

การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่าง ความคิดสร้างสรรค์ ผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียนวิชาวิทยาศาสตร์
ลักษณะความเป็นผู้นำ และความเชื่อที่ชาวหลัฐานทางวิทยาศาสตร์
ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓

ปริญญานิพนธ์

ของ

กำรง ศิริเจริญ

พดณณดกดา

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ



เสนอต่อมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาค้นคว้าหลักสูตร

ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต

มีนาคม ๒๕๑๕

คณะกรรมการที่ปรึกษาประจำคณะ ได้พิจารณาปัญหานี้แล้ว
เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิตของมหาวิทยาลัย
ศรีนครินทรวิโรฒ ได้.

ธีระ ธรรม ประธานกรรมการ
ฉัตร ธรรม กรรมการ
๕ มีนาคม ๒๕๖๕

ประกาศนุญการ

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้ สำเร็จได้เพราะผู้เขียนได้รับคำแนะนำและช่วยเหลืออย่างดียิ่งจาก
อาจารย์ ดร.ปรีชา ชรรมา และอาจารย์ สุนันท์ ศอโกสุบ รวมทั้งอาจารย์ ดร.ระวิพันธ์ โสบนะพันธ์
ที่ให้คำแนะนำในการ เขียนชื่อปริญญานิพนธ์ให้เหมาะสม ผู้เขียนขอกราบขอบพระคุณอาจารย์ทั้งสามท่าน
เป็นอย่างสูง

ผู้เขียนขอขอบคุณผู้ช่วยอาจารย์ใหญ่โรงเรียนสมุทรปราการ โรงเรียนสตรีสมุทรปราการ
โรงเรียนบางพลีราษฎร์บำรุง โรงเรียนมัธยมบางบ่อ โรงเรียนวัดทรงธรรม และอาจารย์ใหญ่
โรงเรียนคันสำโรง ขอขอบใจนักเรียนทุกคนในกลุ่มตัวอย่างที่ให้ความร่วมมือในการ เก็บรวบรวมข้อมูล
เป็นอย่างดี.

คำรณ ศิริเจริญ

๒๔ กุมภาพันธ์ ๒๕๑๔

สารบัญ

บทที่

หน้า

๑ บทนำ

ภูมิหลัง

ความมุ่งหมายในการศึกษา

ความสำคัญในการศึกษาค้นคว้า

คำนิยามศัพท์เฉพาะ

เอกสารและการวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ความคิดสร้างสรรค์

ความเชื่อด้านหลักฐานทางวิทยาศาสตร์

ลักษณะความเป็นผู้นำ

ผลสัมฤทธิ์ในการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์

ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า

ข้อตกลงเบื้องต้น

สมมติฐานในการวิจัย

๒ วิธีดำเนินการ

กลุ่มตัวอย่าง

เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล

แบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์

แบบสอบถามวัดลักษณะความเป็นผู้นำ

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์

แบบสอบถามวัดความเชื่อด้านหลักฐานทางวิทยาศาสตร์

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

๓	ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	๔๕
	สัญลักษณ์และอักษรย่อที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล	๔๘
๑.	ความสัมพันธ์ระหว่างความคิดสร้างสรรค์ กับลักษณะความเป็นผู้นำ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์	๔๖
๒.	ความสัมพันธ์ระหว่างความเชื่อที่ขาดหลักฐานทางวิทยาศาสตร์ กับความคิดสร้างสรรค์ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ลักษณะความเป็นผู้นำ	๔๘
๓.	เปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์	๔๘
๔.	เปรียบเทียบลักษณะความเป็นผู้นำ	๕๒
๕.	เปรียบเทียบความเชื่อที่ขาดหลักฐานทางวิทยาศาสตร์	๕๓
๖.	เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนที่มีลักษณะความเป็นผู้นำต่างกัน และมีความเชื่อที่ขาดหลักฐานทางวิทยาศาสตร์ต่างกัน	๕๕
๔	สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	๕๘
	ความมุ่งหมายในการศึกษาค้นคว้า	๕๘
	กลุ่มตัวอย่าง	๕๘
	เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล	๕๘
	การวิเคราะห์ข้อมูล	๖๐
	ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	๖๑
	อภิปรายผล	๖๒
	ข้อเสนอแนะ	๖๒
	บรรณานุกรม	๗๔
	ภาคผนวก	๘๑
	ภาคผนวก ก.	๘๑
	ภาคผนวก ข.	๘๖

