

๑
๑๑๐.๗
๕๖๑๒๗

ทัศนคติของนิสิตวิทยาลัยวิชาการศึกษา ชั้นปีที่ ๒ ปีการศึกษา ๒๕๑๐
ที่มีต่อวิชาภูมิศาสตร์



เสนอต่อวิทยาลัยวิชาการศึกษา
เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต

๑๑ มีนาคม ๒๕๑๐

คณะกรรมการที่ปรึกษาประจำวันสัปดาห์พิจารณาปัญหานี้แล้ว เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่ง
ของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาการศึกษาหาบัณฑิตของวิทยาลัยวิชาการศึกษาได้



..... ศาสตราจารย์ ประธาน

..... ดร. ปัทมา กรรมการ

..... พญ. ส. ทรัพย์ กรรมการ

๑๑ มีนาคม ๒๕๑๑

ประกาศคุณูปการ

ในการศึกษาค้นคว้า และการเขียนปริณิธานฉบับนี้ ผู้เขียนได้รับคำแนะนำช่วยเหลือเป็นอย่างดียิ่ง จาก รองศาสตราจารย์ ดร.พิทักษ์ รัตนพลเดช รองศาสตราจารย์ สวาท เสนาณรงค์ และ อาจารย์ ดร.พนัส สะเพียรชัย แห่งวิทยาลัยวิชาการศึกษา ประสานมิตร อาจารย์ทั้งสามท่านนี้ได้ช่วยแนะนำในเรื่องการเขียน การวิเคราะห์ข้อมูล และข้อคิดเห็นต่าง ๆ ตั้งแต่ต้นมาจนกระทั่งการเขียนได้สำเร็จจุดลงไปด้วยดี นับเป็นพระคุณอย่างสูงแก่ผู้เขียน

นอกจากนี้ผู้เขียนยังได้รับความร่วมมืออันน่าประการจากนิสิตทั้งสามวิทยาลัย ตลอดจนเพื่อน ๆ ที่ได้ช่วยเหลือทั้งด้านการใช้เป็นกลุ่มตัวอย่าง การรวบรวมข้อมูล การกระทำเกี่ยวกับข้อมูลและการจัดพิมพ์ ผู้เขียนขอขอบคุณไว้ ณ โอกาสนี้ด้วย.

ชวัล บุรีรักษ์

สารบัญ

บทที่		หน้า
๑.	บทนำ	๑
	ภูมิหลัง	๑
	ความมุ่งหมายของการ คนควา	๓
	ความสำคัญของการ คนควา	๔
	ข้อตกลงเบื้องต้น	๔
	ขอบเขตของการ คนควา	๔
	คำนิยามศัพท์เฉพาะ	๕
๒.	เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการ คนควา	๑๑
	ทัศนคติของนิสิตที่มีต่อการ เรียน	๑๑
	การปรับปรุงการร่วมมือระหว่างครูและนักภูมิศาสตร์	๑๓
	โครงการปรับปรุงคำภูมิศาสตร์สำหรับชั้นมัธยมศึกษา	๑๔
	ทำอย่างไรจึงจะทำให้การ เรียนการสอนวิชาภูมิศาสตร์ เป็นเรื่องที่น่าสนใจ	๑๖
	ผลการสำรวจโดยใช้แบบสอบถามไปยังประเทศสมาชิกของสหภาพภูมิศาสตร์ระหว่าง	
	ประเทศ ๑๖ ประเทศ	๒๓
๓.	วิธีดำเนินการ รวบรวมข้อมูล	๒๕
	การเลือกกลุ่มประชากร	๒๕
	การสร้างแบบสอบถาม	๓๑
	การจัดกระทำเกี่ยวกับคำถามแต่ละข้อของแบบสอบถามเพื่อให้ได้คำถามที่มีอำนาจ	
	จำแนกสูง	๓๒
	การแจกจ่ายและการ เก็บรวบรวมข้อมูล	๓๓
	การจัดกระทำกับข้อมูลเพื่อให้ได้ผลปรากฏออกมาตามต้องการ	๓๔

๔. ผลการค้นคว้า	๓๕
ทัศนคติของนิสิตปีที่ ๒ ของวิทยาลัยวิชาการศึกษา ปีการศึกษา ๒๕๑๐	
ที่มีต่อวิชาภูมิศาสตร์	๓๖
เปรียบเทียบความแตกต่างของทัศนคติของนิสิตชั้นปีที่ ๒ วิทยาลัยวิชาการศึกษา	
ปีการศึกษา ๒๕๑๐ ที่มีต่อวิชาภูมิศาสตร์ ว่ามีความแตกต่างกันในเชิงสถิติ	
หรือไม่	๔๐
ทัศนคติของนิสิตที่มีต่อวิชาภูมิศาสตร์ เฉพาะผู้ที่เลือกวิชาภูมิศาสตร์เป็นวิชาเอก วิชาโท	
จะมีผลต่อการ เรียนต่อไปหรือไม่	๕๒
ความสัมพันธ์ระหว่างทัศนคติกับการ เรียนภูมิศาสตร์	๕๓
๕. บทย่อ สรุปผลของการค้นคว้า และขอเสนอแนะ	๕๔
บทย่อ	๕๔
สรุปผลของการค้นคว้าและการอภิปรายผล	๕๕
ปัญหาความคิดเห็นและความต้องการของนิสิต ชั้นปีที่ ๒ ที่มีต่อวิชาภูมิศาสตร์	๕๗
ขอเสนอแนะ	๕๘
บรรณานุกรม	๖๑
ภาคผนวก	๖๒
ก. การคำนวณทางสถิติ	๖๒
ข. ขอบทดสอบและค่าอำนาจในการจำแนกของขอบทดสอบ	๘๙
ค. เนื้อหาวิชาภูมิศาสตร์ทั่วไป	๑๐๓

บัญชีตาราง

ตาราง

หน้า

๑.	แสดงจำนวนนิสิตทั้งหมด	๓๐
๒.	แสดงจำนวนนิสิตที่ตอบข้อสอบถาม	๓๔
๓.	แสดงทัศนคติของนิสิตชาย	๓๗
๔.	แสดงทัศนคติของนิสิตหญิง	๓๘
๕.	แสดงทัศนคติของนิสิตทั้งหมด	๓๙
๖.	เปรียบเทียบ Mean นิสิตชาย วุฒิเคมแผนกวิทยาศาสตร์	๔๑
๗.	เปรียบเทียบ Mean นิสิตชาย วุฒิเคมแผนกศิลป์	๔๒
๘.	เปรียบเทียบ Mean นิสิตชาย วุฒิเคม ป.กศ.	๔๓
๙.	เปรียบเทียบ Mean นิสิตชายทั้งหมด	๔๔
๑๐.	เปรียบเทียบ Mean นิสิตหญิง วุฒิเคมแผนกวิทยาศาสตร์	๔๕
๑๑.	เปรียบเทียบ Mean นิสิตหญิง วุฒิเคมแผนกศิลป์	๔๖
๑๒.	เปรียบเทียบ Mean นิสิตหญิง วุฒิเคม ป.กศ.	๔๗
๑๓.	เปรียบเทียบ Mean นิสิตหญิงทั้งหมด	๔๘
๑๔.	เปรียบเทียบ Mean นิสิตรวม ชาย - หญิง วุฒิเคมแผนกวิทยาศาสตร์	๔๙
๑๕.	เปรียบเทียบ Mean นิสิตรวม ชาย - หญิง วุฒิเคมแผนกศิลป์	๕๐
๑๖.	เปรียบเทียบ Mean นิสิตรวม ชาย - หญิง วุฒิเคม ป.กศ.	๕๑
๑๗.	เปรียบเทียบ Mean นิสิตรวม ชาย - หญิง ทั้งหมด	๕๒
๑๘.	แจกแจงความถี่ของนิสิตชาย วุฒิเคมแผนกวิทยาศาสตร์ที่มีต่อ อาจารย์ เนื้อหา วิธีสอน อุปกรณ์ การวัดผล กิจกรรม และการนำไปใช้	๖๖

๑๙.	แจกแจงความถี่ของนิสิตชายวุฒิโทแผนกศิลปที่มคอ อาจารย์ เนื้อหา วิธีสอน อุปกรณ์ การวัดผล กิจกรรม และการนำไปใช้	๓๐
๒๐.	แจกแจงความถี่ของนิสิตชายวุฒิโท ป.กศ. ที่มคอ อาจารย์ เนื้อหา วิธีสอน อุปกรณ์ การวัดผล กิจกรรม และการนำไปใช้	๓๔
๒๑.	แจกแจงความถี่ของนิสิตหญิงวุฒิโทแผนกวิทยาศาสตร์ที่มคอ อาจารย์ เนื้อหา วิธีสอน อุปกรณ์ การวัดผล กิจกรรม และการนำไปใช้	๓๘
๒๒.	แจกแจงความถี่ของนิสิตหญิงวุฒิโทแผนกศิลปที่มคอ อาจารย์ เนื้อหา วิธีสอน อุปกรณ์ การวัดผล กิจกรรม และการนำไปใช้	๔๒
๒๓.	แจกแจงความถี่ของนิสิตหญิงวุฒิโท ป.กศ. ที่มคอ อาจารย์ เนื้อหา วิธีสอน อุปกรณ์ การวัดผล กิจกรรม และการนำไปใช้	๔๖
๒๔.	แสดง Mean ($\bar{x}$) และ Variance (S^2) ของนิสิตชาย	๕๐
๒๕.	แสดง Mean ($\bar{x}$) และ Variance (S^2) ของนิสิตหญิง	๕๑

๑.๑ ภูมิหลัง

ในบรรดาวิชาต่าง ๆ ในโรงเรียน วิชาภูมิศาสตร์เป็นวิชาที่เหมาะสมที่สุดที่จะใช้ส่งเสริมความเข้าใจอันดี โดยเฉพาะที่เกี่ยวข้องของทางค่าน้ำที่พลเมือง ความรักชาติ และข้อเท็จจริงสำคัญต่าง ๆ เกี่ยวกับเรื่องราวของดินแดนและประชาชาติอื่น ๆ วิชาภูมิศาสตร์ไม่เพียงแต่แสดงให้เห็นว่าประชากรในโลกมีความเป็นอยู่อย่างไร แต่ยังร่วมกันช่วยส่งเสริมความเป็นอยู่ของมนุษยชาติอีกด้วย สิ่งสำคัญที่สุดอาจแสดงไ้ความนอกจากความแตกต่างทางการ เมืองหรือทางการปกครองแล้ว ประชากรในโลกกำลังทวีความเกี่ยวข้องกันทั้งในทางเศรษฐกิจและทางวัฒนธรรมมากขึ้นทุกที

วิชาภูมิศาสตร์คือวิชาที่เราศึกษาถึงความสัมพันธ์ระหว่างชีวิตความเป็นอยู่ของมนุษย์ในสังคมและในสิ่งแวดล้อมที่เราอาศัยอยู่ ดังนั้นภูมิศาสตร์จึงมักจะได้รับคำนิยามต่าง ๆ กัน เช่น "การบรรยายและอธิบายถึงภูมิภาคของโลก" และ "การบรรยายของวิทยาศาสตร์ของภูมิภาคที่มีคนอาศัยอยู่และการกระจายของประชากรในโลก" อาจกล่าวได้ว่าวิชาภูมิศาสตร์เป็นวิทยาศาสตร์สังเคราะห์อย่างหนึ่ง แต่การสังเคราะห์เบื้องต้นได้แก่การวิเคราะห์ปรากฏการณ์ในแง่ความสัมพันธ์และการใช้ประโยชน์จากแผนที่ทั้งที่มีและไม่มีมนุษย์อาศัยอยู่ ภูมิศาสตร์เป็นวิชาที่กว้างขวาง นั่นคือมีเนื้อหาที่กล่าวถึงปัญหาในปัจจุบันและในอนาคต และทางไกลออกไปเท่าที่จะทำได้ จะอธิบายถึงการพัฒนาที่จะนำไปสู่สภาพความเป็นอยู่ต่าง ๆ ของมนุษย์ อย่างไรก็ตาม การพัฒนาที่เกี่ยวข้องกันเป็นลูกโซ่ทำให้เกิดความสำเร็จมั่นคงเท่าที่จะทำได้ ถ้าพิจารณาอย่างง่าย ๆ จะเห็นว่าวิชาภูมิศาสตร์นั้นเกี่ยวข้องกับปรากฏการณ์ต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นตั้งแต่ในบริเวณแคบ ๆ เช่น ตำบล อำเภอ ประเทศ ตลอดจนในโลกอันกว้างใหญ่ไพศาล จะเห็นว่ามี ความเกี่ยวข้องประสานกันอย่างกว้างขวางระหว่างประชากรทั้งหมดโลก แต่เดิมทีเดียวนักภูมิศาสตร์ถือว่าวิชาวิทยาศาสตร์เป็นวิชาช่วยหรือมีความสำคัญรองจากวิชาภูมิศาสตร์ แต่ต่อมาวิชาวิทยาศาสตร์กลับกลายเป็นหลักเกณฑ์อันสำคัญในวิชาภูมิศาสตร์ และสำคัญยิ่งกว่าวิชาภูมิศาสตร์ไปเสียอีก แต่แน่ทีเดียวไม่มีครูภูมิศาสตร์ผู้ใดนึกถึงในเรื่องเช่นนี้ ดังนั้นการสอนวิชาภูมิศาสตร์จึงไม่ควร มีลักษณะเป็นแบบ "ภูมิศาสตร์บัญชีรายชื่อ" หรือแบบง่าย ๆ ที่จะไปสละพานไปสู่วิชาวิทยาศาสตร์อื่น ๆ ทั้งสองอย่าง

คำนิยามและความคิดรวบยอดต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับวิชาภูมิศาสตร์ สรุปโดยย่อสามประการสำคัญ

ดังนี้คือ

๑. วิชาภูมิศาสตร์เป็นวิชาสังเคราะห์

๒. วิชาภูมิศาสตร์เป็นวิชาที่ศึกษาถึงความสัมพันธ์ของปรากฏการณ์เกี่ยวกับดินแดน

๓. วิชาภูมิศาสตร์เป็นวิทยาศาสตร์ที่เกี่ยวกับการใช้ที่ดินให้เกิดประโยชน์

ในความหมายข้อหนึ่งนั้นหมายถึงในการสอนวิชาภูมิศาสตร์ทั่วไปหรือภูมิศาสตร์ภูมิภาคนั้น การศึกษาจำเป็นต้องพิจารณาถึงการสังเคราะห์ทางภูมิศาสตร์ โดยถือความสัมพันธ์ระหว่างข้อเท็จจริงทางธรรมชาติและทางสังคม หรือความสัมพันธ์ทั้งสองอย่างรวมกันก็ตาม แต่นักเรียนในชั้นจะค่อย ๆ สร้างความศรัทธาว่าสิ่งที่ปรากฏอย่างง่าย ๆ นั้น ความจริงเป็นสิ่งสลับซับซ้อนและสัมพันธ์กัน ดังนั้นจะทำให้นักเรียนเข้าใจถึงข้อเท็จจริงที่ศึกษาว่ามีสาเหตุมาอย่างไร อะไรที่มนุษย์มีส่วนสร้างขึ้น และอะไรธรรมชาติเป็นผู้สร้างขึ้น

สำหรับความหมายข้อสองนั้นก็เนื่องมาจากวิชาภูมิศาสตร์มักได้ชื่อว่า เป็นวิชาที่ศึกษาถึงตำแหน่งแห่งที่ของปรากฏการณ์ วิถีล ดอ ลา บลาซ เรียกว่า "วิทยาศาสตร์แห่งสถานที่" ซึ่งบรรยายและอธิบายถึง "ความแตกต่างของพื้นแผ่นดินในโลก" ข้อความทั้งสองประการนี้คือ ตำแหน่งแห่งที่ และความแตกต่างของดินแดนมีความสำคัญต่อวิชาภูมิศาสตร์มาก

ส่วนความหมายข้อสุดท้ายนั้น หลักการสำคัญในข้อนี้คือคำจำกัดความวิชาภูมิศาสตร์ที่ให้นักเรียนได้ศึกษานั้นเมื่อนำมาสรุปแล้วก็จะเหมือนกันคือ "วิทยาศาสตร์ที่เกี่ยวกับภูมิประเทศ" หรือเป็นวิชาที่บรรยาย "ภาพภูมิประเทศ" ในปัจจุบันคำจำกัดความของวิชานี้ได้รับการวิจารณ์ไปในทางถ้อยคำมากกว่าทางสาระสำคัญสองประการด้วยกัน ประการแรกคือความหมายถูกจำกัดให้แคบเกินไปสำหรับวิชาภูมิศาสตร์ และลดเหลือแต่การบรรยายเท่านั้น ประการที่สอง เติมนั่นว่าความหมายของภูมิภาพในทางศิลปะที่สนใจทำให้เหมาะสมกับประโยชน์ในทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งตามความจริงแล้วภาษาในบางภาษา คำ "ภาพภูมิประเทศ" หมายถึง "บริเวณ" ด้วย ทำให้เกิดความสับสนอย่างน่าจะเกิดความเสียหายได้ แม้คำวิพากษ์วิจารณ์จะไม่ค่อยถูกต้อง แม้วาคำจำกัดความของภูมิศาสตร์อาจจะเปลี่ยนถ้อยคำไปอย่างไรก็ตาม แต่เนื้อหาทางภูมิศาสตร์ยังคงไม่เปลี่ยนแปลง การบรรยายและอธิบายภูมิภาพทางธรรมชาติ จะเป็นในชนบทหรือในเมืองก็ตามอาจนำมาใช้ควบได้

คุณค่าของวิชาภูมิศาสตร์ในทางการศึกษานั้นเราจะพบว่า การบรรยายและอธิบายจะทำให้เด็กนักเรียนได้ฝึกความสามารถทางสติปัญญาจากการเรียนรู้มากขึ้น และในการสอนนั้นจะแนะนำให้เด็กนักเรียนได้เกิดพัฒนาการทางค่านิยมที่ดีงามนี้ เท่าที่วิชาภูมิศาสตร์จะอำนวยได้คือ

๑. อำนวยในการสังเกตพิจารณา ในวิธีการพรรณานั้นจะต้องถือว่าวิชาภูมิศาสตร์เป็นวิทยาศาสตร์

ในแง่ใช้การสังเกตพิจารณา และเนื่องจากวิธีการอันนี้ วิชาภูมิศาสตร์ในชั้นประถม มัธยม และในระดับโรงเรียนฝึกหัดครูจึงต้องใกล้ชิดกับวิทยาศาสตร์ธรรมชาติ ซึ่งนับว่าเป็นห้องทดลองอย่างดี และใกล้ชิดกับวิชาหมวดสังคมศาสตร์มากกว่าวิชาประวัติศาสตร์ ดังนั้นนักเรียนจะต้องได้รับการฝึกฝนให้นิสัยช่างสังเกตพิจารณาสิ่งแวดล้อมทางภูมิศาสตร์ที่ล้อมรอบตัวอยู่ ทั้งที่เกี่ยวข้องกับลักษณะทางธรรมชาติ และกิจกรรมทางเศรษฐกิจ และสิ่งที่มีเกี่ยวข้องกับกิจกรรมต่าง ๆ เหล่านั้นด้วย สำหรับดินแดนที่ทางไกล นักเรียนไม่สามารถจะสังเกตสิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติได้ วิธีการสังเกตก็ไม่เป็นวิธีการสำคัญแต่ละค่าเงินไปโดยใช้อุปกรณ์การสอนอื่น ๆ เข้ามาช่วย

๒. ความจำและจินตนาการ เดิมทีเคยในสมัยก่อนเรายังใช้การท่องจำ ต่อมานักการศึกษาได้ละทิ้งเรื่องนี้ แต่วิชาภูมิศาสตร์ยังไม่อาจศึกษาได้เหมาะสมปราศจากอย่างน้อยที่สุดชื่อสถานที่ ประเทศ และลักษณะภูมิศาสตร์ ในปัจจุบันอาจใช้ในการกำหนดตำแหน่งแห่งที่ หรือแผนที่ไว้บนแผนที่ และภูมิภาค ด้วยวิธีการดังนี้ความจำด้วยสายตาของนักเรียนจะพัฒนาขึ้น โดยให้เขาเรียนศัพท์ภูมิศาสตร์ให้แน่ชัดในภาพสังเขปแผนที่ขนาดใหญ่ หรือแผนที่เล่ม กระบวนการทางสมองนี้จะทำให้เกิดความจำขึ้นโดยผลจากการสังเกตพิจารณา เพื่อให้การสอนวิชาภูมิศาสตร์เป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาทางด้านจินตนาการให้มากขึ้น การที่นำภาพดินต่าง ๆ ในโลกมาชมมากขึ้นจะทำให้ให้นักเรียนพยายามใช้จินตนาการต่อเนื่องกันตลอดเวลา เริ่มตั้งแต่รูปภาพที่เห็นคำบรรยายที่อ่าน และคำบรรยายและอธิบายของครู ทำให้เด็กค่อย ๆ สร้างภาพโลกในสมองของตนขึ้นไปตามธรรมชาติ แม้ว่าภาพนั้นจะต้องคอยพยายามให้เป็นตัวตนมากขึ้นโดยไม่ให้มีการนึกฝันเกินไป ดังนั้นภูมิศาสตร์จะให้ความสำเร็จสูงส่งในการช่วยทำให้เด็กจำง่ายขึ้น โดยการพัฒนาความจำด้วยนิมิต และเร่งเร้าความคิดคำนึงของเขาให้เข้มข้นยิ่งขึ้น

๓. การตัดสินใจและการหาเหตุผล ความสามารถของนักเรียนในการตัดสินใจจะพัฒนาไปพร้อมกับความมุ่งในการสังเกตข้อเท็จจริงต่าง ๆ และบันทึกข้อเท็จจริงเหล่านั้นไว้ในสมองของตน ความมุ่งหมายที่แน่นอนสม่าเสมอจะช่วยให้เด็กเรียนเข้าใจลักษณะปรากฏการณ์ทางภูมิศาสตร์ ภาวะหรือข้อเท็จจริงหรือภาพที่เกี่ยวข้องกันเป็นเรื่อง ๆ เพื่อให้เด็กเรียนบรรลุถึงสิ่งเหล่านี้ตามเป้าหมายจะเป็นการดีที่สุดที่ควรทำเป็นขั้น ๆ ดังนี้

ก) ฝึกนักเรียนให้หาคำวิเคราะห์เปรียบเทียบและแยกเป็นหมวดหมู่ เพื่อให้เกิดความเข้าใจถึงความสัมพันธ์เกี่ยวโยง และนำนักเรียนให้รู้จักตั้งคำถาม และโดยอาศัยความรู้จากข้อเท็จจริงที่เกี่ยวข้องเพื่อมุ่งไป

สิ่งที่ "ทำไม" จึงเป็นเช่นนั้น

- ข) นักเรียนจะรู้จักพิสูจน์และยอมรับความสัมพันธ์ของเหตุผลต่าง ๆ ที่อาจเป็นไปได้
- ค) การสอนควรได้เตรียมการอย่างดีเพื่อแสวงหาคำตอบของคำถาม "ทำไม" ทำให้นักเรียนไม่มองข้ามถึงเหตุต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นตามลำดับและไม่หยุดนิ่งอยู่เฉพาะสาเหตุเดียวเท่านั้น
- ง) นักเรียนเช่นนักภูมิศาสตร์ที่มีหัวทางวิทยาศาสตร์ ควรพิจารณาถึงอิทธิพลทางธรรมชาติ ความตั้งใจจริง และความปรารถนาที่จะดำรงชีวิตอยู่ ฯลฯ หรือจะพูดอีกอย่างหนึ่งก็คือ การสอนนั้นควรจะฝึกให้นักเรียนได้หัดคิดเท่ากับหัดสังเกตพิจารณาโดยใช้เหตุผลทางภูมิศาสตร์

๔. ประโยชน์ของวิชาภูมิศาสตร์ในอนาคต จากสิ่งต่าง ๆ ที่กล่าวมาทั้งหมดนี้ ภูมิศาสตร์จะช่วยทำให้นักเรียนมีความคิดรวบยอด มีความเข้าใจทั้งในทางรูปธรรมและนามธรรมที่สลับซับซ้อน ความคิดรวบยอดประกอบด้วยการประกอบทั้งมวล ซึ่งบางชนิดอาจสังเกตได้โดยง่ายและทันที และบางทีอาจได้มาด้วยความยากลำบากและโดยการตัดสินใจที่แน่นอน นักเรียนจะได้เข้าใจภาพอันใดอันหนึ่งที่จะช่วยให้เขาได้เข้าใจภาพทั้งหมดโดยนำความสัมพันธ์ของปรากฏการณ์แต่ละอย่างมาเกี่ยวโยงสัมพันธ์กัน

สรุปว่าเพื่อมุ่งสู่เป้าหมายในการพัฒนาสติปัญญา ความเฉลียวฉลาดให้เกิดแก่นักเรียน การสอนวิชาภูมิศาสตร์ควรถือหลักสำคัญ ๔ ประการนี้อยู่เสมอ คือ

๑. ภูมิศาสตร์เกี่ยวข้องกับปรากฏการณ์ที่มองเห็นได้ และบรรยายพื้นผิวโลกในสภาพที่เป็นจริง และในลักษณะปัจจุบันเป็นวิชาที่เกี่ยวกับปัจจัยที่มองไม่เห็นเหมือนกัน (ทางจิตวิทยา ทางการเมือง ทางศาสนา)

๒. ภูมิศาสตร์มักแสวงหาท้องถิ่นตำแหน่งแหล่งที่ และกำหนดขอบข่ายของปรากฏการณ์ เพราะงานขั้นแรกคือ "หาแผนที่โลก" และขั้นที่สองคือ การวิเคราะห์ให้ทราบว่ามีปัญหาอะไรบ้าง และจะนำปัจจัยอันใดมาแก้ไขปัญหานั้น

๓. ภูมิศาสตร์พยายามศึกษาอย่างระมัดระวังถึงความสัมพันธ์ระหว่างปรากฏการณ์ โดยเฉพาะระหว่างปรากฏการณ์ในระบบต่าง ๆ กัน โดยไม่ขึ้นกับอิทธิพลทางธรรมชาติมากเกินไป แต่วิเคราะห์บทบาทระหว่างอิทธิพลทางธรรมชาติ และทางสังคมด้วย

๔. ภูมิศาสตร์ควรได้รับการยอมรับไว้ในการสอนในระดับชั้นประถม และมัธยมศึกษา เช่นเดียวกับในระดับ การศึกษาขั้นสูงขึ้นไป หรือขั้นระดับวิจัย นั่นก็คือเป็นวิทยาศาสตร์ทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ^๑

จุดมุ่งหมายในการ เรียนวิชาภูมิศาสตร์นั้น^๒ จากเอกสารการนิเทศการศึกษา กรมการฝึกหัดครูกล่าวว่า ในการเรียน การสอนภูมิศาสตร์นั้น มีวัตถุประสงค์ดังนี้คือ

๑. เพื่อให้เกิดความเข้าใจสภาพของสังคม ทั้งในส่วนกว้างและแคบ คือชุมชนชนที่ตนมีส่วนร่วมอยู่ เพื่อประโยชน์ในการปฏิบัติต่อสังคมให้ถูกต้องตามกาลและเทศะ
๒. เพื่อให้เข้าใจในปัญหาของสังคมที่ตนร่วมอยู่ และสังคมที่กว้างออกไป โดยศึกษาปัญหาของสังคมนั้น ๆ ตลอดจนวิธีแก้ไขปัญหานั้น ๆ
๓. เพื่อให้เกิดความคิดที่จะแสวงหาข้อเท็จจริงของสังคมในส่วนต่าง ๆ ของโลก มิใช่การมีความรู้ ความเข้าใจ เพียงเพื่อให้ผ่านการสอบไล่ได้เท่านั้น
๔. เพื่อให้รู้จักพิจารณาข้อมูลที่ได้มาจากที่ต่าง ๆ เป็นต้นว่า จากวิทยุ จากหนังสือพิมพ์ และมีความคิดเห็นต่อเนื่องไปในทางที่จะ योग เข้ามาสู่ชีวิตประจำวัน
๕. เพื่อให้เกิดมิตรจิตมิตรใจ และให้ความเป็นธรรมแก่เพื่อนมนุษย์ในส่วนต่าง ๆ ในเมื่อเข้าใจถึง ความแตกต่างในสภาพภูมิศาสตร์ สถานการณ์ทางการเมือง การปกครอง อันมีผลให้เกิดความเข้าใจอันดีใน ระหว่างชาติ

* สวาท เสนาณรงค์ คู่มือการสอนวิชาภูมิศาสตร์ หน้า ๑ - ๔๕

^๒ หน่วยศึกษานิเทศก์ กรมการฝึกหัดครู กระทรวงศึกษาธิการ เอกสารการนิเทศการศึกษาดูกรมการ ฝึกหัดครู ฉบับที่ ๔๔ หน้า ๓๔

นอกจากนี้จุดมุ่งหมายของวิชานี้เราอาจมองได้จากการกำหนดคุณสมบัติของผู้ที่จะสมัครเข้าทำงานในองค์การบริหารภายในสหรัฐอเมริกา ซึ่งเขียนไว้ในสารานุกรมภูมิศาสตร์ (Geography Series) โดยวางคุณสมบัติเกี่ยวกับความรู้และความสามารถของผู้สำเร็จการศึกษาทางด้านวิชาภูมิศาสตร์แล้ว เพื่อจะรับเข้าบรรจุนานของรัฐบาลกลาง ดังนี้คือ

๑. ต้องมีความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับหลักการทางภูมิศาสตร์
๒. ต้องมีภูมิหลังที่น่าสนใจในเรื่องความสัมพันธ์อย่างกว้างขวางระหว่างภูมิศาสตร์ธรรมชาติและมนุษย์ภูมิศาสตร์
๓. มีความเข้าใจในเรื่องความจริงในทางภูมิศาสตร์
๔. มีความรู้ในวิชาภูมิศาสตร์เกี่ยวกับลักษณะภูมิประเทศ (Topography) อุตุนิยมวิทยา (Climatology) ภูมิศาสตร์เศรษฐกิจ (Economic Geography) ภูมิศาสตร์ภูมิภาค (Regional Geography) ภูมิศาสตร์การเมือง (Political Geography) และ Urban Geography
๕. มีความรู้อย่างลึกซึ้งเกี่ยวกับปรากฏการณ์และเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น โดยเฉพาะทางภูมิศาสตร์
๖. มีความสามารถในการอ่านและอธิบายแผนที่ แผนที่ทั้งในสเกล (Scale) และโปรเจกชัน (Projection) แบบต่าง ๆ และสามารถอ่านภาพถ่ายทางอากาศได้
๗. มีทักษะในการใช้ห้องสมุดและการจัดลำดับ แยกแยะเกี่ยวกับพืชและสัตว์ได้
๘. มีทักษะในการวิเคราะห์เกี่ยวกับเรื่องภูมิประเทศ และวิเคราะห์เรื่องอื่น ๆ โดยตั้งอยู่บนรากฐานของทฤษฎีเรื่องที่ตั้งและการกระจายของที่ตั้ง
๙. มีความสามารถในการเสนอและแสดงภาพเกี่ยวกับความรู้ทางภูมิศาสตร์ โดยใช้การเขียนที่ดีและการเลือกใช้ภาพที่น่าสนใจและง่ายต่อการเข้าใจ
๑๐. มีความสามารถในการรวบรวมเนื้อหาวิชาความรู้ทางด้านภูมิศาสตร์ เพื่อเสนอข้อคิดเห็นในบริเวณใดบริเวณหนึ่ง หรือเรื่องใดเรื่องหนึ่งโดยใช้หลักการของวิชาภูมิศาสตร์
๑๑. มีความสามารถในการใช้สถิติ และรู้จักวิธีการทางสถิติ เช่น การแจกแจงทางสถิติ ความถี่ ความน่าจะเป็น และการวิเคราะห์เชิงปริมาณ

^๓ Gerlach, Arch C., "A Career in Government", in Geography as a Professional Field. pp. 26 - 27

อาจสรุปการเรียนรู้การสอนภูมิศาสตร์ว่ามีจุดมุ่งหมายใหญ่ๆอยู่ ๓ประการคือ^๔

๑. ให้เกิด "ความรู้" และความเข้าใจในข้อเท็จจริงต่าง ๆ ของมนุษย์และธรรมชาติแวดล้อมว่ามี ส่วนสัมพันธ์สำคัญต่างกันอย่างไ

๒. ให้เกิด "ทักษะ" ในการที่จะนำความรู้ทางภูมิศาสตร์ไปใช้ประโยชน์ในการทำความเข้าใจ และ ตีความหมายเหตุการณ์ต่าง ๆ ของโลกทั้งในอดีตและปัจจุบัน เพื่อแก้ไขสิ่งที่จะเกิดขึ้นในอนาคตให้เป็นไปด้วยดี

๓. เพื่อให้เกิด "ทัศนคติ" ความสนใจและการรู้คุณค่าของธรรมชาติแวดล้อม คุณค่าของทรัพยากร ธรรมชาติ สถานที่ต่าง ๆ ชุมชน และประการสำคัญที่สุดก็คือ ให้รู้จักคุณค่าความเป็นเอกราชของชาติ และเกิด ทัศนคติในอันที่จะช่วยทำให้โลกเรานี้เป็น "โลกเดียวกัน"

ปัจจุบันนี้โลกได้เจริญก้าวหน้าไปอย่างมากมายทั้งในทางวิชาการและด้านวัตถุ ความเจริญก้าวหน้า เหล่านี้เราจะพบว่า ความรู้ในทางวิชาภูมิศาสตร์ได้เข้าไปมีบทบาทร่วมอยู่ด้วยทั้งทางตรงและทางอ้อม บทบาท ของความรู้ทางภูมิศาสตร์ที่เข้าไปมีส่วนร่วมอยู่ด้วยนี้ถือว่าเป็นของใหม่ แต่คำว่าภูมิศาสตร์นั้นเป็นคำที่ค่อนข้างจะ เก่ามาก^๕ จากความจริงข้อนี้เองที่ผู้ศึกษาเล่าเรียนในระดับอุดมศึกษาควรจะได้ตระหนักถึงความสำคัญของวิชา ภูมิศาสตร์ที่มีต่อเหตุการณ์และความเปลี่ยนแปลงต่าง ๆ ของโลก อย่างไรก็ตามวิชานี้ก็ดูจะเป็นวิชาที่หลายคนคิด วาน่าเบื่อหน่ายตามความเก่าของวิชา การวิจัยนี้มุ่งจะศึกษาถึงทัศนคติของนิสิตวิทยาลัยวิชาการศึกษาที่มีต่อวิชานี้ ว่าจะเป็นอย่างไ

๑.๒ ความมุ่งหมายในการค้นคว้า

ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้มีความมุ่งหมายดังต่อไปนี้คือ

๑.๒.๑ เพื่อทราบปัญหา ความต้องการ และความคิดเห็นของนิสิตวิทยาลัยวิชาการศึกษา ปีที่ ๒ เกี่ยวกับวิชาภูมิศาสตร์

๑.๒.๒ เพื่อศึกษาว่าโดยทั่วไปนิสิต ชั้นปีที่ ๒ มีทัศนคติเป็นเชิงนิมมาน (Positive) หรือ เชิงนิเสธ (Negative) ต่อวิชาภูมิศาสตร์ โดยแยกเป็น

^๔หน่วยศึกษานิเทศก์ กรมวิสามัญศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ จุดสารสังคมศึกษา หน้า ๔

^๕James, Preston E., "Introduction : The Field of Geography" in American Geography Inventory & Prospect. p.6

ก. นิสิตทั้งหมด

ข. เพศ

ค. วุฒิเดิม

๑.๒.๓ เพื่อหาความสัมพันธ์ของทัศนคติที่มีต่อวิชาภูมิศาสตร์ของนิสิต กับการเลือกเรียนวิชาเอก วิชาโท และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

๑.๒.๔ เพื่อนำผลการศึกษาค้นคว้าเสนอแนะต่อวิทยาลัยวิชาการศึกษา สำหรับพิจารณาประกอบการปรับปรุงในเรื่องต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับวิชาภูมิศาสตร์

๑.๓ ความสำคัญของการค้นคว้า

๑.๓.๑ เป็นประโยชน์ในด้านการปรับปรุง ส่งเสริมในวิชานี้ ในหัวข้อต่าง ๆ ดังกล่าวไว้ในข้อ ๑.๕.๒

๑.๓.๒ เป็นประโยชน์ในการแนะนำการเลือกวิชาเอก วิชาโท

๑.๓.๓ เป็นการเพิ่มพูนทัศนคติที่ดีต่อการเรียนวิชานี้ต่อไป

๑.๓.๔ เพื่อเป็นแนวทางในการศึกษาทัศนคติในวิชาอื่น ๆ ในอนาคต

๑.๓.๕ การศึกษาค้นคว้านี้จะมีประโยชน์อย่างยิ่งต่อตัวผู้เขียนเอง ในฐานะครูสอนภูมิศาสตร์ และจะมีประโยชน์ต่อครูที่สอนภูมิศาสตร์ในระดับนี้ด้วย

