เห็นว่าเวลาว่างสำหรับผู้ชายเพิ่มขึ้นประมาณ 6-8 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ (ผลกดันโดยการลดลงของชั่วโมงการทำงาน) และ 4-8 ชั่วโมงต่อสัปดาห์สำหรับผู้หญิง (ผลกดันโดยการลดลงของชั่วโมงการทำงาน) การเพิ่มเวลาว่างนี้ สอดคล้องกับการเพิ่มเวลาพักผ่อนวันหยุด 5 ถึง 10 สัปดาห์ต่อปี โดยการสมมติให้มีทำงาน 40

ชั่วโมงต่อสัปดาห์ นอกจากนี้ยังพบว่าเวลาว่างเพิ่มขึ้นในช่วง 40 ปีที่ผ่านมาในกลุ่มตัวอย่างย่อยของประชากรจำนวนมาก พบมากในกลุ่มกลุ่มผู้ใหญ่ที่มีการศึกษาน้อย สุดท้ายนี้การศึกษาได้บันทึกเวลาว่างที่ไม่สมดุลซึ่งกำลังเพิ่มมากขึ้นและทำให้ค่าใช้จ่ายที่กำลังไม่สมดุลมากขึ้นเรื่อย ๆ

งานวิจัยชิ้นนี้แสดงให้เห็นว่าแนวโน้มที่เพิ่มขึ้นในการจัดสรรเวลาว่างที่มาจากการลดลงของชั่วโมงการทำงาน นั่นคือเมื่อเวลาว่างที่ไม่สมดุลกับชั่วโมงการทำงานที่กำลังเพิ่มมากขึ้นส่งผลให้เกิดความไม่สมดุลกับค่าใช้จ่ายเมื่อการทำงานลดลง

2.3.2 ความสำเร็จในสิ่งแวดล้อมการแข่งขันในทางวิชาการ

Nordmo และ Samara (2009) นำเสนอกรณีศึกษาซึ่งสำรวจประสบการณ์การศึกษาและต้นทุนที่เป็นไปได้สำหรับความสำเร็จของนักศึกษาที่เข้าศึกษาหลักสูตรจิตวิทยาสาขาอาชีพมหาวิทยาลัย Bergen ประเทศนอร์เวย์ในสภาพแวดล้อมที่มีการแข่งขันสูง โดยใช้กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนประมาณ 500 ถึง 1000 คนแข่งขันเพื่อสอบเข้าในมหาวิทยาลัยจำนวน 36 ที่นั่ง การศึกษานี้จะยึดประสบการณ์การเรียนของนักเรียนหลักสูตรจิตวิทยาของปีการศึกษาแรก ข้อมูลถูกวิเคราะห์จากมุมมองปรากฏการณ์เชิงคุณภาพและสามารถอธิบายประสบการณ์ของนักศึกษาได้ การค้นพบที่สำคัญระบุถึงการลดเวลาชีวิตทางสังคมตามปกติของนักเรียนเพื่อจัดการกับภาระทางการเรียนที่หนักเกินไป การเปลี่ยนแปลงแรงจูงใจจากภายในเป็นภายนอกและการลดความสนใจในวิชาที่เรียนและความสนุกในการเรียน ทำให้นักศึกษาประสบปัญหาความเครียดอย่างมากในขณะที่เรียน การศึกษาได้ค้นพบความสัมพันธ์กับสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ ทฤษฎีความตั้งใจและความพึงพอใจในความต้องการพื้นฐานด้านจิตวิทยาในเรื่องความสามารถการตัดสินใจด้วยตนเองอีกด้วย

สภาพแวดล้อมการเรียนรู้มีอิทธิพลต่อความสำเร็จของนักศึกษา ซึ่งในสภาพแวดล้อมที่มีการแข่งขันสูง ทำให้นักศึกษาจำเป็นต้องปรับตัวเพื่อลดเวลาทางสังคมแล้วนำมาแข่งขันทางด้านวิชาการ