บัญชีการวาง

การวาง	หน้า
๑	แสดงจำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง ๒๔
๒	แสดงการสัมพันธ์ระหว่างคะแนนแต่ละข้อกับคะแนนรวม ของแบบทดสอบฉบับที่ ๑ (ประโยชน์ของสิ่งของ) ๓๑
๓	แสดงการสัมพันธ์ระหว่างคะแนนแต่ละข้อกับคะแนนรวม ของแบบทดสอบฉบับที่ ๒ (ความเหน็ดเหนื่อย) ๓๗
๔	แสดงการสัมพันธ์ระหว่างคะแนนแต่ละข้อกับคะแนนรวม ของแบบทดสอบฉบับที่ ๓ ๓๒
๕	แสดงค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบความถนัดสร้างสรรค์ทั้ง ๓ ฉบับ ๓๒
๖	การวางวิเคราะห์หลักสูตร วิชาวิทยาศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓ ๓๖
๗	การสังเกตพื้นฐานของข้อมูลที่ได้จากแบบทดสอบและแบบสอบถาม ๔๖
๘	ความสัมพันธ์สหสัมพันธ์ระหว่าง ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ความถนัดสร้างสรรค์ และลักษณะความเป็นผู้นำ ๔๗
๙	ความสัมพันธ์สหสัมพันธ์ระหว่าง ความเชื่อด้านหลักฐานทางวิทยาศาสตร์ กับความถนัดสร้างสรรค์ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ลักษณะความเป็นผู้นำ ๔๘
๑๐	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวน (Analysis of Variance) จากคะแนนความถนัดสร้างสรรค์ของนักเรียนที่บิดาบรรดาอาชีพ รับจ้าง รับราชการ ค้าขาย เกษตรกรรม ๔๙
๑๑	ผลต่างของคะแนนความถนัดสร้างสรรค์เฉลี่ยระหว่างนักเรียนกลุ่มต่าง ๆ ที่บิดาบรรดาอาชีพต่างกัน ๕๐
๑๒	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนจากคะแนนความถนัดสร้างสรรค์ ของนักเรียนที่มีฐานะทาง เศรษฐกิจ สูง ปานกลาง และต่ำ ๕๑

๑๓	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนจากคะแนนลักษณะความเป็นผู้นำ ของนักเรียนที่ติดตามการดำเนินงานรับจ้าง รับราชการ กาชาด เกษตรกรรม	๕๒
๑๔	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนจากคะแนนลักษณะความเป็นผู้นำ ของนักเรียนกลุ่มต่าง ๆ ที่มีฐานะทางเศรษฐกิจ ต่ำ ปานกลาง และสูง	๕๓
๑๕	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนจากคะแนนความเชื่อที่ขาดหลักฐาน ทางวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนที่ติดตามการดำเนินงานต่างกัน	๕๔
๑๖	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนจากคะแนนความเชื่อที่ขาดหลักฐาน ทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่มีครอบครัวมีฐานะทาง เศรษฐกิจ ต่างกัน	๕๕
๑๗	การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียน ที่มีความเชื่อที่ขาดหลักฐานทางวิทยาศาสตร์สูง และต่ำ	๕๖
๑๘	การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียน กลุ่มที่มีลักษณะความเป็นผู้นำสูง และต่ำ	๕๗
๑๙	การสังเกตพื้นฐานของข้อมูลจากตัวแปรทั้ง ๒ ตัวแปร ที่นำมาสร้างสมการพยากรณ์	๕๘
๒๐	แสดงค่า p , r และ Δ ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ ทางการ เรียนวิชาวิทยาศาสตร์	๕๙
๒๑	แสดงค่า t ที่ได้จากการวิเคราะห์แบบสอบถามวัดความเชื่อ ที่ขาดหลักฐานทางวิทยาศาสตร์	๕๙