๑.๔ ขอบเขตของเบื้องต้น

การศึกษาค้นคว้าในเรื่องนี้ขึ้นอยู่กับรากฐานดังต่อไปนี้

๑.๔.๑ นิสิตวิทยาลัยวิชาการศึกษา ชั้นปีที่ ๒ มีแรงผลักดันที่จะแสดงทัศนคติต่อวิชาต่าง ๆ อยู่แล้ว เพราะกำลังจะต้องเลือกวิชาเอก วิชาโท

๑.๔.๒ ทัศนคติและความคิดเห็นทั้งหลายที่ตอบมาในแบบสอบถามนั้น เป็นการแสดงออกมาด้วยความจริงใจและให้ความร่วมมือเป็นอย่างดี เป็นที่น่าเชื่อถือได้

๑.๕ ขอบเขตของการค้นคว้า

๑.๕.๑ เป็นการสำรวจทัศนคติของนิสิตวิทยาลัยวิชาการศึกษา ที่มีต่อวิชาภูมิศาสตร์ เฉพาะในชั้นปีที่ ๒ ในภาคเรียนที่ ๑ ปีการศึกษา ๒๕๑๐

๑.๕.๒ เป็นการสำรวจทัศนคติของนิสิตวิทยาลัยวิชาการศึกษา ชั้นปีที่ ๒ ที่มีต่อวิชาภูมิศาสตร์ โดยใช้แบบสอบถามเกี่ยวกับหัวข้อเรื่องใหญ่ ๆ ต่อไปนี้ คือ

- ก. อาจารย์ที่สอน
- ข. เนื้อหา
- ค. วิธีสอน
- ง. อุปกรณ์การสอน
- จ. การวัดผล
- ฉ. กิจกรรม
- ช. การนำไปใช้

๑.๕.๓ เนื่องจากเวลาในการศึกษาค้นคว้ามีจำกัด ดังนั้นการหาผลสัมฤทธิ์ในการเรียนวิชานี้ จะพิจารณาเฉพาะวิชาภูมิศาสตร์ที่ได้เปิดสอนในชั้นปีที่ ๒ ภาคเรียนที่ ๒ ปีการศึกษา ๒๕๑๐ เท่านั้น

๑.๕.๔ การศึกษาค้นคว้าจะกระทำโดยจำกัดขอบเขตอยู่ภายในความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้าที่ตั้งไว้แล้วเท่านั้น

๑.๖ คำนิยามศัพท์เฉพาะบางคำ

๑.๖.๑ ทศคติ (Attitude) หมายถึงความรู้สึกเอนเอียงของจิตใจที่มีต่อประสิทธิภาพที่คนเราได้รับ อาจมากหรือน้อยก็ได้ และทัศนคติแสดงออกได้ทางพฤติกรรม ซึ่งแบ่งออกได้เป็นสองลักษณะใหญ่ ๆ คือแสดงออกมาในลักษณะพึงพอใจ หรือเห็นด้วย หรือชอบ ถ้าคนเรามีทัศนคติแบบนี้ต่อสิ่งหนึ่งสิ่งใดแล้ว ก็จะทำให้คนอยากปฏิบัติ อยากได้ อยากเข้าใกล้สิ่งนั้น ลักษณะเช่นนี้เรียกว่า ทัศนคติเชิงนิมิต (Positive Attitude) ทัศนคติอีกลักษณะหนึ่งคือการแสดงออกมาในลักษณะที่ไม่พึงพอใจ ไม่ชอบหรือไม่เห็นด้วย ถ้าคนมีทัศนคติแบบนี้ต่อสิ่งเราอย่างหนึ่งอย่างใด ก็จะทำให้คนเกิดความเบื่อหน่ายชิงชัง อยากหนีให้ห่างจากสิ่งนั้น ลักษณะเช่นนี้เรียกว่า ทัศนคติเชิงนิเสธ (Negative Attitude) หรือถ้าจะแบ่งให้ละเอียดออกไปก็ยังมีทัศนคติอีกแบบหนึ่งคือความรู้สึกเฉย ๆ ไม่ถึงกับชอบหรือเกลียดชัง เรียกว่าทัศนคติแบบกลาง^๖

๑.๖.๒ นิสิตชั้นปีที่ ๒ หมายถึง นิสิตของวิทยาลัยวิชาการศึกษา ซึ่งกำลังเรียนอยู่ในชั้นปีที่ ๒ เทอมที่ ๑ ของปีการศึกษา ๒๕๑๐

๑.๖.๓ วิทยาลัยวิชาการศึกษา หมายถึง วิทยาลัยการศึกษาทั้ง ๓ แห่ง คือ วิทยาลัยวิชาการศึกษา ประสานมิตร วิทยาลัยวิชาการศึกษา บางแสน วิทยาลัยวิชาการศึกษา ปทุมวัน

๑.๖.๔ วิชาภูมิศาสตร์ เป็นวิชาที่ช่วยเรื่องราวนบนเปลือกโลก ซึ่งประกอบด้วยกระบวนการพรรณนาและอธิบายเกี่ยวกับการกระจายของสิ่งต่าง ๆ บนพื้นโลก เนื่องจากความรู้ที่กว้างขวางมาก วิชาภูมิศาสตร์จึงแยกสาขาออกไปมากมาย แต่ที่นับว่าสำคัญก็คือ ภูมิศาสตร์ธรรมชาติ ภูมิศาสตร์เศรษฐกิจ ภูมิศาสตร์ภูมิภาค ภูมิศาสตร์การเมือง และมนุษย์ภูมิศาสตร์^๖

๑.๖.๕ ผลสัมฤทธิ์ คือคะแนนที่นักศึกษาได้จากวิชาภูมิศาสตร์ที่ได้เปิดสอนในชั้นปีที่ ๒ ภาคเรียนที่ ๒ ปีการศึกษา ๒๕๑๐



^๖

Finch, Vernor C., and others., "The Earth and Its Resources" p.2

บทที่ ๒

เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการค้นคว้า

ในการศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาค้นคว้าในครั้งนี้มีดังต่อไปนี้ คือ

✓ เฟสเลอร์^๑ แห่งมหาวิทยาลัยนอร์ธริงแฮม (Northingham) ได้ศึกษาเด็กหญิง ๕๐๔ คน อายุระหว่าง ๑๕ - ๑๘ ปี เกี่ยวกับทัศนคติของเด็กที่มีต่อชีวิตนักเรียน ทัศนคติต่อสหศึกษา ทัศนคติที่มีต่อการเรียนในระดับสูง ๆ และทัศนคติที่มีต่อหลักสูตร ผลปรากฏว่า

๑. นักเรียนส่วนมากมีทัศนคติต่อชีวิตนักเรียน
๒. เด็กส่วนมากมีทัศนคติต่อสหศึกษา
๓. ในด้านหลักสูตร เด็กส่วนมากมีความพึงพอใจในวิชาวิทยาศาสตร์ในชีวิตประจำวัน ภาษาอังกฤษ และพลศึกษา ส่วนวิชาสังคมศึกษาเด็กชอบน้อยที่สุด

✓ เลสเตอร์ คีโคร และ แอลิส คีโคร^๒ ได้กล่าวไว้ว่าผลสำเร็จในการให้การศึกษแก่เด็กในโรงเรียนใด ๆ ก็คือ การช่วยส่งเสริมให้เด็กมีทัศนคติที่ดี โดยการให้ความช่วยเหลือในด้านต่าง ๆ แก่เด็ก เขาทั้งสองได้ย้ำอีกว่า ความเมตตาปรานี และความเห็นอกเห็นใจที่ครูแสดงต่อเด็ก ตลอดจนความสำเร็จในการงานที่ครูมอบหมายให้ทำ เป็นองค์ประกอบที่สำคัญยิ่ง ที่จะสร้างทัศนคติที่ดีให้แก่เด็ก และจะเป็นแนวทางที่จะนำไปสู่ทัศนคติที่ดีต่อการเรียนของเด็กด้วย

โจเซเฟนา^๓ กล่าวว่า สิ่งแวดล้อมต่าง ๆ ภายในโรงเรียนเป็นพื้นฐานเบื้องต้น ที่จะช่วยให้เด็กมีทัศนคติที่ดีหรือไม่ดีในโอกาสต่อไป ถ้าทัศนคติโดยทั่ว ๆ ไปภายในโรงเรียนเป็นไปในทางองที่ไม่เป็นมิตร หรือเด็กไม่พึงพอใจ เด็กจะมีทัศนคติที่ไม่ดีต่อสิ่งแวดล้อมของเด็กด้วย

ผู้เขียนเรื่องนี้ได้ใช้แบบสอบถามเกี่ยวกับทัศนคติเพื่อศึกษาทัศนคติของนักเรียนชั้นประถมศึกษาแห่งหนึ่ง โดยให้มาตราส่วนนี้กับเด็ก ๕๐๐ คน ในชั้น ๕ ถึงชั้น ๘ ในโรงเรียน ๕ แห่งด้วยกัน ตัวอย่างของประโยคเหล่านี้มีดังนี้

^๑ Fessler, Andrey M., "The Attitude and Interests of Girls Attending a day Continuation College The British Journal of Education Psychology 28:176 - 177, June, 1958."

^๒ Crow, Lester D., and Alice Crow, Mental Hygiene., pp. 100 - 101

^๓ Josephena, Sister, "A Study of Attitude in Elementary Grades" The Journal of Education Sociology 33:56 - 60, October, 1959.

๑. วิชาที่ฉันชอบมากที่สุดคือ

๒. วิชาที่ฉันชอบน้อยที่สุดคือ

ปรากฏว่าสำหรับวิชาที่เด็กชอบมากที่สุดและน้อยที่สุดนั้น เด็กให้คำตอบหลายวิชา แต่ปรากฏว่ามีอยู่ ๓ วิชา ที่เด็กชอบมากที่สุดในทุก ๆ ชั้น คือ การสะกดคำ เลขคณิต และประวัติศาสตร์ ส่วนวิชาที่เด็กชอบน้อยที่สุดได้แก่วิชาภาษาอังกฤษ

ผู้เขียนได้สรุปว่า เด็กจะชอบวิชาใดมากน้อยแค่ไหน ขึ้นอยู่กับบุคลิกลักษณะของครูผู้สอนด้วย ความรู้ และศิลปะในการสอนของครู มีอิทธิพลสำคัญยิ่งที่จะทำให้เด็กชอบหรือไม่ชอบ วิชาใดวิชาหนึ่ง อนึ่งความสำเร็จ หรือความล้มเหลวในการเรียนวิชาใด ๆ ย่อมก่อให้เกิดทัศนคติที่ดีหรือไม่ดีต่อวิชานั้น ๆ ด้วย

✓ ออลพอร์ท ได้แสดงความเห็นไว้ว่า การสร้างทัศนคติให้แก่เด็กนั้น การเรียนมีส่วนช่วยได้มาก ทัศนคติของเด็กได้มาจากประสบการณ์ต่าง ๆ เมื่อสถานการณ์ต่าง ๆ ได้รับความสำเร็จ ทัศนคติจะค่อย ๆ ก่อตัวขึ้น ดังนั้นครูที่ต้องการให้เด็กมีทัศนคติที่ดีต่อวิชาใด ๆ ก็ควรจะสอนที่ถูกต้องด้วย ✓

สารานุกรมเกี่ยวกับการวิจัยการศึกษา ได้กล่าวถึงปัญหาและการค้นคว้าเกี่ยวกับการเรียนการสอน วิชาภูมิศาสตร์ไว้ว่า การสอนภูมิศาสตร์ไม่ได้ขยายทั่วไปอย่างมีประสิทธิภาพแต่อย่างใดเลย ทั้งนี้เป็นเพราะ ปัญหาทางด้านวิธีการของเด็กประการหนึ่ง คือการจัดสอนสิ่งต่าง ๆ ไม่สอดคล้องวิธีการของเด็กในแต่ละชั้น เช่น ในการสอนแผนที่ มีผู้ค้นพบว่า การสอนอ่านแผนที่ในชั้นประถมศึกษาเป็นสิ่งที่ไม่สอดคล้องกับความเจริญเติบโตและการพัฒนาการของเด็กเป็นอย่างมาก จึงได้มีการยอมรับกันว่า "ความพร้อมของผู้เรียนเป็นสิ่งที่จำเป็น สำหรับการเรียนที่ต้องการให้เกิดผล" นอกจากนี้ยังมีปัญหาเกี่ยวกับการเตรียมตัวของครู คือได้มีการสำรวจพบว่าครูเป็นจำนวนมากยังไม่เคยเห็นความสำคัญของการเตรียมตัวในการสอนภูมิศาสตร์ จึงไม่สามารถแนะนำ เด็กให้รู้จักแก้ปัญหาของชีวิตตามสภาพการณ์ต่าง ๆ ได้ เด็กจึงไม่อาจจะมีความรู้เกี่ยวกับภูมิศาสตร์ดีพอ และไม่เข้าใจถึงอิทธิพลของภูมิศาสตร์ที่มีต่อชีวิตมนุษย์ได้เท่าที่ควร^๓

^๓ Allport, Gordon W., "Attitude" in C Murchison, ed, Handbook of Social Psychology, Clark University Press., Worcester Mass, 1935, 1226 pp. p.418

^๔ Encyclopedia of Educational Research. pp.501 - 503

^๕ Ibid., (citing) Whittemore, K.T., and Svic, M. Melvina, Gradation of Map Skills, Tentative ed. Buffalo, New York: College Co-op. Book store, 1947

^๖ Ibid

เกี่ยวกับแบบเรียนก็เป็นปัญหาหนึ่งที่ถูกค้นพบ เพราะเหตุว่ายังไม่อาจทำให้แบบเรียนดีและเหมาะสมกับความสามารถของเด็ก เช่น ภาษาที่ส่ายากเกินไป เนื้อหาที่ส่ายากเกินไป เป็นต้น ได้มีการค้นพบเกี่ยวกับแบบเรียนอีกอย่างหนึ่งว่า เด็กชั้นประถมและชั้นมัธยมสามารถจะเข้าใจความรู้เกี่ยวกับภูมิศาสตร์ที่มีการควบคุมและใช้รูปภาพที่ถูกต้องประกอบได้ดีกว่าแต่ก่อน

เฮลเบิร์น ได้ให้ข้อคิดในเรื่องการปรับปรุงการร่วมมือระหว่างครูและนักภูมิศาสตร์ว่า เนื่องจากการเปลี่ยนแปลงของโลกทั้งทางด้านการเศรษฐกิจและการเมืองในปัจจุบันเป็นไปอย่างรวดเร็ว รวมทั้งการพัฒนาในด้านเทคโนโลยีต่าง ๆ ในระยะ ๑๐ ปีมานี้ก็เป็นไปอย่างกว้างขวางกว่าแต่ก่อน การเปลี่ยนแปลงเหล่านี้ทำให้ตัวครูและอุปกรณ์ต่าง ๆ ในการสอนภูมิศาสตร์ปัจจุบันล้าหลังมาก การที่จะทำให้นักภูมิศาสตร์ของโรงเรียนเวลานั้นทันต่อเหตุการณ์ของโลก และเพื่อจะทำให้วิชาภูมิศาสตร์เป็นวิชาที่มีความสำคัญในฐานะที่จะเป็นวิชาสามัญทั่วไปแล้ว การสร้างหลักสูตรและการจัดอุปกรณ์ต่าง ๆ ให้ทันสมัยจึงเป็นสิ่งที่จำเป็นยิ่ง นักภูมิศาสตร์และครูควรจะได้ร่วมมือกันในการปฏิบัติงานและสร้างสรรค์อุปกรณ์ต่าง ๆ เหล่านี้ขึ้นมา โครงการปรับปรุงด้านภูมิศาสตร์สำหรับโรงเรียนมัธยมปลาย (High School Geography Project) จะเป็นเครื่องมืออย่างดีในการที่ทำให้เกิดการร่วมมือกัน

สำหรับโครงการปรับปรุงด้านวิชาภูมิศาสตร์ของโรงเรียนชั้นมัธยมศึกษา มีอยู่ด้วยกัน ๓ ระยะคือ ระยะที่หนึ่ง เป็นระยะของการตั้งเป้าหมายในการเรียนการสอนภูมิศาสตร์ ซึ่งพอจะสรุปได้ว่ามีอยู่ ๔ ด้านด้วยกัน คือ ทักษะคิด ความซาบซึ้ง ความรู้ และทักษะทางด้านภูมิศาสตร์ ซึ่งนักเรียนจำเป็นต้องมีความคิดรวบยอดเกี่ยวกับแผนที่ ภูมิภาค และความเกี่ยวพันระหว่างมนุษย์กับธรรมชาติอย่างกว้างขวาง นักเรียนยังต้องใช้ทักษะในการอ่านและเข้าใจเรื่องแผนที่ ติดตามเรื่องราวทางภูมิศาสตร์ ตลอดจนยังต้องรู้จักคิดอย่างนักภูมิศาสตร์ นักเรียนควรจะต้องหัดสังเกตจดจำสิ่งต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในชุมชนของตัว เพื่อนำไปเปรียบเทียบกับแผนที่ และสามารถจะนำเอาไปตั้งเป็นสมมุติฐานทางภูมิศาสตร์ได้อีกด้วย

ระยะที่สอง เป็นระยะที่ครูประมาณ ๓๐ คน นำเอาวิธีการสอนเพื่อให้บรรลุเป้าหมายที่วางไว้ ไปใช้

Barton, T.F., "Teaching Soil in the Lower Grades " in The Journal of Geography. 45:309 - 316, 1946.

Helburn, Nicholas, "Improving Communication Between the Teacher and the Geographer. The Role of the High School Geography Project" in The Journal of Geography., 64:149 - 152, April, 1965.

ในห้องเรียน

ระยะที่สาม เป็นระยะที่ (กระทำในปี ๑๙๖๔ - ๑๙๖๕) ทำการพัฒนาปรับปรุงวิธีการสอนที่ดีและใหม่
ขึ้นมาใช้

จากโครงการปรับปรุงค่านิยมศาสตร์สำหรับชั้นมัธยมศึกษาชั้นนี้ เราก็จะพบความเปลี่ยนแปลงของวิชา
ภูมิศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษาของรัฐบาล ในชิคาโก^{๑๐} ดังนี้คือ

จุดหมายขั้นต้นในการศึกษาเกี่ยวกับการจัดสอนภูมิศาสตร์ของโลก (World Geography) ก็เพื่อ
พัฒนาความเข้าใจของเด็กว่า มนุษย์เราทำงาน มีชีวิตอยู่ และมีความสัมพันธ์กันในแต่ละท้องถิ่นของโลกอย่างไร
ในการจัดสอนนี้มุ่งหวังให้เด็กเกิดความเข้าใจ (Understanding) ทศนคติ (Attitude) ความซาบซึ้ง
(Appreciation) และทักษะ (Skill) ดังต่อไปนี้คือ

๑. ความเข้าใจและความรู้ (Understanding and Knowledge)

ก. ความรู้เกี่ยวกับที่ตั้ง ลักษณะพื้นดินและท้องน้ำของโลกในที่ต่าง ๆ กัน มีความสัมพันธ์กับกิจการ
งานของมนุษย์อย่างไร

ข. เข้าใจถึงสภาพการณ์ทางเศรษฐกิจของประชากร ในแต่ละแห่ง แต่ละถิ่น

ค. เข้าใจถึงสถานการณ์และปัญหาซึ่งเกิดจากการที่มนุษย์สามารถจะหาประโยชน์เอามาจาก

สิ่งแวดล้อม

ง. เข้าใจถึงความต้องการในเรื่องการสงวนรักษาทรัพยากรธรรมชาติและความรับผิดชอบของ
มนุษย์ในเรื่องนี้

จ. เข้าใจถึงความจำเป็นที่จะต้องใช้ความรู้ทางภูมิศาสตร์ในการที่จะอธิบายและประเมินผล
ในเรื่องเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นทั้งในอดีตและปัจจุบัน

ฉ. เข้าใจในเรื่องการเปลี่ยนแปลงเกี่ยวกับการผลิต และการบริการนั้นมีผลถึงการดำรงชีวิตและ
ความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์บนโลกนี้ได้อย่างไร

๒. ทศนคติและความซาบซึ้ง (Attitude and Appreciation)

ก. เพื่อให้เป็นผู้มีใจกว้างขวางสามารถจะถูกวิพากษ์วิจารณ์ถึงวิถีชีวิตซึ่งแตกต่างไปจากของตัว

ข. เพื่อให้เกิดความซาบซึ้งในผลงานของคนอื่น ๆ ที่เกิดขึ้น แม้จะท้อกว่าของตนเพราะถูกจำกัด
ด้วยปัจจัยต่าง ๆ

^{๑๐} Hladik, Ralph A., "Geography in Transition in the Public High School of Chicago - 1959", in The Journal of Geography., 60:156 - 157, April, 1961.

ค. เพื่อให้เกิดความเข้าใจและเห็นใจแก่ประชาชนซึ่งต้องเผชิญกับปัญหาต่าง ๆ เช่น ในด้านการจัดหาอาหารให้แก่ประชากรที่หนาแน่น การเสริมสร้างความมั่นคงของรัฐบาล การเพิ่มผลผลิตในทางอุตสาหกรรม การพัฒนาทักษะและวิธีการของประชาชนโดยการใช้การศึกษา

ง. เพื่อให้เกิดความซาบซึ้งในเรื่องการแสดงออกทางศิลปะของชาติต่าง ๆ เช่น ในทางดนตรี การเต้นรำ วาดภาพ วรรณคดี และตระหนักว่างานด้านศิลปะนี้จะเป็นผลสะท้อนของชีวิตของประชาชนนั่นเอง

จ. เพื่อให้ตระหนักว่าผู้ที่ได้รับความรู้จากทางภูมิศาสตร์ไปอย่างดีแล้วนั้น มีความจำเป็นที่จะต้องเข้าไปมีส่วนร่วมในการดำเนินงานและกิจการต่าง ๆ อย่างเฉลียวฉลาด

ฉ. เพื่อกระตุ้นให้เกิดความปรารถนาที่จะเสาะแสวงหาความรู้และรู้สึกสนุกสนานจากการท่องเที่ยว

ช. เพื่อให้เกิดความยินดีในการที่จะเข้าไปมีส่วนร่วมกับผู้อื่นในการจะรักษากฎเกณฑ์ต่าง ๆ เพื่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงตามที่ปรารถนาไว้ในเรื่องการผลิต การบริโภค และสิ่งสำคัญอื่น ๆ

ซ. เพื่อให้เกิดความชื่นชมกับการกระจายของแรงงาน งบประมาณ และการจัดดำเนินการเพื่อให้เกิดการอยู่ดีกินดีกันทั่วโลก

๓. ทักษะ (Skill)

ก. เพื่อให้มีทักษะมากขึ้นในการเก็บรักษาเรื่องราวทางภูมิศาสตร์ จากลักษณะทางภูมิประเทศ แผนที่ ลูกโลก สถิติ กราฟ รูปภาพ และภาพวาดต่าง ๆ

ข. เพื่อให้เกิดทักษะในการรู้จักเก็บรักษาสิ่งที่ได้กล่าวมาแล้วไว้อย่างน่าดู และง่ายในการจะนำมาใช้เกี่ยวกับแผนที่ แผนภูมิ และกราฟ

ค. เพื่อพัฒนาให้เกิดความสามารถในการที่จะใช้วัสดุอ้างอิง แผนที่ บันทึกเหตุการณ์ตามลำดับอย่างพิสดาร พจนานุกรม หนังสือประจำปี หนังสือรายชื่อบุคคล หนังสือรวบรวมความรู้สารพัดอย่าง เอกสารทางราชการ และแหล่งวัสดุอื่น ๆ

ง. เพื่อเพิ่มทักษะในการใช้เครื่องมือสื่อสาร เช่น การอ่าน การเขียน การพูด การฟัง และการสังเกต

จ. เพื่อให้เกิดความสามารถในการจะนำตัวเองได้ และการเป็นตัวของตัวเองในการแก้ปัญหา โดยนำมาสัมพันธ์กับวิชาภูมิศาสตร์โลก

“เจมส์ ได้กล่าวถึงปัญหาที่ว่าทำอะไรจึงจะทำให้การเรียนการสอนวิชาภูมิศาสตร์ในโรงเรียนหรือวิทยาลัยเป็นเรื่องที่น่าสนใจและสนุกสนาน เรามีวิธีการจะกระตุ้นและเร้าในเรื่องการเรียนภูมิศาสตร์อย่างไร ทำไมการสอนภูมิศาสตร์ส่วนใหญ่จึงเป็นเรื่องของการพรรณนาที่ไร้เหตุผลและเนื้อหาที่ไม่ส่งเสริมสติปัญญาเด็กเลย ปัญหาต่าง ๆ เหล่านี้มีมาหลายศตวรรษแล้ว คือตั้งแต่สมัยของกรีกโบราณและก็ได้มีความพยายามที่จะให้การศึกษาและค้นคว้าเพื่อให้อการสอนภูมิศาสตร์เป็นไปอย่างถูกต้อง

อย่างไรก็ตามปัญหาที่กล่าวข้างบนนี้มีส่วนเกี่ยวข้องกับครูผู้ไม่ได้รับการฝึกอบรมมาก่อนในอเมริกาเช่นเดียวกัน ครูผู้ซึ่งไม่เข้าใจในเรื่องวิธีการสอนภูมิศาสตร์และความคิดรวบยอดของวิชานี้มักจะมองเห็นว่าวิชานี้เป็นเรื่องของความจำ ในเรื่องชื่อของสิ่งต่าง ๆ ที่อยู่ภายในบริเวณใดบริเวณหนึ่งเท่านั้น ซึ่งเราจะเห็นว่าเป็นการง่ายในการที่จะเขียนชื่อเมืองที่สำคัญเป็นร้อย ๆ เมือง อาจเขียนชื่อภูเขา และแม่น้ำสำคัญ ๆ ได้ แต่การกระทำเช่นนี้จะไม่มีความหมายเลย จนกระทั่งจะทราบถึงเหตุผลและผล ในเรื่องที่ตั้งของเมืองที่จะมีผลต่อเมือง ๆ นั้น อย่างแจ่มแจ้ง หรือจะต้องเข้าใจถึงความสัมพันธ์ระหว่างผลิตภัณฑ์นั้น ๆ กับฐานะทางเศรษฐกิจของประชากรในบริเวณนั้น หรือจนกว่าจะทราบถึงการที่มนุษย์ไปเข้าไปสัมพันธ์กับภูเขาและแม่น้ำนั้นอย่างไร การให้จำสิ่งต่าง ๆ เอาไว้โดยปราศจากความคิดรวบยอดที่จะแสดงถึงความรู้ที่สำคัญในเรื่องเหล่านั้น นับได้ว่าเป็นการเขียนเรื่องราวขึ้นมาจากจินตนาการเพื่อให้ศึกษาเล่าเรียนอย่างไรสาระ ในทางที่ดีแล้วเราควรจะให้สิ่งต่าง ๆ ที่มีในแต่ละท้องถิ่นมีความหมายขึ้น เป็นแบบเป็นแผนทั้งในเรื่องความคิดถึงเหตุผลที่เกิดขึ้นมา เพราะจะทำให้เรามองเห็นโครงรูปต่าง ๆ ของมัน นับว่าการกระทำเช่นนี้เป็นเรื่องสำคัญยิ่งในการศึกษาเล่าเรียน เพราะจะช่วยก่อให้เกิดความคิดเห็นอย่างนักภูมิศาสตร์ (Thinking Geographically) ขึ้นได้

๑๒ จากการประชุมของคณะกรรมการวิชาการของสหภาพภูมิศาสตร์ระหว่างประเทศ (The International Geographical Union) ครั้งที่ ๑๔ ที่ ริโอเดอจาเนโร ตั้งแต่วันที่ ๕ ถึงวันที่ ๑๔ สิงหาคม ค.ศ. ๑๙๕๖ ได้รายงานผลของการศึกษาเกี่ยวกับปัญหาต่าง ๆ ในเรื่องการสอนภูมิศาสตร์ในโรงเรียนไว้ พอจะสรุปได้ดังนี้คือ

โรงเรียนต่าง ๆ มักจะพบปัญหาในการสอนภูมิศาสตร์ อยู่สองประการคือ คือการจัดระบบการเรียนการสอนวิชาภูมิศาสตร์ในหลักสูตร และปัญหาเกี่ยวกับวิธีสอน สำหรับการจติวิชาหลักสูตรในโรงเรียนนั้นที่ไ้รับ

“James, Preston E., "The Hard Core of Geography", in New Viewpoints in Geography. p b.

๑๒ Scarfe, N.V., "Report of the Commission on the Teaching of Geography in School", in International Geographical Union., pp. 2 - 3

ความยุ่งยากก็เพราะผู้บริหารการศึกษา หรือผู้มีอิทธิพลทางค่านิยมมักจะไม่ใช่ นักภูมิศาสตร์ จึงขาดความรู้ถึงหน้าที่ และจุดมุ่งหมายที่แท้จริงของวิชาภูมิศาสตร์สมัยใหม่ ดังนั้นในหลักสูตรจึงมักจะรวมวิชานี้เข้าไว้ในวิชาประวัติศาสตร์ หรือมีจะนั้นก็รวมไว้ในวิชาวิทยาศาสตร์ ซึ่งความจริงแล้วแม้ว่าสองวิชาดังกล่าวแล้วจะใกล้เคียงถึงเรื่องราวทางภูมิศาสตร์ก็ตาม แต่ก็มีความหมายที่เน้นต่างกันออกไปจากทางภูมิศาสตร์ ซึ่งผลที่ได้ก็มักกันไป ดังนั้นจึงมักจะพบว่าโรงเรียนเหล่านั้นเมื่อจะกล่าวถึงเรื่องประเทศใดประเทศหนึ่งนั้น ก็มักจะย่ำมากเกินไปถึงปัจจัยทางมนุษยวิทยา และกล่าวน้อยมากสำหรับเรื่องอิทธิพลของธรรมชาติที่มีต่อชีวิตมนุษย์ จึงทำให้ดูประหนึ่งว่ามนุษย์จะถูกแยกออกจากธรรมชาติ และมนุษยชาติถูกแยกออกจากวิทยาศาสตร์ธรรมชาติ วิชาภูมิศาสตร์จึงเป็นวิชาที่ช่วยขจัดปัญหานี้โดยการจัดไว้ในหลักสูตรเสีย นอกจากนี้ยังมีข้อคิดเห็นเกี่ยวกับตำราวิชาภูมิศาสตร์อีกด้วยว่า ยังมีตำราที่ถูกต้อขน้อยมาก เพราะยังไม่มีผู้ใดสามารถทำให้ผู้เขียนตำราภูมิศาสตร์เห็นด้วยกับคำกล่าวข้างต้นได้ ดังนั้นจึงถึงเวลาแล้วที่นักภูมิศาสตร์ควรได้เริ่มวางจุดมุ่งหมายและปรัชญาทางวิชาภูมิศาสตร์ไว้อย่างแจ่มแจ้ง เพื่อเป็นกฎเกณฑ์ก่อนที่จะมีการพิมพ์ตำราทางภูมิศาสตร์ขึ้น และก็ไม่มียุคไหนจะทำให้ได้ก็พอนอกจากเท่านั้น

วิชาภูมิศาสตร์ถือว่าควรจะเป็นเครื่องมือที่อย่างหนึ่งของการศึกษา แต่ปัญหาคือว่า เราได้จัดเนื้อหาวิชาอะไรบ้างให้กับผู้ที่ได้รับไป และเท่าที่กระทำอยู่ในปัจจุบันนี้เราทำได้ผลสำเร็จอย่างแท้จริงแล้วหรือ ข้อยุ่งยากที่เราพบอยู่ในขณะนี้ก็คือวิธีการสอนที่ไม่ดี ไม่ใช่เนื้อหาไม่ดี

การสอนวิชาภูมิศาสตร์สมัยเก่ามีข้อเสียอยู่สามประการคือ เนื้อหาวิชาไม่เกี่ยวข้องกับวิชาอื่น วิธีสอนเป็นการฝึกให้จำแต่เพียงอย่างเดียวไม่พิจารณาถึงความเข้าใจ และเนื้อหาวิชานั้นไม่น่าเรียน ไม่สามารถนำไปใช้เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันได้

วิชาภูมิศาสตร์จะไม่มีคุณค่าหากว่าไม่มีความจริงในเรื่องเนื้อหา ความผิดพลาดในอดีตมิได้อยู่ที่ความผิดพลาดในเรื่องเนื้อหาแต่อยู่ที่การจัดหาประสบการณ์ให้ ข้อผิดพลาดอย่างอื่นที่นำเสนอให้จำนั้น ที่จริงก็คือการพยายามให้เด็กจำแต่เพียงอย่างเดียวเท่านั้น เพราะในสมัยโบราณดูเหมือนจะไม่ยอมรับว่า ความจำที่มั่นคงเป็นผลมาจากความเข้าใจที่ดี ความจริงต่าง ๆ ที่มีความหมายต่อชีวิตเมื่อรวมกันเข้าแล้วก็จะเป็นเครื่องนำไปสู่ความคิดเห็น ความสัมพันธ์อันดี และทัศนคติที่พึงปรารถนา สิ่งทั้งหลายที่กล่าวมานี้ล้วนแล้วแต่เป็นเครื่องกระตุ้นให้เกิด

ความจำทั้งสิ้น

ความยุ่งยากของการสอนภูมิศาสตร์สมัยใหม่ ก็คือการพยายามสอนให้เด็กได้รับทั้งความรู้และทัศนคติที่ดี ทั้งนี้เพราะความฉลาดและทัศนคตินั้นไม่อาจสอนได้ด้วยวิธีสอนพื้น ๆ ธรรมดา สิ่งทั้งสองดังกล่าวนี้ขึ้นอยู่กับผลของความขยันหมั่นเพียรในการคิดเกี่ยวกับเรื่องของความจริง ถ้าไม่มีการศึกษาและคิดอย่างละเอียดถี่ถ้วนแล้วก็ไม่มีการจะเข้าใจได้ จึงเป็นหน้าที่ของครูที่จะต้องคอยป้อนคำถามที่ชวนให้คิด จัดประสบการณ์ที่น่ากระทำและทำทาสให้เด็ก เพื่อที่จะก่อให้เกิดแนวความคิดใหม่ ๆ ตลอดทั้งทัศนคติที่ดี วิธีการสอนในปัจจุบันนี้ส่วนใหญ่มักจะจัดหาประสบการณ์โดยตรงให้กับเด็กไม่ได้ ส่วนทัศนคติที่ต้องการเราก็คงได้แต่การพูดคุยก่ายปาทเท่านั้น

ครูในโรงเรียนสมัยใหม่จึงตกอยู่ในฐานะลำบากในการที่จะเปลี่ยนแนวความคิดจากของเดิมไปสู่ของใหม่ เพราะเรื่องของการคิดเป็นเรื่องยุ่งยากมาก ถ้าจะเปรียบเทียบธรรมชาติของกระบวนการในการคิดก็เหมือนกับ ความเจริญเติบโตทางร่างกาย ซึ่งไม่สามารถจะทำให้เกิดความเจริญพัฒนาได้จากภายนอก มารดาที่เลี้ยงบุตร ก็ต้องมี "จุดมุ่งหมาย" เพื่อให้เกิดความเจริญเติบโตโดยให้เด็กได้รับอาหารที่สมคูลย์ และการจัดหาอาหารให้เด็ก เกิดความรู้สึกอยากรับประทาน ในบางคราวต้องมีการออกกำลังบ้าง เพราะความเจริญเติบโตขึ้นอยู่กับ "การใช้" และการนำเอาพลังงานที่ได้มาทำให้เป็นประโยชน์ กระบวนการนี้จะมีการ เปลี่ยนแปลงอยู่เสมอซึ่งขึ้นกับธรรมชาติ และ อายุของเด็ก ครูก็เปรียบเสมือนมารดาที่คอยจัดหาอาหารให้แก่สมองของเด็ก คือ "ความจริงที่สามารถเข้าใจได้ง่าย" (Plain facts) "ความรู้ที่ได้ประสมมาอย่างแท้จริง" (Actual information) "ข้อมูลที่ยังไม่ได้วิเคราะห์" (Raw data) หรือ "ประสบการณ์จริง" (Real experiences) จุดมุ่งหมายก็คือ การกระตุ้นให้เกิดความฉลาด บุคคลลักษณะที่ดี คุณความดีและความดีส่วนตัวของจิตใจ และเป็นที่ทราบกันดีว่าสิ่ง ดังกล่าวแล้วนี้จะเกิดขึ้นได้ก็เมื่อมีการฝึกการกระทำ เพื่อให้เกิด "การใช้" หรือการนำมาใช้ทำประโยชน์นั่นเอง

จากการได้ศึกษาอย่างละเอียดถี่ถ้วนแล้วควรจะต้องเป็นผู้ตัดสินใจว่าอะไรคือสิ่งที่เหมาะที่สุด ซึ่งเป็น อาหารสมองแล้วก็จะจัดทำให้ การจัดต้องมีปริมาณที่พอดี เหมาะทั้งอายุและความสามารถของเด็กด้วย นับเป็นเรื่อง ที่สำคัญยิ่งที่จะต้องมีความหมายที่แน่นอน มีเกณฑ์ในการ เลือกหาอาหารสมองให้ถูกต้อง