งานวิจัยทำให้พบว่านอกจากปัจจัยทางด้านกลไกการแข่งขันทางตลาดแล้ว ตัวสิ่งของหรือผลตอบแทนที่เป็นรูปธรรมที่เห็นได้อย่างชัดเจนก็เป็นหนึ่งในปัจจัยในการเลือกตัดสินใจของบุคคล

Min (2007) ได้ศึกษาพฤติกรรมทางเลือกภายใต้สภาพแวดล้อมการแข่งขัน ได้ทำการประยุกต์การศึกษาเพื่อการประมูลในตลาดอิเล็กทรอนิกส์ เป็นที่ทราบกันดีว่าในตลาดอิเล็กทรอนิกส์นั้นการประมูลมีประสิทธิภาพทางเศรษฐศาสตร์อย่างมาก ด้วยกลไกนี้จึงมีการสร้างตลาดใหม่เพื่อเชื่อมโยงระหว่างผู้ประมูลและผู้ขาย โดยในตลาดใหม่มีปัญหาเกิดขึ้นในสถานการณ์การตัดสินใจแข่งขัน ซึ่งผู้ประมูลจะต้องทำการตัดสินใจซ้ำพร้อมกันหรือเพื่อตอบสนองต่อการ

ตัดสินใจของกลุ่มแข่งตลาดที่มีพื้นฐานการประมวลบริการจัดหาระวางสินค้าเป็นตัวอย่างของสภาพแวดล้อมดังกล่าว

จุดสนใจอยู่ที่การตัดสินใจเรื่องการประมวลการจัดส่งในฐานะผู้ประมวลปริมาณบรรทุกที่ขึ้นประมวลโดยบริษัทขนส่ง เอกสารนี้ศึกษาเกี่ยวกับแบบจำลองการเรียนรู้ที่ใช้ในการอธิบายพฤติกรรมทางเลือกเชิงกลยุทธ์ของผู้ประมวล โดยใช้ข้อมูลการทดลองและอธิบายว่าทางเลือกดังกล่าวเกิดขึ้นโดยธรรมชาติของปฏิสัมพันธ์แบบมีผู้เล่นหลายคนและพลวัตต่อการประมวลต่าง ๆ ได้อย่างไร หลักสำคัญของเอกสารนี้คือจะสร้างแบบจำลองพฤติกรรมทางเลือกเชิงกลยุทธ์พลวัตของผู้ประมวลภายใต้แรงกดดันจากการแข่งขันได้อย่างไร

โครงสร้างแบบจำลองทางเลือกเชิงกลยุทธ์พลวัตสำหรับกระบวนการเรียนรู้การคิดถูกสร้างขึ้นด้วยข้อกำหนดทางเลือกซึ่งสอดคล้องกับระดับปริมาณการรับรู้ต่าง ๆ นอกจากนี้โครงสร้างแบบจำลองทางเลือกเชิงกลยุทธ์พลวัตสำหรับการเรียนรู้แบบผสมผสานได้รับการพัฒนาขึ้นเพื่อรวมองค์ประกอบกระบวนการเรียนรู้ โดยแบบจำลองอธิบายว่าผู้ประมวลหรือตัวแทนในเกมส์ซึ่งไม่มีการร่วมมือกันและไม่มีข้อมูลที่สมบูรณ์ จะทำให้ผู้ประมวลเลือกกลยุทธ์ในการประมวลอย่างไร

การเสนอกรอบความคิดแบบจำลองทางเลือกเชิงกลยุทธ์พลวัตทั่วไปโดยใช้โครงสร้างแบบจำลองตรรกะผสมผสานพลวัตและประเมินตัวแปร โดยใช้ข้อมูลทดลองสองชุดเอกสารยังนำเสนอประเด็นเชิงสถิติเศรษฐศาสตร์ซึ่งเกิดขึ้นในการประเมินแบบจำลองดังกล่าวในระยะเวลาการประมวลและผลลัพธ์และสร้างโครงสร้างความคิดพลวัตที่เหมาะสมต่อลักษณะพลวัตปฏิสัมพันธ์สูงของตลาดประมูลแข่งกัน