บทนำ

ในบรรดาวิชาความรู้แขนงต่าง ๆ นั้น วิทยาศาสตร์นับว่าเป็นวิชาที่สำคัญวิชาหนึ่ง เพราะวิทยาศาสตร์เป็นวิชาที่กล่าวถึงธรรมชาติ มุ่งศึกษาถึงปรากฏการณ์ธรรมชาติ รวมทั้งศึกษาหนทางที่จะนำความรู้ที่ได้จากการค้นคว้ามาใช้ให้เกิดประโยชน์แก่ชีวิตประจำวันให้มากที่สุด (อุบล เรียงสุพรรณ, ๒๕๐๕ : ๑๔๕) ชีวิตทุกวันนี้เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์มาก ความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์เป็นผลทำให้มนุษย์มีความสามารถในการทำงานและมีความเป็นอยู่สะดวกสบายขึ้น เนื่องจากมีสิ่งประดิษฐ์และการค้นพบใหม่ ๆ มากมายซึ่งเข้ามามีบทบาทในชีวิตมากขึ้นตามลำดับ ดังนั้นประเทศที่เจริญแล้วจึงจัดให้มีการสอนวิทยาศาสตร์ขึ้นในโรงเรียนและพยายามเผยแพร่ความรู้ทางวิทยาศาสตร์แก่ประชาชน

เป็นที่ประจักษ์ชัดว่าประเทศที่มีความเจริญก้าวหน้าในทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีทั้งหลายมีฐานะทางเศรษฐกิจ ประชาชนพลเมืองจะมีระดับความเป็นอยู่สูง ส่วนประเทศที่มีระดับความเจริญต่ำต่อย่อมมักจะถูกเรียกว่าเป็นประเทศด้อยพัฒนา ถ้าหากจะพิจารณาว่าอะไรเป็นสาเหตุสำคัญของการด้อยพัฒนาแล้วจะพบว่าเป็นเพราะประเทศที่ด้อยพัฒนามักจะขาดความเจริญในทางวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีเป็นสำคัญ (พิทักษ์ รัชชพงศเดช, ๒๕๑๔ : ๑)

เบอร์เน็ต (Barnett, 1957 : 19 - 24) ได้กล่าวถึงความสำคัญของวิชาวิทยาศาสตร์ว่า วิทยาศาสตร์ช่วยให้เด็กค้นคว้าหาความจริง ทดลอง ข้างคิด ข้างสังเกต ให้เป็นคนคิดอย่างมีเหตุผล และนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวัน

ในการที่จะศึกษาวิชาวิทยาศาสตร์ให้เด็กนักเรียนจะต้องเป็นผู้ที่มีความคิดสร้างสรรค์ มีความคิดริเริ่ม และการเรียนการสอนในโรงเรียนก็ต้องมุ่งให้เด็กเกิดความคิดสร้างสรรค์ ทั้งเช่น ประณีต โกมารกุล ๗ นคร (ประณีต โกมารกุล ๗ นคร, ๒๕๖ : ๑๕) ได้กล่าวไว้ว่า การสอนวิทยาศาสตร์ในชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นในปัจจุบันนี้เน้นถึงความเจริญที่จะเกิดขึ้นกับตัวเด็กเป็นส่วนใหญ่ คือเด็กต้องรู้จักสังเกต รู้จักคิด รู้จักแก้ปัญหาด้วยวิธีการ

ทางวิทยาศาสตร์ มีความคิดริเริ่ม สามารถแสดงออกและปฏิบัติได้ด้วยตนเอง ซึ่งเห็น
 ความสำคัญของความคิดสร้างสรรค์ในการเรียนการสอนเหมือนกันที่ สิบมันท์ เกตุทัต
 (สิบมันท์ เกตุทัต, ๒๕๑๔ : ๔๖) ได้กล่าวไว้ในแนวทางวางพื้นฐานเพื่อปฏิรูปการศึกษา
 ถึงการศึกษาที่พึงประสงค์ว่า จะต้องเป็นการศึกษาที่เสริมสร้างความรู้และความคิด ส่วนการจัด
 การศึกษาก็เพื่อให้เยาวชนเกิดความคิดสร้างสรรค์จากการ เรียนด้วย*