ดังนั้นพอสรุปได้ว่าหน้าที่สำคัญของครู ๒ ประการคือ การตัดสินใจที่ถูกต้องแน่นอนในเรื่องเป้าหมาย และการจัดหาความรู้ ประสบการณ์มาเสนอให้แก่เด็กเพื่อบรรลุเป้าหมายที่วางไว้ อาจกล่าวได้ว่าครู เป็นผู้หาความจริง ให้กับเด็ก โดยไม่ปล่อยให้เด็กแสวงหาเองเพราะการทำเช่นนั้นอาจเป็นการ เสียเวลาและอาจได้ความจริงที่ไม่ดี พอ ครูอาจรวบรวมความจริงได้ง่าย แต่ก็ต้องเป็นความจริงที่มีความสัมพันธ์ที่จะทำให้เกิดความคิดขึ้นมาได้ มิฉะนั้นแล้วครูก็จะเป็นเพียงผู้หาประสบการณ์และความจริงแก่เด็กโดยไม่ให้ความคิดและหลักการแก่เด็กเลย

ถ้าเราจะย้อนกลับไปดูเรื่องอาหารที่ร่างกายได้รับอีกครั้งหนึ่งก็จะพบว่า เมื่อร่างกายได้อาหารเข้าไปแล้วก็จะเกิดการเปลี่ยนแปลงออกมาเป็นพลังงาน กระบวนการนี้เป็นกระบวนการที่นาอัศจรรย์มาก ซึ่งเราเรียกว่า การแยกธาตุ (Digestion) ซึ่งเด็กจะเป็นผู้ทำเองไม่มีใครจะช่วยทำให้ได้ นอกจากนี้ยังไม่อาจจะเร่งให้ เกิดเร็วขึ้นได้ แต่อาจได้รับความกระทบกระเทือนโดยการกินมากเกินไปหรือกินอาหารที่ผิดเข้าไป

จิตใจของคนทำงานบ้าน "ความคิด" นั้นก็เหมือนกับกระบวนการแยกธาตุของโลก ถ้าความจริงไม่ได้ นำเอามาคิดเพราะความไม่เข้าใจแล้ว ก็จะไม่เกิดความฉลาดในแต่ละบุคคล ไม่มีบุคคลลักษณะที่ดี และไม่เกิด คุณความดีที่แท้จริงในทางสังคม ความคิดเป็นกระบวนการที่สำคัญ ซึ่งแต่ละคนคงทำด้วยตัวเองไม่มีใครจะช่วย ทำให้ได้ แม้จะมีการพยายามยัดเยียดสิ่งที่เรียกว่าความจริงหรือความคิดให้แก่จิตใจก็ตาม ในไม่ช้าเมื่อไม่มีการ แยกธาตุโดยจิตใจแล้วก็มักจะถูกกำจัดออกไปจากจิตใจไป

จากนี้จะเห็นวาทะชั้นที่สามของครูซึ่งถือว่าสำคัญมาก ก็คือหน้าที่ในการ เป็นผู้ส่งเสริมให้เด็กคิด เนื่องจากครูเป็นผู้วางเป้าหมายจัดหาข้อมูลต่าง ๆ ให้กับเด็ก ดังนั้นจึงมีโอกาสนี้ที่จะต้องเห็นช่องทางในการที่จะกระตุ้น ให้เด็กคิด ต้องตระหนักว่าเรื่องความคิดนี้ครูเองก็จำเป็นต้องมี เพราะตำราที่ดีในทางภูมิศาสตร์นอกจากจะให้ความจริงแล้วก็ควรจะให้แง่คิดด้วย และครูก็จะเป็นผู้หาข้อคิดเหล่านี้ให้กับเด็กทั้งในตำราและสังคม วัฒนธรรม ต่าง ๆ "ความคิด" นั้นถือว่าเป็นสิ่งที่สำคัญที่สุดที่ครูได้ทิ้งไว้ให้กับเด็ก ครูที่ขี้ขโมยไม่อธิบายถึงความสัมพันธ์ของ ความจริงทั้งหลายแก่เด็ก แต่จะเป็นผู้ที่คอยถามปัญหาซึ่งเป็นทางนำไปให้เด็กคิดหาเหตุผล ความสัมพันธ์ ความหมาย ตลอดจนสามารถสรุปรวบยอดจากความจริงต่าง ๆ โดยตัวของเด็กเอง

สำหรับประสบการณ์และข้อมูลต่าง ๆ ซึ่งครูควรจัดหาให้กับเด็กก็คือรูปภาพ ตัวอย่างแร่ธาตุ สถิติ เนื้อหาที่เป็นคำพูด การไปศึกษาพิพิธภัณฑ์ โรงงาน โรงนา จากประสบการณ์เหล่านี้เด็กควรจะได้มีการอภิปราย ถกเถียง วางกฎเกณฑ์ หลักการ ออกความคิดเห็นต่าง ๆ ภายใต้ความช่วยเหลือของครูโดยใช้คำถามให้เด็กคิด ให้คำแนะนำที่ฉลาด หรือควบคุมการปฏิบัติการอย่างดี สิ่งเหล่านี้เป็นการ เรียนจากของจริงซึ่งจะเกิดความผิดพลาดยาก ส่วนกิจกรรมต่าง ๆ ก็ควรได้รับความสนใจอย่างมากเพื่อให้ได้ผลอย่างดีที่สุด

ความพยายามที่จะทำให้เกิดความรู้ต้องเกี่ยวข้องกับอารมณ์ด้วย แต่บุคคลลักษณะที่ดีก็ยังไม่เกิดขึ้น จนกว่าจะได้ใช้ความฉลาดเข้าไปเกี่ยวข้องกับคุณความดี ดังนั้นวิชาภูมิศาสตร์จึงควรจะต้องจบลงด้วยการถกเถียง ปัญหาปัจจุบันและในเวลาเดียวกันก็ต้องฝึกในเรื่องการควบคุมตัวเองไปด้วย แต่โดยมากก็มักจะสอนกันโดยใช้ คำพูดมากกว่าจะใช้วิธีการสอนแบบอนุমান ซึ่งความจริงแล้ววิชาภูมิศาสตร์ควรให้มีการสอนอย่างดีเช่นเดียวกับการสอนเคมีที่ดี โดยต้องมีการทำการทดลองในห้องปฏิบัติการ ซึ่งเด็กจะต้องมีการสังเกต บันทึก และอธิบายผล

ของการกระทำปฏิริยาระหว่างสถานการณ์สองอย่าง เช่นเดียวกับทางเคมี เมื่อกระทำปฏิริยากับธาตุ หรือ เมื่อเหล็กถูกความร้อนเป็นต้น วิชานี้ควรมีเป้าหมายที่แน่นอนเช่นเดียวกับวิชาวิทยาศาสตร์หรือคณิตศาสตร์ ควรมีการสรุปผลของการปฏิริการอย่างถูกต้องและรู้จักเลือกกลุ่มตัวอย่างที่จะนำมาดำเนินการ โดยสามารถจะเป็นตัวแทนของกลุ่มใหญ่ได้ กล่าวโดยทั่วไปแล้วก็ต้องพยายามกำจัดสิ่งเล็ก ๆ น้อย ๆ ที่ไม่น่าสนใจออกให้หมด เช่นเดียวกับในวิชาคณิตศาสตร์ที่เด็กควรจะไต่หระบอย่างแน่นอนว่า เขากำลังทำอะไร ทำอย่างไร และทำไม

นอกจากการสอนจากของจริงและโคปฏิบัติกรจริง ๆ แล้วก็ควรจะได้อสอนจากสิ่งใกล้เคียงทั่วๆไปหาสิ่ง ที่ห่างไกล ทั้งนี้เราจะพบว่าแม่เด็กในชั้นมัธยมก็มีเพียงเล็กน้อยเท่านั้นที่สามารถจะเข้าใจภูมิศาสตร์ภูมิภาคที่ กว้างขวางได้ ดังนั้นการสอนจึงอาจต้องเสียเวลามากเพราะจะต้องพยายามให้เด็กเข้าใจในสิ่งทั่วไป

(Generalization) ที่เป็นตัวแทนเสียก่อน และสิ่งทั่วไปที่กล่าวนี้ก็มีมักจะเป็นพวกนามธรรมและไม่มีชีวิตจริง วิธีการสอนจึงต้องเริ่มจากบริเวณแคบ ๆ ที่เป็นตัวแทนได้ โดยมีตัวอย่างจากสิ่งที่อยู่ใกล้ ๆ เห็นได้ชัดเจนแทน ที่จะให้เด็กเข้าใจในภาพเอาเอง จากนั้นความรู้ที่ถูกต้องเกี่ยวกับบ้านเมืองของเด็กจึงเป็นเรื่องน่าสนใจ และเลือก เป็นตัวอย่างในการสอนบริเวณแคบ ๆ จากบริเวณที่กว้าง และในการสอนแต่ละคราวก็ควรจะได้อสรุปให้เป็นหลัก การหรือความคิดรวบยอดที่สำคัญ ๆ ไว้

จากการศึกษาถึงชีวิตภายในบริเวณแคบ ๆ นี้ก็จำเป็นต้องนำเอาลักษณะแนวทางชีวิตไปสัมพันธ์กับความ คิดที่ถูกต้องเกี่ยวกับเรื่องลมฟ้าอากาศและสภาพธรรมชาติ ดังนั้นเรื่องราวจากการท่องเที่ยว วรรณคดี และ หนังสือต่าง ๆ จึงนับเป็นประสบการณ์ที่จะต้องจัดให้กับเด็กเพื่อให้เรื่องราวทางภูมิศาสตร์ได้พัฒนาขึ้น เรื่อง แฉนที่โดยทั่วไปแล้วเหมาะที่จะใช้ในการสอนภูมิศาสตร์ เพราะทำให้เกิดความถูกต้องแน่นอนและช่วยให้เกิดความ คิดอย่างกว้างขวาง นอกจากนี้ยังเป็นเครื่องช่วยให้เกิดความรู้ที่กว้างขวางออกไป จากสภาพที่แคบ ๆ ที่เป็น ตัวอย่างอีกด้วย ชนิดของแผนที่ ๆ ที่ใช้และใช้เป็นประโยชน์สูงสุดในทางการศึกษา ก็คือแผนที่ที่เป็นตัวแทนของ พื้นที่แคบ ๆ บนกระดาษแผ่นใหญ่ เช่น แผนที่แสดงลักษณะภูมิประเทศก็ควรมีสเกล ๑ นิ้ว ต่อ ๑ ไมล์ ถึง ๑ นิ้ว ต่อ ๑๖ ไมล์ (๑ ๑,๐๐๐,๐๐๐) แผนที่แบบนั้นสามารถจะแทนเนื้อที่ได้อย่างกว้างขวางซึ่งทำให้เด็ก สามารถเห็นได้อย่างชัดเจน และยังสามารถลงเรื่องราวรายละเอียดต่าง ๆ ที่ทำให้มองเห็นความจริงต่าง ๆ ได้ ส่วนใหญ่แล้วในวิชานี้มักจะเรียนจากแผนที่ชนิดนี้ ซึ่งนับเป็นความจำเป็นขั้นแรกที่จะต้องให้เด็กได้เรียน แล้วต่อไปจึงเรียนจากแผนที่แขวนฝาผนังซึ่งแสดงถึงแต่ละทวีป และท้ายที่สุดจึงจะเรียนจากแผนที่โลก การให้ เด็กได้เรียนรูถึงแผนที่ที่มีสเกลใหญ่ในเนื้อที่แคบ ๆ นี้จะช่วยให้เด็กเข้าใจแผนที่ขนาดสเกลเล็กของเนื้อที่กว้าง ๆ ได้ และเด็กจะมองเห็นบริเวณแคบ ๆ นั้นได้อย่างชัดเจนเหมือนได้อาศัยอยู่พื้นที่นั้น เช่น อาจเป็นขนาด ที่ตั้ง

หรือความสำคัญของมัน ซึ่งถ้าเราเรียนจากแผนที่ขนาดสเกลเล็กของเนื้อที่กว้าง ๆ จะไม่ได้สิ่งต่าง ๆ เหล่านี้
อย่างชัดเจนเลย ถ้าจะเปรียบก็เหมือนกับการพยายามเรียนพีชคณิตโดยไม่ได้เรียนเลขคณิตมาก่อน หรือการ
พยายามรับรู้ เรื่องนามธรรมก่อนรูปธรรมนั่นเอง

ถ้าจะพูดอย่างง่าย ๆ เกี่ยวกับวิธีสอนภูมิศาสตร์ก็อาจตั้งเป็นกฎเกณฑ์พอเป็นแนวทางแก่ครูได้ดังนี้คือ

- ก. ศึกษาถึงผลที่เกิดขึ้นก่อนเหตุ
- ข. ศึกษาถึงกิจกรรมของมนุษย์เสียก่อนที่จะได้ศึกษาถึงสภาพการณ์ทางธรรมชาติ
- ค. ศึกษาถึงสถานที่แคบก่อนสถานที่กว้าง
- ง. อธิบายถึงข้อมูลต่าง ๆ ทางภูมิศาสตร์เสียก่อนจะถามปัญหาให้เด็กคิดถึงความสัมพันธ์ของมัน (ซึ่ง
ถือเป็นเรื่องสำคัญในทางภูมิศาสตร์)

การศึกษา การ เรียน หรือการสอนถึงบริเวณใดบริเวณหนึ่งนั้นควรจะได้เรียงลำดับดังนี้ คือ

- ก. ให้ได้เห็นภาพหรือตัวอย่างของสิ่งต่าง ๆ ของบริเวณที่แคบ ๆ อันจะเป็นตัวแทนของบริเวณทั้งหมด
ได้

- ข. อธิบายถึงสถานที่ที่ยกตัวอย่างมา
- ค. ควรได้มีการทำแผนที่บริเวณนั้น ๆ ด้วย
- ง. ทำแผนที่บริเวณที่กว้างใหญ่ออกไปซึ่งมีบริเวณที่เป็นตัวอย่างอยู่ด้วย
- จ. ให้ความคิดทั่วไป (Generalization) และสรุปเรื่องราวบริเวณที่กว้างทั้งหมด
- ฉ. ทบทวนซักถามโดยใช้วิธีการ เปรียบเทียบ

สำหรับสถานที่ ๆ นักเรียนเรียนอยู่นั้นไม่ควรใช้การสอนดังกล่าวข้างบน เพราะการไต่ออกไปศึกษา
สถานที่จริง ๆ นั้นนับเป็นวิธีสอนที่ดีที่สุด

การสอนภูมิศาสตร์ที่ดีนั้นควรจะได้เปลี่ยนห้องภูมิศาสตร์ให้เป็นห้องปฏิบัติการ เสีย คือจะต้องประกอบ
ด้วยหนังสือต่าง ๆ แผนที่แสดงลักษณะภูมิประเทศและรูปภาพ ซึ่งเด็กอาจจะได้ใช้เป็นเครื่องมือช่วยในการศึกษา
เล่าเรียนตลอดทั้งให้เกิดความคิดอย่างฉลาดโดยได้ใช้ความรู้ทางภูมิศาสตร์ จากสิ่งที่จัดทำขึ้นไปใช้ในการแก้
ปัญหาทั้งทางสังคมและการเมืองซึ่งเกิดขึ้นอย่างมากมายได้ หนังสือภูมิศาสตร์ที่ไม่มีรูปภาพ แผนที่ และเรื่องราว
ที่แท้จริงก็นับว่าเป็นหนังสือที่ไม่กระตุ้นความรู้สึกของเด็ก เช่นเดียวกับตำราล้าสมัยแบบโบราณที่ต้องให้เด็กท่อง
บ่นปากเปล่าเกี่ยวกับประเทศต่าง ๆ เมืองหลวง แม่น้ำ ภูเขา และผลิตผลต่าง ๆ นั้นเอง นอกจากนี้ยังให้
คุณค่าตลอดทั้งแง่คิดในเรื่องทั่วไปน้อยอีกด้วย ซึ่งสิ่งเหล่านี้ถือว่าเป็นสิ่งสำคัญอย่างยิ่งในทางภูมิศาสตร์

๑๔ ได้มีการแนะนำและชี้แจงแก่นักภูมิศาสตร์และผู้มีหน้าที่ในทางบริหาร การศึกษาของประเทศต่าง ๆ ในโลก จุดใหญ่ในการประชุมแนะนำคราวนี้ก็เพื่อให้ผู้ที่มีหน้าที่เกี่ยวกับการจัดการศึกษาได้พิจารณาเห็นความสำคัญ ในบทบาทของวิชาภูมิศาสตร์ที่มีต่อการศึกษ ซึ่งพอจะสรุปได้ดังนี้คือ

ก. ภูมิศาสตร์สมัยใหม่มีความแตกต่างในเรื่องความรู้พื้นฐานที่สำคัญต่างออกไปจากภูมิศาสตร์สมัยโบราณ หรือแม้แต่ความคิดเห็นในต้นศตวรรษที่ยี่สิบนี้ก็ตาม

ข. ภูมิศาสตร์สมัยใหม่จะเป็นเรื่องราวต่าง ๆ ที่ทันสมัยที่สุด และมีการสอนที่ส่งเสริมให้เกิดความคิด อย่างมีเหตุผล โดยเฉพาะการได้ทำการสำรวจตรวจสอบจากสถานที่จริง ๆ

ค. ภูมิศาสตร์สมัยใหม่ส่งเสริมให้ความสัมพันธ์อย่างใกล้ชิดกับวิชาต่าง ๆ ในโรงเรียน ทั้งนี้เนื่องจาก วิชานี้มีจุดหมายที่จะให้ผู้เรียนได้พิจารณาถึงวิธีการที่มนุษย์ได้ใช้ชีวิตอย่างใกล้ชิดกับสภาพการณ์ทางธรรมชาติ ใน บริเวณที่ต่างกันออกไป

ง. นักภูมิศาสตร์จะต้องเป็นผู้ยอมรับทฤษฎีที่ว่า การศึกษานั้นจำเป็นต้องช่วยให้ นักเรียนสามารถจะเผชิญ กับปัญหาทั้งทางสังคมและการเมืองได้

จ. นักภูมิศาสตร์ควร เชื่อในเรื่องความรู้สมัยใหม่เกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างนักเรียนและครู ระบบ การจัดชั้นเรียนอย่างมีประสิทธิภาพ และการใช้อุปกรณ์การสอนที่จะมีผลอย่างมากต่อการ เรียนวิชานี้

ความเห็นของคณะกรรมการวิชาการได้ชี้ให้เห็นว่าในปัจจุบันคุณค่าของภูมิศาสตร์สมัยใหม่ในโรงเรียนนั้นยัง ไม่โดดเด่นในหลายประเทศในโลก ทั้งนี้เพราะบางส่วนเกิดจากความคิดที่ล้าสมัยเกี่ยวกับจุดหมายและหน้าที่ของมัน และในบางแห่งก็ยังคงปล่อยให้มีความผิดพลาดในเรื่องวิธีสอน เป็นที่ยอมรับกันโดยทั่วไปแล้วว่าวิชาภูมิศาสตร์ เป็นวิชาที่เสริมสร้างสติปัญญา สังคม และพัฒนาการแก่เด็กทุกคน ในที่สุดก็จะถึงคุณค่าอันสูงสุดคือการก่อให้เกิด สันติและความสัมพันธ์อันดีระหว่างประเทศ หลังสงครามโลกครั้งที่สองนี้แล้วเราจะเห็นว่า ได้มีความพยายามทุก วิถีทางในอันที่จะก่อให้เกิดความเข้าใจอันดีระหว่างประชาชาติต่าง ๆ ในโลก สิ่งที่กำลังกล่าวมานี้เองที่ส่งเสริมให้ วิชาภูมิศาสตร์ เติบโตและได้รับความสนใจมากขึ้น อาจเป็นความจริงว่าในอดีตนั้นวิชาภูมิศาสตร์ส่งเสริมให้เกิดความ เข้าใจระหว่างประเทศน้อยมาก ซึ่งเราพอจะอธิบายถึงสาเหตุได้ดังนี้ คือ

ก. การสอนวิชาภูมิศาสตร์เป็นเรื่องของการจำชื่อสิ่งต่าง ๆ บนโลกมากกว่า เช่น ชื่อเมือง อ่าว ภูเขา เป็นต้น

ข. วิธีการสอนเป็นวิธีพื้น ๆ ขรรมคา ไม่กระตุ้นให้เกิดความคิดในการเรียน ดังนั้นนักเรียนจึงได้แต่จำไปโดยปราศจากความเข้าใจ หรือรู้จักใช้ความคิด

ค. ครูเป็นจำนวนมากที่ยังไม่มีความสามารถพอ หรือไม่ได้รับการฝึกฝนอบรมในวิชาภูมิศาสตร์มา นอกจากนี้ยังไม่รู้ถึงวิธีการศึกษาค้นคว้า

ที่ประชุมได้แสดงถึงผลงานที่แต่ละประเทศได้พยายามดำเนินการเพื่อให้เกิดผล และได้มีการแนะนำเกี่ยวกับวิธีการสอนวิชาใด ๆ ในชั้นประถมและมัธยม โดยได้ชี้ให้เห็นว่าวิชานี้มีความจำเป็นในการฝึกฝนอบรมเพื่อจะให้เด็กเป็นพลเมืองที่ดีต่อไปในอนาคต

๑๕ James Fairgrieve ได้กล่าวถึงหน้าที่ของภูมิศาสตร์สมัยใหม่ (Modern Geography) ไว้ว่า "หน้าที่ของภูมิศาสตร์ในโรงเรียนก็คือ การฝึกนักเรียนในโรงเรียนให้เป็นพลเมืองที่ดีในอนาคต โดยพยายามทำให้เด็กรู้จักที่จะใช้วิจารณญาณอย่างมีเหตุผลและถูกต้องเกี่ยวกับสถานการณ์ต่าง ๆ ของโลกทั้งปัญหาในทางสังคมและทางการเมือง" ในท้ายที่สุดได้มีการย้ำให้เห็นว่า "วิชาภูมิศาสตร์เปรียบประดุจแสงสว่างในห้วงนิกคิของพวกเรา มิใช่เป็นภาระอันหนักหนา" (Geography is a light in the mind, not a load on the memory) ๑๖

๑๗ ได้มีการสำรวจโดยใช้แบบสอบถามไปยังประเทศที่เป็นสมาชิกของสหภาพภูมิศาสตร์ระหว่างประเทศ ๑๖ ประเทศ ส่งคำตอบมาคือ ยูโกสลาเวีย ชิลี อียิปต์ ฟินแลนด์ ฝรั่งเศส เยอรมัน อินเดียนิวซีแลนด์ สวีเดน ตุรกี อังกฤษ แคนาดา และสหรัฐอเมริกา (สองประเทศสุดท้ายส่งแบบสอบถามไปทุกประเทศเช่นเดียวกับอินเดีย) ผลของการสำรวจพอจะกล่าวเป็นข้อ ๆ โดยสรุปได้ดังนี้คือ

๑๕ Ibid., (citing) Geography in School by James Fairgrieve, University of London Press, 1930, page 18

๑๖

Ibid. p. 8

๑๗

Ibid. pp. 15 - 20

๑. การศึกษาภาคบังคับประเทศเกือบทั้งหมดในโลก กำหนดอายุของเด็กตั้งแต่ ๖ ถึง ๑๓ ขวบ ยกเว้นบางประเทศเท่านั้นที่มีอายุต่ำกว่า ๓ ขวบ และสูงกว่า ๑๓ ขวบ แต่โดยมากแล้วเด็กมักจะเข้ามาอยู่ในโรงเรียนเมื่ออายุเกินกว่า ๗ ขวบ ทั้งนี้เพราะประชาชนส่วนมากอาศัยอยู่ตามชนบทเป็นส่วนใหญ่

๒. หลักสูตร เนื้อหา และวิธีสอน ส่วนใหญ่จะถูกกำหนดมาจากอำนาจส่วนกลาง ยกเว้นประเทศอังกฤษเท่านั้นที่ทางโรงเรียนหรือครูมีเสรีในการจะเลือกเนื้อหา หรือวิธีสอนเอาเองได้

๓. เกือบทุกประเทศในโลกยกเว้นสหรัฐอเมริกา วิชาภูมิศาสตร์ได้มีการแยกสอนเป็นวิชาเอกเทศ และสอนเป็นประจำแก่เด็กตั้งแต่อายุระหว่าง ๔ ขวบ ถึง ๑๔ ขวบ มีอยู่สองสามประเทศที่ไม่มีการสอนในระดับชั้นประถมศึกษา และมีบางประเทศรวมทั้งสหรัฐอเมริกา ที่วิชานี้ได้นำเอาไปรวมกับวิชาอื่น

๔. มีบางประเทศที่ยังแยกวิชาภูมิศาสตร์เป็นเรื่องของทาง "ธรรมชาติ" และ "มนุษยชาติ" แต่ส่วนใหญ่แล้วก็จะรวมวิชานี้ พูดถึงความสัมพันธ์ระหว่างธรรมชาติกับมนุษย์ นอกจากนี้ยังมีบางประเทศที่นำเอาความรู้ทางธรรมชาติไปรวมไว้ในวิชาวิทยาศาสตร์เกี่ยวกับโลก (Earth Science) ส่วนความรู้ทางด้านมนุษยศาสตร์ก็เอาไปรวมไว้ในวิชาสังคมศึกษา (Social Studies)

๕. ความคิดเห็นของประเทศสมาชิกส่วนมากคิดว่า วิชาภูมิศาสตร์เป็นวิชาที่จะอธิบายให้ทราบถึงว่า มนุษย์เราอาศัยอยู่โดยได้พึ่งสิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติอย่างไร ปัญหาในปัจจุบันทั้งทางด้านการเมืองและสังคมก็ขึ้นอยู่กับสิ่งแวดล้อมนี้เอง

๖. คุณค่าของวิชาภูมิศาสตร์ที่เกือบทุกประเทศได้รับมักเป็นเรื่องของคุณธรรมในทางสังคมมากกว่าจะช่วยให้ทำงานทำ เช่น มีวิจารณ์ญาณในการอ่านหนังสือพิมพ์ รู้จักฟังวิทยุอย่างมีเหตุผล รู้จักใช้เวลาว่างให้เป็นประโยชน์ และรู้จักที่จะเลือกตั้งอย่างฉลาด เป็นต้น

๗. วิธีสอนส่วนมากใช้วิธีอุปมาน คือใช้วิธีพูดอย่างเดียวเป็นส่วนใหญ่ และมีอยู่บ้างที่ใช้การสอนแบบอุปมานในระดับประถมศึกษา ส่วนใหญ่มุ่งในทางการมีความรู้จากการจำและเข้าใจในเรื่องความจริง ส่วนในเรื่องทัศนคติ และบุคลิกลักษณะของเด็กไม่ค่อยจะได้คิดถึง ดังนั้นแบบการสอนภูมิศาสตร์โดยทั่วไปในหลายประเทศยังคงเป็นแบบอันทัน โดยพรรณาดังความจริงต่าง ๆ ทางด้านทัศนคติเกือบจะไม่มีการทดสอบ โดยสรุปแล้ววิธีการสอนโดยทั่วไปยังไม่ดีพอ

๘. ประเทศส่วนมากถือว่าวิชาภูมิศาสตร์เป็นวิชาหนึ่งในโรงเรียน รองลงมาก็ถือว่าเป็นวิชาหนึ่งในโรงเรียน รองลงมาก็ถือว่าเป็นวิชาหนึ่งในสังคมศึกษา แต่ที่ไม่ค่อยมีเลยก็คือที่ถือว่าภูมิศาสตร์เป็นเรื่องของ

รายชื่อของสิ่งต่าง ๆ โดยทั่วไปยอมรับถึงความสำคัญของวิชานี้

๘. เกือบทุกประเทศครูใช้ลูกโลกช่วยในการสอนเด็กเมื่ออายุได้ ๑๐ ขวบ ส่วนแผนที่ขนาดเล็กเริ่มใช้เมื่ออายุ ๑๑ ขวบ แต่ส่วนใหญ่ขึ้นอยู่กับความมากมายของอุปกรณ์การสอนของแต่ละประเทศ สำหรับประเทศที่เอาวิชานี้เข้าไปรวมไว้ในวิชาสังคมศึกษา แผนที่ลักษณะภูมิประเทศซึ่งมีสเกลขนาดเล็ก มักจะไม่ค่อยให้นักเรียนอายุต่ำกว่า ๑๔ ปีใช้ แม้ว่าจะมีบางประเทศในยุโรปตะวันตกใช้เมื่อเด็กอายุเพียง ๘ ขวบ ก่อนที่จะได้ใช้แผนที่ขนาดเล็ก ในหลายประเทศยังไม่มีแผนที่แสดงลักษณะภูมิประเทศใช้

๑๐. ภูมิศาสตร์ในเกือบทุกประเทศ จะให้นักเรียนได้เรียนเรื่องราวของเมืองที่เด็กอาศัยอยู่เมื่ออายุได้ ๔ - ๘ ขวบ ต่อไปเมื่ออายุถึง ๑๐ - ๑๑ ขวบ ก็เรียนเรื่องราวของประเทศของตัวเอง บางคราวก็เลือกเรียนภูมิภาคที่เป็นตัวแทนของประเทศของเด็ก โดยยึดหลักประเภทของลมฟ้าอากาศเป็นสำคัญ และใช้ลูกโลกในการสอน

๑๑. ภูมิศาสตร์ภูมิภาคเกี่ยวกับทวีปต่าง ๆ ของโลกโดยทั่วไปเริ่มสอนนักเรียนเมื่ออายุ ๑๒ ขวบ วิชาภูมิศาสตร์โลกมักไม่มีการสอน นอกจากเด็กที่มีเวลาอยู่ในโรงเรียนมากกว่า ๔ ปี สำหรับภูมิศาสตร์ภูมิภาคก็มักจะมี การเรียนถึงรูปร่าง ความสูงต่ำ ดิน ปริมาณน้ำฝน อุณหภูมิ และปัจจัยทางด้านการเศรษฐกิจ

๑๒. จากคำตอบแบบสอบถามที่เป็นการเขียนข้อความ พอจะรวบรวมเกี่ยวกับเนื้อหา และวิธีสอนภูมิศาสตร์ของประเทศต่าง ๆ ได้ออกเป็น ๓ ลักษณะ คือ

ก. หลายประเทศในทวีปเอเชีย และแอฟริกา การสอนวิชาภูมิศาสตร์ส่วนใหญ่มักให้รายชื่อของสิ่งต่าง ๆ แผนที่ใช้ส่วนใหญ่ยังเป็นแผนที่โครงร่าง(out line map) และเน้นหนักถึงที่ตั้งทางดาราศาสตร์แม่น้ำ ภูเขาที่สำคัญ ประเภทของลมฟ้าอากาศ พืชผล และลงท้ายด้วยที่ตั้งของเมืองสำคัญ ๆ รายชื่อของผลิตภัณฑ์และสินค้าที่สำคัญ บางคราวก็มีการศึกษาถึงการปกครอง การหมุนเวียนของเงินตรา และประชากรเป็นต้น

ส่วนใหญ่มักขาดอุปกรณ์สื่อทัศนศึกษาอยู่อีกมาก ซึ่งเด็กมักจะเรียนภูมิศาสตร์โดยการฟังเอาเป็นส่วนใหญ่ วิธีการสอนก็มักจะใช้วิธีปาฐกถา เนื่องจากการขาดเงินในการหาซื้ออุปกรณ์การสอน แม้แต่หนังสือตำราเรียน ส่วนใหญ่ครูจึงเป็นผู้สอนคนเดียว คณะกรรมการไม่ต้องการที่จะให้การสอนภูมิศาสตร์ยังเป็นแบบนี้ต่อไป

ข. บางประเทศโดยเฉพาะในสหรัฐอเมริกา และออสเตรเลีย ให้นำเอาวิชาภูมิศาสตร์มารวมไว้ในหมวดวิชาสังคมศึกษา วิชาภูมิศาสตร์ก็จะเป็วิชาที่ว่าด้วยเรื่องราวของมนุษย์ เช่น เรื่อง "มนุษย์ดำรงชีวิตอยู่อย่างไร" หรือ "ชีวิตและความเป็นอยู่ของเพื่อนบ้านของเรา" เป็นต้น การศึกษาก็เน้นถึงชนบทรรมนิยม

การแต่งกาย ประเพณีการแต่งงาน ขนบธรรมเนียมทางศาสนา สังคม เศรษฐกิจ ประวัติศาสตร์ และศิลปต่าง ๆ โดยที่สภาพทางธรรมชาติต่าง ๆ ได้แยกออกไปเรียนในอีกวิชาหนึ่งที่เรียกว่าวิทยาศาสตร์โลก ซึ่งจัดอยู่ในหมวดวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป

การสอนใช้วิธีสอนแบบโครงการ (Project Method) โดยครูแนะนำถึงเรื่องที่จะศึกษา หรือเขียนหัวเรื่องไว้บนกระดานดำ (Bulletin board) หรืออาจหารูปภาพ หนังสือ ซึ่งจะเป็นเครื่องเร้าให้เด็กอยากศึกษาเล่าเรียนต่อไปจึงจะถึงการอธิบายถึงวิธีการที่จะศึกษา แล้วก็จะแยกกลุ่มออกไปศึกษาหาความรู้ โดยแต่ละกลุ่มแบ่งออกเป็นคณะกรรมการ แล้วแบ่งงานกันทำ ครูเป็นผู้คอยช่วยเหลือแนะนำในการค้นคว้าหาความรู้ต่าง ๆ แล้วจึงนำมารายงานต่อหน้าชั้นโดยมีการแสดงแผนที่ รูปภาพ แผนภูมิ หรือสิ่งของประกอบการรายงาน สุดท้ายก็มีการทดสอบโดยใช้วิธีปรนัย ซึ่งประกอบด้วยคำตอบ ถูก - ผิด และการจับคู่เกี่ยวกับความรู้ที่ได้นั้น

กระบวนการดังกล่าวแล้วจะกระทำทุก ๆ เรื่องที่ได้อ่าน แต่ในปัจจุบันส่วนใหญ่เรื่องราวดังกล่าว ก็มักจะทำตามตำราเรียน ซึ่งแต่ละเรื่องก็จะมีข้อสรุปและคำถามท้ายบทอยู่แล้ว โดยทั่วไปแต่ละเรื่องไม่จำเป็นจะต้องต่อเนื่องกัน ข้อเสียก็คือมักจะเป็นการเสียเวลามากถ้าหากว่าแต่ละกลุ่มของเด็กยังไม่รู้จักการทำงานที่ดี และประการที่สองก็คือเรื่องราวเกี่ยวกับความจริงต่าง ๆ ที่เด็กได้ไปหามาก็มักจะเป็นความคิดเห็นของผู้อื่นจึงไม่ค่อยจะมีคุณค่ามากนัก ถ้าเด็กไม่ได้นำมาวิเคราะห์อย่างละเอียดถี่ถ้วน ดังนั้นจึงเป็นการดีถ้าหากครูจะเป็นผู้จัดหาพวกวัสดุอุปกรณ์ ตลอดจนทั้งความรู้มาให้เด็กได้ทำการทดลองหาผลของมันออกมา และพยายามคิดหาข้อสรุปออกมาเป็นความคิดเห็นของเด็กเอง เพราะผลของการศึกษานั้นควรจะได้จากความคิดเมื่อได้ประสบกับความจริงต่าง ๆ แล้วประมวลออกมาเป็นความคิดรวบยอดของเด็กเอง

ค. วิธีศึกษาวิชาภูมิศาสตร์พวกที่สามนับว่ามีอยู่น้อยมาก เพราะว่าจำเป็นต้องมีอุปกรณ์และสิ่งประกอบอื่น ๆ มากมาย และลักษณะเด่นก็คือความละเอียดลออในการศึกษา วิธีศึกษาแบบนี้มักพบอยู่ในยุโรปตะวันตก จุดมุ่งหมายก็คือความต้องการที่จะให้ทราบถึงว่าชีวิตและการทำงานบนโลกนั้นมีความสัมพันธ์อย่างใกล้ชิดกับสภาพธรรมชาติอย่างไร และมีเหตุผลเป็นมาอย่างไร วิชาภูมิศาสตร์ของประเทศเหล่านี้มักจะถือว่าเป็นจุดรวมของหลักสูตรหรือเป็นวิชาหลักที่สำคัญ ซึ่งจะเห็นได้จากเรื่องที่ต้องศึกษา เช่น "โลกเสมือนบ้านของมนุษย์" (The Earth as the Home of Man) "มนุษย์บนโลก" (Man on the Earth) "Human Ecology" และ "The Personality of France" เป็นต้น และผลจากการศึกษาแบบนี้ทำให้วิชาภูมิศาสตร์มีความสำคัญเป็น

อันดับสามรองมาจากภาษาศาสตร์ และคณิตศาสตร์ และถือว่ามีค่าสำคัญกว่าวิชาวิทยาศาสตร์ธรรมชาติ และประวัติศาสตร์

ในโรงเรียนดังกล่าวส่วนใหญ่มักจะเน้นหนักให้ออกไปทำการสำรวจศึกษาจากของจริงทั้งสิ้น ดังนั้นวิชาภูมิศาสตร์จึงถือว่าเป็นขบวนการความเฉลียวฉลาดของคน จึงมีคำนิยามว่า วิชานี้เป็นวิถีแห่งความคิด ซึ่งประกอบด้วยความซับซ้อนยุ่งยากมากกว่าจะเป็นเรื่องราวของเนื้อหาเท่านั้น

