



เอกสารและผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

เรื่องราวเกี่ยวกับการจัดโรงเรียนสองผลัดและผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดโรงเรียนสองผลัด ใ้มีผู้รวบรวมและทำการวิจัยไว้อยู่บ้าง ดังนั้นการศึกษาเรื่อง "การเปรียบเทียบปัญหาของนักเรียนในโรงเรียนมัธยมศึกษาสองผลัดในเขตกรุงเทพมหานคร ตามการรับรู้ของนักเรียน" ผู้วิจัยจึงได้ศึกษาค้นคว้าเรื่องราวและผลงานวิจัยเกี่ยวกับการจัดโรงเรียนสองผลัดโดยแยกเป็นหัวข้อดังนี้

1. การจัดโรงเรียนแบบสองผลัดในประเทศไทย
2. การจัดโรงเรียนแบบสองผลัดในต่างประเทศ
3. ผลงานวิจัยเรื่องการจัดโรงเรียนสองผลัด
4. ผลงานวิจัยเรื่องที่เกี่ยวข้องกับการจัดโรงเรียนสองผลัดในประเทศไทย
5. ลักษณะการใช้ความแปรปรวนพหุคูณในการวิเคราะห์ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับงานการศึกษา

1. การจัดโรงเรียนแบบสองผลัดในประเทศไทย

การจัดการเรียนการสอนสองผลัด การเพิ่มปริมาณของนักเรียนโดยไม่เพิ่มอาคารสถานที่อาจทำได้หลายวิธีดังกล่าวดแล้ว วิธีที่สามารถรับนักเรียนเพิ่มได้มากที่สุดถึงเท่าตัวคือ การจัดชั้น 2 ผลัด¹

¹คณะกรรมการโครงการเปิดเรียนสองผลัด, กรมสามัญศึกษา, กระทรวงศึกษาธิการ, "คู่มือการจัดโรงเรียนแบบสองผลัด", พฤษภาคม 2517, (อัคราเนา).

การจัดการเรียนการสอนสองผลัด ประกอบไปด้วยหลัก 3 ประการ คือ การ จัดกลุ่มนักเรียนตามผลัด การสลับผลัด และการแบ่งเวลาเรียน

การจัดกลุ่มนักเรียนเข้าเรียนตามผลัดมี 2 แบบ คือ

1. ระดับชั้นเดียวกันอยู่ผลัดเดียวกัน เช่น นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ทุกคน เรียนผลัดเช้า และระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ทุกคนเรียนผลัดบ่าย เป็นต้น
2. ระดับชั้นเดียวกันอยู่ทั้งสองผลัด เช่นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน ครึ่งหนึ่งเรียนผลัดเช้า อีกครึ่งหนึ่งเรียนผลัดบ่าย เป็นอย่างนี้ทุกระดับชั้น

การสลับผลัด

การแบ่งนักเรียนเป็นรอบเช้าและรอบบ่ายอย่างถาวรนั้น ก่อให้เกิดความรู้สึก แฝงแยก การวิวาทกันบ่อย ๆ ดังนั้นการสลับผลัดที่ทำให้เกิดความรู้สึกแบ่งแยกมีน้อย อาจ ทำได้ 3 แบบคือ

1. แบบประจำผลัดตลอดทั้งปี คือจัดให้นักเรียนที่เรียนผลัดเช้าหรือผลัดบ่าย อยู่ผลัดนั้นตลอดทั้งปีการศึกษา และสลับผลัดในปีต่อไป
2. แบบสลับผลัดเป็นภาค คือจัดให้นักเรียนที่เรียนผลัดเช้าในภาคเรียนแรก เรียนผลัดบ่ายในภาคเรียนที่สอง และกลุ่มที่เรียนผลัดบ่ายในภาคเรียนแรก แล้วเรียนผลัด เช้าในภาคเรียนที่สอง
3. แบบสลับผลัดกันในสัปดาห์ คือกลุ่มหนึ่งเรียนผลัดเช้า 3 วัน ผลัดบ่าย 3 วัน ในแต่ละสัปดาห์

การแบ่งเวลาเรียนอาจจัดได้ 3 แบบคือ

1. การแบ่งเวลาขาดจากกัน คือจัดให้ผลัดบ่ายเข้าเรียนหลังจากผลัดเช้าเลิก เรียนแล้ว เช่น ผลัดเช้าเรียนระหว่างเวลา 7.15 - 12.00 น. และ ผลัดบ่ายเข้าเรียนระหว่างเวลา 12.15 - 17.15 น. เรียนสัปดาห์ ละ 6 วัน วันจันทร์ถึงวันเสาร์

2. การแบ่งเวลาให้เหลื่อมกัน คือจัดให้ผลัดบายเข้าเรียนในขณะที่ผลัดเข้าอยู่ในช่วงท้าย เช่นผลัดเข้าเรียนระหว่างเวลา 7.30 - 13.20 น. และผลัดบายเข้าเรียนระหว่างเวลา 11.10 - 17.00 น. ถ้าเวลาเหลื่อมกันน้อยก็เรียนสัปดาห์ละ 6 วัน ถ้าเวลาเหลื่อมกันมากก็เรียนสัปดาห์ละ 5 วัน การจัดให้เหลื่อมกันนี้จะช่วยให้ผลัดเข้าเรียนสายและผลัดบายเลิกเรียนได้เร็วขึ้น
3. ใ้บางระดับเรียนผลัดเดียวตามปกติ เช่น จัดนักเรียนผลัดเข้าและผลัดบาย แต่ขณะเดียวกันก็มีนักเรียนบางระดับ อาจจะเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 เรียนเหมือนมีผลัดเดียวคือระหว่างเวลา 9.00 - 16.00 น เป็นต้น¹

การจัดโรงเรียนแบบสองผลัดในโรงเรียนประถมศึกษาสังกัดกรมสามัญศึกษา และสังกัดสำนักงานการศึกษา กรุงเทพมหานคร

กองการประถมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ ได้ดำเนินนโยบายจัดโรงเรียนสองผลัดขึ้นมาตั้งแต่ก่อนปี พ.ศ. 2509 สาเหตุที่สำคัญคือ จำนวนนักเรียนชั้นประถมศึกษา ในโรงเรียนของกรมสามัญศึกษา กรุงเทพมหานครมีจำนวนเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว เพื่อเป็นการแก้ไขปัญหาผู้บริหารการศึกษา จึงได้ดำเนินการจัดโรงเรียนแบบสองผลัดขึ้นในโรงเรียนที่มีจำนวนนักเรียนมาก และได้ดำเนินการจัดเรื่อยมาทุกปี ผลจากการจัดทำให้เกิดปัญหาต่าง ๆ เช่น คุณภาพการศึกษาต่ำลง ความประพฤติเลวลง เด็กมีเวลาว่างมาก เป็นต้น จึงมีนโยบายพยายามลดจำนวนโรงเรียนแบบสองผลัด

¹สำนักงานนายกรัฐมนตรี, สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ และกระทรวงศึกษาธิการ, กรมสามัญศึกษา, "การจัดโรงเรียนมัธยมศึกษาสองผลัด" กรุงเทพมหานคร: 2521, (อัครสำเนา).

ลงเรื่อย ๆ ในปี พ.ศ. 2521 มีโรงเรียนที่เปิดสอนสองผลัดเหลืออยู่เพียง 3 โรงเรียนเท่านั้น คือ โรงเรียนชัยชนะสงคราม โรงเรียนมหาวิทยาลัยราชภัฏ กรุงเทพมหานคร โรงเรียนกลาโหมอุทิศ จังหวัดนนทบุรี¹ และในปัจจุบันก็เหลือเพียงผลัดเดียว

การจัดโรงเรียนสองผลัดของสำนักงานการศึกษากรุงเทพมหานครในระดับประถมศึกษา ได้จัดทำตั้งแต่ปี พ.ศ. 2502 เรื่อยมา นับว่าผู้บริหารการศึกษา กรุงเทพมหานคร ได้แก้ปัญหาเฉพาะหน้าสามารถทำให้นักเรียนมีสถานที่เรียนเพียงพอ² การจัดนี้แสดงให้เห็นว่าคุณภาพดีกว่าโรงเรียนที่เปิดสอนตามปกติ เช่น ความประพฤตินักเรียนเลื่อมใสศรัทธา นักเรียนเอาจริง สถานที่คับแคบเป็นต้น ทำให้ฝ่ายผู้บริหารการศึกษาของกรุงเทพมหานคร มีนโยบายที่จะเลิกสอนสองผลัดโดยเด็ดขาด และได้พยายามหาวิธีลดจำนวนโรงเรียนสองผลัดให้น้อยลงและหมดไปในที่สุด³

การจัดโรงเรียนแบบสองผลัด ในโรงเรียนมัธยมศึกษาสังกัดกรมสามัญศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ

จากการที่พระบาทสมเด็จพระมงกุฎเกล้าเจ้าอยู่หัว ได้ทรงพระราชบัญญัติประถมศึกษาตั้งแต่วันที่ 1 ตุลาคม พ.ศ. 2464 เป็นต้นมา ประชาชนก็นิยมส่งบุตรหลานของตน

¹กระทรวงศึกษาธิการ, กรมสามัญศึกษา, กองการประถมศึกษา. "รายชื่อโรงเรียนประถมศึกษา กองการประถมศึกษา" 2521. (อัครสำเนา)

²สำนักงานศึกษากรุงเทพมหานคร, กองวิชาการ, การศึกษาวิเคราะห์เรื่องการสอนสองผลัด (กรุงเทพมหานคร:สำนักงานการศึกษา, กรุงเทพมหานคร, 2519)

³สำนักงานศึกษากรุงเทพมหานคร "การประชุมสัมมนาเรื่องการสอนสองผลัด" เอกสารการประชุมสัมมนา, 2 มิถุนายน 2520.

ของคนที่เข้ารับการศึกษาจากโรงเรียน ทำให้จำนวนนักเรียน พ.ศ. 2495 มีจำนวนนักเรียนที่จบชั้นประถมศึกษามากกว่า 405,000 คน และส่วนใหญ่ของนักเรียนเหล่านี้มีความต้องการที่จะศึกษาต่อในชั้นมัธยม¹ ในขณะนั้น กรมวิสามัญศึกษา ได้ดำเนินการวางแผนที่จะพยายามสร้างอาคารชั่วคราว จ้างครูเพิ่มเติม เพื่อสามารถรับนักเรียนเข้าศึกษาต่อในชั้นมัธยมศึกษา แต่ในปี พ.ศ. 2497 คณะรัฐมนตรีไม่อนุมัติให้สร้างอาคารเรียนชั่วคราว กระทรวงศึกษาธิการ จึงได้หาทางแก้ไขด้วยวิธีการจัดโรงเรียนเป็นแบบสองผลัดชั้นเพื่อแก้ไขปัญหาจำนวนนักเรียนที่ไม่มีที่เรียน และเพื่อประหยัดงบประมาณในการก่อสร้างอาคารและข้ออุปสรรคการสอนอื่น ๆ โรงเรียนระบบสองผลัดชั้นในโรงเรียนมัธยมศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ จึงได้เกิดขึ้นเป็นครั้งแรกในประเทศไทยในปี พ.ศ. 2492

แต่ในช่วงระยะเวลาการจัดโรงเรียนมัธยมแบบสองผลัดไม่ได้เป็นไปโดยตลอด มีการเลิกจัดซึ่งไม่ปรากฏปีที่แน่นอน แต่ต่อมาปี พ.ศ. 2517 ใ้มีการเริ่มจัดขึ้นใหม่อีก ทั้งนี้เนื่องจากปริมาณนักเรียนเพิ่มขึ้น รัฐบาลไม่สามารถจัดสรรงบประมาณ เพื่อก่อสร้างอาคารสถานที่ วัสดุอุปกรณ์ และสิ่งอำนวยความสะดวกให้เพียงพอกับจำนวนนักเรียนที่เพิ่มขึ้น² จึงดำเนินการจัดโรงเรียนระบบสองผลัดชั้น ในปีการศึกษา 2523 มีโรงเรียนมัธยมศึกษาสองผลัดในเขตกรุงเทพมหานคร จำนวน 54 โรงเรียน ส่วนภูมิภาคจำนวน 13 โรงเรียน

¹ Thailand, Bangkok, Ministry of Education, Department of Education Techniques (Research Division), Secondary Education in Thailand General and Vocational Report to the United Nations Educational Scientific and Cultural Organization, (Bangkok: Ministry of Education 1959), P.38.

² สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, "การจัดโรงเรียนมัธยมศึกษาสองผลัด," เอกสารประกอบการสัมมนา, 6 - 7 กุมภาพันธ์ 2521.

ทั้งสิ้น 67 โรง¹

การจัดโรงเรียนระบบสองผลัดในสถานศึกษาของกรมอาชีวศึกษา

ในสมัยเริ่มตั้งโรงเรียนอาชีวศึกษา กรมอาชีวศึกษาต้องเผชิญกับอุปสรรคหลายอย่างเช่น ครูมีไม่เพียงพอ ผู้ปกครองนักเรียนไม่นิยมส่งบุตรหลานเข้ารับการศึกษา การบริหารงานซับซ้อนเพราะมีโรงเรียนอาชีวศึกษาหลายประเภท กรมอาชีวศึกษาจึงจัดอุปสรรคดังกล่าว ด้วยการเปิดแผนกฝึกหัดครูประถมและมัธยมอาชีวศึกษา ยกมาตรฐานการสอนให้สูงขึ้น จึงมีจำนวนนักเรียนอาชีวศึกษาสูงขึ้น² เป็นลำดับทุกปี ในปี พ.ศ. 2505 มีจำนวนนักเรียนอาชีวศึกษา หลักสูตร 2 ปี เพิ่มมากขึ้น ผู้บริหารการศึกษาจึงได้แก้ปัญหาด้วยการจัดชั้นเรียนรอบขยายเพิ่มขึ้น และยังมีนักเรียนอาชีวศึกษาที่จบหลักสูตร 2 ปี ต้องการเรียนต่อชั้นปีที่ 3 มากขึ้น กรมอาชีวศึกษา จึงดำเนินการเปิดชั้นเรียนรอบขยายชั้นอีก รวมจำนวนนักเรียนรอบขยายชั้นปีที่ 1 - 3 ทั้งสิ้น 797,571 คน³ ทำให้สามารถแก้ปัญหา นักเรียนไม่มีที่เรียนได้อย่างดี

การดำเนินการจัดชั้นเรียนรอบเช้าและรอบบ่ายของกรมอาชีวศึกษา ได้ดำเนินการนโยบายมาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2505 มาจนถึงปี 2522 และในปีนี้มีจำนวนนักเรียนอาชีวศึกษารอบขยายระดับชั้นปีที่ 1 - 3 จำนวน 27,863 คน⁴

¹ กระทรวงศึกษาธิการ, กรมสามัญศึกษา, กองการมัธยมศึกษา. "บัญชีจัดสรรเงินงบประมาณค่าตอบแทนการสอนผลัดบายปีการศึกษา 2523" (อัครสำเนา)

² รอง ศยามานนท์, ประวัติกระทรวงศึกษาธิการ (พระนคร: โรงพิมพ์คุรุสภา, 2495) หน้า 152.

³ Ministry of Education, Education in 1962 Thailand (Bangkok: Kurusapha, 1965), P. 41.

⁴ กระทรวงศึกษาธิการ, กรมอาชีวศึกษา, "รายงานประจำปีกรมอาชีวศึกษา 2522," (กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์กรมการศาสนา, 2522), หน้า 128-132.

จากที่กล่าวมาแล้วพอสรุปได้ว่า โรงเรียนที่เปิดสอนสองผลัดในประเทศไทยนั้นมีสังกัดต่าง ๆ กัน คือ สำนักงานการศึกษากรุงเทพมหานคร กรมสามัญศึกษา และกรมอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ

2. การจัดโรงเรียนระบบสองผลัดในต่างประเทศ

ผู้วิจัยได้รวบรวมเรื่องราวเกี่ยวกับโรงเรียนสองผลัด ในต่างประเทศจากเอกสาร บทความ และหนังสือ มีการจัดในประเทศต่าง ๆ ต่อไปนี้คือ

1. ประเทศสหรัฐอเมริกา

สหรัฐอเมริกาเป็นประเทศที่เจริญก้าวหน้าทางการศึกษา การจัดการศึกษาเป็นสิทธิของแต่ละมลรัฐ ดังนั้นแต่ละมลรัฐจึงจัดการศึกษาด้วยวิธีแปลก ๆ กันไปตามเหตุการณ์และความจำเป็น ในปี พ.ศ. 2396 การจัดการศึกษาของมลรัฐ อินเดียนา (Indiana) และมิชิแกน (Michigan) มีนโยบายจัดการศึกษาให้ประชาชนโดยไม่คิดมูลค่า ประชาชนจึงนิยมส่งบุตรหลานเข้าเรียนเป็นจำนวนมาก ต่อมาในปลายพุทธศตวรรษที่ 24 ณ เมือง แกรี่ (Gary) มลรัฐอินเดียนา มีจำนวนนักเรียนประถมศึกษาจำนวนมาก จนไม่สามารถสร้างโรงเรียน เพิ่มอุปกรณ์ และเพิ่มจำนวนครูได้ เจ้าหน้าที่ฝ่ายการศึกษาจึงแก้ปัญหาโดยจัดแบ่งนักเรียนในแต่ละโรงเรียนออกเป็นกลุ่ม ๆ โดยกลุ่มหนึ่งเข้าห้องเรียน อีกกลุ่มหนึ่ง จะเรียนอยู่นอกห้องเรียน โดยเรียนวิชาที่เรียกว่า Education & Occupations เป็นวิชากิจกรรมนอกบทเรียน ซึ่งมี คนตรี ร้องเพลง ขับร้อง ละคอน วาครูป ทัศนศิลป์ ตัดกระดาษ ปลูกต้นไม้ เย็บผ้า แต่งตัวทุกตา แล้วนักเรียนก็จะผลัดกันเป็นพวก ๆ ไป การเรียนแบบผลัดกันเข้าพวกนี้เรียกว่า Platoon System หรือ Gary System