บุคคลที่มีความคิดสร้างสรรค์สูง เมื่อเรียนวิชาวิทยาศาสตร์จะทำให้การเรียนได้ผลดี
 เมื่อประชาชนของประเทศมีความรู้ทางวิทยาศาสตร์อย่างดียิ่งจะส่งผลให้ประเทศเจริญก้าวหน้า
 มีเครื่องมือเครื่องใช้อย่างพร้อมมูล ทำให้กลายเป็นประเทศที่มีอิทธิพลทางการเมืองและ
 การเศรษฐกิจได้ ในทางกลับกันการที่บุคคลได้ศึกษาวิชาวิทยาศาสตร์มากก็จะเป็นเครื่องเสริม
 ให้บุคคลนั้นมีความคิดริเริ่มและสร้างสรรค์ได้เหมือนกัน ดังที่ สวัสดิ์ จงกล (สวัสดิ์ จงกล,
 ๒๕๑๒ : ๖๑๒) ได้กล่าวไว้ว่างานสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์หรือเทคโนโลยีที่เกิดขึ้นได้
 ก็เพราะ นักประดิษฐ์ นักค้นคว้าจะพยายามคิดแก้ไขเอาชนะปัญหาและอุปสรรคที่มีมาแต่เดิม
 แล้วพยายามสร้างสรรค์งานใหม่ขึ้น จึงเห็นได้ว่าวิชาวิทยาศาสตร์และความคิดสร้างสรรค์
 มีความสัมพันธ์และเกื้อหนุนซึ่งกันและกันคล้ายกับปฏิกริยาลูกโซ่ เมื่อเป็นเช่นนี้ก็ควรที่จะพิจารณา
 และศึกษาเรื่องความคิดให้ละเอียด

ชินิน ญาณพิทักษ์ (ชินิน ญาณพิทักษ์, ๒๕๑๒ : ๑๓ - ๑๔) ได้กล่าวไว้ว่า
 การที่คนไทยอ่อนแอเพราะมีความคิด รู้จักใช้ความคิดที่จะหักล้างปรับปรุงสิ่งแวดล้อม
 ให้เหมาะสมและเป็นประโยชน์ยิ่งขึ้น ซึ่งคุณสมบัติอันนี้ไม่มีในสัตว์ชนิดอื่น ๆ เลย มนุษย์จึงเป็น
 ราชาของสัตว์ทั้งหลายทั้งปวง ช้างจะว่าตัวโต มนุษย์ก็จับเอามาใช้งานได้ เลือที่ว้าร้าย
 มนุษย์ก็จับเอามาใช้ได้ การที่มนุษย์เอาชนะได้โดยเด็ดขาดเช่นนี้ก็เพราะมนุษย์มีความคิดที่ดีกว่า
 สูงกว่านั่นเอง ไม่เพียงแต่มนุษย์จะเอาชนะสัตว์ทั้งปวงด้วยความคิดเท่านั้น แม้แต่มนุษย์ด้วยกัน
 ก็ยังเอาชนะกันด้วยความคิดเหมือนกัน มนุษย์ที่มีความคิดเหนือกว่าย่อมสามารถเอาชนะมนุษย์ที่มี
 ความคิดน้อยกว่า หรืออย่างที่กล่าวกันว่า "คนโง่ย่อมเป็นเหยื่อของคนฉลาด" ระบบเศรษฐกิจ
 หรือลัทธิการเมืองต่าง ๆ ในปัจจุบันก็คือระบบความคิดระบบหนึ่ง หรือลัทธิแห่งความคิดลัทธิหนึ่ง
 จึงเห็นได้ว่าความคิดเท่านั้นที่ครองโลก

สมัยก่อนเชื่อกันว่า ความคิด (thinking) เป็นขบวนการทำงานของสมอง และมนุษย์ก็มีความคิดเกิดขึ้นอยู่เรื่อย ๆ นับว่าความคิดเป็นกิจกรรมของสมองอย่างหนึ่ง ในปัจจุบันเชื่อว่าความคิดเป็นพฤติกรรมของร่างกายมิใช่ว่าเป็นกิจกรรมของสมอง เพราะไม่สามารถจะพิสูจน์ได้ว่าเวลาที่คิดนั้นได้ใช้สมองคิด แต่ปรากฏว่าส่วนต่าง ๆ ของร่างกายต่างมีพฤติกรรมช่วยในการคิดด้วย จึงกล่าวรวมว่าการคิดเป็นพฤติกรรมของร่างกายและสมอง เป็นศูนย์กลางของการคิด ~~ศาสตราจารย์~~ บัณฑิต ให้ความคิดว่านักการศึกษาฝ่ายลัทธินิยมการทดลอง (Experimentalism) ได้กำหนดไว้ว่า ความคิดคือการวางแผนงานชนิดหนึ่งนั่นเอง (An idea is a plan of action) ดังนั้นคนที่มีความคิดก็เหมือนคนที่มีความสามารถในการทำงาน ความคิดที่ที่จะต้องมีความรู้พื้นฐานคือได้มีการศึกษาหาความรู้ในเรื่องนั้น ๆ มาพอสมควร และจะต้องมีประสบการณ์ หรือเคยคิดเคยทำมาแล้ว หรือได้พบได้เห็นได้ผ่านมาแล้ว ส่วนความคิดสร้างสรรค์ เป็นความคิดที่มุ่งปรับปรุงเปลี่ยนแปลงสิ่งที่มีอยู่แล้วให้ดีขึ้น ซึ่งเป็นการคิดใหม่แท้ ๆ โดยไม่ซ้ำแบบใคร ความคิดสร้างสรรค์เกิดจาก