ส่วนใหญ่วิชานี้ก็มีการสอนเหมือนวิชาภูมิศาสตร์ธรรมดา ผู้ดำเนินการคิดว่าเด็กนั้นควรไ้รู้เรื่องราวของประเทศเพื่อนบ้านอื่น ๆ ภูมิภาคต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในประเทศเหล่านั้น และสามารถมองเห็นภาพของสภาพการณ์ของชีวิตในแถบนั้นด้วย แต่ในบางที่ภูมิศาสตร์ก็จะเป็นของใหม่อยู่เสมอไม่มีวันจะหยุดนิ่งได้ นั่นคือการใช้วิชานี้เป็นเครื่องมือกระตุ้นให้เกิดความคิด ส่งเสริมให้เกิดพลังของมโนคติ ก่อให้เกิดความสนใจในเรื่องราวและปัญหาของชีวิตมากยิ่งขึ้น และส่งเสริมให้เกิดความเข้าใจระหว่างประเทศต่าง ๆ ครูผู้สอนในแบบนี้มักจะตระหนักอยู่เสมอว่าการเรียนภูมิศาสตร์ที่นั่นจำเป็นจะต้องให้เด็กได้รับคุณค่าที่ต้องการในทางทัศนคติ พฤติกรรม และความคิดเห็นต่างกันออกไป

วิธีการสอนขึ้นอยู่กับการใช้วัสดุอุปกรณ์ รวมทั้งจัดประสบการณ์ให้อย่างมากมาย กระบวนการเรียนเป็นแบบการปฏิบัติการ เช่นเกี่ยวกับการสอนวิทยาศาสตร์ที่ใด ๆ ในห้องปฏิบัติการ ซึ่งใช้วิธีอนุมานและเทคนิคในการวิจัย ครูเป็นผู้วางแผนและเป็นผู้ดำเนินการดำเนินการเรียนนี้โดยใช้คำถามแบบโซเครตีส (Socratic questioning method) เพื่อเป็นเครื่องเร้าให้เกิดความคิด และเน้นหนักถึงความคิดเห็นของตัวเอง ดังนั้นจึงพบความแตกต่างในเรื่องของความรู้และความเฉลียวฉลาดที่เด็กได้รับ แต่อย่างไรก็ตามได้พยายามนำเอาของจริงเข้ามาสู่บทเรียนมากกว่าการใช้คำพูด ในยุโรปตะวันตกบางแห่งก็ถือว่าวิชาภูมิศาสตร์แยกออกจากวิชาอื่น ๆ โดยเด็ดขาด แต่บางแห่งก็ถือว่าเป็นวิชาที่กว้างขวางมากมายจนเรียกว่า "Ominotology" และวิธีสอนก็มักจะใช้วิธีสอนแบบกิจกรรม (Activity method) หรือวิธีสอนแบบการตั้งปัญหา (Problem method) โดยนำไปสัมพันธ์กับผลการทดลองจากห้องปฏิบัติการ

วิธีการสอนแบบใดก็ตามในประเภท ค. นี้ นับว่ามีความยากกว่าใน ๒ แบบแรก และนักภูมิศาสตร์ชั้นนำของโลกชอบวิธีการสอนแบบหลังนี้มากที่สุด แต่ก็ให้ข้อคิดที่ว่าไม่ว่าวิธีใดก็ตามความสำคัญยิ่งของมันอยู่ที่การสอนที่ดี และเป็นความจริงที่ว่าวิธีการสอนแบบหลังนี้ เป็นวิธีสอนที่ทันสมัยที่สุด ทั้งในเรื่องความคิดรวบยอดเกี่ยวกับธรรมชาติ และจุดมุ่งหมายของวิชาภูมิศาสตร์ ตลอดจนทั้งเทคนิคในการสอน แต่เนื่องจากเป็นของใหม่

จึงมีทั้งผู้ที่ยกย่องชมเชยและผู้ตำหนิติเตียน รายงานนี้ไม่สามารถจะนำข้อโต้แย้งที่ยังไม่ตกลงกันไ้มากนักว่าถึง
ปล่อยให้เป็นที่ของผู้อ่านและคนควาตัดสินใจเอง



บทที่ ๓

วิธีดำเนินการรวบรวมข้อมูล

วิธีดำเนินการ เกี่ยวกับการรวบรวมข้อมูล เพื่อทราบข้อเท็จจริงในปัญหาการวิจัยครั้งนี้ ผู้เขียนได้
ดำเนินการตามลำดับขั้นดังต่อไปนี้ คือ

๑. การเลือกกลุ่มประชากร
๒. การจัดสร้างแบบสอบถาม เพื่อทำการทดสอบครั้งแรก
๓. การจัดการทำเกี่ยวกับคำถามแต่ละข้อของแบบทดสอบโดยทางสถิติ เพื่อให้ได้คำถามที่มีอำนาจ

จำแนกสูง

๔. แบบสอบถามที่แท้จริง ตลอดจนการแจกจ่ายและการเก็บรวบรวมข้อมูล

๕. การจัดการทำกับข้อมูลเพื่อให้ได้ผลปรากฏออกมาตามต้องการ

๑) การเลือกกลุ่มประชากร

ผู้เขียนได้เลือกกลุ่มประชากรในการวิจัยครั้งนี้ คือนิสิตวิทยาลัยวิชาการศึกษา ปีที่ ๒ ปีการศึกษา ๒๕๑๐
ทั้งสามแห่ง การที่ผู้เขียนเลือกกลุ่มตัวอย่างนี้ ก็มีเหตุผลที่ว่า

(๑) นิสิตในชั้นปีที่ ๒ ของทั้งสามวิทยาลัยนี้ จะเป็นผู้ที่ต้องเลือกเรียนวิชาเอก วิชาโท ดังนั้นนิสิตจึง
ต้องตัดสินใจว่าจะเลือกเรียนวิชาใด และในการเลือกนี้เองนิสิตจะเริ่มแสดงทัศนคติต่อวิชาต่าง ๆ ออกมา
อย่างกว้างขวาง เช่น ต่อตัวอาจารย์ผู้สอน ต่อเนื้อหา หรือต่อการนำไปใช้ประโยชน์จริง ๆ ก่อนที่จะตัดสินใจ
เลือก ดังนั้นนิสิตชั้นปีที่ ๒ จึงเหมาะที่จะเป็นผู้ให้ทัศนคติตัวเองที่มีต่อวิชาภูมิศาสตร์ได้ดีกว่านิสิตชั้นปีอื่น ๆ

(๒) นิสิตชั้นปีที่ ๒ เป็นพวกที่วิทยาลัยกำหนดให้เลือกวิชาเอก วิชาโท ดังนั้นจึงพอจะกล่าวได้ว่า
วิทยาลัยยอมรับว่าการตัดสินใจของนิสิตชั้นนี้ ที่มีต่อการเลือกเรียนวิชาต่าง ๆ นั้นพอจะเชื่อถือได้ ด้วยเหตุนี้
ข้อมูลที่ได้รับมาก็ น่าจะถูกตรงความเป็นจริงและเป็นที่เชื่อถือได้

(๓) ผู้เขียนได้คุ้นเคยกับบุคคลในสถาบันทั้งสามแห่งนี้เป็นอย่างดี ซึ่งผู้เขียนเชื่อว่า จะได้รับความสะดวก
และความช่วยเหลือร่วมมือจากบุคคลเหล่านี้ อันเป็นทางจะทำให้การศึกษาค้นคว้าสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

จำนวนนิสิตที่ใช้ในการศึกษาได้เสนอตารางข้างล่างนี้แล้ว

ตารางที่ ๑ แสดงจำนวนนิสิตทั้งหมด

วิทยาลัยวิชาการศึกษา	จำนวนนิสิต		คิดเป็นร้อยละ		รวม
	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง	
ประสานมิตร	๒๔	๓๖	๔๐	๖๐	๖๐
บางแสน	๖๓	๗๓	๔๖.๓๒	๕๓.๖๘	๑๓๖
ปทุมวัน	๑๗	๗๖	๑๘.๒๘	๘๑.๗๒	๙๓
รวม	๑๐๔	๑๘๕	๓๖.๐๒	๖๓.๙๘	๒๘๙

๒) การสร้างแบบสอบถามเพื่อการทดสอบครั้งแรก

ในการสร้างแบบสอบถามเพื่อใช้เป็นเครื่องมือเก็บข้อมูลมาทำการศึกษาวิจัย ผู้เขียนได้ใช้แนวการทำแบบสอบถามของ Minnesota Standard Test^๑ และจากสถิติศาสตร์และการวิจัย^๒ โดยจัดดำเนินการเป็นชั้น ๆ ดังนี้คือ

๒.๑ พิจารณาจัดวางหัวข้อที่จะตั้งเป็นหมวดใหญ่ในแบบสอบถามเพื่อศึกษาทัศนคติของนิสิตชั้น มีสาระสำคัญต่าง ๆ ดังนี้คือ

- (๑) ทัศนคติที่นิสิตมีต่ออาจารย์
- (๒) ทัศนคติที่นิสิตมีต่อเนื้อหา
- (๓) ทัศนคติที่นิสิตมีต่อวิธีสอน
- (๔) ทัศนคติที่นิสิตมีต่อการใช้อุปกรณ์การสอน
- (๕) ทัศนคติที่นิสิตมีต่อการวัดผล
- (๖) ทัศนคติที่นิสิตมีต่อกิจกรรม
- (๗) ทัศนคติที่นิสิตมีต่อการนำไปใช้

๒.๒ จากการศึกษาทางสถิติเกี่ยวกับข้อสอบถามทางทัศนคตินั้น คำถามควรจะได้นำมาจากตัวของผู้นตอบเองเป็นส่วนใหญ่ ดังนั้นผู้เขียนจึงได้นำเอาหัวข้อที่กล่าวไว้ในข้อ ๒.๑ มาตั้งเป็นคำถามแบบปลายเปิด ๔๐ ชุด แล้วนำแบบสอบถามนี้ไปทดสอบกับนิสิตวิทยาลัยวิชาการศึกษา ปทุมวัน และวิทยาลัยวิชาการศึกษา ประสานมิตร เพื่อให้ได้ข้อคิดเห็นเกี่ยวกับการตอบทัศนคติของตนเองตามหัวข้อต่าง ๆ ที่กล่าวแล้วอย่างกว้างขวาง

๒.๓ เมื่อได้ข้อคิดเห็นจากการทดสอบในข้อ ๒.๒ ก็ได้นำเอาสาระสำคัญต่าง ๆ ที่นิสิตเขียนมาแต่งเป็นคำถามที่เหมาะสม โดยอาศัยข้อคิดเห็นของนิสิตและแนวความคิดของผู้เขียนเอง ตลอดจนประสบการณ์ที่ได้รับจากการเป็นครูภูมิศาสตร์ในระดับนี้มาเป็นเวลา ๕ ปี แล้วจึงรวบรวมเป็นข้อสอบถามขึ้นเพื่อใช้ในการทดสอบครั้งแรกต่อไป

^๑ "Minnesota Inventories of Social Attitude" form P., The Minnesota Inventory of Social Preferences, prepared by E.G. Williamson and J.G. Darley, University of Minnesota.

๒.๔ ได้พิมพ์แบบสอบถามทั้งหมดจากการทำในข้อ ๒.๓ ขึ้นทั้งหมด ๑๐๐ ชุด แล้วเสนอให้คณะกรรมการพิจารณา ตรวจสอบ แก้ไขเปลี่ยนแปลง หรือต่อเติมตามที่เห็นสมควร

๒.๕ นำแบบสอบถามไปทดสอบนิตยภัตวิทยาลัยวิชาการศึกษา ประสานมิตร และ ปทุมวัน โดยวิธีการสุ่มตัวอย่าง

๓) การจัดกระทำเกี่ยวกับคำถามแต่ละข้อของแบบสอบถามทางสถิติ เพื่อให้ได้คำถามที่มีอำนาจจำแนกสูง

เมื่อได้รวบรวมแบบสอบถามจากข้อ ๒.๕ มาแล้ว ได้นำเอาแบบสอบถามนั้นมากระทำโดยทางสถิติ เพื่อให้ได้คำถามที่มีอำนาจจำแนกสูง โดยศึกษามาจากผลงานของ Renis Likert ซึ่งมีกล่าวไว้ใน Scaling Technique^๓ ได้กล่าวถึงการเลือกคำถามซึ่งเกี่ยวกับความรู้สึกและทัศนคติ เช่น แบบสอบถาม เป็นต้น เพื่อให้ได้คำถามที่ดี มีอำนาจจำแนก ซึ่งมีลักษณะแบบเดียวกับ Item analysis คือถือหลักของ Equal-appearing intervals คือแต่ละช่วงของน้ำหนักเท่ากัน สำหรับวิธีการเลือกข้อคำถามนั้น ต้องพิจารณา Frequency distribution ของคะแนนรวมของแต่ละคนที่ตอบคำถามทั้งหมด ต่อไปเรียงคะแนนของผู้ตอบทั้งหมดจากสูงไปต่ำหรือต่ำไปสูง จากนั้นใช้วิธีหา ๒๕% บนและ ๒๕% ล่าง จำนวนผู้ตอบ โดยถือว่าทั้งสองกลุ่มนี้เป็นตัวแทนของผู้ตอบทั้งหมดในการประเมินค่า หรือที่แสดงความรู้สึกในเรื่องนั้น (การ Assumed เช่นนี้ ถือหลักของ Normal Distribution)

จาก ๒๕% บนและล่างของจำนวนผู้ตอบนั้นมาพิจารณาว่า คำถามแต่ละข้อ เช่น ข้อที่ ๑ ผู้ตอบกลุ่มสูง และคำตอบได้น้ำหนักเท่าไร เพื่อนำไปหา Mean และ Variance จากนั้นประเมินค่าคำถามข้อนั้นจากสูตรข้างล่างคือ^๔

$$t = \frac{\bar{x}_H - \bar{x}_L}{\sqrt{\frac{s_H^2}{n_H} - \frac{s_L^2}{n_L}}}$$

^๓ Remmer. H.H., Introduction to Opinion and Attitude Measurement
pp. 94 - 95

^๔ Ferguson, George A., Statistical Analysis in Psychology and Education.,
p. 137

จากสูตรนี้ $\bar{x}_H$ และ $\bar{x}_L$ คือ Means ของคะแนน หรือนำหนักของกลุ่มสูงและต่ำ

s_H^2 และ s_L^2 คือ Variance ของคะแนนหรือนำหนักของกลุ่มสูงและต่ำ

n_H และ n_L คือ จำนวนผู้ตอบจาก ๒๔% บนและล่าง

ค่า t ที่ได้จากสูตรข้างต้น เป็นค่าที่วัดหรือเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำของแต่ละข้อคำถาม ข้อคำถามใดมีค่า t เท่ากับ หรือมากกว่า ๑.๙๕ ขึ้นไป เป็นเครื่องหมายว่า ค่าตอบของกลุ่มสูงและต่ำต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ หมายถึงคำถามข้อนั้น มีอำนาจจำแนกสูง และเป็นที่เชื่อถือได้ *

ผู้เขียนได้ทำตาม "Method of Summated Rating" ดังกล่าวแล้ว คือนำคำถามแต่ละคำถามมาหาค่า t แล้วเลือกเฉพาะคำถามที่มีค่า t สูง (ดูค่า t ที่อยู่ในข้อคำถาม ภาคผนวก) จึงนำไปเป็นเครื่องมือสำหรับวัดทัศนคติต่อไป

๔) แบบสอบถามที่แท้จริง ตลอดทั้งการแจกจ่ายและการเก็บรวบรวมข้อมูล

แบบสอบถามที่แท้จริงซึ่งได้จากข้อ ๓ นั้น จะแบ่งออกได้เป็น ๓ ตอน คือ

๔.๑ ตอนหนึ่ง เป็นคำชี้แจงเกี่ยวกับการทำเครื่องหมาย ลงในช่องที่กำหนดคะแนนให้ และเป็นเรื่องราวของตัวนิสิตเอง คือ สถานศึกษา เพศ และวุฒิเดิม

๔.๒ ตอนสอง เป็นตอนที่ให้นิสิตทำเครื่องหมาย ลงในช่องที่กำหนดคะแนนให้ เพื่อแสดงทัศนคติของนิสิตว่ามีความรู้สึกต่อหัวข้อต่าง ๆ ดังนี้คือ

(๑) คออาจารย์ทั้งหมด ๑๕ ข้อ

(๒) คอเพื่อนทั้งหมด ๑๕ ข้อ

(๓) คอวิธีสอนทั้งหมด ๑๔ ข้อ

(๔) คออุปกรณ์ทั้งหมด ๑๓ ข้อ

(๕) คอการวัดผลทั้งหมด ๑๒ ข้อ

(๖) คอกิจกรรมทั้งหมด ๑๕ ข้อ

(๗) คอการนำไปใช้ทั้งหมด ๑๕ ข้อ

รวมเป็นทัศนคติที่นิสิตมีต่อวิชานี้ ๑๐๗ ข้อ

๔.๓ เป็นตอนที่ให้โอกาสนิสิตได้เขียนแสดงความคิดเห็นโดยสร้างแบบสอบถามเป็นแบบให้แสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับเรื่องต่าง ๆ ที่กำหนดให้ ๓ ข้อ และข้อ ๔ เป็นข้อคิดเห็นอื่น ๆ ที่นิสิตอาจจะเสนอแนะเพิ่มเติมได้อย่างอิสระ แบบสอบถามที่สมบูรณ์อยู่ในภาคผนวกของปริณิญาพนธ์นี้แล้ว

สัปดาห์หนึ่งของต้นเดือนสิงหาคม พ.ศ. ๒๕๑๐ ผู้เขียนได้แจกข้อทดสอบแก่นิสิตวิทยาลัยวิชาการศึกษา ประสานมิตร ปทุมวัน โดยมอบให้หัวหน้าชั้นทุกชั้นนำไปแจก สำหรับวิทยาลัยวิชาการศึกษา บางแสน ได้รับความอนุเคราะห์จากอาจารย์ผู้ทำการสอนอยู่ในวิทยาลัยแห่งนั้น และเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาของนิสิต ปีที่ ๒ ด้วย รับไปแจกให้ โดยแบบสอบถามทั้งหมดนั้นได้เปิดโอกาสให้นิสิตได้ตอบอย่างเต็มที่ หลังจากนั้นแล้วแบบสอบถามจะได้รับการรวบรวมส่งกลับคืนมาโดยวิธีการ เติมตรงกันข้าม จำนวนแบบสอบถามที่ได้รับคืนมาแยกเป็น วิทยาลัย และเพศ ดังตารางข้างล่างนี้

ตารางที่ ๒ แสดงจำนวนนิสิตที่ตอบข้อสอบถาม

วิทยาลัยวิชาการศึกษา	จำนวนนิสิต		คิดเป็นร้อยละ		รวม
	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง	
ประสานมิตร	๒๒	๒๘	๔๑.๕๑	๕๘.๔๙	๕๐
บางแสน	๓๓	๔๙	๔๐.๔๘	๕๙.๕๒	๘๒
ปทุมวัน	๑๙	๗๒	๑๘.๖๘	๘๑.๓๒	๙๑
รวม	๗๔	๑๔๙	๓๒.๐๒	๖๗.๙๘	๒๒๓

๕) การจัดกระทำกับข้อมูลเพื่อให้ได้ผลปรากฏออกมาตามต้องการ

เมื่อได้แบบสอบถามทั้งหมดมาแล้วจึงเริ่มดำเนินการดังต่อไปนี้ คือ

๕.๑ ตรวจสอบแบบสอบถามที่สมบูรณ์ซึ่งได้มาทั้งหมดแล้ว เริ่มตรวจสอบและนับร้อยละที่มียู่ใน คำตอบหรือในมาตราส่วนประมาณค่าของแต่ละช่องของคำถามย่อย

๕.๒ รวมคะแนนในแต่ละหมวด แล้วรวมคะแนนรวมในทุกหมวด ของแต่ละคนทั้งหมด

๕.๓ แยกแบบสอบถามไปตามเพศ และวุฒิเดิม

๕
คือ

๕.๔ แปลงค่าจำนวนความถี่ของแต่ละหมวด และของทั้งหมด แล้วหาค่า Mean ($\bar{x}$) จากสูตร Mean

$$\bar{x} = \frac{\sum fx}{N}$$

จากสูตร Variance

คือ^๖

$$s^2 = \frac{\sum fx^2 - \frac{(\sum fx)^2}{N}}{N - 1}$$

๕.๖ เมื่อได้ค่า Mean และ Variance แล้วก็นำไปเปรียบเทียบกัน เพื่อแสดงถึงทัศนคติของนิสิตที่มีต่อวิชาภูมิศาสตร์

๕.๗ นำคะแนนจากผลสัมฤทธิ์ที่นิสิตผู้ซึ่งเลือกเรียนวิชาภูมิศาสตร์มาหาค่าสหสัมพันธ์ (Correlation) กับคะแนนทัศนคติของนิสิตแต่ละคน จากสูตร Correlation คือ^๗

$$r = \frac{N \sum xy - \sum x \sum y}{\sqrt{[N \sum x^2 - (\sum x)^2][N \sum y^2 - (\sum y)^2]}}$$

๕.๘ เมื่อได้ค่าสหสัมพันธ์แล้วจึงนำมาพิจารณาเพื่อแปลผลออกมาในรูปของความสัมพันธ์ระหว่างทัศนคติกับผลสัมฤทธิ์และการเลือกวิชาเรียนของนิสิต

^๕ Tate., Merle W., Statistic in Education and Psychology - A First Course., p. 52

^๖ Dixon, Wilfrid J., and Massey Frank J.(jr)., Introduction to Statistical Analysis., p. 20

^๗ Ferguson, George A., op. cit. p. 112

บทที่ ๔

ผลของการคนควา

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ผู้เขียนได้แบ่งการแปลผลออกเป็น ๓ ตอน ทั้งนี้เพื่อให้แต่ละตอนตอบปัญหาความมุ่งหมายของการคนควาแต่ละข้อไป คือ

๑) การแปลผลตอนที่หนึ่ง เพื่อตอบปัญหาเกี่ยวกับทัศนคติของนิสิตชั้นปีที่ ๒ ของวิทยาลัยวิชาการศึกษา ปี พ.ศ. ๒๕๑๐ ที่มีต่อวิชาภูมิศาสตร์

๒) การแปลผลตอนที่สอง เพื่อตอบปัญหาว่าทัศนคติดังกล่าวแล้วในข้อที่ (๑) นั้น จะแตกต่างกันจริงหรือไม่ในเชิงสถิติ

๓) การแปลผลตอนที่สาม เพื่อตอบปัญหาว่า ทัศนคติของนิสิตที่มีต่อวิชาภูมิศาสตร์เฉพาะผู้ที่เลือกวิชานี้เป็นวิชาเอก วิชาโท จะมีผลต่อการเรียนต่อไปอย่างไรหรือไม่

๑) การแปลผลตอนที่หนึ่ง

การแปลผลตอนที่หนึ่งนี้ใช้ค่าของ Mean ($\bar{x}$) และ Variance (S^2) ในแต่ละข้อย่อยเป็นเครื่องเปรียบเทียบกัน

ค่าของ Mean ($\bar{x}$) ของแต่ละข้อย่อย จะบอกให้เราทราบถึงความมากน้อยของทัศนคติที่มีส่วนค่าของ Variance (S^2) ของแต่ละข้อย่อยจะบอกให้เราทราบถึงความแปรปรวนของค่าตอบ ค่าของ Variance (S^2) ของข้อย่อยใดสูง ก็แสดงว่าความแปรปรวนในการให้คำตอบต่อข้อย่อยนั้น ๆ มีมาก แต่ถ้าตรงข้ามก็แสดงว่าความแปรปรวนมีน้อย ดังนั้นถ้าค่าของ Variance (S^2) ยิ่งมีค่าน้อยเท่าไรก็ยิ่งเชื่อมั่นในคำตอบยิ่งขึ้นเท่านั้น ทั้งนี้เพราะความแปรปรวนในการให้คำตอบมีน้อย

หนึ่งในเกณฑ์การพิจารณาค่า Mean ($\bar{x}$) นั้น ผู้เขียนได้ตั้งเกณฑ์ไว้ดังนี้

- (๑) ถ้าข้อย่อยใดมีค่าของ Mean ($\bar{x}$) เป็น ๑ ถือว่าทัศนคติของนิสิตที่มีต่อข้อย่อยนั้น ไม่ดีที่สุด
- (๒) ถ้าข้อย่อยใดมีค่าของ Mean ($\bar{x}$) เป็น ๒ ถือว่าทัศนคติของนิสิตที่มีต่อข้อย่อยนั้น ไม่ดี
- (๓) ถ้าข้อย่อยใดมีค่าของ Mean ($\bar{x}$) เป็น ๓ ถือว่าทัศนคติของนิสิตที่มีต่อข้อย่อยนั้น ปานกลาง
- (๔) ถ้าข้อย่อยใดมีค่าของ Mean ($\bar{x}$) เป็น ๔ ถือว่าทัศนคติของนิสิตที่มีต่อข้อย่อยนั้น ดี
- (๕) ถ้าข้อย่อยใดมีค่าของ Mean ($\bar{x}$) เป็น ๕ ถือว่าทัศนคติของนิสิตที่มีต่อข้อย่อยนั้น ดีมาก

ในกรณีค่า Mean ($\bar{x}$) เป็นค่าที่ไม่ลงตัว กล่าวคือเป็นเลขทศนิยม ผู้เขียนได้ตั้งเกณฑ์การพิจารณาเอาไว่ว่า ถ้าหาก Mean ($\bar{x}$) สองตัวมีความน้อยกว่ากัน .๕๐ ขึ้นไป ถือว่า Mean ($\bar{x}$) สองตัวนั้นมีค่าต่างกัน แต่ถ้าไม่ถึงที่กำหนดนี้ ก็ถือว่ามีความใกล้เคียงเท่า ๆ กัน

ตารางที่ ๓ แสดงทัศนคติของนิสิตชาย

ทัศนคติที่มีต่อ	วุฒิเคิม แผนกวิทยาศาสตร์		วุฒิเคิม แผนกศิลป์		วุฒิเคิม แผนก ป.กศ.		รวม	
	$\bar{x}$	S^2	$\bar{x}$	S^2	$\bar{x}$	S^2	$\bar{x}$	S^2
อาจารย์	๓.๓๙๓	๐.๐๑๓	๓.๕๔๒	๐.๐๓	๓.๕๐๓	๐.๑๓๓	๓.๔๗๓	๐.๑๑๓
เนื้อหา	๓.๓๖๔	๐.๑๖๔	๓.๐๓๑	๐.๒๕๔	๓.๓๓๓	๐.๑๔๑	๓.๓๑๖	๐.๑๔๑
วิธีสอน	๓.๓๘๔	๐.๑๐๒	๓.๔๒๓	๐.๑๖๖	๓.๔๕๓	๐.๑๑๑	๓.๔๑๓	๐.๑๐๓
อุปกรณ์การสอน	๔.๐๖๖	๐.๓๓๔	๔.๑	๐.๑๒	๓.๕๕	๐.๒๒๑	๔.๐๓๑	๐.๒๕๑
การวัดผล	๓.๓๘๑	๐.๒๔๔	๓.๓๒๔	๐.๓๖๖	๓.๕๒๔	๐.๑๕๐	๓.๔๓๓	๐.๒๓๓
กิจกรรม	๓.๕๑๖	๐.๓๕๓	๓.๕๒๔	๐.๒๔	๓.๕๖๖	๐.๒๕๒	๓.๕๕๔	๐.๓๒
การนำไปใช้	๓.๔๘๑	๐.๑๕๖	๓.๕	๐.๓๕๒	๓.๕๕๓	๐.๑๑๓	๓.๕๒๓	๐.๒๐๓
รวม(วิชาภูมิศาสตร์)	๓.๕๖๓	๐.๒๒๓	๓.๕๕๔	๐.๒๒๔	๓.๕๓๓	๐.๑๓๓	๓.๕๓๑	๐.๒๐๔

จากตารางที่ ๓ นี้ จะแสดงให้เห็นว่าทัศนคติของนิสิตชายซึ่งมีวุฒิเคิมแตกต่างกันมาทั้งสามแผนกนั้น จะมีต่อวิชาภูมิศาสตร์เป็นปานกลาง แต่ก็มีความโน้มที่จะขึ้นถึงขั้นที่มีทัศนคติดี คำตอบที่ตอบมาก็พอที่จะเชื่อมั่นได้ ถ้าจะแยกย่อยออกมาตามข้อย่อยและวุฒิต่าง ๆ แล้วจะเห็นว่า วุฒิเคิมแผนกวิทยาศาสตร์นั้นจะมีทัศนคติที่ดีในเรื่องอุปกรณ์การสอนเป็นอันดับหนึ่ง และรองลงมาตามลำดับคือ การนำไปใช้ กิจกรรม อาจารย์

วิธีสอน การวัดผล และเนื้อหา ส่วนวุฒิเอนกศิลป์นั้นจะมีทัศนคติที่สูงสุดในเรื่องอุปกรณ์การสอนเป็นอันดับหนึ่ง และรองลงมาตามลำดับคือ อุปกรณ์การสอน กิจกรรม การนำไปใช้ อาจารย์ วิธีสอน การวัดผล และเนื้อหา และผู้มีวุฒิเอนก ป.กศ. ก็จะมีทัศนคติที่น้อยเรียงกันดังนี้คือ อุปกรณ์การสอน การนำไปใช้ กิจกรรม การวัดผล วิธีสอน อาจารย์ และเนื้อหา

สรุปแล้วจะเห็นได้ว่าทัศนคติของนิสิตชายที่มีต่อวิชาภูมิศาสตร์ ไม่ว่าวุฒิเอนกจะมาจากแผนใดก็ตาม จะมีทัศนคติที่ดีในเรื่องอุปกรณ์การสอนเป็นอันดับแรก และมีทัศนคติปานกลาง หรือเป็นอันดับต่ำสุดในบรรดาทัศนคติที่แยกย่อยออกมาก็คือ ทัศนคติที่มีต่อเนื้อหาของวิชาภูมิศาสตร์ที่ได้จัดสอนให้ ดังค่าของ Mean ($\bar{x}$) ที่ปรากฏออกมา ส่วนทัศนคติเกี่ยวกับข้ออื่น ๆ ก็จะมีปานกลางพอ ๆ กัน

ตารางที่ ๔ แสดงทัศนคติของนิสิตหญิง

ทัศนคติที่มีต่อ	วุฒิเอนก แผนกวิทยาศาสตร์		วุฒิเอนก แผนกศิลป์		วุฒิเอนก แผนก ป.กศ.		รวม	
	$\bar{x}$	S^2	$\bar{x}$	S^2	$\bar{x}$	S^2	$\bar{x}$	S^2
อาจารย์	๓.๔๓๓	๐.๐๘๙	๓.๔๔๑	๐.๐๙๖	๓.๔๔	๐.๑๒๑	๓.๔๔๔	๐.๐๙๙
เนื้อหา	๓.๒๓๓	๐.๒๑๘	๓.๑๘๐	๐.๐๖๐	๓.๓๒๓	๐.๒๓๓	๓.๒๔๔	๐.๑๘๑
วิธีสอน	๓.๓๓๑	๐.๑๓๒	๓.๓๖๙	๐.๒๓๔	๓.๔๓๕	๐.๑๘๑	๓.๔๐๑	๐.๑๙๑
อุปกรณ์การสอน	๓.๕๘๕	๐.๓๖๓	๔.๐๙๐	๐.๓๐๙	๔.๐๓๕	๐.๒๑๘	๔.๐๔๑	๐.๓๐๓
การวัดผล	๓.๓๔๔	๐.๒๒๓	๓.๔๐๔	๐.๒๓๒	๓.๕๑๘	๐.๒๒๓	๓.๔๑๒	๐.๒๒๓
กิจกรรม	๓.๕๑๑	๐.๑๔๙	๓.๕๓๑	๐.๔๕๐	๓.๖๒๓	๐.๒	๓.๕๖๓	๐.๒๔๔
การนำไปใช้	๓.๓๕๒	๐.๓๑๑	๓.๕๓๑	๐.๓๓๓	๓.๖๔๓	๐.๒๔๔	๓.๕๐๖	๐.๓๓๒
รวม(วิชาภูมิศาสตร์)	๓.๕๒๕	๐.๒๑๘	๓.๕๓๑	๐.๒๕๑	๓.๕๔๖	๐.๒๑๐	๓.๕๐๙	๐.๒๒๖

จากตารางที่ ๔ นี้แสดงให้เห็นว่า ทักษะของนิสิตหญิงทั้งผู้มีวุฒิเอนกวิทยาศาสตร์ ศิลป และ ป.กศ. ที่มีต่อวิชาภูมิศาสตร์นั้นจะเป็นกลาง ๆ แต่ก็มีแนวโน้มว่าจะดีขึ้นถึงขั้นที่มีทัศนคติดี คำตอบที่ตอบมาพอจะเชื่อมั่นได้

ถ้าจะแยกมาตามข้อย่อยและวุฒิต่าง ๆ แล้ว จะเห็นว่าวุฒิเอนกวิทยาศาสตร์นั้นมีทัศนคติที่ดีที่สุดในเรื่องอุปกรณ์การสอนเป็นอันดับหนึ่ง และรองลงมาตามลำดับคือ การนำไปใช้ กิจกรรม อาจารย์ วิธีสอน การวัดผล และเนื้อหา ส่วนวุฒิเอนกศิลปนั้น จะมีทัศนคติที่ดีที่สุดในเรื่องอุปกรณ์การสอนเป็นอันดับที่หนึ่ง และรองลงมาตามลำดับคือ การนำไปใช้ กิจกรรม อาจารย์ การวัดผล วิธีสอน และเนื้อหา และผู้มีวุฒิเอนก ป.กศ. ก็จะมีทัศนคติต่อข้อย่อยเรียงกันดังนี้ คือ อุปกรณ์การสอน การนำไปใช้ กิจกรรม การวัดผล วิธีสอน อาจารย์ และเนื้อหา

สรุปแล้วจะเห็นได้ว่าทัศนคติของนิสิตหญิงที่มีต่อวิชาภูมิศาสตร์ ไม่ว่าจะมาจากวุฒิเอนกใดก็ตาม จะมีทัศนคติต่อข้อย่อยต่าง ๆ เกือบจะเหมือนกันคือ มีทัศนคติที่ดีในเรื่องอุปกรณ์การสอนเป็นอันดับแรก และทัศนคติค่อนข้างดีรองมาคือ การนำไปใช้ และกิจกรรม ส่วนทัศนคติที่เป็นกลาง และอยู่ในลำดับสุดท้ายก็คือทัศนคติที่มีต่อเนื้อหา ดังค่าของ Mean ($\bar{x}$) ที่ปรากฏออกมา

ตารางที่ ๕ แสดงทัศนคติของนิสิตทั้งหมด

ทัศนคติที่มีต่อ	วุฒิเอนก วิทยาศาสตร์		วุฒิเอนก ศิลป		วุฒิเอนก ป.กศ.		รวม	
	$\bar{x}$	S^2	$\bar{x}$	S^2	$\bar{x}$	S^2	$\bar{x}$	S^2
อาจารย์	๓.๔๔๓	๐.๐๔๔	๓.๔๓๐	๐.๐๔๒	๓.๔๒๖	๐.๑๒๓	๓.๔๔๒	๐.๑๑๖
เนื้อหา	๓.๒๔๕	๐.๑๔๔	๓.๑๖๔	๐.๐๘๘	๓.๓๓๒	๐.๒๑๖	๓.๒๔๒	๐.๑๘๑
วิธีสอน	๓.๓๓๘	๐.๑๓๖	๓.๓๓๓	๐.๒๒๑	๓.๔๖๘	๐.๑๕๔	๓.๔๐๓	๐.๑๖๔
อุปกรณ์การสอน	๔.๐๐๘	๐.๓๓๑	๔.๐๔๑	๐.๒๘๒	๔.๐๔๒	๐.๒๑๔	๔.๐๓๘	๐.๓๐๒
การวัดผล	๓.๓๕๘	๐.๒๓๒	๓.๓๔๓	๐.๒๕๔	๓.๕๒๒	๐.๒๑๓	๓.๔๑๔	๐.๒๓๒
กิจกรรม	๓.๕๑๓	๐.๒๒๔	๓.๖๐๘	๐.๔๒	๓.๕๔๓	๐.๒๓๒	๓.๕๖๑	๐.๒๓๑
การนำไปใช้	๓.๓๘๓	๐.๒๖๘	๓.๔๓๔	๐.๓๓๔	๓.๖๘๖	๐.๒๑๔	๓.๕๖๔	๐.๒๔๐
รวม (วิชาภูมิศาสตร์)	๓.๕๓๑	๐.๒๑๔	๓.๕๓๓	๐.๒๔๘	๓.๕๘๕	๐.๑๓๔	๓.๕๓๓	๐.๒๒๑

จากตารางที่ ๕ นี้ แสดงให้เห็นว่า ทักษะของนิสิตทั้งหมดทั้งผู้ที่มีวุฒิเคมแผนกวิทยาศาสตร์ ศิลป และ ป.กศ. ที่มีต่อวิชาภูมิศาสตร์นั้นจะเป็นกลาง ๆ แต่มีแนวโน้มว่าจะขึ้นถึงขั้นที่มีทัศนคติ คำตอบที่ตอบมาก็พอจะเชื่อมั่นได้