ต่อมาในพุทธศตวรรษเดียวกันนี้ ที่เมืองคิทรอยส์ ซึ่งเป็นเมืองอุตสาหกรรมใหญ่ในมลรัฐมิชิแกน มีจำนวนนักเรียนประถมมากขึ้น เกินกว่าสถิติที่ทางการคาดไว้ โรงเรียนและครูจึงไม่พอกับจำนวนนักเรียน จึงได้จัดโรงเรียนเป็นแบบแกรี่ (Gary System)

ต่อมาดัดแปลงเป็นแบบ Part Time Schools ซึ่งภายในโรงเรียนหนึ่ง ๆ จะแบ่งนักเรียนออกเป็น 2 พวก โดยให้พวกหนึ่งเรียนตอนเช้า อีกพวกหนึ่งเรียนตอนบ่าย การจัดแบบนี้เท่าที่จัดมาปรากฏว่ามีผลเสียคือ วันหนึ่งเด็กได้เรียนเพียง 4 - 5 ชั่วโมงเท่านั้น เด็กขาดเวลาทำกิจกรรมต่าง ๆ¹

ประเทศตุรกี

การประถมศึกษาในตุรกีเป็นการศึกษาภาคบังคับ รัฐธรรมนูญมาตรา 87 เขียนไว้ว่า "การประถมศึกษาเป็นการศึกษาภาคบังคับ และเป็นการศึกษาให้เปล่าแก่ชาวตุรกีทุกคน" โดยเหตุนี้กระทรวงศึกษาธิการของตุรกี จึงมีภาระหนักในการจัดหาสถานที่เรียนให้แก่เด็ก ๆ เพราะตามสถิติปรากฏว่าตุรกีเป็นประเทศหนึ่งที่มีอัตราการเกิดของพลเมืองสูงสุดในโลก

การประถมศึกษาที่จังหวัด Eskishehir ซึ่งเป็นจังหวัดที่เจริญมาก เป็นเมืองอุตสาหกรรม มีพลเมืองเพิ่มมากขึ้นจำนวนโรงเรียนไม่เพียงพอกับจำนวนนักเรียน โรงเรียนในเมืองนี้จะต้องเปิดสองผลัด เพื่อให้เด็กนักเรียนมีที่เรียน โรงเรียนที่เปิดสองผลัด เช่น Yunus และ Emrese มีวิธีการคือ เปิดผลัดเช้าและผลัดบ่าย ครูที่เข้าสอนเปลี่ยนชุดกัน แต่ครูใหญ่ต้องทำงานถึงสองผลัด และช่วยสอนบางวิชา แต่การเปิดโรงเรียนวิธีนี้ไม่ดี แต่จำเป็นต้องทำเพราะสถานที่เรียนมีไม่เพียงพอกับจำนวนนักเรียนที่เพิ่มขึ้นทุกปี²

¹ เกทลง ปลาวิตีชี "ปัญหาเรื่องโรงเรียนไม่พอในสหรัฐอเมริกา" ศูนย์ศึกษา 1 (พฤษภาคม 2497): 26-27.

² จันท์ รัตนสิน, "โรงเรียนประถมศึกษาในตุรกี" ศูนย์ศึกษา 1 (สิงหาคม 2497): 35, 42.

ประเทศฟิลิปปินส์

การศึกษาของฟิลิปปินส์ มีจุดมุ่งหมายเพื่อเตรียมคนให้รู้จักปกครองตนเอง และยกฐานะให้ดีขึ้น ใน พ.ศ. 2473 ฟิลิปปินส์ตกอยู่ในสถานการณ์ตกต่ำทางเศรษฐกิจ ต่อมารัฐบาลจึงได้วางแผนพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศให้ดีขึ้น โดยมุ่งผลิตและจัดการศึกษาระดับประถมศึกษา มัธยมศึกษา และอาชีวศึกษาทางอุตสาหกรรม ประชาชนหันมานิยมส่งบุตรหลานเข้ารับการศึกษาระยะนี้การศึกษาพัฒนาอย่างรวดเร็ว¹

ในระยะต่อมาฟิลิปปินส์ มีการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงรัฐบาล จนประมาณทางการศึกษาถูกตัดเหลือน้อยลง แต่จำนวนนักเรียนกลับมีมากขึ้น ผู้บริหารการศึกษาจึงแก้ปัญหาด้วยการเปลี่ยนจาก ชั้นประถม 7 ปี เหลือ 6 ปี ในปี พ.ศ. 2482-2483 ให้ดำเนินการจัดโรงเรียนสองผลัด ฟิลิปปินส์จึงมีโรงเรียนสองผลัดตั้งแต่นั้นเป็นต้นมา²

ประเทศมาเลเซีย

การแบ่งโรงเรียนในมาเลเซีย ถ้าจะให้เพื่อความชัดเจนแล้ว เขา नियมกำหนดเอาภาษาที่เป็นสื่อการสอน (Medium of Instruction) ในโรงเรียนนั้น ดังนั้น

¹ Francis Wong Hay Kee, Comparative Studies in Southeast Asian Education. (Kuala Lumpur; Heinemann Education Books Asia, Ltd, 1971), P.59-60.

² T w G Miller, "Education in the Philippines," in Education in South - East Asia, (Sydney: Tan Novak Publish Inc., 1968), P.94.