งานวิจัยนี้ได้สร้างแบบจำลองเชิงกลยุทธ์เพื่ออธิบายพฤติกรรมของผู้ประมวล โดยมองว่าแรงกดดันจากการแข่งขันจะส่งผลต่อทิศทางการเลือกของผู้ประมวล นั้นหมายความว่าอิทธิพลจากแรงกดดันในการแข่งขันมีนัยสำคัญต่อพฤติกรรมทางเลือกตัดสินใจของบุคคล

2.3.3 ความสัมพันธ์ระหว่างการเล่นเกมส์และผลการเรียน

นฤมล (2551) ทำการศึกษาพฤติกรรมการเล่นเกมส์คอมพิวเตอร์ออนไลน์และความฉลาดทางอารมณ์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 – 6 ในเขตอำเภอเมือง จังหวัดน่าน จำนวน 379 คน พบว่า กลุ่มตัวอย่างเล่นเกมส์คอมพิวเตอร์ออนไลน์ร้อยละ 64.4 และผู้ที่ไม่ได้เล่นเกมส์คอมพิวเตอร์มีจำนวนร้อยละ 35.6 โดยกลุ่มตัวอย่างที่เล่นเกมส์คอมพิวเตอร์ออนไลน์ในเพศชายและเพศหญิงมีจำนวนใกล้เคียงกัน นอกจากนี้ยังพบว่าคนที่เล่นเกมส์มีระดับความฉลาดทางอารมณ์โดยรวมต่ำกว่าเกณฑ์ปกติ และความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมการเล่นเกมส์คอมพิวเตอร์และความฉลาดทางอารมณ์ พบว่า ระยะเวลาการเล่นเกมส์มีความสัมพันธ์กับความฉลาดทางอารมณ์ใน

ด้านดีเท่านั้น ในขณะที่ความฉลาดทางอารมณ์ด้านรวมมีความสัมพันธ์กับเกมส์ทุกประเภทในระดับปานกลาง

วิไลลักษณ์ (2547) เพื่อทดสอบแบบจำลองโครงสร้างความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของปัจจัยเหตุและผลของพฤติกรรมติดอินเทอร์เน็ตของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น จำนวน 1,248 คน โดยเก็บรวบรวมข้อมูลจากแบบสอบถาม 12 ฉบับ ผลการวิจัยพบว่า พฤติกรรมติดเกมส์ออนไลน์ได้รับอิทธิพลทางลบโดยตรงจากการควบคุมตน การเห็นคุณค่าในตนเอง และอิทธิพลของเพื่อนในการใช้อินเทอร์เน็ตอย่างเหมาะสม และพฤติกรรมติดเกมส์ออนไลน์ได้รับอิทธิพลทางบวกโดยตรงจากการควบคุมอินเทอร์เน็ตในครอบครัวและความเหงา ตัวแปรสาเหตุนี้ร่วมกันอธิบายพฤติกรรมติดเกมส์ออนไลน์ได้ในร้อยละ 34 และพฤติกรรมการเรียนที่เหมาะสมได้รับอิทธิพลทางลบโดยตรงจากพฤติกรรมติดเกมส์ออนไลน์และพฤติกรรมติดสนทนาออนไลน์ และได้รับอิทธิพลทางบวกโดยตรงจากการควบคุมตน การเห็นคุณค่าในตนเอง กิจกรรมที่เหมาะสมที่ทำร่วมกับเพื่อนและสัมพันธ์ภาพในครอบครัว พฤติกรรมการเรียนที่เหมาะสมได้รับอิทธิพลทางลบโดยอ้อมจากความเหงาและการควบคุมสื่ออินเทอร์เน็ตในครอบครัวโดยผ่านพฤติกรรมติดเกมส์ออนไลน์และตัวแปรสาเหตุนี้ร่วมกันอธิบายพฤติกรรมการเรียนที่เหมาะสมที่ร้อยละ 43