ถ้าจะแยกย่อยออกมาตามข้อย่อยและวุฒิต่าง ๆ แล้ว จะเห็นว่าวุฒิเคมของนิสิตทั้งหมดแผนกวิทยาศาสตร์ นั้นจะมีทัศนคติที่สุดในเรื่องอุปกรณ์การสอนเป็นอันดับหนึ่ง และรองลงมาตามลำดับคือ การนำไปใช้ กิจกรรม วิธีสอน การวัดผล และเนื้อหา ส่วนวุฒิเคมแผนกศิลปนั้นจะมีทัศนคติที่สุดในเรื่องอุปกรณ์การสอนเป็นอันดับหนึ่ง และรองลงมาตามลำดับคือ การนำไปใช้ กิจกรรม อาจารย์ วัดผล วิธีสอน และเนื้อหา และผู้มีวุฒิเคมแผนก ป.กศ. ก็จะมีทัศนคติต่อข้อย่อยเรียงกันตามลำดับคือ อุปกรณ์การสอน การนำไปใช้ กิจกรรม การวัดผล วิธีสอน อาจารย์ และเนื้อหา

สรุปแล้วจะเห็นได้ว่าทัศนคติของนิสิตทั้งหมดที่มีต่อวิชาภูมิศาสตร์ ไม่ว่าจะมาจากวุฒิเคมแผนกใดก็ตาม จะมีทัศนคติต่อข้อย่อยต่าง ๆ เกือบจะเหมือนกันคือมีทัศนคติที่ดีในเรื่องอุปกรณ์การสอนเป็นอันดับแรก และทัศนคติค่อนข้างดีรองลงมาคือการนำไปใช้ และกิจกรรม ส่วนทัศนคติที่เป็นกลาง และอยู่ในอันดับสุดท้ายที่มีต่อเนื้อหา ดังค่าของ Mean ($\bar{x}$) ที่ปรากฏในตาราง

๒) การแปรผลตอนที่สอง

การแปรผลในตอนที่สองนี้ใช้ Studentized Ranges for Duncan's New Multiple Range Test เพื่อหาความแตกต่างของ Mean ($\bar{x}$) ในแต่ละข้อย่อยว่ามีนัยสำคัญทางสถิติหรือไม่ โดยการนำเอาค่า Mean ($\bar{x}$) ของนิสิตซึ่งแยกเป็นเพศ และวุฒิเคมออกจากกันในแต่ละชุด มาหาความแตกต่างกัน แล้วนำไปเปรียบเทียบกับค่า R ซึ่งหาจากตารางของ Studentized Ranges for Duncan's New Multiple Range Test ถ้าหากว่าความแตกต่างของ Mean ($\bar{x}$) ที่ได้ในแต่ละคู่ของค่าสูงกว่าค่า R แล้ว ก็ถือว่ามีความแตกต่างระหว่าง Mean ($\bar{x}$) คู่ นั้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น .๐๕ ดังตารางที่ ๖ ถึง ตารางที่ ๑๗ ต่อไปนี้คือ

ตารางที่ ๖ เปรียบเทียบ Mean ($\bar{x}$) นิสิตชายวชิรเกษมณวิทยาลัยศาสตร์

	เนื้อหา	วัดผล	วิธีสอน	อาจารย์	กิจกรรม	นำไปใช้	อุปกรณ์	Shortest Significant Range
Mean ($\bar{x}$)	๓.๓๖๔	๓.๓๘๑	๓.๓๘๔	๓.๓๙๓	๓.๕๑๖	๓.๔๘๑	๔.๐๔๖	
เนื้อหา								
๓.๓๖๔	—	๐.๐๑๓	๐.๐๒๕	๐.๐๓๓	๐.๑๕๒	๐.๑๑๗	๐.๖๘๒	$R_{12} = ๑.๖๖๓$
วัดผล								
๓.๓๘๑	—	—	๐.๐๐๔	๐.๐๑๖	๐.๑๓๕	๐.๕๐๐	๐.๖๖๕	$R_{11} = ๑.๓๕๕$
วิธีสอน								
๓.๓๘๔	—	—	—	๐.๐๐๔	๐.๑๒๓	๐.๔๔๒	๐.๖๕๓	$R_{10} = ๑.๔๑๔$
อาจารย์								
๓.๓๙๓	—	—	—	—	๐.๑๑๕	๐.๔๔๔	๐.๖๔๔	$R_{9} = ๑.๔๕๔$
กิจกรรม								
๓.๕๑๖	—	—	—	—	—	๐.๓๖๕	๐.๕๓๐	$R_{8} = ๑.๓๕๒$
นำไปใช้								
๓.๔๘๑	—	—	—	—	—	—	๐.๑๖๕	$R_{7} = ๑.๔๒๐$
อุปกรณ์								
๔.๐๔๖	—	—	—	—	—	—	—	—

จากข้อมูลตั้งแต่ตารางที่ ๖ ถึงตารางที่ ๑๖ พบว่าค่าความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยในนิสิตกลุ่มต่าง ๆ ไม่มีทัศนคติแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น ๐.๐๕ (p < ๐.๐๕) แสดงว่านิสิตมีความเห็นต่อข้อ
 ข้อย่อยต่าง ๆ ไม่ผิดแปลกไปกว่ากันเลย ตัวแปรต่าง ๆ ไม่มีอิทธิพลต่อการเรียนรู้ในวิชาภูมิศาสตร์ของนิสิต ผลจากการ
 สอบวัดวิชาภูมิศาสตร์จึงแตกต่างกันโดยผลจากความรูจริง ๆ ไม่ใช่มีผลกระทบกระเทือนมาจากทัศนคติข้อข้อย่อยต่าง ๆ
 เหล่านี้เลย

ตารางที่ ๗ เปรียบเทียบ Mean ($\bar{x}$) นิสิตชายวุฒิเกินแผนกศิลป์

	เนื้อหา ๓.๐๓๑	วัดผล ๓.๓๒๘	วิธีสอน ๓.๔๒๓	อาจารย์ ๓.๕๔๒	นำไปใช้ ๓.๘	กิจกรรม ๓.๘๒๘	อุปกรณ์ ๔.๑	Shortest Significant Range
เนื้อหา ๓.๐๓๑	-	๐.๒๕๓	๐.๓๕๖	๐.๔๓๑	๐.๓๒๘	๐.๓๕๓	๑.๐๒๘	$R_{๒} = ๔.๒๓๓$
วัดผล ๓.๓๒๘	-	-	๐.๐๙๙	๐.๒๑๔	๐.๔๓๑	๐.๕๐๐	๐.๓๓๒	$R_{๓} = ๔.๔๕๑$
วิธีสอน ๓.๔๒๓	-	-	-	๐.๑๑๕	๐.๓๓๓	๐.๔๐๑	๐.๖๓๓	$R_{๔} = ๔.๕๕๔$
อาจารย์ ๓.๕๔๒	-	-	-	-	๐.๒๕๘	๐.๒๘๖	๐.๕๕๘	$R_{๕} = ๔.๖๕๓$
นำไปใช้ ๓.๘๐๐	-	-	-	-	-	๐.๐๒๘	๐.๓	$R_{๖} = ๔.๓๓๕$
กิจกรรม ๓.๘๒๘	-	-	-	-	-	-	๐.๒๓๒	$R_{๗} = ๔.๔๓๓$

ตารางที่ ๘ เปรียบเทียบ Mean ($\bar{x}$) นิสิตชายวุฒิเฒ่าแผนก ป.กศ.

Mean ($\bar{x}$)	เนื้อหา ๓.๓๓๘	อาจารย์ ๓.๔๐๓	วิธีสอน ๓.๔๕๓	วัดผล ๓.๕๒๘	กิจกรรม ๓.๕๔๖	นำไปใช้ ๓.๕๕๓	อุปกรณ์ ๓.๕๕๕	Shortes Significant Range
เนื้อหา ๓.๓๓๘	-	๐.๐๖๔	๐.๑๑๘	๐.๑๘๘	๐.๒๐๓	๐.๔๑๔	๐.๖๕๑	$R_{\text{เนื้อหา}} = ๐.๖๕๑$
อาจารย์ ๓.๔๐๓	-	-	๐.๕๔๐	๐.๑๒๕	๐.๑๔๓	๐.๓๕๐	๐.๕๕๓	$R_{\text{อาจารย์}} = ๒.๐๒๕$
วิธีสอน ๓.๔๕๓	-	-	-	๐.๑๓๑	๐.๐๘๕	๐.๒๕๖	๐.๕๓๓	$R_{\text{วิธีสอน}} = ๒.๐๘๑$
วัดผล ๓.๕๒๘	-	-	-	-	๐.๐๑๘	๐.๒๒๕	๐.๖๖๒	$R_{\text{วัดผล}} = ๒.๑๔๑$
กิจกรรม ๓.๕๔๖	-	-	-	-	-	๐.๒๐๓	๐.๔๔๔	$R_{\text{กิจกรรม}} = ๒.๑๘๓$
นำไปใช้ ๓.๕๕๓	-	-	-	-	-	-	๐.๒๓๓	$R_{\text{นำไปใช้}} = ๒.๒๑๑$

ตารางที่ ๕ เปรียบเทียบ Mean ($\bar{x}$) นิสิตชายทั้งหมด

Mean ($\bar{x}$)	เนื้อหา ๓.๓๒๖	อาจารย์ ๓.๔๑๓	วิธีสอน ๓.๔๑๙	วัสดุ ๓.๔๓๓	กิจกรรม ๓.๕๕๘	นำไปใช้ ๓.๘๒๓	อุปกรณ์ ๔.๐๓๑	Shortest Significant Range
เนื้อหา ๓.๓๒๖	-	๐.๐๘๓	๐.๐๙๓	๐.๑๐๓	๐.๒๓๒	๐.๔๙๓	๐.๗๐๕	$R_{12} = ๑.๑๘๘$
อาจารย์ ๓.๔๑๓	-	-	๐.๐๐๖	๐.๐๒๐	๐.๑๔๕	๐.๔๑๐	๐.๖๑๘	$R_{23} = ๑.๑๒๐$
วิธีสอน ๓.๔๑๙	-	-	-	๐.๐๑๔	๐.๑๒๕	๐.๓๙๐	๐.๕๙๘	$R_{45} = ๑.๒๙๒$
วัสดุ ๓.๔๓๓	-	-	-	-	๐.๑๒๕	๐.๓๙๐	๐.๕๙๘	$R_{46} = ๑.๓๒๓$
กิจกรรม ๓.๕๕๘	-	-	-	-	-	๐.๒๖๕	๐.๔๓๓	$R_{56} = ๑.๓๔๘$
นำไปใช้ ๓.๘๒๓	-	-	-	-	-	-	๐.๒๐๘	$R_{78} = ๑.๓๖๘$

ตารางที่ ๑๐ เปรียบเทียบ Mean ($\bar{x}$) นิสิตหญิงวัดโสมนัสราชวิทยาลัย

Mean ($\bar{x}$)	เนื้อหา ๓.๒๓๘	วัดผล ๓.๓๔๔	วิธีสอน ๓.๓๓๑	อาจารย์ ๓.๔๓๓	กิจกรรม ๓.๕๑๑	นำไปใช้ ๓.๓๕๒	อุปกรณ์ ๓.๕๔๕	Shortest Significant Range
เนื้อหา ๓.๒๓๘	-	๐.๑๐๕	๐.๑๓๒	๐.๒๓๘	๐.๒๗๒	๐.๕๑๓	๐.๓๐๖	$R_2 = ๑.๐๓๕$
วัดผล ๓.๓๔๔	-	-	๐.๐๒๓	๐.๑๓๓	๐.๑๖๓	๐.๕๐๘	๐.๖๔๑	$R_3 = ๑.๐๓๕$
วิธีสอน ๓.๓๓๑	-	-	-	๐.๑๐๖	๐.๑๕๐	๐.๓๘๑	๐.๖๑๕	$R_๔ = ๑.๑๑๑$
อาจารย์ ๓.๔๓๓	-	-	-	-	๐.๐๓๔	๐.๒๓๕	๐.๕๐๘	$R_๕ = ๑.๑๓๑$
กิจกรรม ๓.๕๑๑	-	-	-	-	-	๐.๒๔๑	๐.๓๕๕	$R_๖ = ๑.๑๕๕$
นำไปใช้ ๓.๓๕๒	-	-	-	-	-	-	๐.๒๓๓	$R_๗ = ๑.๑๓๕$

ตารางที่ ๑๑ เปรียบเทียบ Mean ($\bar{x}$) นิสิตหญิงวุฒิเฝ้านกศิลป์

Mean ($\bar{x}$)	เนื้อหา ๓.๑๔๐	วิธีสอน ๓.๓๖๙	วัดผล ๓.๔๐๔	อาจารย์ ๓.๔๑๑	กิจกรรม ๓.๕๓๑	นำไปใช้ ๓.๕๓๑	อุปกรณ์ ๔.๐๔๐	Shortest Significant Range
เนื้อหา ๓.๑๔๐	—	๐.๑๔๙	๐.๒๒๔	๐.๒๓๑	๐.๓๙๑	๐.๓๙๑	๐.๕๑๐	$R_{12} = ๑.๕๖๓$
วิธีสอน ๓.๓๖๙	—	—	๐.๐๓๕	๐.๐๔๒	๐.๒๐๒	๐.๖๐๒	๐.๗๓๑	$R_{23} = ๑.๖๔๙$
วัดผล ๓.๔๐๔	—	—	—	๐.๐๐๓	๐.๑๖๓	๐.๕๖๓	๐.๖๘๖	$R_{45} = ๑.๓๐๕$
อาจารย์ ๓.๔๑๑	—	—	—	—	๐.๑๖๐	๐.๕๖๐	๐.๖๙๙	$R_{46} = ๑.๓๖๖$
กิจกรรม ๓.๕๓๑	—	—	—	—	—	๐.๔๐๐	๐.๕๑๙	$R_{57} = ๑.๓๓๘$
นำไปใช้ ๓.๕๓๑	—	—	—	—	—	—	๐.๑๑๙	$R_{68} = ๑.๘๐๕$

ตารางที่ ๑๒ เปรียบเทียบ Mean ($\bar{x}$) นิสิตหญิงวัดเคี่ยมแผนก ป.กศ.

Mean ($\bar{x}$)	เนื้อหา ๓.๓๒๓	อาจารย์ ๓.๔๔	วิธีสอน ๓.๔๓๕	วัดผล ๓.๕๑๘	กิจกรรม ๓.๖๒๕	นำไปใช้ ๓.๖๔๓	อุปกรณ์ ๔.๐๓๕	Shortest Significant Range
เนื้อหา ๓.๓๒๓	-	๐.๑๑๓	๐.๑๑๘	๐.๑๙๑	๐.๓๐๒	๐.๓๑๖	๐.๓๔๘	$R_{12} = ๑.๕๕๘$
อาจารย์ ๓.๔๔	-	-	๐.๐๓๕	๐.๐๓๘	๐.๑๘๕	๐.๒๐๓	๐.๖๓๕	$R_{23} = ๑.๖๔๐$
วิธีสอน ๓.๔๓๕	-	-	-	๐.๐๖๓	๐.๑๕๕	๐.๑๖๘	๐.๖๐๐	$R_{67} = ๑.๓๐๐$
วัดผล ๓.๕๑๘	-	-	-	-	๐.๑๑๑	๐.๑๒๕	๐.๕๕๓	$R_{68} = ๑.๓๓๖$
กิจกรรม ๓.๖๒๕	-	-	-	-	-	๐.๐๑๕	๐.๔๖๖	$R_{19} = ๑.๓๖๘$
นำไปใช้ ๓.๖๔๓	-	-	-	-	-	-	๐.๔๓๒	$R_{21} = ๑.๓๔๔$

ตารางที่ ๑๓ เปรียบเทียบ Mean ($\bar{x}$) นิสิตหญิงทั้งหมด

Mean ($\bar{x}$)	เนื้อหา ๓.๒๔๘	วิธีสอน ๓.๔๐๑	วัดผล ๓.๔๑๒	อาจารย์ ๓.๔๔๘	กิจกรรม ๓.๕๖๓	นำไปใช้ ๓.๗๘๑	อุปกรณ์ ๔.๐๔๑	Shortest Significant Range
เนื้อหา ๓.๒๔๘	-	๐.๑๕๓	๐.๑๖๔	๐.๒๐๐	๐.๓๑๕	๐.๕๓๓	๐.๗๙๓	$R_{๒} = ๐.๕๒๐$
วิธีสอน ๓.๔๐๑	-	-	๐.๐๑๑	๐.๐๔๓	๐.๑๖๒	๐.๓๘๐	๐.๖๔๐	$R_{๓} = ๐.๕๒๓$
วัดผล ๓.๔๑๒	-	-	-	๐.๐๓๖	๐.๑๕๑	๐.๓๖๙	๐.๖๒๙	$R_{๔} = ๐.๕๙๒$
อาจารย์ ๓.๔๔๘	-	-	-	-	๐.๑๑๕	๐.๓๓๓	๐.๕๕๓	$R_{๕} = ๐.๕๑๔$
กิจกรรม ๓.๕๖๓	-	-	-	-	-	๐.๒๑๘	๐.๔๗๘	$R_{๖} = ๐.๕๓๑$
นำไปใช้ ๓.๗๘๑	-	-	-	-	-	-	๐.๒๖๐	$R_{๗} = ๐.๕๔๔$

ตารางที่ ๑๔ เปรียบเทียบ Mean ($\bar{x}$) นิสิตรวมชาย - หญิง วุฒิเกิมนแผนกวิทยาศาสตร์

Mean ($\bar{x}$)	เนื้อหา ๓.๒๘๕	วัดผล ๓.๓๕๘	วิธีสอน ๓.๓๓๘	อาจารย์ ๓.๔๔๓	กิจกรรม ๓.๕๑๓	นำไปใช้ ๓.๓๘๓	อุปกรณ์ ๔.๐๐๘	Shortest Significant Range
เนื้อหา ๓.๐๘๕	-	๐.๐๓๓	๐.๐๔๓	๐.๑๖๒	๐.๒๒๘	๐.๔๔๘	๐.๓๒๓	$R_{\text{เนื้อหา}} = ๐.๔๔๘$
วัดผล ๓.๓๕๘	-	-	๐.๐๒๐	๐.๐๘๔	๐.๑๕๕	๐.๔๒๕	๐.๖๕๐	$R_{\text{วัดผล}} = ๑.๐๕๐$
วิธีสอน ๓.๓๓๘	-	-	-	๐.๐๖๔	๐.๑๓๕	๐.๔๐๕	๐.๖๓๐	$R_{\text{วิธีสอน}} = ๑.๐๘๕$
อาจารย์ ๓.๔๔๓	-	-	-	-	๐.๐๖๖	๐.๓๓๖	๐.๕๖๑	$R_{\text{อาจารย์}} = ๑.๑๑๖$
กิจกรรม ๓.๕๑๓	-	-	-	-	-	๐.๒๓๐	๐.๔๔๕	$R_{\text{กิจกรรม}} = ๑.๑๓๖$
นำไปใช้ ๓.๓๘๓	-	-	-	-	-	-	๐.๔๔๕	$R_{\text{นำไปใช้}} = ๑.๑๔๕$

ตารางที่ ๑๕ เปรียบเทียบ Mean ($\bar{x}$) นิสิตรวมชาย - หญิง วุฒิเริมแผนกศิลป์

Mean ($\bar{x}$)	เนื้อหา ๓.๑๖๔	วิธีสอน ๓.๓๓๓	วัดผล ๓.๓๔๓	อาจารย์ ๓.๔๓๐	กิจกรรม ๓.๖๐๘	นำไปใช้ ๓.๕๔๓	อุปกรณ์ ๔.๐๕๑	Shortest Significant Range
เนื้อหา ๓.๑๖๔	-	๐.๒๑๓	๐.๒๒๔	๐.๒๖๖	๐.๔๔๔	๐.๓๘๓	๐.๕๒๓	$R_{12} = ๑.๔๔๔$
วิธีสอน ๓.๓๓๓	-	-	๐.๐๑๖	๐.๐๕๓	๐.๒๓๑	๐.๕๓๐	๐.๓๑๔	$R_{23} = ๑.๔๔๔$
วัดผล ๓.๓๔๓	-	-	-	๐.๐๓๓	๐.๒๑๕	๐.๕๕๔	๐.๖๕๔	$R_{34} = ๑.๕๓๓$
อาจารย์ ๓.๔๓๐	-	-	-	-	๐.๑๓๔	๐.๕๑๓	๐.๖๖๑	$R_{45} = ๑.๖๑๑$
กิจกรรม ๓.๖๐๘	-	-	-	-	-	๐.๓๓๔	๐.๔๔๓	$R_{56} = ๑.๖๔๔$
นำไปใช้ ๓.๕๔๓	-	-	-	-	-	-	๐.๑๔๔	$R_{67} = ๑.๖๖๑$

ตารางที่ ๑๖ เปรียบเทียบ Mean ($\bar{x}$) นิสิตชาย - หญิง วุฒิเริมแผนก ป.กศ.

Mean ($\bar{x}$)	เนื้อหา ๓.๓๓๒	อาจารย์ ๓.๕๒๖	วิธีสอน ๓.๖๖๘	วัดผล ๓.๕๒๒	กิจกรรม ๓.๕๕๓	นำไปใช้ ๓.๖๘๖	อุปกรณ์ ๔.๐๔๒	Shortest Significant Range
เนื้อหา ๓.๓๓๒	-	๐.๐๙๔	๐.๑๓๖	๐.๑๙๐	๐.๒๒๕	๐.๓๕๔	๐.๓๑๐	$R_{12} = ๑.๑๙$
อาจารย์ ๓.๕๒๖	-	-	๐.๐๔๒	๐.๐๙๖	๐.๑๓๑	๐.๒๖๐	๐.๖๑๖	$R_{13} = ๑.๒๕$
วิธีสอน ๓.๖๖๘	-	-	-	๐.๐๕๔	๐.๑๒๙	๐.๒๑๘	๐.๕๓๔	$R_{14} = ๑.๓๐$
วัดผล ๓.๕๒๒	-	-	-	-	๐.๐๓๕	๐.๑๖๔	๐.๕๒๐	$R_{15} = ๑.๓๒$
กิจกรรม ๓.๕๕๓	-	-	-	-	-	๐.๐๘๘	๐.๔๔๕	$R_{16} = ๑.๓๕$
นำไปใช้ ๓.๖๘๖	-	-	-	-	-	-	๐.๓๕๖	$R_{17} = ๑.๓๓$

ตารางที่ ๑๗ เปรียบเทียบ Mean ($\bar{x}$) นิสิตรวม ชาย - หญิง ทั้งหมด

	เนื้อหา ๓.๒๓๓	วิธีสอน ๓.๔๐๓	วัดผล ๓.๔๑๔	อาจารย์ ๓.๔๔๒	กิจกรรม ๓.๕๖๑	นำไปใช้ ๓.๓๔๔	อุปกรณ์ ๔.๐๓๔	Shortest Significant Range
เนื้อหา ๓.๒๓๓	-	๐.๑๓๔	๐.๑๔๖	๐.๑๖๔	๐.๒๔๔	๐.๕๒๑	๐.๓๖๕	$R_{12} = ๐.๖๓๖$
วิธีสอน ๓.๔๐๓	-	-	๐.๐๑๒	๐.๐๓๕	๐.๑๕๔	๐.๓๔๓	๐.๖๓๑	$R_{31} = ๐.๓๐๔$
วัดผล ๓.๔๑๔	-	-	-	๐.๐๒๓	๐.๑๔๒	๐.๓๓๕	๐.๖๑๔	$R_{42} = ๐.๓๓๖$
อาจารย์ ๓.๔๔๒	-	-	-	-	๐.๑๑๔	๐.๓๕๒	๐.๕๕๖	$R_{53} = ๐.๓๕๔$
กิจกรรม ๓.๕๖๑	-	-	-	-	-	๐.๒๓๓	๐.๔๓๓	$R_{64} = ๐.๓๖๔$
นำไปใช้ ๓.๓๔๔	-	-	-	-	-	-	๐.๒๔๔	$R_{75} = ๐.๓๓๔$

จากการนำข้อมูลที่ได้ พบว่าค่าตัวกลางเฉลี่ยของเนื้อหาที่มีนัยสำคัญทางสถิติ (ระดับความเชื่อมั่น .๐๕) เมื่อใช้ Multiple Range Test แล้ว แสดงว่า นิสิตรวม ชาย - หญิง ทั้งหมดมีความคิดเห็นต่อเรื่องเนื้อหา แตกต่างออกไปจากรายการอื่น ๆ คงมีบางสิ่งบางอย่างเกี่ยวกับเนื้อหาของวิชาภูมิศาสตร์ ที่มีอิทธิพลต่อการเรียน วิชาของนิสิต

๓) การแปลผลตอนที่สาม

การแปลผลตอนที่สามนี้ใช้หาค่าของ Correlation (r) เพื่อตอบปัญหาว่าทัศนคติของนิสิตที่มีต่อวิชาภูมิศาสตร์ เฉพาะผู้ที่เลือกเรียนวิชาภูมิศาสตร์เป็นวิชาเอก ซึ่งมีอยู่ ๑๐ คน กับผู้ที่เลือกเรียนเป็นวิชาโท ซึ่งมีอยู่ ๑๑ คน จะมีผลต่อการเรียนวิชาภูมิศาสตร์ ซึ่งวิทยาลัยได้เปิดสอนให้เรียนเป็นวิชาแรกในชั้นปีที่ ๒ ภาคเรียนที่ ๒ ปีการศึกษา ๒๕๑๐ หรือไม่อย่างไร

ค่า นี้มีสำคัญ ของ r จาก ตาราง ที่ $df = n - 2$ เป็นดังนี้

df	.05	.01
8	.632	.765
9	.602	.735

ค่าของ r จากการหาพวกที่เลือกเรียนเป็นวิชาเอก - วิชาโท

$$r_{\text{major}} = -0.036$$

major

$$r_{\text{minor}} = -0.027$$

minor

ฉะนั้นค่า r ทั้ง Major และ Minor นี้ไม่มีนัยสำคัญเชิงสถิติ แสดงว่า ทัศนคติต่อวิชาภูมิศาสตร์ กับคะแนนวิชาภูมิศาสตร์ ซึ่งเปิดสอนเพียง Course เดียวกัน นี้ได้มีสหสัมพันธ์ต่อกันโดย ทั้งพวกที่เรียนวิชานี้ เป็นวิชาเอก และวิชาโท

บทที่ ๕

บทย่อ สรุปผลของการค้นคว้า และขอเสนอแนะ

บทย่อ

๑. ปัญหาและความมุ่งหมาย

การที่นิสิตจะเรียนวิชานิติศาสตร์ได้ก็เพียงใ้คนนั้นขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายประการด้วยกัน ปัจจัยสำคัญอันหนึ่งก็คือ ทักษะของนิสิตที่มีต่อวิชาวิชานิติศาสตร์นั่นเอง ในต่างประเทศได้มีการค้นคว้ากันแล้วพบว่า ทักษะที่ดีหรือไม่ต่อวิชาใด จะก่อให้เกิดความสำเร็จหรือล้มเหลวในการเรียนวิชานั้น ๆ ได้ด้วย ผู้เขียนจึงใคร่จะศึกษาว่าทักษะของนิสิตวิทยาลัยวิชาการศึกษา ชั้นปีที่ ๒ ปีการศึกษา ๒๕๑๐ ทั้งหมด ที่มีต่อวิชาวิชานิติศาสตร์นั้นเป็นอย่างไร (โดยพยายามแยกทั้งวุฒิเดิมของนิสิต เพศ ในกระบวนการเรียนและการสอนของวิชานี้) หากได้ผลเป็นที่แน่ชัดว่านิสิตที่แยกออกเป็นเพศ และวุฒิเดิม ตลอดจนข้อย่อยใด ๆ มีทักษะที่ดีหรือไม่ก็ต่อข้อย่อยใดแล้ว อาจารย์ผู้สอนผู้บริหาร และผู้ที่เกี่ยวข้องกับวิชานิติศาสตร์จะได้ตระหนักถึงความสำคัญข้อนี้ และหาทางแก้ไขส่งเสริมให้นิสิตมีทักษะที่ดีต่อไป นอกจากนี้ยังจะได้เห็นปัญหาและความต้องการของนิสิตที่มีต่อวิชานี้ และยังสามารถเป็นประโยชน์ในการที่จะให้ผู้ที่ทำหน้าที่แนะนำในการเลือกวิชาเอก และวิชาโท ของนิสิตจะใช้อยู่ก็ถือเป็นแนวทางได้

๒. วิธีดำเนินการ

ในการค้นคว้าศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ผู้เขียนได้สร้างแบบทดสอบ ทักษะในวิชานิติศาสตร์ ซึ่งแยกเป็นข้อย่อย ๗ ข้อด้วยกันคือ อาจารย์ เนื้อหา วิธีสอน อุปกรณ์การสอน การวัดผล กิจกรรม และการนำไปใช้ แล้วได้ทำการทดสอบหาค่าความถี่ที่อ่านจากจำแนกสูง ตามแบบของ Scaling Technique เมื่อได้ข้อทดสอบที่ดีแล้วจึงนำไปใช้ทดสอบกับนิสิตวิทยาลัยวิชาการศึกษา ปีที่ ๒ ปีการศึกษา ๒๕๑๐ ทั้งหมด ของทั้ง ๓ วิทยาลัย โดยใช้ชนิดที่เป็นกลุ่มตัวอย่างทั้งสิ้น ๒๔๔ คน เมื่อรวบรวมข้อทดสอบมาแล้ว ปรากฏว่าได้ข้อทดสอบคืนมาทั้งหมด ๒๒๑ คน แยกออกเป็นเพศชาย ๗๒ คน เพศหญิง ๑๔๙ คน วุฒิเดิมแผนกวิทยาศาสตร์ เพศชาย ๓๗ คน หญิง ๖๓ คน แผนกศิลป ชาย ๓ คน หญิง ๔๒ คน และแผนก ป.กศ. ชาย ๒๔ คน หญิง ๔๔ คน

๓. การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้เขียนได้วิเคราะห์ข้อมูลโดยวิธีการทางสถิติคือ การหาค่าคะแนนเฉลี่ย (Mean $\bar{x}$) และการแปรปรวนของค่าตอบ (Variance S^2) ระหว่างข้อย่อยออกไปทั้งหมด แล้วจึงได้วิเคราะห์ความแตกต่างของค่าคะแนนเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างที่แยกออกไปตามเพศ วุฒิเดิม และข้อย่อยต่าง ๆ โดยใช้ Studentized Ranges for Duncan's New Multiple Range Test และการวิเคราะห์ทางสถิติครั้งสุดท้าย

ก็คือการหาความสัมพันธ์ (Correlation) ระหว่างทัศนคติของนิสิตที่เลือกเรียนวิชาภูมิศาสตร์เป็นวิชาเอก และวิชาโท กับคะแนนของนิสิตที่เรียนวิชาภูมิศาสตร์หลัก ซึ่งวิทยาลัยการศึกษาได้เปิดทดลองให้เรียนเป็น Course แรก ในภาคเรียนที่ ๒ ของนิสิตปีที่ ๒ ปีการศึกษา ๒๕๑๐

สรุปผลของการค้นคว้าและการอภิปรายผล

๑. จากการศึกษาทัศนคติของนิสิตที่มีต่อวิชาภูมิศาสตร์ แยกตามเพศ วุฒิ เติม ของนิสิตทั้งหมด ได้ผลดังนี้ คือ

ก. เมื่อวิเคราะห์แยกตามเพศพบว่า นิสิตชายมีทัศนคติต่อวิชาภูมิศาสตร์ดีกว่านิสิตหญิงเล็กน้อย และความแปรปรวนของค่าตอบก็น้อยกว่าเล็กน้อยเช่นเดียวกัน แต่ความแตกต่างนี้ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ คะแนนเฉลี่ย (Mean $\bar{x}$) ของนิสิตชายเท่ากับ ๓.๕๗๑ และมีความแปรปรวนของค่าตอบ (Variance S^2) เท่ากับ ๐.๒๐๔ ส่วนของนิสิตหญิงมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ ๓.๕๐๕ และความแปรปรวนของค่าตอบเท่ากับ ๐.๒๒๖ และโดยส่วนรวมแล้ว นิสิตทั้งชายและหญิงมีทัศนคติต่อวิชาภูมิศาสตร์ปานกลาง ซึ่งมีแนวโน้มว่าจะดีขึ้นถึงขั้นที่มีทัศนคติดี

ข. เมื่อแยกวิเคราะห์ตามวุฒิ เติม ปรากฏว่าทั้งนิสิตชายและนิสิตหญิง วุฒิ เติมจะมาจากแผนกวิทยาศาสตร์ ศิลป หรือ ป.กศ. ก็ตาม จะมีทัศนคติต่อวิชาภูมิศาสตร์เกือบจะไม่แตกต่างกันเลย ความแปรปรวนของค่าตอบก็เช่นเดียวกัน และไม่มี ความแตกต่างกันตามนัยสำคัญทางสถิติ คือคะแนนเฉลี่ย (Mean $\bar{x}$) ของนิสิตชายวุฒิ เติมแผนกวิทยาศาสตร์ เท่ากับ ๓.๕๖๙ และมีความแปรปรวนของค่าตอบเท่ากับ ๐.๒๒๓ ส่วนของนิสิตหญิง เท่ากับ ๓.๕๒๕ และ ๐.๒๑๔ ตามลำดับ คะแนนเฉลี่ยของนิสิตชายวุฒิ เติมแผนกศิลป เท่ากับ ๓.๕๔๕ และมีความแปรปรวนของค่าตอบเท่ากับ ๐.๒๒๔ ส่วนของนิสิตหญิง เท่ากับ ๓.๕๓๑ และ ๐.๒๔๑ ตามลำดับ และคะแนนเฉลี่ยของนิสิตชายวุฒิ เติมแผนก ป.กศ. เท่ากับ ๓.๕๓๓ และมีความแปรปรวนของค่าตอบเท่ากับ ๐.๑๙๙ ส่วนของนิสิตหญิง เท่ากับ ๓.๕๔๖ และ ๐.๒๑๐ ตามลำดับ จะเห็นว่าทั้งนิสิตชายและหญิงไม่ว่าจะมีวุฒิ เติมแผนกอะไร ก็ตามจะมีทัศนคติปานกลาง ซึ่งมีแนวโน้มว่าจะดีขึ้นถึงขั้นที่มีทัศนคติดี

ค. เมื่อพิจารณาถึงทัศนคติของนิสิตทั้งหมดที่มีต่อวิชาภูมิศาสตร์แล้วก็ปรากฏว่า มีทัศนคติปานกลาง คือมีคะแนนเฉลี่ย (Mean $\bar{x}$) เท่ากับ ๓.๕๑๓ และความแปรปรวนของค่าตอบ (Variance S^2) ของค่าตอบ เท่ากับ ๐.๒๒๑

การที่นิสิตทั้งหมด ไม่ว่าเพศชาย เพศหญิง และมีวุฒิ เติมจากแผนกใดก็ตามมีทัศนคติต่อวิชาภูมิศาสตร์ค่อนข้างไปทางดีนั้น อาจสันนิษฐานได้ว่า เป็นเพราะนิสิตชั้นปีที่ ๒ ของกลุ่มตัวอย่างนี้อยู่ในวิทยาลัยที่ดี

มีครูอาจารย์ที่ทรงคุณวุฒิ มีวิธีสอนที่ดี และอุปกรณ์การสอนที่ใช้พร้อมมูลกว่าที่ ๆ นิสิตเคยได้เล่าเรียนมา ด้วยเหตุดังกล่าวนี้นี้ จึงทำให้ทัศนคติทั้งชาย หญิง ค่อนข้างไปทางดีด้วยกัน ซึ่ง— จากผลการค้นคว้าของ เลสเทอร์ คี โคร, และ แฮลลิส โคร, โจเซฟีน่า, และฮอลฟอร์ด ซึ่งพบว่าการสอนของครู สิ่งแวดล้อมในโรงเรียน อุปกรณ์การสอน ตลอดจนถึงความเมตตาปรานีของครู จะช่วยส่งเสริมให้เด็กมีทัศนคติที่ดีต่อวิชาใดวิชาหนึ่งได้นั้น ย่อมสนับสนุนเหตุผลข้อนี้เป็นอย่างดี

๒. เปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ย (Mean $\bar{x}$) ของข้อย่อยในกระบวนการเรียนวิชาภูมิศาสตร์ทั้ง ๗ หัวข้อย่อย ปรากฏว่าจากคะแนนเฉลี่ยที่ได้สำหรับตัวแปรในวิชาภูมิศาสตร์ คือ อาจารย์ เนื้อหา วิธีสอน อุปกรณ์การสอน การวัดผล กิจกรรม และการนำไปใช้ นั้นไม่มีความแตกต่างค่าใดเลยที่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นที่ ๐.๐๕ แสดงว่านิสิตทั้งเพศชาย เพศหญิง ไม่ว่าจะมีความรู้เดิมแตกต่างกันก็ตาม มีความเห็นต่อข้อย่อยต่าง ๆ ไม่ผิดแปลกไปกว่ากันเลย ตัวแปรต่าง ๆ ไม่มีอิทธิพลต่อการเรียนรู้ในวิชาภูมิศาสตร์ของนิสิต ผลจากการสอบวิชาภูมิศาสตร์จึงแตกต่างกันโดยผลจากความรู้อย่างแท้จริง ๆ ไม่ใช่มีผลกระทบกระเทือนมาจากทัศนคติต่อข้อย่อยต่าง ๆ เหล่านี้เลย