โรงเรียนในประเทศมาเลเซียจึงแบ่งออกได้เป็น 4 ประเภทใหญ่ ๆ คือ โรงเรียน
อังกฤษ (English Medium School) โรงเรียนจีน (Chinese Medium School)
School) โรงเรียนมลายู (Malay Medium School) และโรงเรียนอินเดีย¹
(Indian Medium School) ในจำนวนโรงเรียนเหล่านี้ โรงเรียนอังกฤษเป็น
โรงเรียนที่มีจำนวนนักเรียนมาก โรงเรียนประณันปักติไม่มีเด็กอังกฤษ แต่เป็นเด็กที่
มาจากโรงเรียนมลายู โรงเรียนจีน และโรงเรียนอินเดียที่อาศัยอยู่ในประเทศนี้เข้า
เรียน คนไทยที่นิยมส่งบุตรหลานไปโรงเรียนปีนังส่วนมากไปเข้าโรงเรียนในโรงเรียน
ประเภทนี้ จำนวนนักเรียนในโรงเรียนอังกฤษนี้เพิ่มมากขึ้นทุกปี โดยเฉพาะระดับชั้น
มัธยม ดังนั้นจึงทำให้โรงเรียนอังกฤษประสบปัญหาเรื่องงบประมาณ ในการสร้างอาคาร
สถานที่ไม่เพียงพอ จากปัญหานี้ได้แก้ไขโดยการจัดโรงเรียนสองผลัดเรียกว่าโรงเรียน
สองรอบ คือมีที่ดำเนินงานในอาคารเดียวกัน นักเรียนชุดแรกเริ่มเรียนเวลา 8.00 -
13.00 น นักเรียนชุดหลังเริ่มเรียนเวลา 13.00 - 18.00 น โดยมีครูสองชุด ซึ่ง
เป็นระบบการจัดโรงเรียนสองผลัดเหมือนในประเทศไทยที่จัดชั้น²

จากการจัดโรงเรียนสองผลัดในต่างประเทศ พอสรุปได้ว่าเนื่องจากขาดงบประมาณที่จะสร้างอาคารสถานที่ เพราะการจัดอุปกรณ์และจ้างครูเพิ่มขึ้นให้เพียงพอ จึง
ได้มีการจัดโรงเรียนแบบสองผลัดเป็นการแก้ปัญหาดังกล่าว เหมือนกับวิธีการแก้ปัญหา
ของโรงเรียนในประเทศไทย

¹อบรม สันนิบาต, การศึกษาของประเทศไทยในเอเชีย (กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์
โอเคียนสโตร์, 2520), หน้า 115.

²บุญถึง แนนหนา, "การศึกษาของสหพันธรัฐมาลายา," วิทยากร 64
(กรกฎาคม 2508): 362-363.

3. ผลงานวิจัยเรื่องการจัดโรงเรียนสองผลัด

พ.ศ. 2501 เจลา จารุพันธ์ ได้ทำการศึกษาเรื่อง โรงเรียนสองผลัด ในทัศนะอาจารย์ใหญ่ โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อสำรวจปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในโรงเรียนสองผลัด โดยใช้วิธีสัมภาษณ์อาจารย์ใหญ่โรงเรียนมัธยมศึกษาสองผลัด 12 โรงเรียน เพื่อศึกษาทัศนคติและความคิดเห็นของอาจารย์ใหญ่ สรุปผลคืออาจารย์ส่วนมากต้องการให้เลิกโรงเรียนสองผลัด และปัญหาที่เกิดจากการจัดโรงเรียนสองผลัด มีดังนี้

1. การเรียนของนักเรียนผลัดเช้าและผลัดบ่ายไม่ได้ผลเท่าที่ควร เนื่องจากนักเรียนมากขึ้น ครูไม่สามารถเอาใจใส่นักเรียนได้ทั่วถึง ทำให้เด็กมีโอกาสนี้เรียนมากขึ้น
2. ความประพฤติของนักเรียนเลวลง ครูดูแลไม่ทั่วถึงเพราะนักเรียนมีมาก โรงเรียนไม่ได้จัดกิจกรรมเสริมหลักสูตรให้นักเรียนมีเวลาครึ่งวันมาก และผู้ปกครองทำงานนอกบ้านไม่มีเวลาดูแล
3. สุขภาพของนักเรียนเลวลง เพราะนักเรียนต้องรีบเร่งตลอดเวลา รอบเช้าไม่ได้รับประทานอาหาร ส่วนรอบบ่ายเลิกเรียนไม่ได้ออกกำลังกาย
4. นักเรียนขาดกิจกรรมเสริมหลักสูตร เช่น พลศึกษา อนุภาษา ดนตรี ลูกเสือ
5. การบริหารของอาจารย์ใหญ่มีปัญหา คือ การปกครองครูยากขึ้น เพราะครูมีมากขึ้น ความสัมพันธ์ของครูน้อยลง ดูแลนักเรียนไม่ทั่วถึง จัดตารางสอนยากไม่เข้าตามหลักการ เช่น วิชาคำนวณมาอยู่ชั่วโมงหลัง นักเรียนผลัดเช้าและผลัดบ่ายไม่รับผิดชอบเรื่องความสะอาด ไม่มีเวลาจัดกิจกรรมเสริมหลักสูตร ขาดงบประมาณสถานที่¹

¹เจลา จารุพันธ์, "โรงเรียนสองผลัดในทัศนะของอาจารย์ใหญ่" (วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตร์บัณฑิต คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2501).

พ.ศ. 2520 สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ และกรมสามัญศึกษา ได้ทำการวิจัยเรื่องการจัดโรงเรียนมัธยมศึกษาสองระดับ ในด้านการจัดรูปแบบที่มีประสิทธิภาพเหมาะสมกับสภาพของแต่ละโรงเรียน และปัญหาของโรงเรียนมัธยมที่จัดแบบสองระดับ จากกลุ่มตัวอย่าง 27 โรงเรียน ไซแบบสำรวจ 6 แบบ คือแบบสำรวจข้อมูลทั่วไป แบบสำรวจความคิดเห็นของผู้บริหารโรงเรียน ครูบริการ ครูปฏิบัติการ นักเรียนและผู้ปกครอง

ผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้

1. รูปแบบการจัดโรงเรียนสองระดับมีดังนี้
 - ก. การจัดกลุ่ม มี 2 แบบคือ ระดับชั้นเดียวกันอยู่ระดับเดียวกัน และระดับชั้นเดียวกันอยู่ทั้งสองระดับ
 - ข. การจัดสลับระดับมี 3 แบบคือ ประจำลัดตลอดปี สลับระดับเป็นภาค และสลับชั้นเป็นลัดในรอบสัปดาห์
 - ค. การแบ่งเวลาเรียนมี 3 แบบคือ แบบเวลาขาดจากกัน แบบเหลื่อมเวลา และแบบมีรอบปกติ
2. ความคิดเห็นเกี่ยวกับรูปแบบ สรุปได้ดังนี้
 - ก. การแบ่งกลุ่มนักเรียนเข้าลัด แยกออกเป็น
 - แบบให้ระดับชั้นเดียวกันอยู่ทั้งสองระดับ แบบนี้ทำให้สะดวกในการจัดชั้นเรียน ทราบปัญหาทุกระดับชั้น สะดวกในการเรียนการสอน
 - แบบให้ระดับชั้นเดียวกันอยู่ระดับเดียวกัน ทำให้สะดวกในการเรียนการสอน การปกครอง และนักเรียนไม่มีปมค้อยในระดับเดียวกัน
 - ข. การจัดแบบสลับระดับ แยกออกเป็น
 - แบบประจำลัดตลอดปี ทำให้นักเรียนเกิดความเคยชิน ไม่ต้องปรับตัวเรื่องเวลาเรียน สะดวกต่อการจัดกิจกรรม การปกครองไม่เกิดความสับสนในแต่ละระดับ

- แบบสลับกันเป็นภาค ทำให้นักเรียนไม่เกิดปมค้อย ได้เปลี่ยนบรรยากาศ เกิดความกระตือรือร้น
- แบบสลับผลัดในสัปดาห์ เป็นการยุติธรรม นักเรียนเกิดความกระตือรือร้น

ค. การแบ่งเวลา

- แบบแบ่งขาดจากกัน ทำให้สะดวกในการปกครองจัดกิจกรรม ครูและนักเรียนมีเวลาว่างที่จะศึกษาและทำที่บ้าน
- แบบเหลื่อมเวลา ทำให้ช่วงเวลาเรียนไม่เข้าหรือเย็นจนเกินไป นักเรียนสองผลัดมีโอกาสทำกิจกรรมร่วมกัน การประชุมครูและนักเรียนทำได้สะดวก
- แบบเวลาขาดจากกันและมีปกติค้อย ผู้บริหารและครูมีแนวโน้มของเวลาขาดจากกัน

3. ปัญหาของโรงเรียนสองผลัดมีดังนี้ คือ

1. ปัญหาเกิดแก่ผู้บริหารมากที่สุด ทางด้านการปกครองครูและนักเรียน การเรียนการสอน ค่าตอบแทน และการจัดแบบให้นักเรียนอยู่ระดับชั้นหนึ่ง ๆ มีผลัดปกติผสมค้อย
2. นักเรียน ระเบียบวินัย ความประพฤติ ผลการเรียนจะค้อยกว่านักเรียนผลัดเดียว เนื่องจากมีเวลาว่างมาก นักเรียนไม่เคารพเวรพักครู ผลัดอื่น ครูนักเรียนมีความรับผิดชอบน้อยลง
3. อุปกรณ์สถานที่ และสิ่งอำนวยความสะดวก ขาดห้องพิเศษ ห้องพัก ห้องทำงานส่วนตัว ห้องเรียน สนาม โรงพลศึกษา ห้องสมุด สำหรับนักเรียน การทำความสะอาดห้องเรียนลำบาก¹

¹สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ และกรมสามัญศึกษา, "การจัดโรงเรียนมัธยมศึกษาสองผลัด" เอกสารประกอบการสัมมนา, 6-7 กุมภาพันธ์ 2521.

พ.ศ. 2519 กองวิชาการ สำนักการศึกษากรุงเทพมหานคร ได้ศึกษาวิเคราะห์ เรื่องการสอนสองผลัด จากกลุ่มตัวอย่างประชากรคือ ครูใหญ่ ผู้ช่วยครูใหญ่ ธุรกรอบบเข้า และรอบบยาย ผู้ปกครอง และนักการศึกษา ผลการศึกษาพบว่า

1. คุณภาพการศึกษาของนักเรียนต่ำลง เนื่องจากนักเรียนรอบเช้าถูกนักเรียนรอบบยายส่งเสียงรบกวนขณะเรียน ครูมิได้เตรียมการสอนมากขึ้น
2. ความประพฤติกของนักเรียนเลวลง เนื่องจากนักเรียนมีเวลาดาวงมาก อาจใช้เวลาไปในทางเลื่อมเสียว ซึ่งส่วนมากเป็นนักเรียนประดมปลาย แต่นักเรียนรอบเช้าและรอบบยายไม่แบ่งพวกกัน
3. การเดินทาง ครูและนักเรียนรอบเข้ามาไม่ทันเวลา ส่วนครูและนักเรียนรอบบยายกดับบ้านเย็นเกินไป แต่การสอนสองผลัดช่วยลดปัญหาการจราจร
4. การบริหารโรงเรียน มีปัญหาด้านการควบคุมนักเรียนเข้าออกนอกบริเวณโรงเรียน ครูส่วนมากมีความพอใจที่ให้เลิกสอนสองผลัด ส่วนคาบตอบแทนที่ให้ครูใหญ่ ผู้ช่วยครูใหญ่ และการโรงควรวีทออกไป และควรมีการเลื่อนครูใหญ่ ผู้ช่วย เพื่อให้เกิดความเป็นธรรมแก่การรับคาบตอบแทน
5. ผู้ปกครองนักเรียนต้องการให้บุตรหลานเรียนเต็มวัน ไม่เห็นด้วยกับการสอนสองผลัด
6. สุขภาพของนักเรียนเลวลง เด็กรอบเข้ามาโรงเรียนโดยมิได้รับประทานอาหาร
7. การสอนสองผลัดทำให้เด็กเป็นประโยชน์ต่อครอบครัวในการช่วยทำงานบ้าน¹

¹สำนักการศึกษา กรุงเทพมหานคร, กองวิชาการ, การศึกษาวิเคราะห์เรื่อง การสอนสองผลัด, (กรุงเทพมหานคร; สำนักการศึกษากรุงเทพมหานคร, 2519).