๑. การเตรียม (preparation) เป็นระยะแห่งการศึกษาทั้งความรู้ทั่วไป และความรู้เฉพาะ ครั้นแล้วจึงจะเอาความรู้ทั้ง ๒ ด้าน เข้ามาประกอบกันในรูปแบบต่าง ๆ
๒. ระยะพัก (incubation) ระยะนี้เป็นระยะพัก บางครั้งไม่ใช้ความคิดเลย ครั้นแล้วความคิดจะแวบขึ้นมาโดยไม่รู้สึกรู้ส ซึ่งจะเรียกว่าเป็นความคิดที่เกิดขึ้นโดยบังเอิญก็ได้
๓. ความจรรโลงใจ (inspiration) เป็นการมองเห็นแนวทางและข้อเท็จจริง ระยะนี้ความคิดจะตามกันมาเป็นแถว ๆ ทำให้เกิดช่องทางที่จะกระทำบางสิ่งบางอย่าง
๔. การตรวจสอบ หรือทบทวน (verification of revision) เป็นระยะเตรียมการกระทำ ซึ่งใจ เพื่อทบทวนใจ ~~ศาสตราจารย์~~

นักวิทยาศาสตร์ได้สร้างแบบฉบับแห่งการคิดเอาไว้อย่างมีระเบียบแบบแผนเป็นขั้น ๆ เพื่อสะดวกแก่การที่จะดำเนินการคิดแก้ปัญหาต่าง ๆ วิธีการคิดของนักวิทยาศาสตร์นี้เรียกชื่อว่า วิธีการทางวิทยาศาสตร์ (scientific method) นักการศึกษาก็ได้นำเอาวิธีคิดนี้มาใช้ ในการจัดการศึกษาเล่าเรียน และถือว่าเป็นวิธีที่เป็นบ่อเกิดแห่งสติปัญญาจึงตั้งชื่อวิธีคิดของนักวิทยาศาสตร์ว่า วิธีการแห่งสติปัญญา (method of intelligence)

อย่างไรก็ตามยังมีสิ่งที่เป็นอุปสรรคขัดขวางการศึกษาวិชาวิทยาศาสตร์และเป็นอุปสรรค
 ขั้วขวางมิให้วิชาวิทยาศาสตร์เจริญ ขั้วขวางหนทางที่จะไปสู่ความคิดริเริ่มและสร้างสรรค์ สิ่งนั้น
 คือความเชื่อที่ไร้เหตุผล ซึ่งเป็นความเชื่อที่บอกเล่าต่อ ๆ กันมาโดยไม่มีใครพิสูจน์หรือมีหลักฐาน
 ยืนยันเป็นเรื่องที่กันไปมาไร้และไม่มีเหตุผล เกโซ สนวนานท์ (เกโซ สนวนานท์, ๒๕๐๓ : ๒๑)
 ได้กล่าวไว้ว่า เมื่อเด็กอยู่ในสิ่งแวดล้อม เด็กจะได้รับประสบการณ์จากทางบ้าน วัด และสังคม
 ที่เด็กอาศัยอยู่ สิ่งแวดล้อมที่กล่าวมานี้ย่อมมีอิทธิพลต่อตัวเด็กด้วย ก่อนที่เด็กจะเข้าโรงเรียนเด็กจะ
 มีความเชื่อในคติชาวบ้านที่บอกเล่าต่อ ๆ กันมาเป็นอันมาก บางเรื่องก็เป็นความเชื่อที่มีเหตุผล
 บางเรื่องก็ไร้เหตุผล ลักษณะเช่นนี้ยังฝังอยู่ในหัวของคนไทยอีกเป็นจำนวนมาก ทั้งนี้ก็เพราะ
 สังคมไทยกำหนดให้เป็นเช่นนี้ มยุรี ภารการ (มยุรี ภารการ, ๒๕๑๖ : ๑) กล่าวไว้ว่า
 นักเรียนเกือบชั้นประถมศึกษาแล้วไม่เรียนต่อ แต่ออกมาประกอบอาชีพก็จะมีทัศนคติทางวิทยาศาสตร์
 นิด ๆ มีความหลงเชื่อมโนงายคอสี่ต่าง ๆ ง่ายดาย เมื่อเป็นเช่นนี้ความเจริญก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์
 ย่อมเป็นไปได้ยาก จึงจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องเริ่มสอนวิทยาศาสตร์ที่ถูกต้องตั้งแต่วัยต้นประถม
 มัธยม และระดับอุดมศึกษา