สุทธิพร (2547) ได้ทำการวิจัยโดยทำการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการเล่นเกมคอมพิวเตอร์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและพฤติกรรมก้าวร้าวของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนเอกชนแห่งหนึ่ง ในเขตอำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ จำนวน 273 คน ซึ่งเครื่องมือที่ใช้เป็นแบบสอบถาม ผลการศึกษาพบว่า การเล่นเกมคอมพิวเตอร์มีความสัมพันธ์ทางบวกกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และการเล่นเกมคอมพิวเตอร์มีความสัมพันธ์เชิงบวกกับพฤติกรรมก้าวร้าวของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 ($r=0.28$)

2.3.4 พฤติกรรมของนักศึกษาที่มีต่อการเรียน

สุทธิดา (2550) ได้ทำการศึกษาความเครียดและการจัดการความเครียดของนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ที่มีผลการเรียนที่แตกต่างกัน ซึ่งมาจากกลุ่มตัวอย่างจากนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ปีการศึกษา 2550 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ โดยหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อัลฟาของครอนบาค พบว่า นักเรียนกลุ่มตัวอย่างร้อยละ 66.30 มีความเครียดอยู่ในระดับปานกลาง และร้อยละ 24.46 มีความเครียดอยู่ในระดับต่ำ ซึ่งนักเรียนส่วนใหญ่มีพฤติกรรมจัดการความเครียดที่เหมาะสมและวิธีการจัดการความเครียดที่นักเรียนใช้มากที่สุด 3 อันดับคือ ดูโทรทัศน์/ฟังวิทยุ นอนหลับพักผ่อน และพูดคุยปรึกษาเพื่อน

อนงค์พรรณ (2546) ทำการศึกษาพฤติกรรมการเรียนและการใช้เวลาว่างของนักเรียนที่มีผลการเรียนต่ำ ของนักเรียนโรงเรียนศรีธนาพาณิชยการเทคโนโลยี เชียงใหม่ โดยทำการเก็บ

รวบรวมข้อมูลจากกรณีศึกษาจำนวน 3 คน ที่มีผลการเรียนต่ำกว่า 2.00 ด้วยวิธีการสังเกตและการสัมภาษณ์ แล้วตรวจสอบข้อมูลโดยใช้เทคนิคการตรวจสอบแบบสามเส้า ผลการศึกษาสรุปได้คือ ในด้านพฤติกรรมการเรียน พบว่า นักเรียนไม่มีการเตรียมตัวและเตรียมความรู้มาก่อน มีพฤติกรรมไม่เข้าเรียนอย่างสม่ำเสมอ ไม่ตั้งใจเรียน ไม่ได้ทำงานด้วยตนเอง ส่งงานไม่ครบและไม่เป็นไปตามกำหนดเวลา ไม่ได้ทบทวนบทเรียน

ประสิทธิ์ (2539) ทำการศึกษาเพื่อมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาวินัยในตนเองของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในด้านความรับผิดชอบ ความเชื่อมั่นในตนเอง ความสามารถในการควบคุมตนเอง ความตั้งใจ และความซื่อสัตย์ จากกลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 165 คน โดยใช้การวิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป SPSS/PC⁺ ซึ่งผลการวิจัยพบว่า นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีวินัยอยู่ในระดับสูงโดยมีวินัยในตนเองด้านความซื่อสัตย์ ด้านความเชื่อมั่นในตนเอง ด้านความรับผิดชอบ ด้านความสามารถในการควบคุมตนเอง ความตั้งใจจริง มีความสัมพันธ์ทางบวกในระดับปานกลางกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.001