พ.ศ. 2521 สิริมา เกษมศิริสวัสดิ์ ได้ทำการวิจัยเรื่อง "ความคิดเห็นของครูและนักเรียนต่อการจัดโรงเรียนแบบสองผลัดในโรงเรียนประถมศึกษา สังกัดกรุงเทพมหานคร" โดยใช้แบบสำรวจความคิดเห็นของครูและนักเรียนเกี่ยวกับการจัดโรงเรียนสองผลัดจากโรงเรียนประถมศึกษาสองผลัด สังกัดกรุงเทพมหานคร สรุปผลได้ดังนี้ คือ

1. ครูรอบเช้าและรอบบ่ายใช้เวลาจากการสอนตรวจงานนักเรียน และขณะไม่ปฏิบัติราชการใช้เวลาพักผ่อน นักเรียนรอบเช้าและรอบบ่ายจะชวยงานเบาขณะอยู่บ้าน โรงเรียนขนาดกลางจะเปิดรอบเช้ามากกว่ารอบบ่าย
2. อาคารสถานที่โรงเรียนประถมศึกษาแบบสองผลัด มีจำนวนน้อยไม่เพียงพอกับจำนวนนักเรียน
3. นักเรียนสนใจเรียนวิชาในช่วงเวลาพักน้อย ไม่ค่อยค้นหาความรู้ และไม่คอยปรึกษาครูในเรื่องส่วนตัว การมาโรงเรียนครึ่งวันมีผลกระทบต่อความประพฤติของนักเรียนน้อย นักเรียนขาดเรียนวันเสาร์มาก ครูผู้ปกครองและนักเรียนต้องการมาเรียนเต็มวัน
4. โรงเรียนจัดกิจกรรมเสริมหลักสูตรทางด้านวิชาการ และสันทนาการให้แก่เด็กนักเรียนน้อย
5. โรงเรียนจัดบริการตรวจสอบสุขภาพ แจกหนังสือเรียน แจกอุปกรณ์การเรียนแก่นักเรียนมาก ส่วนบริการอื่น ๆ น้อย
6. นักเรียนรอบเช้าและบ่ายไม่ค่อยมีที่พักผ่อน ก่อนและหลังเลิกเรียนนักเรียนมีความผูกพันกับโรงเรียนน้อย
7. ครูและนักเรียนส่วนใหญ่มีความต้องการให้โรงเรียนเปิดสอนเต็มวันและปรับปรุงสภาพต่าง ๆ ในโรงเรียนให้ดีขึ้นทุกด้าน¹

¹ สิริมา เกษมศิริสวัสดิ์, "ความคิดเห็นของครูและนักเรียนต่อการจัดโรงเรียนแบบสองผลัดในโรงเรียนประถมศึกษา สังกัดกรุงเทพมหานคร." (วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิตภาควิชาประถมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2521).

4. ผลงานวิจัยเรื่องที่เกี่ยวข้องกับการจัดโรงเรียนสองผลัด

พ.ศ. 2514 พรพรรณ จันทรอยู่เย็น ได้ทำการวิจัยเรื่องการเปรียบเทียบสัมฤทธิ์ผลการเรียนคณิตศาสตร์ระหว่างนักเรียนรอบเช้าและรอบบ่าย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนเทศบาลนครกรุงเทพ โดยเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบทดสอบสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนเลขคณิตระดับประถมศึกษา ซึ่งสรุปผลการวิจัยได้ดังนี้

1. นักเรียนรอบบ่ายมีความสามารถในการเรียนเลขคณิตดีกว่านักเรียนรอบเช้า
2. นักเรียนชายและนักเรียนหญิงมีความสามารถในการเรียนเลขคณิตไม่แตกต่างกัน
3. นักเรียนชายรอบเช้าและนักเรียนชายรอบบ่ายมีความสามารถในการเรียนคณิตศาสตร์ไม่แตกต่างกัน
4. นักเรียนหญิงรอบบ่ายมีความสามารถในการเรียนเลขคณิตดีกว่านักเรียนหญิงรอบเช้า

จากผลการวิจัยนี้ผู้วิจัยได้ตั้งข้อสังเกตว่านักเรียนรอบบ่ายมีความสามารถในการเรียนเลขคณิตดีกว่านักเรียนรอบเช้าทั้งนี้เนื่องมาจากความสามารถของครู และสติปัญญาของนักเรียนที่แตกต่างกัน¹

2521 โภเมศ จันทรเกษ ได้ทำการวิจัยเรื่อง "การใช้เวลาว่างของนักเรียนสองผลัดระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย" โดยใช้แบบสำรวจการใช้เวลาว่างเพื่อศึกษาความ

¹พรพรรณ จันทรอยู่เย็น, "การเปรียบเทียบสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนคณิตศาสตร์ระหว่างนักเรียนรอบเช้า และนักเรียนรอบบ่ายชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนเทศบาลนครกรุงเทพ (วิทยานิพนธ์ ปริญญาโทบัณฑิตศึกษาด้านจิตวิทยา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2514)

สัมพันธ์ระหว่างอาชีพ รายได้ การศึกษาของผู้ปกครอง และความคาดหวังเกี่ยวกับชีวิตในอนาคต กับกิจกรรมการใช้เวลาว่าง และศึกษาเปรียบเทียบนำหน้ากับการใช้เวลาว่างของนักเรียนสองผลิตภัณฑ์ชายกับหญิง ส่วนกลางกับส่วนภูมิภาค และนักเรียนต่างผลิตภัณฑ์กัน สรุปผลว่า