ปัญหาจึงอยู่ที่ว่าหาอย่างใดจึงจะขจัดความเชื่อที่ไร้เหตุผลหรือความเชื่อให้หมดไปเสียได้
 เพราะเมื่อมีความเชื่อผิด ๆ อันเป็นพื้นฐานแล้ว การเรียนวิทยาศาสตร์เพื่อให้เกิดความคิดสร้างสรรค์
 นั้นย่อมได้รับอิทธิพลของความเชื่อผิด ๆ อันจะเป็นสิ่งสะกิดกันและถ่วงความเจริญของผู้เรียนและ
 วิทยาการของโลก อย่างไรก็ตามการเรียนวิทยาศาสตร์ก็อาจจะเป็นยารักษาคนให้หายจาก
 ความมโนงายได้ ดังเช่นที่ จันทร ชุ่มเมืองปัก (จันทร ชุ่มเมืองปัก, ๒๕๐๓ : ๑๐ - ๑๒)
 กล่าวไว้ตอนหนึ่งว่า การสอนวิทยาศาสตร์นั้นมุ่งให้เด็กไม่เชื่อในโชคลาง ความลึกลับที่อธิบายไม่ได้
 ไม่เชื่ออะไรอย่างมโนงาย และไม่มีค่านับเอียงที่จะขยายความของ เหตุบังเอิญ

สำหรับลักษณะความเป็นผู้นำ (Leadership) ก็เป็นลักษณะหนึ่งที่ต้องการจะศึกษาคว่า
 มีในเด็กไทยมากน้อยเพียงใด ลักษณะความเป็นผู้นำคือกระบวนการที่แต่ละคนได้ นำ ซึ่ง
 มีอิทธิพลควบคุมความคิด ความรู้สึก หรือพฤติกรรมของคนอื่น การควบคุมหรือการมีอิทธิพลนี้

อาจจะนำมาใช้ผ่านทางงานของเขา หรือผ่านการติดต่อพบปะสังสรรค์ระหว่างบุคคล (Hauman, 1951 : 4) จากการสังเกตในระบบงาน เช่น โรงงานอุตสาหกรรมใหญ่ ๆ ผู้นำและผู้บริหารของโรงงานจะเป็นคนต่างชาติ เช่น ชาวอเมริกัน ชาวญี่ปุ่น ชาวจีน ส่วนพนักงานที่เป็นกรรมกร จึงจะเป็นคนไทย จึงเป็นสาเหตุใหญ่ให้ผู้วิจัยต้องการศึกษาว่าลักษณะความเป็นผู้นำของนักเรียนไทยมีมากน้อยเท่าไร และสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ในการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ความคิดสร้างสรรค์เท่าใด เมื่อทราบผลจากการวิจัยว่าเป็นอย่างไรแล้วจะได้ปลูกฝังลักษณะความเป็นผู้นำให้ถูกต้อง ฟรานซิส (Francis, 1974 : 168) กล่าวว่า เพื่อให้เกิดลักษณะความเป็นผู้นำในสังคมจะต้องเพิ่มพูนสิ่งแวดล้อมของเด็ก เมื่อเด็กมีอายุมากขึ้น การให้การศึกษาเพื่อให้เกิดลักษณะความเป็นผู้นำในระดับใดระดับหนึ่งก็มีใช้เพียงแต่เรียนในเรื่องนั้น ๆ แต่ต้องให้เด็กได้รับประสบการณ์และมีการตรวจตราอย่างใกล้ชิด แม้วัยเด็ก (childhood) เป็นระยะที่สำคัญในการพัฒนาลักษณะความเป็นผู้นำ กระบวนการพัฒนามีได้สิ้นสุดลงที่วัยเด็กหรือวัยรุ่น กระบวนการพัฒนาต้อง เป็นอยู่ตลอดไป