สำหรับนิสิตทั้งหมดนั้นมีความคิดเห็นต่อเรื่องเนื้อหาต่างออกไปจากรายการอื่น ๆ มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น ๐.๐๕ แสดงว่าคงมีบางสิ่งบางอย่างเกี่ยวกับเนื้อหาของวิชาภูมิศาสตร์ที่มีอิทธิพลต่อการเรียนวิชานี้ของนิสิต

จากการตรวจสอบจากข้อทดสอบแล้วจะพบว่าในเรื่องเนื้อหานี้ นิสิตมีความเห็นว่า

- ก. เนื้อหาที่มันละเอียดเกินไป เวลาเรียนไม่พอ
- ข. การเรียงลำดับเนื้อหาวิชายังไม่ดีพอ
- ค. เนื้อหาวิชายาก ไม่สนุก ศัพท์ภาษาอังกฤษมาก เหมาะสำหรับคนท่องจำเก่ง เมื่อเรียนไปแล้วไม่สามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้

๓. สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนทัศนคติของนิสิตและคะแนนผลสัมฤทธิ์ของนิสิตเฉพาะผู้ที่เลือกเรียนวิชานี้ เป็นวิชาเอกและวิชาโท ตามความหมายของสหสัมพันธ์ (Correlation) ในกรณีที่สองสิ่งหรือมากกว่ามีความสัมพันธ์กัน ถ้าค่าของสหสัมพันธ์เป็น + หมายความว่าคะแนนทั้ง ๒ ชุดนั้น มีความสัมพันธ์กันทางตรง และแปรตรงกัน นั่นคือถ้าคะแนนของข้อมูลชุดที่ ๑ เปลี่ยนแปลงไปในทางสูงขึ้น คะแนนข้อมูลชุดที่ ๒ ก็จะไปเปลี่ยนแปลงไปในทางสูงขึ้นด้วย และถ้าคะแนนข้อมูลชุดที่ ๑ เปลี่ยนไปทางต่ำลง คะแนนของข้อมูลชุดที่ ๒ ก็จะไปเปลี่ยนแปลงไปในทางต่ำลงด้วย

ผลของการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ปรากฏว่าพวกที่เลือกเรียนเป็นวิชาเอกได้ออกมาเป็น - ๐.๐๓๖ ส่วนพวกเลือกเรียนเป็นวิชาโทได้ - ๐.๐๒๗ แสดงว่าทัศนคติของนิสิตที่เลือกเรียนวิชาภูมิศาสตร์เป็นวิชาเอก และวิชาโทนั้นไม่มีสหสัมพันธ์กับคะแนนวิชาภูมิศาสตร์หลักที่เบ็ดเสร็จ

จากนี้จะเห็นว่าการหาสหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนทัศนคติของนิสิตกับผลสัมฤทธิ์ในวิชาภูมิศาสตร์นั้น ควรจะไต่หาจากคะแนนผลสัมฤทธิ์ของนิสิตที่ทำได้ในวิชาภูมิศาสตร์ของทุก ๆ รายวิชา ที่ได้เรียนมาทั้งหมด มากกว่าที่จะหาจากคะแนนของผลสัมฤทธิ์วิชาภูมิศาสตร์เพียง ๒ รายวิชา ที่จัดให้เรียน

ปัญหาความคิดเห็นและความต้องการของนิสิตชั้นปีที่ ๒ ที่มคอวิชาภูมิศาสตร์

จากการรวบรวม ปัญหา ความคิดเห็น และความต้องการของนิสิตวิทยาลัยวิชาการศึกษา ชั้นปีที่ ๒ ปีการศึกษา ๒๕๑๐ จากแบบทดสอบที่ได้รับมาพอจะรวบรวมได้ดังนี้คือ

๑. ความรู้สึกอยากถามว่าหากว่านิสิตจะต้องไปเป็นครูสอนวิชาภูมิศาสตร์คือ ในเรื่องเนื้อหาที่นิสิตไม่เคยเรียนเกี่ยวกับเนื้อหาที่จัดให้สอนในหลักสูตรชั้นมัธยมศึกษา ซึ่งนิสิตจำเป็นต้องไปค้นคว้าหาเอาใหม่เองเกรงว่าจะหาไม่ได้ดีเท่าที่ควร ดังนั้นความรู้ที่หามาได้ก็ไม่มีใจพอ เมื่อเด็กนักเรียนซักถามอาจตอบไม่ได้ นอกจากนั้น

- นิสิตได้ประสบการณ์ว่าตัวเองไม่ชอบวิชานี้แล้ว เมื่อออกไปสอนเด็ก ๆ ก็อาจไม่ชอบเรียนวิชานี้ จึงทำให้รู้สึกอึดอัดใจ

- อุปกรณ์การสอนหายากและราคาแพง แต่การสอนก็จำเป็นต้องใช้มาก
- การออกข้อสอบก็ยังไม่ทราบว่าออกอย่างไรจึงจะคลุมเนื้อหาที่ได้อสอนไป

๒. หัวข้อที่ควรเพิ่มและลดในวิชาภูมิศาสตร์มีดังนี้

- วิชาการสงวนรักษาทหิพยากร ธรรมชาตินั้น ส่วนใหญ่เห็นว่าดีแล้ว และมีความต้องการให้ครูผู้สอนพยายามสอนส่วนใหญที่เกี่ยวกับประเทศไทยมากกว่าต่างประเทศ ส่วนเรื่องราวเกี่ยวกับต่างประเทศควรยกมาเพียงเป็นตัวอย่างหรือเปรียบเทียบเท่านั้น ไม่ควรจะเน้นหนักนัก และควรจะได้นำไปใช้ได้ในชุมชนจริง ๆ

- วิชา Man and His Environment นั้นควรจะได้เพิ่มเกี่ยวกับทวีปเอเชียใต้มากเพราะอยู่ใกล้กับตัวนิสิตเอง และอาจเห็นภาพความเป็นอยู่ต่าง ๆ ได้มากกว่า และควรลดทวีปอื่น ๆ ลงบ้าง ตัวเลขที่เป็นสถิติต่าง ๆ ก็ควรสอนให้รู้จักนำมาใช้ให้เกิดประโยชน์ในทางเป็นหลักฐานอธิบายข้อเท็จจริงมากกว่าที่จะนำมาท่องจำ

- วิชาที่ควรสอนให้เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ก็คือ เศรษฐศาสตร์ สถิติ และวิชาที่นักศึกษา

๓. เกี่ยวกับวิชา Earth Science นั้น นิสิตส่วนใหญ่เห็นว่ามี ความเกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์อย่างใกล้ชิด ควรได้มีการสอนเน้นหนักในเรื่อง ธรณีวิทยา และอุทกนิยมนวิทยา ส่วนวิชาดาราศาสตร์ไม่ควรสอนให้ละเอียดเกินไปจนทำให้เกิดความสับสนยุ่งยาก ควรมีอุปกรณ์การสอน และไม่ควรสอนให้เร็วจนเกินไปนัก นอก จากนี้ก็มี

- ควรจัดสอนรวมกันและจัดสอนในภาคเรียนเดียวกัน เพื่อจะได้ช่วยให้เกิดความสัมพันธ์และช่วย เหลือซึ่งกันและกันได้

- ควรเพิ่มชั่วโมงสอนให้มากขึ้นอีก มีการสาธิตให้ดู และพาไปศึกษานอกสถานที่ด้วย

๔. ความคิดเห็นของนิสิตเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์โดยทั่ว ๆ ไป มีดังนี้คือ

- ควรยอมรับฟังความคิดเห็นของนิสิตโดยทั่วไปบ้าง

- เป็นวิชาที่ยาก ครูนำมาสอนผิดวิธีทำให้เกิดการท่องจำและน่าเบื่อ

- อาจารย์สอนเร็ว เพราะเนื้อหาเยอะจะต้องสอนให้ทันหลักสูตร และมักจะสอนตอนต้นเทอมมาแล้วไปเร่งเอาตอนปลายเทอมจนไม่รู้เรื่อง

- อยากให้อาจารย์ออกข้อสอบโดยการใช้ความเข้าใจมากกว่าความจำ เช่นข้อสอบแบบอัตนัย มีใช้เฉพาะเลือกจับคู่ซึ่งใกล้เคียงกันมาก

- ควรมีการทำแผนที่มากขึ้นเพราะเป็นพื้นฐานของวิชาที่จะนำไปสู่ความเข้าใจ และไม่ต้องท่องจำ

- ความจำเป็นที่ต้องใช้ในวิชานี้คืออุปกรณ์การสอน และการศึกษานอกสถานที่

- อาจารย์ที่เคยสอนมาเป็นแบบบอกให้จด อ่านให้ฟัง ให้อ่านแบบอ่านไทย และไม่มีอุปกรณ์เลย ทำให้เกลียดวิชานี้มาเรื่อย ๆ

- ควรสอนให้มีความสัมพันธ์กับประเทศไทยให้มากที่สุด เพราะจะทำให้เห็นจริงจังขึ้นไม่ใช่เรื่องลอย ๆ

- อาจารย์ผู้สอนควรมีความรู้กว้างขวางจริง ๆ และรักวิชานี้ด้วย จึงจะทำให้ให้นิสิตรักวิชานี้ตามไปด้วย

- ควรมีการส่งเสริมกิจกรรมให้มาก ๆ

- อาจารย์ควรให้ความสนทนากับนิสิตบ้าง เพื่อให้เกิดความเป็นกันเองพอที่นิสิตจะได้ซักถาม
ข้อข้องใจและคำถามต่าง ๆ ได้

ข้อเสนอต่อวิทยาลัยและอาจารย์ที่เกี่ยวข้อง

๑. วิชาภูมิศาสตร์ที่วิทยาลัยวิชาการศึกษาได้จัดสอนเป็นวิชาบังคับอยู่ ๒ วิชา คือ วิชา Conservation of Natural Resources และ Man and His Environment ขณะนี้ น่าจะได้มีการพิจารณาถึงความเหมาะสมเกี่ยวกับเนื้อหา อาจารย์ผู้สอน กิจกรรม อุปกรณ์การสอน และวิธีการวัดผล ครูผู้สอนวิชานี้ควรจะเป็นผู้ที่เข้าใจในความคิดรวบยอด (Concept) ของวิชาภูมิศาสตร์สมัยใหม่ให้ดี ได้รับการอบรมศึกษาวิชานี้มามาก วิชาพอที่จะนำมาใช้ให้ถูกต้อง กิจกรรมการใช้อุปกรณ์ การสอนให้เหมาะสม รวมทั้งวิธีวัดผลให้ถูกต้องตามเป้าหมายก็จะได้ผลดีตามมา ไม่เกิดปัญหาต่าง ๆ ขึ้นมาดังที่ได้ทำการศึกษาค้นคว้ามา

๒. วิทยาลัยควรจะได้ให้อาจารย์ผู้สอนวิชาภูมิศาสตร์ ซึ่งจัดเป็นวิชาสามัญทั่วไป (General Education) ได้ร่วมมือกันเขียนตำราภาษาไทยเกี่ยวกับวิชานี้เพื่อให้เป็นแนวทางในการเรียนเหมือนกัน ทั้งสามสาขา ทั้งนี้เพื่อจะได้ร่วมมือกัน วางแผนการสอน การเรียน และกิจกรรมต่าง ๆ ให้สมเป็นวิชาสามัญทั่วไปจริง ๆ

นอกจากนี้ควรได้มีการสัมมนาอาจารย์ผู้สอนวิชาภูมิศาสตร์ อันเป็นวิชาสามัญทั่วไปสำหรับชั้นปีที่ ๑ เพื่อเน้นให้เห็นว่าเป็นวิชาสามัญทั่วไป ดังนั้น การสอน การเรียน การวัดผล และกิจกรรมต่าง ๆ ควรแตกต่างกันไปจากการสอน การเรียนวิชาภูมิศาสตร์ที่เปิดสอนเป็น วิชาเอก วิชาโท

๓. อาจารย์ผู้สอนวิชา Earth Science ควรจะได้มีการร่วมมือ และร่วมดำเนินการสอน การเรียน กับอาจารย์ผู้สอนวิชาภูมิศาสตร์อย่างใกล้ชิด เพื่อให้วิชานี้ได้สัมพันธ์กับวิชาภูมิศาสตร์แขนงอื่น ๆ และก่อให้เกิดความคิดรวบยอด ที่ถูกต้องในวิชาภูมิศาสตร์ ให้เห็นว่าเป็นเรื่องของเหตุผล มิใช่เรื่องของความจำแต่เพียงอย่างเดียว

๔. จากข้อปัญหา ความคิดเห็นและความต้องการของนิสิตที่ได้รับมา นิสิตยังมีความคิดรวบยอดที่ผิด ๆ ในวิชาภูมิศาสตร์ เช่น เห็นว่าเป็นวิชาที่น่าเบื่อหน่าย จะต้องท่องจำ และไม่สามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ ความคิดรวบยอดเหล่านี้ นิสิตได้รับมาจากชั้นมัธยมศึกษา ดังนั้นครูที่ทำการสอนนักเรียนในชั้นต้น ๆ ควรจะได้หาแนวทางปลูกฝังให้นักเรียนเกิด Concept ที่ถูกต้องในวิชานี้ เพื่อให้เกิดทัศนคติที่ดีต่อวิชาภูมิศาสตร์ เช่น ศึกษา

วิธีการสอนการเรียนรู้ที่ถูกต้อง จัดหาอุปกรณ์และส่งเสริมค่านิยมกิจกรรมต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันของนักเรียนเพื่อยั่วยุให้นักเรียนเกิดความคิด และเห็นความสำคัญของวิชาที่ตนต้องชีวิตประจำวัน และจะทำให้วิชานี้ไม่เป็นวิชาที่น่าเบื่อหน่ายต่อไป จากที่กล่าวมาแล้วนี้เองจะเห็นว่าวิทยาลัยก็มีความรับผิดชอบ โดยเข้าไปเกี่ยวข้องกับควย เพราะว่ามีนิสิตเป็นจำนวนมากที่ไม่ได้เลือกวิชาเอก หรือวิชาโท ภูมิศาสตร์ แต่ต้องออกไปสอนวิชานี้ ถ้าหากว่านิสิตยังได้รับทัศนคติที่ไม่ดี หรือความคิดรวบยอดในวิชานี้ผิด ๆ ไปแล้ว ก็จะทำให้เกิดข้อผิดพลาดต่าง ๆ ดังกล่าวมาแล้ว

ข้อเสนอแนะสำหรับการคนควาต่อไป

๑. ควรค้นหาทัศนคติของนิสิตที่เลือกเรียนวิชาภูมิศาสตร์เป็นวิชาเอก และวิชาโท ที่ได้เรียนจนถึงชั้นปีที่ ๔ แล้ว เพื่อนำมาเปรียบเทียบกับทัศนคติของนิสิตที่เริ่มเลือกเรียนในชั้นปีที่ ๒

๒. ควรได้ศึกษาหาเหตุอื่น ๆ ที่มีอิทธิพลต่อการเลือกเรียนวิชาภูมิศาสตร์เป็นวิชาเอก เช่น ความยุ่งยากในการจะออกไปหางานทำเมื่อจบไปแล้ว สิ่งแวดล้อมทางบ้าน เพื่อนฝูง ความไม่สามารถที่จะเรียนวิชาอื่น ๆ ได้ ฯลฯ

๓. การหาค่าสหสัมพันธ์ระหว่างทัศนคติกับผลสัมฤทธิ์ในการเรียนวิชาภูมิศาสตร์นั้น ควรจะได้มีการหาเมื่อได้เรียนวิชาภูมิศาสตร์ไปจนหมดทุก ๆ Courses แล้ว และควรจะได้หาจากกลุ่มจำนวนประชากรที่มากเท่านั้น ควยจะได้ผลดี เช่นทำกับนิสิตชั้นปีที่ ๔ ของวิทยาลัยวิชาการศึกษา หรือวิทยาลัยครูต่าง ๆ ก็ได้ อาจจะได้ข้อเท็จจริงที่ถูกต้องหรือเชื่อถือมากกว่านี้

๔. ควรได้มีการสร้างแบบทดสอบทัศนคติต่อวิชานี้ ให้เป็นแบบมาตรฐานต่อไป เพื่อจะได้ศึกษาทัศนคติที่นิสิตมีต่อวิชานี้ได้กว้างขวางยิ่งขึ้น และจะได้หาทางแก้ไขทัศนคติของนิสิตซึ่ง เป็นไปในทางไม่ดีให้กลับเป็นไปในทางที่ดีต่อไป



บรรณานุกรม

- ดูย ทุมสาย, ม.ล. สถิติศาสตร์และการวิจัย โรงพิมพ์กิ่งเพชร ๒๕๐๒, ๓๒๔ หน้า
- เลขาธิการคณะกรรมการแห่งชาติว่าด้วยการศึกษาวิทยาศาสตร์และวัฒนธรรมแห่งสหประชาชาติ, สำนักงาน
คู่มือการสอนวิชาภูมิศาสตร์ สวาท เสนาณรงค์ แปล โรงพิมพ์คุรุสภา ถนนพระสุเมรุ พระนคร ๒๕๑๐,
 ๒๒๐ หน้า
- หน่วยศึกษานิเทศก์ กรมการฝึกหัดครู กระทรวงศึกษาธิการ เอกสารการนิเทศก์การศึกษา กรมการฝึกหัดครู
 เล่มที่ ๔๕ โรงพิมพ์บรรหาร ๓๒๔ ถนนสมเด็จพระเจ้าพระยา ธนบุรี ๒๕๐๔, ๒๓๒ หน้า
- หน่วยศึกษานิเทศก์ กรมวิสามัญศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ จุลสารสังคมศึกษา โรงพิมพ์บรรหาร ๓๒๔ ถนน
 สมเด็จพระเจ้าพระยา ธนบุรี ๒๕๐๑, ๑๒๒ หน้า
- Allport, Gardon W., "Attitude" in C Murchison, ed, Handbook of Social Psychology.,
 Clark University Press, Worcester, Mass., 1935, 1226 pp.
- Barton, T.F., "Teaching Soil in the Lower Grades," The Journal of Geography.,
 45:309, 1946.
- Crow, Lester D., and Alice Crow., Mental Hygiene., McGraw Hill Book Company Inc.,
 New York, 1951, 433 pp.
- Encyclopedia of Educational Research, The MacMillan Co., New York, 1950, 1952 pp.
- Edwards, Allen L., Experimental Design in Psychological Research, Holt, Rinehart
 and Winston, New York, 1966, 388 pp.
- Fessler, Andrey M., "The Attitudes and Interests of Girls Attending a Day
 Continuation College" The British Journal of Educational Psychology,
 28:176 - 177, June, 1958.
- Finch, Vernor C., and Others, The Earth and Its Resources, McGraw - Hill Book
 Company Inc., New York, 1948, 584 pp.
- Ferguson, George A., Statistical Analysis in Psychology and Education, McGraw -
 Hill Book Company Inc., New York, 1966, 446 pp.
- Gerlach, Arch C., "A Career in Government, in Geography as a Professional Field
 U.S. Government Printing office Washington, 1966, 95 pp.
- Helburn, Nicholas, "Improving Communicating Between the Teacher and the Geographer.
 The Role of the High School Geography Project," in The Journal of
Geography; 64:149 - 152, April, 1965.

- Hladik, Ralph A., "Geography in Transition in the Public High School of Chicago - 1959" in The Journal of Geography, 60:156 - 157, April, 1961.
- James, Preston E., "The Hard Core of Geography" in New Viewpoints in Geography, National Council for the Social Studies, Washington D.C., NEA., 1959, 260 pp. (29th Yearbook).
- James, Preston E., "Introduction: The Field of Geography" in American Geography Inventory & Prospect Ginn and Company, Boston, New York, 1943, 475 pp.
- Josephena, Sister., "A Study of Attitude in Elementary Grades" in The Journal of Educational Sociology, 33:56 - 60, October, 1959.
- "Minnesota Inventories of Social Attitude" form P., The Minnesota Inventory of Social Preferences, Prepared by E.G. Williamson and J.G. Darley, University of Minnesota.
- Newcomb, Theodore M., Social Psychology, The Dryden Press Publishers, New York, 1954, 690 pp.
- Remmer, H.H., Introduction to Opinion and Attitude Measurement, Harper, New York 1954, 437 pp.
- Scarfe, N.V., "Report of the Commission on the Teaching of Geography in School," in International Geographical Union, Denoyer - Ceppert Company Chicago, 1956, 32 pp.
- Tate, Merle N., Statistic in Education and Psychology A First Course, Collier - MacMillan Company, New York, 1966, 446 pp.



ภาคผนวก ก.

การคำนวณทางสถิติ



ตัวอย่างการหาค่าความถี่ที่มีอำนาจจำแนก

ใช้วิธี Scaling Technique (ดังกล่าวไว้ในบทที่ ๓ หน้า ๓๕)

แบบสอบถามที่ได้อ่านจากนิสิตเป็นจำนวน ๓๘ ฉบับ

๒๕% ของผู้ตอบคะแนนสูง = 19 (H)

๒๕% ของผู้ตอบคะแนนต่ำ = 19 (L)

พวกกลุ่มสูง (H)

x	f	fx	fx ²
5	0	0	0
4	10	40	160
3	9	27	81
2	0	0	0
1	0	0	0
	19	67	241

$$\begin{aligned}\bar{x}_H &= \frac{67}{19} = 3.5261 \\ (x_H - \bar{x}_H)^2 &= \frac{\sum x_H^2 - (\sum x_H)^2}{N_H} \\ &= 241 - \frac{(67)^2}{19} \\ &= 4.73\end{aligned}$$

พวกกลุ่มต่ำ (L)

x	f	fx	fx ²
5	0	0	0
4	3	12	48
3	12	36	108
2	2	4	8
1	2	2	2
	19	54	166

$$\begin{aligned}\bar{x}_L &= \frac{54}{19} = 2.8418 \\ (x_L - \bar{x}_L)^2 &= \frac{\sum x_L^2 - (\sum x_L)^2}{N_L} \\ &= 166 - \frac{(54)^2}{19} \\ &= 12.54\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{จากสูตร } t &= \frac{\bar{x}_H - \bar{x}_L}{\sqrt{\frac{(x_H - \bar{x}_H)^2 + (x_L - \bar{x}_L)^2}{N(N-1)}}} \\ &= \frac{3.5261 - 2.8418}{\sqrt{\frac{12.54 + 4.73}{19 \times 18}}} \\ &= \frac{0.6843}{0.2247} \\ &= 3.0451\end{aligned}$$

ค่า t ของคำถามข้อมีค่ามากกว่า ๑.๙๕ แสดงว่าค่าตอบของกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำต่างกันมีนัยสำคัญ หมายถึงคำถามข้อมีอำนาจจำแนกสูง และน่าเชื่อถือได้



การหาค่า Mean ($\bar{x}$) และค่า Variance (s^2)

ตารางแจกแจงความถี่ ของนิสิตชายแผนกวิทยาศาสตร์ ทั่ว

อาจารย์				
x	f	fx	x^2	fx^2
4.1	1	4.1	16.81	16.81
3.9	1	3.9	15.21	15.21
3.8	5	19.0	14.44	72.20
3.7	2	7.4	13.69	27.38
3.6	4	14.4	12.96	51.84
3.5	3	10.5	12.25	36.75
3.4	3	10.2	11.56	34.68
3.3	7	23.1	10.89	76.23
3.2	5	16.0	10.24	51.20
3.1	1	3.1	9.61	9.61
3.0	1	3.0	9.00	9.00
2.7	1	2.7	7.29	7.29
2.5	1	2.5	6.25	6.25
	37	125.7		431.27

$$\begin{aligned}\bar{x} &= \frac{\sum fx}{N} = \frac{125.7}{37} \\ &= 3.397 \\ s^2 &= \frac{\sum fx^2 - \frac{(\sum fx)^2}{N}}{N - 1} \\ &= \frac{431.27 - \frac{125.7^2}{37}}{36} \\ &= \frac{431.27 - 427.04}{36} \\ &= 0.117\end{aligned}$$

เนื้อหา				
x	f	fx	x^2	fx^2
4.1	2	8.2	16.81	33.62
4.0	1	4.0	16.00	16.00
3.9	3	11.7	15.21	45.63
3.7	5	18.5	13.69	68.45
3.6	2	7.2	12.96	25.92
3.5	6	21.0	12.25	73.50
3.3	3	9.9	10.89	32.67
3.2	1	3.2	10.24	10.24
3.2	7	21.7	9.61	66.27
3.0	1	3.0	9.00	9.00
2.9	2	5.8	8.41	16.82
2.6	1	2.6	6.76	6.76
2.1	1	2.1	4.41	4.41
	37	124.5		424.97

$$\begin{aligned}\bar{x} &= \frac{124.5}{37} = 3.364 \\ s^2 &= \frac{\sum fx^2 - \frac{(\sum fx)^2}{N}}{N - 1} \\ &= \frac{424.97 - \frac{(124.5)^2}{37}}{37 - 1} \\ &= \frac{424.97 - 418.92}{36} \\ &= 0.168\end{aligned}$$

วิธีสั้น

x	f	fx	x ²	fx ²
4.1	1	4.1	16.82	16.81
3.9	3	11.7	15.21	45.63
3.8	1	3.8	14.44	14.44
3.7	3	11.1	13.69	41.07
3.6	4	14.4	12.96	51.74
3.5	4	14.0	12.25	49.00
3.4	2	6.8	11.56	23.12
3.3	5	16.5	10.89	54.45
3.2	5	16.0	10.24	51.20
3.1	6	18.6	9.61	57.66
2.9	2	5.8	8.41	16.82
2.6	1	2.6	6.76	6.76
	37	125.4		428.70

$$\begin{aligned}\bar{x} &= \frac{\sum fx}{N} \\ &= \frac{125.4}{37} \\ &= 3.389\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}s^2 &= \frac{\sum fx^2 - \frac{(\sum fx)^2}{N}}{N - 1} \\ &= \frac{428.70 - \frac{125.4^2}{37}}{37 - 1} \\ &= \frac{428.70 - \frac{15725.16}{37}}{36} \\ &= \frac{3.70}{36} \\ &= 0.102\end{aligned}$$

อุปการณ

x	f	fx	x ²	fx ²
5.0	1	5.0	25.00	25.00
4.9	1	4.9	24.01	24.01
4.8	1	4.8	23.04	23.04
4.7	2	9.4	22.09	44.18
4.6	4	18.4	21.16	84.64
4.5	4	18.0	20.25	81.00
4.4	1	4.4	19.36	19.36
4.3	2	8.6	18.49	39.98
4.1	1	4.1	16.81	16.81
4.0	2	8.0	16.00	32.00
3.9	2	7.8	15.21	30.42
3.8	4	15.2	14.44	57.76
3.7	3	11.1	13.69	41.07
3.5	4	14.0	12.25	49.00
3.4	2	6.8	11.56	23.12
3.1	2	6.2	9.61	19.22
3.0	1	3.0	9.00	9.00
	37	149.7		619.61

$$\bar{x} = \frac{\sum fx}{N} = \frac{149.7}{37} = 4.046$$

$$\begin{aligned}s^2 &= \frac{\sum fx^2 - \frac{(\sum fx)^2}{N}}{N - 1} \\ &= \frac{619.61 - \frac{149.7^2}{37}}{37 - 1} \\ &= \frac{619.61 - \frac{22410.09}{37}}{36} \\ &= \frac{619.61 - 605.67}{36} = 0.387\end{aligned}$$

วัตถุดิบ

x	f	fx	x ²	fx ²
4.5	1	4.5	20.25	20.25
4.4	1	4.4	19.36	19.36
4.1	1	4.1	16.81	16.81
3.9	4	15.6	15.21	60.84
3.7	2	7.4	13.69	27.38
3.6	4	14.4	12.96	51.84
3.5	3	10.5	12.25	36.75
3.4	1	3.4	11.56	11.56
3.3	6	19.8	10.89	65.34
3.2	2	6.4	10.24	20.48
3.1	6	18.6	9.61	57.66
3.0	1	3.0	9.00	9.00
2.9	2	5.8	8.41	16.82
2.8	1	2.8	7.84	7.84
2.6	1	2.6	6.76	6.76
1.8	1	1.8	3.24	3.24
	37	125.1		431.93

$$\bar{x} = \frac{\sum fx}{N} = \frac{125.1}{37} = 3.381$$

$$s^2 = \frac{\sum fx^2 - \frac{(\sum fx)^2}{N}}{N - 1}$$

$$= \frac{431.93 - \frac{125.1^2}{37}}{37 - 1}$$

$$= \frac{431.93 - 422.97}{36}$$

$$= \frac{8.96}{36}$$

$$= 0.248$$

กิจกรรม

x	f	fx	x ²	fx ²
4.9	1	4.9	24.01	24.01
4.8	1	4.8	23.04	23.04
4.6	1	4.6	21.16	21.16
4.5	1	4.5	20.25	20.25
4.2	2	8.4	17.64	35.28
4.1	1	4.1	16.81	16.81
3.9	1	3.9	15.21	15.21
3.8	3	11.4	14.44	43.32
3.7	3	11.1	13.69	41.07
3.6	5	18.0	12.96	64.80
3.5	1	3.5	12.25	12.25
3.4	3	10.2	11.56	34.68
3.2	3	9.6	10.24	30.72
3.1	2	6.2	9.61	19.22
3.0	1	3.0	9.00	9.00
2.9	3	8.7	8.41	25.23
2.7	2	5.4	7.29	14.58
2.6	3	7.8	6.76	20.28

$$\bar{x} = \frac{130.1}{37}$$

$$= 3.516$$

$$s^2 = \frac{470.19 - \frac{130.1^2}{37}}{37 - 1}$$

$$= \frac{470.19 - \frac{16926.01}{37}}{36}$$

$$= \frac{470.19 - 457.45}{36}$$

$$= \frac{12.74}{36}$$

$$= 0.353$$

น้ำหนัก

x	f	fx	x ²	fx ²
4.9	1	4.9	24.01	24.01
4.6	2	9.2	21.16	42.32
4.5	1	4.5	20.25	20.25
4.3	1	4.3	18.49	18.49
4.2	6	25.2	17.64	105.84
4.1	6	24.6	16.81	100.86
4.0	1	4.0	16.00	16.00
3.9	2	7.8	15.21	30.42
3.8	1	3.8	14.44	14.44
3.7	3	11.1	13.69	41.07
3.6	2	7.2	12.96	25.92
3.5	5	17.5	12.25	61.25
3.4	3	10.2	11.56	34.68
3.2	1	3.2	10.24	10.24
3.1	1	3.1	9.61	9.61
3.0	1	3.0	9.00	9.00
	37	143.6		564.49

$$\bar{x} = \frac{\sum fx}{N} = \frac{143.6}{37} = 3.881$$

$$\begin{aligned}
 s^2 &= \frac{\sum fx^2 - \frac{(\sum fx)^2}{N}}{N - 1} \\
 &= \frac{564.40 - \frac{143.6^2}{37}}{37 - 1} \\
 &= \frac{564.40 - \frac{20620.96}{37}}{36} \\
 &= \frac{564.40 - 557.32}{36} \\
 &= \frac{7.08}{36} \\
 &= 0.196
 \end{aligned}$$

ตารางแจกแจงความถี่ ของนิสิตชายแผนกศิลป์ ที่มีค่า

อาจารย์

x	f	fx	x ²	fx ²
3.9	1	3.9	15.21	15.21
3.8	1	3.8	14.44	14.44
3.7	1	3.7	13.69	13.69
3.5	1	3.5	12.25	12.25
3.4	1	3.4	11.56	11.56
3.3	1	3.3	10.89	10.89
3.2	1	3.2	10.24	10.24
	7	24.8		88.28

$$\begin{aligned}
 \bar{x} &= \frac{\sum fx}{N} \\
 &= \frac{24.8}{7} \\
 &= 3.542 \\
 s^2 &= \frac{\sum fx^2 - \frac{(\sum fx)^2}{N}}{N - 1} \\
 &= \frac{88.28 - \frac{24.8^2}{7}}{7 - 1} \\
 &= \frac{88.28 - \frac{615.04}{7}}{6} \\
 &= \frac{88.28 - 87.76}{6} \\
 &= \frac{0.42}{6} \\
 &= 0.07
 \end{aligned}$$

เนื้อหา

x	f	fx	x ²	fx ²
3.8	1	3.8	14.44	14.44
3.5	1	3.5	12.25	12.25
3.3	1	3.3	10.89	10.89
3.2	1	3.2	10.24	10.24
2.6	2	5.2	6.76	13.52
2.5	1	2.5	6.25	6.25
	7	21.5		67.59

$$\begin{aligned}
 \bar{x} &= \frac{21.5}{7} \\
 &= 3.071 \\
 s^2 &= \frac{67.59 - \frac{21.5^2}{7}}{7 - 1} \\
 &= \frac{67.59 - \frac{462.25}{7}}{6} \\
 &= \frac{67.59 - 66.04}{6} \\
 &= \frac{1.55}{6} \\
 &= 0.258
 \end{aligned}$$

วิธีสอน

x	f	fx	x ²	fx ²
3.9	1	3.9	15.21	15.21
3.7	2	7.4	13.69	27.38
3.6	1	3.6	12.96	12.96
3.1	1	3.1	9.61	9.61
3.0	2	6.0	9.00	18.00
	7	24.0		83.16

$$\bar{x} = \frac{\sum fx}{N}$$

$$= \frac{24.0}{7}$$

$$= 3.427$$

$$s^2 = \frac{\sum fx^2 - \frac{(\sum fx)^2}{N}}{N - 1}$$

$$= \frac{83.16 - \frac{24.0^2}{7}}{7 - 1}$$

$$= \frac{83.16 - \frac{576.00}{7}}{6}$$

$$= \frac{83.16 - 82.28}{6}$$

$$= \frac{.88}{6}$$

$$= 0.146$$

อุปกรณ์

x	f	fx	x ²	fx ²
4.5	1	4.5	20.25	20.25
4.4	2	8.8	19.36	38.72
4.1	1	4.1	16.81	16.81
3.9	1	3.9	15.21	15.21
3.8	1	3.8	14.44	14.44
3.6	1	3.6	12.96	12.96
	7	28.7		118.39

$$\bar{x} = \frac{28.7}{7}$$

$$= 4.1$$

$$s^2 = \frac{118.39 - \frac{28.7^2}{7}}{7 - 1}$$

$$= \frac{118.39 - \frac{823.69}{7}}{6}$$

$$= \frac{118.39 - 117.67}{6}$$

$$= \frac{.72}{6}$$

$$= .12$$

วัดผล

x	f	fx	x ²	fx ²
4.0	1	4.0	16.00	16.00
3.9	1	3.9	15.21	15.21
3.6	1	3.6	12.96	12.96
3.5	1	3.5	12.25	12.25
3.1	1	3.1	9.61	9.61
3.0	1	3.0	9.00	9.00
2.2	1	2.2	4.84	4.84
	7	23.3		79.87

$$\bar{x} = \frac{\sum fx}{N}$$

$$= \frac{23.3}{7}$$

$$= 3.328$$

$$s^2 = \frac{\sum fx^2 - \frac{(\sum fx)^2}{N}}{N - 1}$$

$$= \frac{79.87 - \frac{23.3^2}{7}}{7 - 1}$$

$$= \frac{79.87 - \frac{542.89}{7}}{6}$$

$$= \frac{79.87 - 77.55}{6}$$

$$= \frac{2.32}{6}$$

$$= 0.386$$

กิจกรรม

x	f	fx	x ²	fx ²
4.5	2	9.0	20.25	40.50
4.1	1	4.1	16.81	16.81
3.6	2	7.2	12.96	25.92
3.4	1	3.4	11.56	11.56
3.1	1	3.1	9.61	9.61
	7	26.8		104.40

$$\bar{x} = \frac{26.8}{7}$$

$$= 3.828$$

$$s^2 = \frac{104.40 - \frac{26.8^2}{7}}{7 - 1}$$

$$= \frac{104.40 - \frac{718.24}{7}}{6}$$

$$= \frac{104.40 - 102.60}{6}$$

$$= \frac{1.80}{6}$$

$$= 0.30$$

นำไปใช้

x	f	fx	x ²	fx ²
4.7	1	4.7	22.09	22.09
4.1	2	8.2	16.81	33.62
3.9	1	3.9	15.21	15.21
3.8	1	3.8	14.44	14.44
3.1	1	3.1	9.61	9.61
2.9	1	2.9	8.41	8.41
	7	26.6		103.38

$$\bar{x} = \frac{\sum fx}{N} =$$

$$= \frac{26.6}{7}$$

$$= 3.8$$

$$s^2 = \frac{\sum fx^2 - \frac{(\sum fx)^2}{N}}{N - 1}$$

$$= \frac{103.38 - \frac{26.6^2}{7}}{7 - 1}$$

$$= \frac{103.38 - \frac{707.56}{7}}{6}$$

$$= \frac{103.38 - 101.08}{6}$$

$$= \frac{2.30}{6}$$

$$= 0.382$$

ตารางแจกแจงความถี่ ของนิสิตชายแผนก ป.กศ. ทั่ว

อาจารย์

x	f	fx	x ²	fx ²
4.5	1	4.5	20.25	20.25
4.1	1	4.1	16.81	16.81
3.9	1	3.9	15.21	15.21
3.8	1	3.8	14.44	14.44
3.7	2	7.4	13.69	27.38
3.5	6	21.0	12.25	73.50
3.4	1	3.4	11.56	11.56
3.3	5	16.5	10.89	54.45
3.2	3	9.6	10.24	30.72
3.1	5	15.5	9.61	48.05
2.9	1	2.9	8.41	8.41
2.7	1	2.7	7.29	7.29
	28	95.3		328.07

$$\bar{x} = \frac{\sum fx}{N} = \frac{95.3}{28} = 3.403$$

$$\begin{aligned}
 s^2 &= \frac{\sum fx^2 - \frac{(\sum fx)^2}{N}}{N - 1} \\
 &= \frac{328.07 - \frac{95.3^2}{28}}{28 - 1} \\
 &= \frac{328.07 - \frac{9082.09}{28}}{27} \\
 &= \frac{328.07 - 324.36}{27} \\
 &= \frac{3.71}{27} \\
 &= 0.137
 \end{aligned}$$