1. นักเรียนสองผลิตภัณฑ์ใช้เวลาว่างทำกิจกรรมแต่ละระดับกิจกรรมแตกต่างกัน
2. นักเรียนสองผลิตภัณฑ์ส่วนใหญ่ใช้เวลาว่างอยู่กับบ้านโดยซักผ้า ทำความสะอาดบ้าน ล้างภาชนะ และหุงหาอาหาร ส่วนคานการเรียน ทำการบ้าน และทบทวนบทเรียนที่เรียนมาแล้ว และคานการพักผ่อน คุยการฟังวิทยุ อ่านหนังสือพิมพ์ วารสาร หนังสืออ่านเล่น คู่มือทัศน และร้องเพลง
3. นักเรียนสองผลิตภัณฑ์ส่วนใหญ่ใช้เวลาว่างขณะอยู่ที่โรงเรียน ไม่เคยและไม่ค่อยได้เล่นกีฬาเกือบทุกประเภท
4. นักเรียนสองผลิตภัณฑ์ใหญ่คุยกันเรื่องการเรียนทอ ชาวที่นำเสนอใจ บทเรียนการประกอบอาชีพ เพลงและดนตรี
5. ในระหว่างการเดินทางไปกลับจากบ้านและโรงเรียน ส่วนใหญ่ไม่ และทำกิจกรรมใด ๆ ระหว่างทาง
6. ในวันหยุดมักใช้เวลาว่างฟังวิทยุมากกว่าปกติ
7. นักเรียนสองผลิตภัณฑ์ใหญ่ใครวมกิจกรรมคานกีฬา และวิชาการที่ทางโรงเรียนจัดให้
8. นักเรียนสองผลิตภัณฑ์ในส่วนกลางกับส่วนภูมิภาค ชายกับหญิง และนักเรียนที่เรียนต่างผลิตภัณฑ์กัน มีนำหน้าการทำกิจกรรมบางอย่างในเวลาว่างแตกต่างกัน¹

¹โกเมศ จันทร์เกษ, "การใช้เวลาว่างของนักเรียนสองผลิตภัณฑ์ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย" วิทยานิพนธ์การศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต. การศึกษาระดับการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏวชิรวิทยาดิย, 2523.

5. ลักษณะการใช้ความแปรปรวนพหุคูณในการวิเคราะห์ข้อมูลที่เกี่ยวกับ
งานการศึกษา

ปัญหาการวิจัยไม่ว่าจะเป็นปัญหาทางการศึกษา จิตวิทยาหรืออีกหลาย ๆ เรื่องที่ต้องการศึกษาตัวแปรหลาย ๆ ตัว พร้อมๆ กันในเวลาเดียวกัน ในกรณีที่เราใช้การทดสอบนัยสำคัญแบบยูนิแวกเรต (Univariate) คือใช้ $t - test$ หรือ $F - test$ มาทดสอบเราก็จะทำอนุกรม (series) ของการทดสอบความมีนัยสำคัญโดยมี 1 การทดสอบต่อ 1 ตัวแปร แต่ถ้าวัดเราจะเปรียบเทียบผลจากการพิจารณาตัวแปรต่าง ๆ พร้อมกันในเวลาเดียวกัน จากการศึกษาตัวแปรทีละตัวในแบบยูนิแวกเรต อาจจะไม่สามารถตอบคำถามแก่เราได้ ยิ่งกว่านั้นในยูนิแวกเรต ซึ่งเป็นการศึกษาที่พิจารณาตัวแปรตัวใดตัวหนึ่งนั้นอาจมีผลของตัวแปรอื่นรวมอยู่ด้วย เราจำเป็นต้องมีวิธีการเพื่อศึกษาถึงความแตกต่างระหว่างกลุ่มในเทอมของตัวแปรตามหลาย ๆ ตัว เพื่อพิจารณาตัวแปรเหล่านั้นพร้อมๆ กัน การทดสอบนัยสำคัญของมัลติแวกเรต (Multivariate) จะสนองต่อวัตถุประสงค์นี้ได้¹

วิธีการทางมัลติแวกเรตมีขั้นตอนต่าง ๆ สอดคล้องกับทางยูนิแวกเรต² การวิเคราะห์ทางมัลติแวกเรต มักมีการรวมเอาพหุคูณต่าง ๆ ทางสถิติมาใช้ แม้ในปัญหาทางยูนิแวกเรต ยังต้องอาศัยความรู้เกี่ยวกับความเป็นอิสระ (Independence) ของมีอันมีเลขคณิต และความแปรปรวนของกลุ่มตัวอย่างปกติ และองค์ประกอบของตัวแปรตาม

¹ Maurice M. Tasuoka, Multivariate Analysis Techniques
Education and Psychology Research, (New York: John Wile & Sons,
Inc, 1971) P. 89.

² Neil H. Timm, Multivariate Analysis With Application in
Education and Psychology. (California: Monterey 1973), P.5.

ดังนั้นในกรณีอย่างมัลติแวกเรียต ก็ยังคงเป็นไปตามกฎที่ว่ากลุ่มตัวอย่างต้องมีการกระจาย
เป็นอิสระ และมาจากประชากรเดียวกัน (Independent and Indentically
Distribution) ซึ่งเราพิจารณาขอบเขตของมัลติแวกเรียต ดังนี้

1. เราสนใจเกี่ยวกับเซตของบุคคลขนาด n คน ซึ่งแต่ละคนมีคุณสมบัติ
ต่าง ๆ p ตัวแปร และที่เรียกว่า "มัลติแวกเรียต" ก็เป็นลักษณะการแปรรวมกันของ
ตัวแปร ไม่ใช่ลักษณะของขนาดเซต

2. ตัวแปรต่าง ๆ มีความเกี่ยวข้องสัมพันธ์กันในตัวของมันเอง จนเราไม่
สามารถแยกตัวใดตัวหนึ่งหรือมากกว่านั้นออกจากกันได้ และไม่สามารถจัดให้มันเป็นตัว
ของมันเองได้ ตัวแปรนั้นก็ต้องจัดมารวมอยู่ด้วยกัน¹

การทดสอบนัยสำคัญกรณีสองกลุ่ม

การทดสอบความแตกต่างของกลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่ม ที่เป็นอิสระต่อกันในยูนิแวกเรียต
(Univariate) มักใช้ค่าอัตราส่วน t (Student's t) สำหรับในกรณี
มัลติแวกเรียต (Multivariate) การทดสอบความแตกต่างของกลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่ม
นั้น โฮเทลลิง (Hotelling 1931) เป็นผู้พัฒนาสูตร โฮเทลลิง T^2 ขึ้นมาใช้มี
ลักษณะคล้าย (Analogue) กับค่าอัตราส่วน t ในการวิเคราะห์แบบตัวแปรเดี่ยว
(Univariate Analysis)

¹Kendall M. G., A Course in Multivariate Analysis (London:
Charles Griffin, 1968) P. 105.