เนื้อหา

x	f	fx	x ²	fx ²
4.3	2	8.6	18.49	36.98
3.9	2	7.8	15.21	30.42
3.8	1	3.8	14.44	14.44
3.7	2	7.4	13.69	27.38
3.5	1	3.5	12.25	12.25
3.4	4	13.6	11.56	46.24
3.3	2	6.6	10.59	21.78
3.2	3	9.6	10.24	30.72
3.1	4	12.4	9.61	38.44
3.0	2	6.0	9.00	18.00
2.9	3	8.7	8.41	25.23
2.8	1	2.8	7.84	7.84
2.7	1	2.7	7.29	7.29
	28	93.5		317.01

$$\begin{aligned}
 \bar{x} &= \frac{93.5}{28} \\
 &= 3.339 \\
 s^2 &= \frac{317.01 - \frac{93.5^2}{28}}{28 - 1} \\
 &= \frac{317.01 - \frac{8742.25}{28}}{27} \\
 &= \frac{317.01 - 312.22}{27} \\
 &= \frac{4.88}{27} \\
 &= 0.181
 \end{aligned}$$

วิธีสอน

x	f	fx	x ²	fx ²
4.1	1	4.1	16.81	16.81
3.9	4	15.6	15.21	60.84
3.8	2	7.6	14.44	28.88
3.7	1	3.7	13.69	13.69
3.6	2	7.2	12.96	25.92
3.5	4	14.0	12.25	49.00
3.4	2	6.8	11.56	23.92
3.3	5	16.5	10.89	54.45
3.2	2	6.4	10.24	20.48
3.1	2	6.2	9.61	19.22
3.0	1	3.0	9.00	9.00
2.9	1	2.9	8.41	8.41
2.8	1	2.8	7.84	7.84
	28	96.8		298.46

$$\bar{x} = \frac{\sum fx}{N} = \frac{96.8}{28} = 3.457$$

$$\begin{aligned}
 s^2 &= \frac{\sum fx^2 - \frac{(\sum fx)^2}{N}}{N - 1} \\
 &= \frac{337.66 - \frac{96.8^2}{28}}{28 - 1} \\
 &= \frac{337.66 - \frac{9370.24}{28}}{27} \\
 &= \frac{337.66 - 334.65}{27} \\
 &= \frac{3.01}{27} \\
 &= 0.111
 \end{aligned}$$

อุปกรณ

๓๕๗

x	f	fx	x ²	fx ²
4.8	2	9.6	23.04	46.08
4.6	1	4.6	21.16	21.16
4.5	2	9.0	20.25	40.50
4.3	2	8.6	18.49	36.98
4.2	3	12.6	17.64	52.92
4.1	5	20.5	16.81	84.05
3.9	3	11.7	15.21	45.63
3.8	2	7.6	14.44	28.88
3.7	3	11.1	13.69	41.07
3.6	1	3.6	12.96	12.96
3.5	2	7.0	12.25	24.50
3.3	1	3.3	10.89	10.89
2.6	1	2.6	6.76	6.76
	28	111.8		452.38

$$\bar{x} = \frac{111.8}{8} = 3.990$$

$$\begin{aligned}
 s^2 &= \frac{452.38 - \frac{111.8^2}{28}}{28 - 1} \\
 &= \frac{452.38 - \frac{12499.24}{28}}{27} \\
 &= \frac{452.38 - 446.40}{27} \\
 &= \frac{5.98}{27} \\
 &= 0.221
 \end{aligned}$$

วัดผล

x	f	fx	x ²	fx ²
4.5	1	4.5	20.25	20.25
4.2	1	4.2	17.64	17.64
4.1	3	12.3	16.81	50.43
3.9	1	3.9	15.21	15.21
3.8	1	3.8	14.44	14.44
3.7	2	7.4	13.69	27.38
3.6	4	14.4	12.96	51.84
3.5	4	14.0	12.25	49.00
3.4	1	3.4	11.56	11.56
3.3	2	6.6	10.89	21.78
3.2	4	12.8	10.24	40.96
3.1	1	3.1	9.61	9.61
3.0	1	3.0	9.00	9.00
2.9	1	2.9	8.41	8.41
2.5	1	2.5	6.25	6.25
	28	98.8		353.76

$$\bar{x} = \frac{\sum fx}{N} = \frac{98.8}{28} = 3.528$$

$$\begin{aligned}
 s^2 &= \frac{\sum fx^2 - \frac{(\sum fx)^2}{N}}{N - 1} \\
 &= \frac{353.76 - \frac{98.8^2}{28}}{28 - 1} \\
 &= \frac{353.76 - \frac{9761.44}{28}}{27} \\
 &= \frac{353.76 - 348.62}{27} \\
 &= \frac{5.14}{27} = 0.1903
 \end{aligned}$$

กิจกรรม

x	f	fx	x ²	fx ²
4.4	1	4.4	19.36	19.36
4.2	4	16.8	17.64	70.56
4.1	1	4.1	16.81	16.81
4.0	1	4.0	16.00	16.00
3.9	1	3.9	15.21	15.21
3.8	2	7.6	14.44	28.88
3.7	1	3.7	13.69	13.69
3.6	3	10.8	12.96	38.88
3.5	2	7.0	12.25	24.50
3.4	2	6.8	11.56	23.12
3.3	5	16.5	10.89	54.45
3.2	1	3.2	10.24	10.24
3.0	1	3.0	9.00	9.00
2.9	1	2.9	8.41	8.41
2.5	1	2.5	6.25	6.25
2.1	1	2.1	4.41	4.41
	28	99.3		359.77

$$\begin{aligned}
 \bar{x} &= \frac{99.3}{28} \\
 &= 3.546 \\
 s^2 &= \frac{359.77 - \frac{99.3^2}{28}}{28 - 1} \\
 &= \frac{359.77 - \frac{9860.49}{28}}{27} \\
 &= \frac{359.77 - 352.16}{27} \\
 &= \frac{7.61}{27} = 0.282
 \end{aligned}$$

นำไปใช้

x	f	fx	x ²	fx ²
4.6	1	4.6	21.16	21.16
4.3	1	4.3	18.49	18.49
4.2	3	12.6	17.64	52.92
4.1	3	12.3	16.81	50.43
4.0	1	4.0	16.00	16.00
3.9	5	19.5	15.21	76.05
3.8	1	3.8	14.44	14.44
3.7	3	11.1	13.69	41.07
3.6	2	7.2	12.96	25.92
3.5	2	7.0	12.25	24.50
3.2	2	6.4	10.24	20.48
3.1	3	9.3	9.61	28.83
3.0	1	3.0	9.00	9.00
	28	105.1		399.29

$$\bar{x} = \frac{\sum fx}{N}$$

$$= \frac{105.1}{28}$$

$$= 3.753$$

$$s^2 = \frac{\sum fx^2 - (\sum fx)^2}{N}$$

$$= \frac{399.29 - \frac{105.1^2}{28}}{28 - 1}$$

$$= \frac{399.29 - \frac{11046.01}{28}}{27}$$

$$= \frac{399.29 - 394.50}{27}$$

$$= \frac{4.79}{27}$$

$$= 0.177$$

อาจารย์

เนื้อหา

x	f	fx	x ²	fx ²
4.0	1	4.0	16.00	16.00
3.9	7	27.3	15.21	106.47
3.8	2	7.6	14.44	28.88
3.7	12	44.4	13.69	164.28
3.6	3	10.8	12.96	38.88
3.5	11	38.5	12.25	134.75
3.4	5	17.0	11.56	57.80
3.3	12	39.6	10.89	130.68
3.2	3	9.6	10.24	30.72
3.1	2	6.2	9.61	19.22
2.9	2	5.8	8.41	16.82
2.8	2	5.6	7.84	15.68
2.7	1	2.7	7.29	7.29
	63	219.1		767.47

$$\bar{x} = \frac{\sum fx}{N} = \frac{219.1}{63} = 3.477$$

$$s^2 = \frac{\sum fx^2 - \frac{(\sum fx)^2}{N}}{N - 1}$$

$$= \frac{767.47 - \frac{219.1^2}{63}}{63 - 1}$$

$$= \frac{767.47 - \frac{48004.81}{63}}{62}$$

$$= \frac{767.47 - 761.98}{62}$$

$$= \frac{5.49}{62}$$

$$= 0.089$$

x	f	fx	x ²	fx ²
4.5	1	4.5	20.25	20.25
4.3	1	4.3	18.49	18.49
4.1	2	8.2	16.81	33.62
4.0	1	4.0	16.00	16.00
3.9	3	11.7	15.21	45.63
3.7	4	14.8	13.69	54.76
3.6	4	14.4	12.96	51.84
3.5	4	14.0	12.25	49.00
3.3	8	26.4	10.89	87.12
3.2	7	22.4	10.24	71.68
3.1	6	18.6	9.61	57.66
3.0	3	9.0	9.00	27.00
2.9	6	17.4	8.41	50.46
2.8	3	8.4	7.84	23.52
2.7	5	13.5	7.29	36.45
2.6	1	2.6	6.76	6.76
2.5	3	7.5	6.25	18.75
2.4	1	2.4	5.76	5.76
	63	204.1		674.75

$$\bar{x} = \frac{204.1}{63} = 3.239$$

$$s^2 = \frac{674.75 - \frac{204.1^2}{63}}{63 - 1}$$

$$= \frac{674.75 - \frac{41656.81}{63}}{62}$$

$$= \frac{674.75 - 661.21}{62}$$

$$= \frac{13.54}{62} = 0.218$$

x	f	fx	x ²	fx ²
4.2	1	4.2	17.64	17.64
4.1	3	12.3	16.81	50.43
4.0	2	8.0	16.00	32.00
3.9	6	23.4	15.21	91.26
3.8	2	7.6	14.44	28.88
3.7	2	7.4	13.69	27.38
3.6	3	10.8	12.96	38.88
3.5	3	10.5	12.25	36.75
3.4	8	27.2	11.56	92.48
3.3	9	29.7	10.89	98.01
3.2	5	16.0	10.24	51.20
3.1	6	18.6	9.61	57.66
3.0	3	9.0	9.00	27.00
2.9	7	20.3	8.41	58.87
2.6	1	2.6	6.76	6.76
2.5	1	2.5	6.25	6.25
2.3	1	2.3	5.29	5.29
	63	212.4		726.74

$$\bar{x} = \frac{\sum fx}{N} = \frac{212.4}{63} = 3.371$$

$$s^2 = \frac{\sum fx^2 - \frac{(\sum fx)^2}{N}}{N - 1}$$

$$= \frac{726.74 - \frac{212.4^2}{63}}{63 - 1}$$

$$= \frac{726.74 - 716.09}{62}$$

$$= \frac{10.65}{62} = 0.172$$

x	f	fx	x ²	fx ²
5.0	1	5.0	25.00	25.00
4.9	2	9.8	24.10	48.20
4.8	2	9.6	23.04	46.08
4.7	4	18.8	22.09	88.36
4.6	4	18.4	21.16	84.64
4.5	5	22.5	20.25	101.25
4.4	2	8.8	19.36	38.72
4.3	3	12.9	18.49	55.47
4.2	2	8.2	17.64	35.28
4.1	7	28.7	16.81	117.67
3.9	6	23.4	15.21	91.26
3.8	2	7.6	14.44	28.88
3.7	3	11.1	13.69	41.07
3.6	3	10.8	12.96	38.88
3.5	5	17.5	12.25	61.25
3.4	4	13.6	11.56	46.24
3.3	2	6.6	10.89	21.78
3.2	3	9.6	10.24	30.72
3.1	1	3.1	9.61	9.61
2.9	1	2.9	8.41	8.41
2.2	1	2.2	4.84	4.84
	63	251.1		1023.61

$$\bar{x} = \frac{251.1}{63} = 3.985$$

$$s^2 = \frac{1023.61 - \frac{251.1^2}{63}}{63 - 1}$$

$$= \frac{1023.61 - 1000.81}{62}$$

$$= \frac{22.80}{62} = 0.367$$

วัดผล

x	f	fx	x ²	fx ²
4.4	1	4.4	19.36	19.36
4.3	1	4.3	18.49	18.49
4.2	2	8.4	17.64	35.28
4.1	2	8.2	16.81	33.62
4.0	2	8.0	16.00	32.00
3.9	2	7.8	15.21	30.42
3.8	1	3.8	14.44	14.44
3.7	6	22.2	13.69	82.14
3.6	6	21.6	12.96	77.76
3.5	2	7.0	12.25	24.50
3.4	3	10.2	11.56	34.68
3.3	5	16.5	10.89	54.45
3.2	5	16.0	10.24	51.20
3.1	9	27.9	9.61	86.49
3.0	3	9.0	9.0	27.00
2.9	4	11.6	8.41	33.64
2.8	2	5.6	7.84	15.68
2.7	2	5.4	7.29	14.58
2.6	3	7.8	6.76	20.28
2.5	2	5.0	6.25	12.50
	63	210.7		718.51

$$\begin{aligned}
 \bar{x} &= \frac{\sum fx}{N} \\
 &= \frac{210.7}{63} \\
 s^2 &= \frac{3.344}{\sum fx^2 - \frac{(\sum fx)^2}{N}} \\
 &= \frac{N-1}{718.51 - \frac{210.7^2}{63}} \\
 &= \frac{63-1}{718.51 - \frac{44394.49}{63}} \\
 &= \frac{62}{718.51 - 704.67} \\
 &= \frac{13.84}{62} = 0.223
 \end{aligned}$$

กิจกรรม

x	f	fx	x ²	fx ²
4.7	2	9.4	22.09	44.18
4.5	2	9.0	20.25	40.50
4.4	2	8.8	19.36	38.72
4.3	2	8.6	18.49	36.98
4.2	1	4.2	17.64	17.64
4.1	3	12.3	16.81	50.43
4.0	3	12.0	16.00	48.00
3.9	2	7.8	15.21	30.42
3.8	2	7.6	14.44	28.88
3.7	4	14.8	13.69	54.76
3.6	4	14.4	12.96	51.84
3.5	4	14.0	12.25	49.00
3.4	7	23.8	11.56	70.92
3.3	5	16.5	10.89	54.45
3.2	2	6.4	10.24	20.48
3.1	5	15.5	9.61	48.05
3.0	3	9.0	9.00	27.00
2.9	2	5.8	8.41	16.82
2.8	3	8.4	7.84	23.52
2.7	2	5.4	7.29	14.58
2.6	1	2.6	6.76	6.76
2.5	1	2.5	6.25	6.25
2.4	1	2.4	5.76	5.76
	63	221.2		785.94

$$\begin{aligned}
 \bar{x} &= \frac{221.2}{63} = 3.511 \\
 s^2 &= \frac{785.94 - \frac{221.2^2}{63}}{63-1} \\
 &= \frac{785.94 - \frac{48929.44}{63}}{62} \\
 &= \frac{785.94 - 776.65}{62} \\
 &= \frac{9.29}{62} = 0.149
 \end{aligned}$$

x	f	fx	x ²	fx ²
4.9	1	4.9	24.01	24.01
4.6	2	9.2	21.16	42.32
4.5	1	4.5	20.25	20.25
4.4	2	8.8	19.36	38.72
4.3	4	17.2	18.49	73.96
4.2	5	21.0	17.64	88.20
4.1	4	16.4	16.81	67.24
4.0	3	12.0	16.00	48.00
3.9	8	31.2	15.21	121.68
3.8	3	11.4	14.44	43.32
3.7	4	14.8	13.69	54.76
3.6	5	18.0	12.96	64.80
3.5	7	24.5	12.25	85.75
3.4	3	10.2	11.56	34.68
3.3	3	9.9	10.89	32.67
3.2	3	9.2	10.24	30.72
2.9	2	5.8	8.41	16.82
2.8	1	2.8	7.84	7.84
2.4	1	2.4	5.76	5.76
2.2	1	2.2	4.84	4.84
	63	236.4		906.34

$$\begin{aligned}
 \bar{x} &= \frac{\sum fx}{N} \\
 &= \frac{236.4}{63} \\
 &= 3.752 \\
 s^2 &= 906.34 - \frac{236.4^2}{63} \\
 &= \frac{63 - 1}{63} \cdot 906.34 - \frac{55884.96}{63} \\
 &= \frac{62}{62} \cdot 906.34 - 887.06 \\
 &= \frac{19.28}{62} \\
 &= 0.311
 \end{aligned}$$

ตารางแจกแจงความถี่ ของนิสิตหญิงแผนกศิลป์ วิทยาลัย

อาจารย์

x	f	fx	x ²	fx ²
4.1	1	4.1	16.81	16.81
4.0	1	4.0	16.00	16.00
3.9	2	7.8	15.21	30.42
3.7	5	18.5	13.69	68.45
3.6	2	7.2	12.96	25.92
3.5	7	24.5	12.25	85.75
3.4	7	23.8	11.56	80.92
3.3	9	29.7	10.89	98.01
3.2	2	6.4	10.24	20.48
3.1	2	6.2	9.61	19.22
3.0	1	3.0	9.00	9.00
2.8	1	2.8	7.84	7.84
2.7	1	2.7	7.29	7.29
2.6	1	2.6	6.76	6.76
	42	143.3		492.87

$$\bar{x} = \frac{\sum fx}{N} = \frac{143.3}{42} = 3.411$$

$$\begin{aligned}
 s^2 &= \frac{\sum fx^2 - \frac{(\sum fx)^2}{N}}{N - 1} \\
 &= \frac{492.87 - \frac{143.3^2}{42}}{42 - 1} \\
 &= \frac{492.87 - \frac{20534.89}{42}}{41} \\
 &= \frac{492.87 - 488.92}{41} \\
 &= \frac{3.95}{41} \\
 &= 0.096
 \end{aligned}$$

เนื้อหา

๔๕

x	f	fx	x ²	fx ²
4.6	1	4.6	21.16	21.16
4.4	1	4.4	19.36	19.36
4.1	2	8.2	16.81	33.62
3.9	3	11.7	15.21	45.63
3.6	1	3.6	12.96	12.96
3.5	4	14.0	12.25	39.00
3.3	7	23.1	10.89	76.23
3.2	1	3.2	10.24	10.24
3.1	2	6.2	9.61	19.22
3.0	3	9.0	9.00	27.00
2.9	4	11.6	8.41	33.64
2.8	3	8.4	7.84	23.52
2.7	5	13.5	7.29	36.45
2.5	4	10.0	6.25	25.00
2.1	1	2.1	4.41	4.41
	42	133.6		427.40

$$\bar{x} = \frac{133.6}{42} = 3.180$$

$$\begin{aligned}
 s^2 &= \frac{427.44 - \frac{133.6^2}{42}}{42 - 1} \\
 &= \frac{427.44 - \frac{17848.96}{42}}{41} \\
 &= \frac{427.44 - 424.97}{41} \\
 &= \frac{2.47}{41} \\
 &= 0.0602
 \end{aligned}$$

วิธีสอน

x	f	fx	x ²	fx ²
4.3	1	4.3	18.49	18.49
4.1	2	8.2	16.81	33.62
3.9	3	11.7	15.21	45.63
3.8	3	11.4	14.44	43.32
3.7	2	7.4	13.69	27.38
3.6	7	25.2	12.96	90.72
3.5	1	3.5	12.25	12.25
3.4	3	6.8	11.56	34.68
3.3	5	16.5	10.89	54.45
3.1	4	12.4	9.61	39.54
3.0	3	9.0	9.00	27.00
2.9	4	11.6	8.41	33.64
2.8	1	2.8	7.84	7.84
2.5	1	2.5	6.25	6.25
2.4	2	4.8	5.76	11.52
	42	141.5		486.33

$$\bar{x} = \frac{\sum fx}{N} = \frac{138.1}{42} = 3.369$$

$$\begin{aligned}
 s^2 &= \frac{\sum fx^2 - \frac{(\sum fx)^2}{N}}{N - 1} \\
 &= \frac{486.33 - \frac{141.5^2}{42}}{42 - 1} \\
 &= \frac{486.33 - \frac{20022.25}{42}}{41} \\
 &= \frac{486.33 - 476.72}{41} \\
 &= \frac{9.61}{41} \\
 &= 0.234
 \end{aligned}$$

อุปกรณ์

x	f	fx	x ²	fx ²
5.0	2	10.0	25.00	50.00
4.9	1	4.9	24.01	24.01
4.8	2	9.6	23.04	46.08
4.7	3	14.1	22.09	66.27
4.6	1	4.6	21.16	21.16
4.5	1	4.5	20.25	20.25
4.4	3	13.2	19.36	58.08
4.3	3	12.9	18.49	55.47
4.2	6	25.2	17.64	105.84
4.1	3	12.3	16.81	50.43
3.9	6	23.4	15.21	91.26
3.7	3	11.1	13.69	41.07
3.6	1	3.6	12.96	12.96
3.5	1	3.5	12.25	12.25
3.4	4	13.6	11.56	46.24
2.7	1	2.7	7.29	7.29
2.6	1	2.6	6.76	6.76
	42	171.8		715.42

$$\bar{x} = \frac{171.8}{42} = 4.0904$$

$$\begin{aligned}
 s^2 &= \frac{715.42 - \frac{171.8^2}{42}}{42 - 1} \\
 &= \frac{715.42 - \frac{29515.24}{42}}{41} \\
 &= \frac{715.42 - 702.74}{41} \\
 &= \frac{12.68}{41} \\
 &= 0.309
 \end{aligned}$$

วัดผล

x	f	fx	x ²	fx ²
4.7	1	4.7	22.09	22.09
4.4	1	4.4	19.36	19.36
4.2	1	4.2	17.64	17.64
4.1	1	4.1	16.81	16.81
4.0	2	8.0	16.00	32.00
3.9	1	3.9	15.21	15.21
3.7	2	7.4	13.69	27.38
3.6	7	25.2	12.96	90.72
3.5	4	14.0	12.25	49.00
3.4	4	13.6	11.56	46.24
3.3	2	6.6	10.89	21.78
3.2	1	3.2	10.24	10.24
3.1	5	15.5	9.61	48.05
3.0	3	9.0	9.00	27.00
2.9	3	8.7	8.41	25.23
2.8	1	2.8	7.84	7.84
2.7	1	2.7	7.29	7.29
2.6	1	2.6	6.76	6.76
2.4	1	2.4	5.76	5.76
	42	143.0		496.40

$$\bar{x} = \frac{\sum fx}{N} = \frac{143.0}{42} = 3.404$$

$$s^2 = \frac{\sum fx^2 - \frac{(\sum fx)^2}{N}}{N - 1}$$

$$= \frac{496.40 - \frac{143.0^2}{42}}{42 - 1}$$

$$= \frac{496.40 - \frac{20449}{42}}{41}$$

$$= \frac{496.40 - 486.87}{41}$$

$$= \frac{9.53}{41}$$

$$= 0.232$$

กิจกรรม

x	f	fx	x ²	fx ²
4.7	2	9.4	22.09	44.18
4.6	2	9.2	21.16	42.32
4.4	1	4.4	19.36	19.36
4.3	3	12.9	18.49	55.47
4.1	3	12.3	16.81	50.43
3.9	3	11.7	15.21	45.63
3.8	4	15.2	14.44	57.76
3.7	2	7.4	13.69	27.38
3.6	5	18.0	12.96	64.80
3.5	2	7.0	12.25	24.50
3.4	2	6.8	11.56	23.12
3.3	1	3.3	10.89	10.89
3.2	1	3.2	10.24	10.24
3.0	2	6.0	9.00	18.00
2.9	1	2.9	8.41	8.41
2.8	1	2.8	7.84	7.84
2.7	1	2.7	7.29	7.29
2.6	2	5.2	6.76	13.52
2.5	1	2.5	6.25	6.25
2.4	2	4.8	5.76	11.52
2.3	1	2.3	5.29	5.29
	42	150.0		554.20

$$\bar{x} = \frac{150.0}{42} = 3.571$$

$$s^2 = \frac{554.20 - \frac{22500}{42}}{42 - 1}$$

$$= \frac{554.20 - 535.71}{41}$$

$$= \frac{18.49}{41}$$

$$= 0.450$$

นำไปใช้

x	f	fx	x ²	fx ²
5.0	2	10.0	25.00	50.00
4.9	1	4.9	24.01	24.01
4.7	5	23.5	22.09	110.45
4.5	4	18.0	20.25	81.00
4.3	2	8.6	18.49	36.98
4.2	2	8.4	17.64	35.28
4.1	4	16.4	16.81	67.24
4.0	2	8.0	16.00	32.00
3.9	4	15.6	15.21	60.84
3.8	1	3.8	14.44	14.44
3.7	3	11.1	13.69	41.07
3.5	3	10.5	12.25	36.75
3.3	4	13.2	10.89	43.56
3.2	1	3.2	10.24	10.24
3.1	2	6.2	9.61	19.22
2.9	1	2.9	8.41	8.41
2.5	1	2.5	6.25	6.25
	42	166.8		677.74

$$\bar{x} = \frac{\sum fx}{N} = \frac{166.8}{42} = 3.971$$

$$\begin{aligned}
 s^2 &= \frac{\sum fx^2 - \frac{(\sum fx)^2}{N}}{N - 1} \\
 &= \frac{677.74 - \frac{27822.24}{42}}{42 - 1} \\
 &= \frac{677.74 - 662.43}{41} \\
 &= \frac{15.31}{41} \\
 &= 0.373
 \end{aligned}$$

อาจารย์

x	f	fx	x ²	fx ²
4.3	1	4.3	18.49	18.49
4.1	1	4.1	16.81	16.81
3.9	2	7.8	15.21	30.42
3.8	2	7.6	14.44	28.88
3.7	8	29.6	13.69	109.52
3.6	4	14.4	12.96	51.84
3.5	5	17.5	12.25	61.25
3.4	3	10.2	11.56	34.68
3.3	6	19.8	10.89	65.34
3.2	2	6.4	10.24	20.48
3.1	5	15.5	9.61	48.05
3.0	2	6.0	9.00	18.00
2.9	2	5.8	8.41	16.82
2.5	1	2.5	6.25	6.25
	44	151.5		526.83

$$\bar{x} = \frac{\sum fx}{N} = \frac{151.5}{44} = 3.44$$

$$\begin{aligned}
 s^2 &= \frac{\sum fx^2 - \frac{(\sum fx)^2}{N}}{N - 1} \\
 &= \frac{526.83 - \frac{22952.25}{44}}{44 - 1} \\
 &= \frac{526.83 - 521.64}{43} \\
 &= \frac{5.19}{43} \\
 &= 0.1206
 \end{aligned}$$

เนื้อหา

x	f	fx	x ²	fx ²
4.7	1	4.7	22.09	22.09
4.6	1	4.6	21.16	21.16
4.4	1	4.4	19.36	19.36
4.1	1	4.1	16.81	16.81
4.0	2	8.0	16.00	32.00
3.9	1	3.9	15.21	15.21
3.8	1	3.8	14.44	14.44
3.7	2	7.4	13.69	27.38
3.6	1	3.6	12.96	12.96
3.5	1	3.5	12.25	12.25
3.4	1	3.4	11.56	11.56
3.3	6	19.8	10.89	65.34
3.2	5	16.0	10.24	51.20
3.1	7	21.7	9.61	67.27
3.0	5	15.0	9.00	45.00
2.9	4	11.6	8.41	33.64
2.8	2	5.6	7.84	15.88
2.7	1	2.7	7.29	7.29
2.6	1	2.6	6.76	6.76
	44	146.4		497.40

$$\bar{x} = \frac{146.4}{44} = 3.327$$

$$\begin{aligned}
 s^2 &= \frac{497.40 - \frac{2432.96}{44}}{44 - 1} \\
 &= \frac{497.40 - 2432.96}{43} \\
 &= \frac{10.29}{43} \\
 &= 0.239
 \end{aligned}$$

วิธีสอน

x	f	fx	x ²	fx ²
4.4	2	8.8	19.36	38.72
4.2	1	4.2	17.64	17.64
4.1	2	8.2	16.81	33.62
4.0	2	8.0	16.00	32.00
3.9	2	7.8	15.21	30.42
3.8	1	3.8	14.44	14.44
3.7	1	3.7	13.69	13.69
3.6	8	28.8	12.96	103.68
3.5	2	7.0	12.25	24.50
3.4	3	10.2	11.56	34.68
3.3	9	29.7	10.89	98.01
3.2	2	6.4	10.24	20.48
3.1	4	12.4	9.61	38.44
3.0	1	3.0	9.00	9.00
2.9	1	2.9	8.41	8.41
2.8	1	2.8	7.84	7.84
2.6	2	5.2	6.76	13.52
	44	152.9		539.09

$$\bar{x} = \frac{\sum fx}{N} = \frac{152.9}{44} = 3.475$$

$$s^2 = \frac{\sum fx^2 - \frac{(\sum fx)^2}{N}}{N - 1}$$

$$= \frac{539.09 - \frac{152.9^2}{44}}{44 - 1}$$

$$= \frac{539.09 - \frac{23378.41}{44}}{43}$$

$$= \frac{539.09 - 531.32}{43}$$

$$= \frac{7.77}{43} = 0.1806$$

อุปกรณ์

๘๗

x	f	fx	x ²	fx ²
4.8	2	9.6	23.04	46.08
4.7	2	9.4	22.09	44.18
4.6	5	23.0	21.16	105.80
4.5	1	4.5	20.25	20.25
4.4	4	17.6	19.36	77.44
4.3	1	4.3	18.49	18.49
4.2	7	29.4	17.64	123.48
4.1	4	16.4	16.81	67.24
3.9	6	23.4	15.21	91.26
3.8	3	11.4	14.44	43.32
3.7	1	3.7	13.69	13.69
3.6	2	7.2	12.96	25.92
3.5	2	7.0	12.25	24.50
3.4	1	3.4	11.56	11.56
3.1	2	6.2	9.61	19.22
2.8	1	2.8	7.84	7.84
	44	179.3		740.27

$$\bar{x} = \frac{179.3}{44} = 4.075$$

$$s^2 = \frac{740.27 - \frac{179.3^2}{44}}{44 - 1}$$

$$= \frac{740.27 - \frac{32148.49}{44}}{43}$$

$$= \frac{740.27 - 730.64}{43}$$

$$= \frac{9.63}{43}$$

$$= 0.2218$$

วัดผล

x	f	fx	x ²	fx ²
4.7	1	4.7	22.09	22.09
4.5	1	4.5	20.25	20.25
4.2	2	8.4	17.64	35.28
4.1	4	16.4	16.81	67.24
4.0	1	4.0	16.00	16.00
3.9	1	3.9	15.21	15.21
3.8	2	7.6	14.44	28.88
3.7	3	11.1	13.69	41.07
3.6	7	25.2	12.96	90.72
3.5	2	7.0	12.25	24.50
3.4	3	10.2	11.56	34.68
3.3	2	6.6	10.89	21.78
3.2	1	3.2	10.24	10.24
3.1	10	31.0	9.61	96.10
2.9	2	5.8	8.41	16.82
2.7	1	2.7	7.29	7.29
2.5	1	2.5	6.25	6.25
	44	154.8		554.40

$$\bar{x} = \frac{\sum fx}{N} = \frac{154.8}{44} = 3.518$$

$$\begin{aligned}
 s^2 &= \frac{\sum fx^2 - \frac{(\sum fx)^2}{N}}{N - 1} \\
 &= \frac{554.40 - \frac{154.8^2}{44}}{44 - 1} \\
 &= \frac{554.40 - \frac{23963.04}{44}}{43} \\
 &= \frac{554.40 - 544.61}{43} \\
 &= \frac{9.79}{43} \\
 &= 0.227
 \end{aligned}$$

กิจกรรม

๙๐
๘๘

x	f	fx	x ²	fx ²
4.7	1	4.7	22.09	22.09
4.5	1	4.5	20.25	20.25
4.3	1	4.3	18.49	18.49
4.2	4	16.8	17.64	70.56
4.0	3	12.0	16.00	48.00
3.9	2	7.8	15.21	30.42
3.8	7	26.6	14.44	101.08
3.7	3	11.1	13.69	41.07
3.6	5	18.0	12.96	63.45
3.5	4	14.0	12.25	49.00
3.4	2	6.8	11.56	23.30
3.3	1	3.3	10.89	10.89
3.2	4	12.8	10.24	40.96
3.1	1	3.1	9.61	9.61
3.0	1	3.0	9.00	9.00
2.9	3	8.7	8.41	25.23
2.2	1	2.2	4.84	4.84
	44	159.7		588.24

$$\bar{x} = \frac{159.7}{44} = 3.629$$

$$\begin{aligned}
 s^2 &= \frac{588.24 - \frac{159.7^2}{44}}{44 - 1} \\
 &= \frac{588.24 - \frac{25504.09}{44}}{43} \\
 &= \frac{588.24 - 579.64}{43} \\
 &= \frac{8.60}{43} \\
 &= 0.2
 \end{aligned}$$

นำไปใช้

๘๘๑

x	f	fx	x ²	fx ²
4.6	1	4.6	21.16	21.16
4.5	2	9.0	20.25	40.50
4.4	1	4.4	19.36	19.36
4.3	1	4.3	18.49	18.49
4.2	1	4.2	17.64	17.64
4.1	5	20.5	16.81	84.05
4.0	2	8.0	16.00	32.00
3.9	5	19.5	15.21	76.05
3.8	1	3.8	14.44	14.44
3.7	3	11.1	13.69	41.07
3.6	4	14.4	12.96	51.84
3.5	4	14.0	12.25	49.00
3.4	1	3.4	11.56	11.56
3.3	4	13.2	10.89	43.56
3.2	2	6.4	10.24	20.48
3.1	2	6.2	9.61	19.22
2.9	1	2.9	8.41	8.41
2.8	2	5.6	7.84	15.86
2.6	1	2.6	6.76	6.76
2.2	1	2.2	4.84	4.84
	44	160.3		596.29

$$\bar{x} = \frac{\sum fx}{N} = \frac{160.3}{44} = 3.643$$

$$\begin{aligned}
 s^2 &= \frac{\sum fx^2 - (\sum fx)^2}{N} \\
 &= \frac{596.29 - \frac{160.3^2}{44}}{44 - 1} \\
 &= \frac{596.29 - \frac{25696.09}{44}}{43} \\
 &= \frac{596.29 - 584.00}{43} \\
 &= \frac{12.29}{43} \\
 &= 0.284
 \end{aligned}$$

ทัศนคติ หมวด	แผนกวิทยาศาสตร์					แผนกศิลป์					แผนก ป.กศ.					รวม				
	fx	fx ²	$\bar{x}$	S ²		fx	fx ²	$\bar{x}$	S ²		fx	fx ²	$\bar{x}$	S ²		fx	fx ²	$\bar{x}$	S ²	
อาจารย์	125.7	431.27	3.397	0.117		24.8	88.28	3.542	0.07		95.3	328.07	3.403	0.137		245.8	847.62	3.413	0.119	
เนื้อหา	124.5	424.97	3.364	0.168		21.5	67.59	3.071	0.258		93.5	317.01	3.339	0.181		239.5	809.57	3.326	0.181	
วิศวะ	125.4	428.70	3.389	0.102		24.0	83.16	3.427	0.146		96.8	337.66	3.457	0.111		246.2	849.52	3.419	0.107	
อุปกรณ์	149.7	619.61	4.046	0.378		28.7	118.39	4.1	0.12		111.8	452.38	3.99	0.221		290.2	1190.38	4.031	0.291	
วัดผล	125.1	431.93	3.381	0.248		23.3	79.87	3.328	0.386		98.8	353.76	3.528	0.190		247.2	865.56	3.433	0.237	
กิจกรรม	130.1	470.19	3.516	0.353		26.8	104.40	3.828	0.24		99.3	359.77	3.546	0.282		256.2	934.36	3.558	0.32	
เข้าป.ช	143.6	564.40	3.881	0.196		26.6	103.38	3.8	0.382		105.1	399.29	3.753	0.117		275.3	1067.07	3.823	0.203	
รวม			3.567	0.223				3.585	0.228				3.573	0.177				3.571	0.208	

ตารางรวมแสดง Mean ($\bar{x}$) และ Variance (S^2) ของนิสิตหญิง

ทัศนคติ	แผนกวิทยาศาสตร์					แผนกศิลป์					แผนก ป.กศ.					รวม				
	fx	fx ²	$\bar{x}$	S ²		fx	fx ²	$\bar{x}$	S ²		fx	fx ²	$\bar{x}$	S ²		fx	fx ²	$\bar{x}$	S ²	
ผู้สอน	219.1	767.47	3.477	0.089		143.3	492.87	3.411	0.096		151.5	526.83	3.44	0.121		513.9	1787.17	3.448	0.099	
อาจารย์	204.1	674.75	3.239	0.218		133.6	427.40	3.180	0.060		146.4	497.40	3.327	0.239		484.1	1599.55	3.248	0.181	
เนื้อหา	212.4	726.74	3.371	0.172		141.5	486.33	3.369	0.234		152.9	539.09	3.475	0.181		506.8	1752.16	3.401	0.191	
วิธีสอน	251.1	1023.61	3.985	0.367		171.8	715.42	4.090	0.309		179.3	740.27	4.075	0.218		602.2	2479.30	4.041	0.307	
อุปกรณ์	210.7	718.51	3.344	0.223		143.0	496.40	3.404	0.232		154.8	554.40	3.518	0.227		508.5	1769.31	3.412	0.229	
วัดผล	221.2	785.94	3.511	0.149		150.0	554.20	3.571	0.450		159.7	588.24	3.629	0.2		530.9	1928.38	3.563	0.248	
กิจกรรม	236.4	906.34	3.752	0.311		166.8	677.74	3.971	0.373		160.3	596.29	3.643	0.284		563.5	2180.37	3.781	0.332	
น้ำใจ																				
รวม			3.525	0.218				3.571	0.251				3.586	0.210				3.509	0.226	

การหาค่า Shortest Significant Range (R)

$$\text{จากสูตร } S = \sqrt{\frac{\sum x^2}{K(N-1)}}$$

$$S_{\bar{x}} = \frac{S}{\sqrt{N}}$$

เมื่อ $\sum x^2$ คือ $\sum fx^2$ ของแต่ละขอย่อย

K คือ จำนวนขอย่อย

N คือ จำนวนผู้ตอบ

เมื่อได้ค่า $S_{\bar{x}}$ แล้วจึงนำไปดูจากตารางของ Studentized Range for Duncan's New Multiple Range Test.



นิสิตชาย วุฒิเริมแผนกวิทยาศาสตร์	$\Sigma \Sigma x^2 = 3371.07$	$K(N - 1) = 7 \times 36 = 252$
นิสิตชาย วุฒิเริมแผนกศิลป์	$\Sigma \Sigma x^2 = 645.07$	$K(N - 1) = 7 \times 6 = 42$
นิสิตชาย วุฒิเริม ป.กศ.	$\Sigma \Sigma x^2 = 2547.94$	$K(N - 1) = 7 \times 27 = 189$
นิสิตหญิง วุฒิเริมแผนกวิทยาศาสตร์	$\Sigma \Sigma x^2 = 5603.36$	$K(N - 1) = 7 \times 62 = 434$
นิสิตหญิง วุฒิเริมแผนกศิลป์	$\Sigma \Sigma x^2 = 3850.40$	$K(N - 1) = 7 \times 41 = 287$
นิสิตหญิง วุฒิเริม ป.กศ.	$\Sigma \Sigma x^2 = 4042.52$	$K(N - 1) = 7 \times 43 = 291$
นิสิตชายทั้งหมด	$\Sigma \Sigma x^2 = 6564.08$	$K(N - 1) = 7 \times 71 = 497$
นิสิตหญิงทั้งหมด	$\Sigma \Sigma x^2 = 13496.28$	$K(N - 1) = 7 \times 148 = 1036$
รวมนิสิต ชาย - หญิง ทั้งหมด	$\Sigma \Sigma x^2 = 20060.36$	$K(N - 1) = 7 \times 220 = 1540$
นิสิตชาย วุฒิเริมแผนกวิทยาศาสตร์	$S = \sqrt{\frac{3371.07}{252}} = S_{\bar{x}} = 0.6013$	
นิสิตชาย วุฒิเริมแผนกอักษร ศาสตร์	$S = \sqrt{\frac{645.07}{42}} = S_{\bar{x}} = 1.481$	
นิสิตชาย วุฒิเริม ป.กศ.	$S = \sqrt{\frac{2547.94}{189}} = S_{\bar{x}} = 0.6937$	
นิสิตหญิง วุฒิเริมแผนกวิทยาศาสตร์	$S = \sqrt{\frac{5603.36}{434}} = S_{\bar{x}} = 0.4528$	
นิสิตหญิง วุฒิเริมแผนกอักษร ศาสตร์	$S = \sqrt{\frac{3850.40}{287}} = S_{\bar{x}} = 0.5652$	
นิสิตหญิง วุฒิเริม ป.กศ.	$S = \sqrt{\frac{4042.52}{291}} = S_{\bar{x}} = 0.5620$	
นิสิตชายทั้งหมด	$S = \sqrt{\frac{6564.08}{497}} = S_{\bar{x}} = 0.4284$	
นิสิตหญิงทั้งหมด	$S = \sqrt{\frac{13496.28}{1036}} = S_{\bar{x}} = 0.2957$	
รวมนิสิต ชาย - หญิง ทั้งหมด	$S = \sqrt{\frac{20060.36}{1540}} = S_{\bar{x}} = 0.2428$	

นิตินาย วุฒิเกมแผนกวิทยาศาสตร์	$R_2 = 1.6669$	$R_3 = 1.7547$	$R_4 = 1.4142$
	$R_5 = 1.8543$	$R_6 = 1.8919$	$R_7 = 1.92$
นิตินาย วุฒิเกมแผนกศิลป์	$R_2 = 4.2325$	$R_3 = 4.4514$	$R_4 = 4.5941$
	$R_5 = 4.6968$	$R_6 = 4.7753$	$R_7 = 4.8371$
นิตินาย วุฒิเกม ป.กศ.	$R_2 = 1.9231$	$R_3 = 2.0239$	$R_4 = 2.0927$
	$R_5 = 2.1429$	$R_6 = 2.1822$	$R_7 = 2.2151$
นิตินหญิง วุฒิเกมแผนกวิทยาศาสตร์	$R_2 = 1.02551$	$R_3 = 1.0735$	$R_4 = 1.1105$
	$R_5 = 1.1368$	$R_6 = 1.158$	$R_7 = 1.1752$
นิตินหญิง วุฒิเกมแผนกศิลป์	$R_2 = 1.5668$	$R_3 = 1.6493$	$R_4 = 1.7054$
	$R_5 = 1.7458$	$R_6 = 1.7783$	$R_7 = 1.8047$
นิตินหญิง วุฒิเกม ป.กศ.	$R_2 = 1.5578$	$R_3 = 1.6398$	$R_4 = 1.6955$
	$R_5 = 1.7362$	$R_6 = 1.768$	$R_7 = 1.7943$
นิตินชายทั้งหมด	$R_2 = 1.1877$	$R_3 = 1.25$	$R_4 = 1.2924$
	$R_5 = 1.3234$	$R_6 = 1.3477$	$R_7 = 1.3677$
นิตินหญิงทั้งหมด	$R_2 = 0.81978$	$R_3 = 0.86277$	$R_4 = 0.89208$
	$R_5 = 0.9135$	$R_6 = 0.93046$	$R_7 = 0.94406$
รวมนิติน ชาย - หญิง ทั้งหมด	$R_2 = 0.67298$	$R_3 = 0.70845$	$R_4 = 0.73249$
	$R_5 = 0.74989$	$R_6 = 0.76384$	$R_7 = 0.77517$
นิติน ชาย - หญิง แผนกวิทยาศาสตร์	$R_2 = 0.99746$	$R_3 = 1.0497$	$R_4 = 1.0854$
	$R_5 = 1.1115$	$R_6 = 1.1319$	$R_7 = 1.1490$
นิติน ชาย - หญิง แผนกศิลป์	$R_2 = 1.4484$	$R_3 = 1.4901$	$R_4 = 1.5765$
	$R_5 = 1.6139$	$R_6 = 1.6440$	$R_7 = 1.6684$
นิติน ชาย - หญิง ป.กศ.	$R_2 = 1.1896$	$R_3 = 1.2491$	$R_4 = 1.2945$
	$R_5 = 1.3255$	$R_6 = 1.3499$	$R_7 = 1.3702$

การหาค่า Correlation ระหว่างทัศนคติกับผลการเรียน

จากสูตร
$$r = \frac{N \sum xy - \sum x \sum y}{\sqrt{[N \sum x^2 - (\sum x)^2][N \sum y^2 - (\sum y)^2]}}$$

พจน์ Major

$$N = 10$$

$$\sum x = 1531$$

$$\sum x^2 = 236249$$

$$\sum xy = 583490$$

$$\sum y = 3817$$

$$\sum y^2 = 1460267$$

$$r = \frac{10 \times 583490 - 1531 \times 3817}{\sqrt{[10 \times 236249 - (1531)^2][10 \times 1460267 - (3817)^2]}}$$

$$= \frac{5834900 - 5843827}{\sqrt{(2362490 - 2343961)(14602670 - 14569489)}}$$

$$= \frac{-8927}{\sqrt{18529 \times 33181}}$$

$$= \frac{-8927}{\sqrt{614810749}}$$

$$= \frac{-8927}{24795.37757}$$

$$= -0.3600267822$$

พจน์ Minor

จากสูตร

$$r = \frac{N \sum xy - \sum x \sum y}{\sqrt{[N \sum x^2 - (\sum x)^2] [N \sum y^2 - (\sum y)^2]}}$$

$$N = 11$$

$$\sum x = 1829$$

$$\sum x^2 = 306575$$

$$\sum xy = 705302$$

$$\sum y = 4254$$

$$\sum y^2 = 1659396$$

$$\begin{aligned} r &= \frac{11 \times 705302 - 1829 \times 4254}{\sqrt{[11 \times 306575 - (1829)^2] [11 \times 1659396 - (4254)^2]}} \\ &= \frac{775832 - 7780566}{\sqrt{43545 \times 156840}} \\ &= \frac{-22244}{\sqrt{6829597800}} \\ &= \frac{-22244}{82641.38067} \\ &= -.0269162976 \end{aligned}$$

ภาคผนวก ข.

ตัวอย่างข้อทดสอบ และ คำอ่านจในการจำแนกของข้อทดสอบ



คำถามต่อไปนี้เป็นคำถามเกี่ยวกับความคิดเห็นของท่านในวิชาภูมิศาสตร์ ขอให้ท่านอ่านแล้วใคร่ครวญ
 ว่าคุณเห็นควยหรือไม่ เมื่อตัดสินใจได้แล้วให้ท่านกาเครื่องหมาย ลงในช่องขวามือ มาตราส่วนดังกล่าว
 จะใช้ตัวเลขแทนดังนี้

น้อยที่สุด	แทนควยเลข ๑	ให้กา X ลงในช่องเลขที่ ๑
น้อย	แทนควยเลข ๒	ให้กา X ลงในช่องเลขที่ ๒
ปานกลาง	แทนควยเลข ๓	ให้กา x ลงในช่องเลขที่ ๓
ค่อนข้างมาก	แทนควยเลข ๔	ให้กา x ลงในช่องเลขที่ ๔
มากที่สุด	แทนควยเลข ๕	ให้กา X ลงในช่องเลขที่ ๕

ตัวอย่าง ท่านคิดว่าจำนวนคนไทยที่มีลักษณะต่อไปนี้จำนวนมากน้อยเพียงไร

๑. คนไทยที่ได้ปริญญาเอก
๒. จำนวนคนไทยที่เป็นชาย
๓. ชาวไทยที่นับถือศาสนาพุทธ

๑	๒	๓	๔	๕
X				
		X		
				X

ในแต่ละข้อ ขอให้กาแต่เพียงช่องเดียวเท่านั้น ทั้งนี้เพื่อความแน่นอนในการแปลออกมา

ขอขอบคุณมา ณ ที่นี้ด้วย

ธวัช บุรีรักษ์

ความหวังไปเกี่ยวกับตัวนิสิต

- ก. วิทยาลัยวิชาการศึกษา.....ประสานมิตร.....ปทุมวัน.....บางแสน
- ข. เพศ.....ชาย.....หญิง
- ค. วุฒิเดิม ม.ศ. ๕.....แผนกวิทยาศาสตร์.....แผนกศิลป.....แผนกทั่วไป
ป.กศ.

๑. ชอบอาจารย์ที่เคร่งระเบียบวินัย เวลาสอนควรอบรมนิสัยด้วย (t = 1.753)
๒. เชื่อว่าอาจารย์ทุกท่านสอนได้ก็เท่า ๆ กัน (t = 2.421)
๓. อาจารย์ควรรู้ทั้งด้านศิลปและวิทยาศาสตร์ (t = 2.442)
๔. อาจารย์ทุกคนสอนดี (t = 3.045)
๕. อาจารย์ควรรู้ถึงกระบวนการเรียนรู้ของนักเรียน (t = 4.12)
๖. อาจารย์มักสอนเร็วเกินไป (t = 1.763)
๗. ชอบอาจารย์ที่สอนโดยคำนึงถึงความสามารถของผู้เรียน (t = 1.876)
๘. อาจารย์บางท่านสอนเฉพาะนักเรียนหน้าชั้น ไม่สนใจนักเรียนหลังชั้น (t = 1.751)
๙. ท่านคิดว่าอาจารย์ที่สอนมักจะสอนไม่ความหนาที่ไม่สอนควยใจรัก (t = 2.124)
๑๐. อาจารย์ที่สอนควรมีรูปร่างหน้าตาดีจะส่งเสริมให้อยากเรียนมากขึ้น (t = 1.754)
๑๑. เห็นควยว่าอาจารย์ควรจะเป็นผู้รักเด็ก (t = 3.016)
๑๒. อาจารย์ควรเป็นผู้มีบุคลิกลักษณะที่ดีเพื่อสามารถเป็นผู้นำของชั้นเรียนได้ (t = 2.178)
๑๓. ปัญหาความวินัยของนักเรียน หลักสูตร และการวัดผลนั้น ครูไม่จำเป็น (t = 3.468)
ต้องเขาไปรวมมือควยอย่างมากมายนัก (t = 3.468)
๑๔. อาจารย์ควรส่งเสริมและช่วยเหลือเด็กที่เรียนช้าและเรียนดี (t = 3.589)
๑๕. อาจารย์ควรจะได้สนิทสนมกับเด็ก (t = 2.857)
๑๖. เนื้อหาวิชาช่วยให้คนมีความสังเกตเพิ่มขึ้น (t = 1.751)
๑๗. เนื้อหาบางอย่างไม่เหมาะสมและเป็นประโยชน์แก่ผู้เรียนเลย (t = 1.764)
๑๘. เนื้อหาในวิชาภูมิศาสตร์ที่ท่านได้เรียนไปแล้ว ควรจะให้มีการหัดอ่าน
และทำแผนที่ควย (t = 1.767)
๑๙. การเรียนวิชาภูมิศาสตร์นั้นไม่จำเป็นต้องเขียนแผนที่มากเกินไป (t = 1.785)
๒๐. เนื้อหาวิชาไม่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวัน (t = 1.850)
๒๑. วิชาภูมิศาสตร์เป็นวิชาที่เรียนแล้วไม่สามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้เลย (t = 2.673)

๒๒. เนื้อหาที่มีอยู่นั้น ค่อนข้างละเอียดเกินไปเวลาเรียนไม่พอ ($t = 1.795$)
๒๓. การเรียงลำดับเนื้อหาวิชายังไม่ดีพอ ($t = 1.986$)
๒๔. เนื้อหาวิชานี้ไม่รู้สึกสนุก ($t = 2.128$)
๒๕. เนื้อหาวิชาากเกินไป ($t = 3.268$)
๒๖. เนื้อหาวิชาเหมาะสำหรับคนท่องจำเก่ง ($t = 1.786$)
๒๗. เป็นวิชาที่มีศัพท์ภาษาอังกฤษมาก ($t = 2.796$)
๒๘. ในการสอบเรียนต่อเลือกวิชาภูมิศาสตร์ก็เพราะเนื้อหาไม่ยุ่งยาก ($t = 1.796$)
๒๙. ทานรู้สึกเบื่อหน่ายขณะเรียนวิชาภูมิศาสตร์บ่อยครั้ง ($t = 1.998$)
๓๐. เนื้อหาในวิชาภูมิศาสตร์ธรรมดาเกินไป ($t = 2.875$)
๓๑. อาจารย์ควรดูแลเรียนอย่างใกล้ชิดในขณะปฏิบัติการ ($t = 1.752$)
๓๒. อาจารย์ให้งานแผนที่ทำมากเกินไป ($t = 1.963$)
๓๓. ควรสอนให้ทราบว่าจะนำประโยชน์จากเรื่องที่เรียนไปใช้ได้อย่างไรบ้าง ($t = 2.194$)
๓๔. ควรมีภาพยนต์ฉายประกอบการเรียนให้มาก ($t = 2.263$)
๓๕. ควรมีการฝึกหัดทำแผนที่, กรา, ไคอะแกรม บ่อยครั้ง ($t = 2.400$)
๓๖. การสอนควรจัดให้สอนติดต่อกันประมาณ ๒ ชั่วโมง
ดีกว่าสอนคราวละ ๑ ชั่วโมง ($t = 2.682$)
๓๗. ควรให้มีการเรียนเฉพาะผู้เรียนที่จบจากแผนกอื่นหรือศาสตร์เท่านั้น ($t = 2.736$)
๓๘. อยากให้การสอนโดยให้ผู้เรียนไปค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเอง ($t = 2.823$)
๓๙. ชอบให้อาจารย์พาไปศึกษานอกสถานที่ ($t = 2.876$)
๔๐. ควรให้มีการอภิปรายและถกเถียงในปัญหาที่เรียนบ้าง ($t = 3.031$)
๔๑. การสอน อาจารย์ไม่ควรตอบปัญหาที่ผู้เรียนถาม แต่ควรให้ผู้เรียนได้คิดตอบเอง ($t = 3.051$)
๔๒. ควรให้มีการเขียนบทความสั้น ๆ หรือค้นคว้าเรียบเรียงจากหนังสือแล้วทำ
เป็นรายงานหรืออภิปรายแก้ปัญหาต่าง ๆ ($t = 3.252$)

๔๓. การค้นคว้าและทำรายงานควรจะมีอยู่ในการสอนของครูเสมอ ($t = 3.412$)
๔๔. ควรให้มีการปฏิบัติกันจริง ๆ เช่น จดรายงานของอุตุนิยมหาวิทยาลัยประจำวัน
แล้วนำมาเปรียบเทียบกับสถานีของโรงเรียนเราเอง ($t = 3.489$)
๔๕. ควรมีการสอปลายเทอมครั้งเดียวก็พอ ($t = 1.766$)
๔๖. การวัดผล ควรมีงานค้นคว้าและกิจกรรมกับการสอบข้อเขียน
อย่างละครึ่ง ($t = 1.796$)
๔๗. ขอสอบควรมีน้ำหนักเนื้อหาพอ ๆ กัน ($t = 1.998$)
๔๘. การวัดผลควรออกข้อสอบแบบอัตนัยมากกว่าปรนัย ($t = 2.197$)
๔๙. ควรมีการทดสอบบ่อย ๆ เพื่อให้มีความเข้าใจในเนื้อหาวิชา
อยู่เสมอโดยไม่ต้องมีคะแนน ($t = 2.442$)
๕๐. ข้อสอบที่สอบไปแล้วไม่ควรนำเนื้อหาขึ้นมาสอบอีก ($t = 2.476$)
๕๑. ควรมีการทดสอบทุก ๆ ๒ สัปดาห์ ($t = 2.659$)
๕๒. ควรมีการทดสอบกลางเทอม ๒ ครั้ง ($t = 2.723$)
๕๓. ขอสอบควรออกในด้านความเข้าใจมากกว่าความจำ ($t = 2.962$)
๕๔. ควรให้ยูเรียนได้มีการวัดผลด้วยตัวเองบ้าง ($t = 3.016$)
๕๕. การวัดผลควรมีข้อสอบแบบปรนัยเท่านั้น ($t = 3.057$)
๕๖. การวัดผลควรมีทั้งข้อสอบแบบปรนัยและอัตนัย ($t = 3.737$)
๕๗. อุปกรณ์บางอย่างควรนำมาให้ยูเรียนใช้ไม่ควรเก็บไว้โชว์ ($t = 2.073$)
๕๘. หนังสืออ้างอิงเกี่ยวกับวิชานี้ควรมีให้มาก ($t = 2.600$)
๕๙. ควรมีการฉายภาพยนตร์และฉายฟิล์มสไลด์ให้ดูบ่อย ๆ ($t = 2.629$)
๖๐. ควรมีแผนภูมิประจำห้องเพื่อเสนอเรื่องราวต่าง ๆ เกี่ยวกับ
วิชาภูมิศาสตร์ เช่น แผนที่ดินไหว หรือภูเขาไฟระเบิด ($t = 2.859$)
๖๑. ควรมีตัวอย่างของทรัพยากรต่าง ๆ มาให้เห็นด้วย เช่น หิน
และพืชต่าง ๆ ($t = 2.866$)

๖๒. รูปภาพในหนังสือครูอ่านมาให้เด็กดูด้วย (t = 2.888)
๖๓. ควรมียุภาพจากแหล่งต่าง ๆ เช่น ปฏิทิน มาช่วยในการสอนด้วย (t = 3.057)
๖๔. ควรให้ภาพยนต์และฟิล์มที่ช่วยในการสอนด้วย (t = 3.139)
๖๕. ตำราเรียนควรมีไ้มาก (t = 3.23)
๖๖. อุปกรณ์ควรจะเป็นของจริงไ้มาก (t = 3.286)
๖๗. หนังสือสำหรับอ่านประกอบในวิชาไ้ควรจัดไ้มาก ๆ ในห้องสมุด (t = 3.652)
๖๘. อุปกรณ์อย่างควรไ้ใหญ่เรียนทำขึ้นม้าง (t = 3.761)
๖๙. ควรมีเครื่องมือทางวิทยาศาสตร์ที่เกี่ยวกับวิชาภูมิศาสตร์
ไ้ให้นักเรียนไ้ทดลองปฏิบัติจริง ๆ เช่น การบันทึก เทอร์มอมิเตอร์
บารอมิเตอร์ชนิดต่าง ๆ (t = 3.774)
๗๐. ควรมีแผนที่โครงร่าง ไ้ให้นักเรียนไ้ระบายสี บริเวณภูมิประเทศ
ความหนาแน่นของประชากร แหล่งประมง ฯลฯ (t = 4.275)
๗๑. ควรไ้มีการไ้ให้นักเรียนไ้ไ้ใช้อุปกรณ์ร่วมกับอาจารย์ด้วย (t = 4.951)
๗๒. ผู้เรียนไ้ช่วยกันสร้างทุนจำลองสิ่งที่เป็นประโยชน์ทางภูมิศาสตร์
เช่น ลักษณะภูมิประเทศ (t = 5.242)
๗๓. แผนภูมิ โคออดิเนต และกราฟ ควรไ้ให้นักเรียนไ้ทำจริง ๆ (t = 5.351)
๗๔. ควรไ้มีการแยกกันทำงานเป็นหมู่ไ้เกี่ยวกับการทำกิจกรรมต่าง ๆ (t = 2.369)
๗๕. ควรไ้ให้มีการออกไปรายงานหน้าชั้นไ้เกี่ยวกับเรื่องต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับ
กับภูมิศาสตร์ (t = 2.710)
๗๖. ควรพาผู้เรียนไปศึกษาเรื่องเกี่ยวกับระบบสุริยจักรวาลที่ท้องฟ้าจำลอง
กรุงเทพ ฯ (t = 2.714)
๗๗. โรงเรียนควรจะมีสถานที่ตรวจสอบอากาศชนิดสร้างเองไ้เพื่อจะฝึกการ
ตรวจสอบลมฟ้าอากาศประจำวัน (t = 2.826)

๓๘. ควรจัดให้มีการสาธิตเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างพืชพันธุ์กับลมฟ้าอากาศ โดยมีการปลูกต้นไม้ซึ่งเกิดในเมืองหนาว หรือทางภาคเหนือของประเทศ แล้วดูความเจริญเติบโตของมัน ($t = 3.049$)
๓๙. ควรมีกิจกรรมที่ส่งเสริมให้ฝึกหัดในการอ่าน แปลความหมาย จากแผนที่ แผนที่ภูมิ และรูปภาพ ($t = 3.079$)
๔๐. ควรจัดให้มีการทดลองและปฏิบัติจริงในเรื่องการสงวนรักษาทรัพยากรธรรมชาติภายในวิทยาลัย เช่น การปลูกต้นไม้ ปลูกหญ้า ฯลฯ ให้เกิดความรับผิดชอบภายในวิทยาลัย ($t = 3.351$)
๔๑. ให้ผู้เรียนไปสำรวจจิตตคติของบริษัทการบินที่มีอยู่ในประเทศไทย ($t = 3.671$)
๔๒. ควรจัดให้ห้องภูมิศาสตร์หรือภูมิศาสตร์แยกออกไปต่างหาก ($t = 3.749$)
๔๓. ควรมีการแสดงละครที่มีเนื้อหาวิชาเกี่ยวข้องกับวิชาภูมิศาสตร์ของแต่ละภาคของประเทศไทย ($t = 3.733$)
๔๔. ควรให้ได้มีการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในชุมชน ของตัวอย่างแท้จริงโดยอาศัยความร่วมมือจากอาจารย์ในแผนกอื่น ๆ ของวิทยาลัย ($t = 3.795$)
๔๕. ควรได้มีการรวบรวมเรื่องราวที่เกี่ยวข้องกับวิชานี้มาใช้ ($t = 4.007$)
๔๖. ควรมีการพาผู้เรียนไปศึกษานอกสถานที่เพื่อให้เห็นปัญหาที่เกิดขึ้นจริง ๆ ($t = 4.187$)
๔๗. ในขณะที่เรียนเกี่ยวกับประเทศใด ๆ ควรจะจัดนิทรรศการเกี่ยวกับประเทศนั้นด้วย ($t = 4.246$)
๔๘. ควรได้มีการออกไปสัมภาษณ์บุคคลในชุมชนของตัว เพื่อให้เห็นถึงปัญหาและสาเหตุต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในชุมชนของตัว ($t = 4.371$)
๔๙. ควรให้ผู้เรียนช่วยกันจัดหาวัสดุต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับเรื่องที่เรียนมาเสมอ ๆ ($t = 4.647$)
๕๐. ควรจัดให้มีการนิทรรศการเกี่ยวกับภูมิศาสตร์ประจำเทอม ($t = 4.660$)
๕๑. ควรจัดตั้งชุมนุมภูมิศาสตร์ขึ้นเพื่อจัดการในเรื่องบริการด้านความรู้แก่ผู้เรียนอย่างแท้จริง ($t = 5.213$)

๙๒. ควรมีการจัดการปฐกฐาโดยผู้เชี่ยวชาญทางสาขาต่าง ๆ ทางภูมิศาสตร์อยู่เสมอ ($t = 5.240$)
๙๓. เหตุการณ์ต่าง ๆ และปัญหาที่เกิดขึ้นในชุมชนนั้น ส่วนใหญ่เกิดจากสภาพภูมิศาสตร์ทั้งนั้น ($t = 1.758$)
๙๔. การศึกษาถึงอาชีพของมนุษย์ในส่วนต่าง ๆ ของโลกขึ้นอยู่กับสภาพภูมิศาสตร์ ($t = 2.487$)
๙๕. วิชาภูมิศาสตร์เป็นวิชาที่จะช่วยทำให้มนุษย์แต่ละแห่งของโลกมีความเข้าใจกันดีขึ้น ($t = 2.553$)
๙๖. การแก้ปัญหาต่าง ๆ ในประเทศไทยนั้นควรได้พิจารณาสภาพภูมิศาสตร์เป็นอย่างมาก ($t = 658$)
๙๗. เนื่องจากประเทศไทยเป็นประเทศเกษตรกรรม ดังนั้นวิชาภูมิศาสตร์จึงเป็นวิชาที่ควรจะได้รับการศึกษาอย่างมากในหลักสูตร ($t = 2.994$)
๙๘. การศึกษาถึงอุปนิสัยใจคอของชนมีส่วนขึ้นอยู่กับสภาพภูมิศาสตร์ด้วย ($t = 2.994$)
๙๙. ถ้าท่านเป็นครูภูมิศาสตร์ในอนาคตท่านคิดว่าท่านจะพอใจหรือไม่ ($t = 3.013$)
๑๐๐. การจัดกิจกรรมต่าง ๆ ทางภูมิศาสตร์นั้นเป็นการเสียเวลาโดยเปล่าประโยชน์ ($t = 3.220$)
๑๐๑. ท่านคิดว่าวิชาภูมิศาสตร์มีความจำเป็นสำหรับการเป็นครูมากน้อยเพียงไร ($t = 3.281$)
๑๐๒. การดำรงชีวิตของมนุษย์นั้นต้องใช้หลักการทางภูมิศาสตร์มากเป็นหลักพื้นฐานเสมอ ($t = 3.493$)
๑๐๓. ผู้เรียนสามารถเข้าใจปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นแต่ละวันโดยอาศัยการคิดจากหลักทางภูมิศาสตร์ได้ ($t = 3.721$)

๑๐๔. ควรได้มีการออกไปช่วยชุมชน ในเรื่องการรักษาทรัพยากรธรรมชาติ
เช่น การพังทะลายของดิน หรือการจัดทิวทัศน์ให้สวยงาม ($t = 3.749$)
๑๐๕. วิชาภูมิศาสตร์จะช่วยให้เข้าใจในชุมชนของคนมากขึ้น ($t = 4.162$)
๑๐๖. การเรียนภูมิศาสตร์ไม่อาจแก้ไขปัญาเกี่ยวกับชีวิตประจำวันได้ ($t = 4.591$)
๑๐๗. ภูมิศาสตร์ที่เรียนไปไม่ค่อยจะสัมพันธ์กับวิชาอื่น ๆ เลย ($t = 4.865$)



ภาคผนวก ค.
เนื้อหาวิชาภูมิศาสตร์ทั่วไป



วิชานี้เป็นวิชาบังคับอยู่ในพวกวิชาสามัญ (General Education) สำคัญของเนื้อหา ก็เพื่อให้ได้สติทั่วไปได้เข้าใจถึงความสำคัญ ทางวิชาภูมิศาสตร์ในด้านที่เกี่ยวกับธรรมชาติแวดล้อมว่ามีความสัมพันธ์และสำคัญต่อชีวิตความเป็นอยู่ของมนุษย์อย่างไร และในขณะเดียวกันต้องพิจารณาถึงในแง่ที่มนุษย์มีความสำคัญหรือเป็นตัวการสำคัญที่อาจคิดแปลงธรรมชาติให้เหมาะสมหรือเป็นประโยชน์ต่อชีวิตความเป็นอยู่ของคนได้เช่นกัน

เนื้อหาสำคัญที่อาจใช้เป็นแนวพิจารณามีดังนี้

๑. มนุษย์เกี่ยวข้องกับภูมิศาสตร์อย่างไร หรือที่เรียกกันว่า Human Geography พร้อมกับตัวอย่างที่แสดงถึงความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับสิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติที่เห็นเด่นชัดในโลก เช่น สภาพของมนุษย์ที่อยู่ในเขตหนาวจัด ร้อนจัด หรือแถบแห้งแล้งเป็นทะเลทราย เป็นต้น

๒. ความสัมพันธ์ของมนุษย์ต่อโลกซึ่งมีลักษณะกลม (Man's Relation to the Earth as a Globe)

- อิทธิพลของโลกที่มีลักษณะกลม และอาการหมุนของโลก
- แผนที่ ลูกโลก ตัวแทนของพื้นแผ่นดิน พื้นน้ำ ท้อง รุ่ง แวง

๓. ความสัมพันธ์ของมนุษย์กับลมฟ้าอากาศ

- ลักษณะอากาศแบบต่าง ๆ
- เขตอากาศสำคัญของโลก และพืชพันธุ์ธรรมชาติในเขตอากาศนั้น ๆ

๔. ความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับลักษณะพื้นแผ่นดิน (Man's Relation to Landforms)

- ส่วนประกอบสำคัญของเปลือกโลก หินประเภทสำคัญ ๓ ชนิด แร่ธาตุ
- การเปลี่ยนแปลงของเปลือกโลกที่สำคัญ ๒ ประการ
- ลักษณะภูมิประเทศที่ปรากฏสำคัญในโลก (Major Landforms) :- ภูเขา, เขา, ที่ราบสูง และที่ราบ
- ความสัมพันธ์ของมนุษย์กับลักษณะภูมิประเทศสำคัญ กิจกรรมชีวิตความเป็นอยู่ของมนุษย์ในแถบที่ราบ, ภูเขา, ที่ราบสูง
- ประโยชน์ของพื้นน้ำสำคัญในโลก

- ความสัมพันธ์ของมนุษย์กับดินและแร่ธาตุ
ดินกับอาชีพเกษตรกรรม
แร่ธาตุกับวัฒนธรรมความเจริญของมนุษย์
ที่มาของพลังงานสำคัญต่าง ๆ แร่เชื้อเพลิง, น้ำตก ฯลฯ
- ๕. ความสัมพันธ์ของมนุษย์กับธรรมชาติในเขตสำคัญต่าง ๆ ของโลก พุคเฉพาะเขตที่สำคัญ เช่น
 - เขตทรอปิค
 - เขตทะเลทราย
 - เขตหนาวขั้วโลก
 - เขตเมดิเตอร์เรเนียน และเขตกว้างอื่น ๆ
 - ฯลฯ
- ๖. ความสัมพันธ์ของมนุษย์กับมนุษย์ในโลก (International Relation and Political Division)
 - ประเทศสำคัญต่าง ๆ ในโลก ให้นักเรียนรู้จักการแบ่งเขตประเทศ ทวีป ที่ในปัจจุบัน
ว่ามีอะไรบ้าง ตั้งอยู่ที่ไหน ในทวีปเอเชีย, ยุโรป, อเมริกา และออสเตรเลีย
 - ความสัมพันธ์โดยทั่วไประหว่างกลุ่มประเทศในโลกขณะนี้ เช่น กลุ่มตะวันตก, ตะวันออก
กลุ่มเป็นกลาง (ทั้งนี้ให้อธิบายเหตุการณ์สำคัญทางการเมืองปัจจุบัน)

หนังสือที่อาจใช้เป็นคู่มือการสอน

๑. Huntington and Shaw : Principles of Human Geography
๒. James, Preston, A Geography of Man
๓. Jean Brunhe, Human Geography
๔. Kendall, Glendinning, Mac Fadden : Introduction of Geography
๕. Finch, Trewatha, Shearer : The Earth and Its Resources
๖. หนังสือ เอกสาร และอนุสารอื่น ๆ อีกตามที่เหมาะสม

Geog 102 Conservation of Natural Resources

วิชานี้เป็นวิชาบังคับอยู่ในพวกวิชาสามัญ (General Education) ความมุ่งหมายสำคัญของเนื้อหา
ก็เพื่อให้ผู้ศึกษาได้ทราบถึง ความสำคัญ ความจำเป็น ตลอดจนความเสียหายและวิธีการที่จะสงวนรักษา
ทรัพยากรธรรมชาติ

เนื้อหาที่สำคัญที่อาจใช้เป็นแนวทางพิจารณามีดังนี้

ก) ชื่นน้ำ

เพื่อให้ผู้ศึกษาได้ทราบถึง ความหมาย ของคำว่า Conservation และ Natural Resources เน้น
ให้เห็นถึงความสำคัญ และความจำเป็นที่มีโดยเฉพาะในประเทศไทย

ข) ชื่นเนื้อหา

- ๑) การสงวนรักษาดิน
- ๒) การสงวนรักษาน้ำ
- ๓) การสงวนรักษาป่าไม้
- ๔) การสงวนรักษาแร่ธาตุ

ทรัพยากรทั้งสี่ชนิดนี้ ควรมีการเน้นให้เห็นถึงความสำคัญ และความใกล้ชิดที่มีต่อชีวิตของเรา
และดำเนินการสอนแต่ละชนิดนั้น แจกแจงให้เห็นถึงธรรมชาติของมัน ความเสียหายที่อาจเกิดจากกรกระทำของ
ธรรมชาติและมนุษย์ ตลอดจนวิธีการที่มนุษย์จะสงวนรักษา

- ๕) การสงวนรักษาสัตว์ป่า
- ๖) การสงวนรักษามนุษย์
- ๗) การสงวนรักษาสถานที่พักผ่อนหย่อนใจ

รายชื่อหนังสืออุเทศหรือตำราอันพึงใช้

- | | |
|-----------------------------------|-------------------------------------|
| ๑. Smith, Guy Narold | : Conservation of Natural Resources |
| ๒. Dasmann, Raymond F. | : Environmental Conservation |
| ๓. Coyle, David Cushman | : Conservation |
| ๔. Whitaker, J. Russel and Edward | |
| A. Ackerman | : American Resources |

๕. Allen, Shirley W. : Conserving Natural Resources
๖. Colman, Edward A. : Natural Resources
๗. Pendleton, Robert L. and Sarot Montrakun : The Soils of Thailand
๘. Samapudhi, Krit : The Forests of Thailand
๙. ประเสริฐ วิฑารัฐ : การสงวนทรัพยากรธรรมชาติ
๑๐. บุญส่ง เลชะกุล : หากป่าไม้ยังอยู่ยัง ยืนยง
๑๑. จำเนียร สงวนพวก : การสงวนทรัพยากรธรรมชาติ
๑๒. เอกสารต่าง ๆ ที่อาจหาได้จากหน่วยงานต่าง ๆ เช่น ของกรมชลประทาน กรมป่าไม้ กรมพัฒนาที่ดิน กรมทรัพยากรธรณี กรมประมง กรมปศุสัตว์ กรมกสิกรรม และอื่น ๆ ที่เหมาะสม