จากที่ได้กล่าวมาทั้งหมดนี้ ผู้วิจัยได้มองเห็นความสำคัญของความคิดสร้างสรรค์ ลักษณะความเป็นผู้นำ ผลสัมฤทธิ์ในการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ มองเห็นโทษของความเชื่อที่ไร้เหตุผลที่จะชักขวางความเจริญทางวิทยาศาสตร์ และความคิดสร้างสรรค์ จึงเห็นว่าสมควรที่จะทำการวิจัยในเรื่องเหล่านี้

ความหมายในการศึกษาค้นคว้า

๑. เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่าง ความคิดสร้างสรรค์ ลักษณะความเป็นผู้นำ ความเชื่อที่ขาดหลักฐานทางวิทยาศาสตร์ และผลสัมฤทธิ์ในการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์

๒. เมื่อเปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ ลักษณะความเป็นผู้นำ ความเชื่อที่ขาดหลักฐานทางวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนที่มีฐานะทางเศรษฐกิจต่างกัน และบิดามารดามีอาชีพต่างกัน

๓. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่มีความคิดสร้างสรรค์ต่างกัน ลักษณะความเป็นผู้นำต่างกัน ความเชื่อที่ขาดหลักฐานทางวิทยาศาสตร์ต่างกัน

๔. เพื่อสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ในการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ และแบบสอบถามวัดความเชื่อที่ขาดหลักฐานทางวิทยาศาสตร์

ความสำคัญในการศึกษาค้นคว้า

๑. ช่วยให้ผู้พ่อแม่ ครู ผู้ปกครอง และบุคคลที่เกี่ยวข้องกับเด็กได้ทราบถึง

๑.๑ ความสัมพันธ์ระหว่าง ความคิดสร้างสรรค์ ลักษณะความเป็นผู้นำ ความเชื่อที่ขาดหลักฐานทางวิทยาศาสตร์ และผลสัมฤทธิ์ในการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์

๑.๒ ความแตกต่างของ ความคิดสร้างสรรค์ ลักษณะความเป็นผู้นำ ความเชื่อที่ขาดหลักฐานทางวิทยาศาสตร์ เมื่อเปรียบเทียบระหว่างนักเรียนที่มีความสามารถ มีอาชีพต่างกัน และนักเรียนที่มีฐานะทางเศรษฐกิจต่างกัน

๒. ช่วยให้ผู้ครูและบุคคลที่เกี่ยวข้องกับเด็กได้ทราบจุดอ่อน ข้อบกพร่องในเด็ก และหาทางปรับปรุงให้เด็กมีความคิดสร้างสรรค์ ลักษณะความเป็นผู้นำสูงขึ้นซึ่งเป็นสิ่งที่พึงปรารถนา

๓. ช่วยให้ผู้ครูและบุคคลที่เกี่ยวข้องกับเด็กได้หาทางขจัดความเชื่อที่ขาดหลักฐานทางวิทยาศาสตร์ให้หมดไปจากตัวเด็ก

๔. ผลจากการศึกษาค้นคว้าในครั้งนี้จะเป็นความรู้ในการพัฒนาการเรียนการสอน วิชาวิทยาศาสตร์ เพื่อให้ให้นักเรียนเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ได้ดีขึ้น การทำให้นักเรียนมีความรู้ ความสามารถในทางวิทยาศาสตร์ก็คือการทำให้ประชาชนของชาติมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

๕. เป็นแนวทางขั้นพื้นฐานในการศึกษาเรื่อง ความคิดสร้างสรรค์ ลักษณะความเป็นผู้นำ ความเชื่อที่ขาดหลักฐานทางวิทยาศาสตร์ และผลสัมฤทธิ์ในการเรียนวิทยาศาสตร์ต่อไป

คำนิยามศัพท์เฉพาะ

๑. ความคิดสร้างสรรค์ หมายถึงความสามารถทางสมองของบุคคลที่จะระลึกละเอียดต่าง ๆ ที่เคยเรียนรู้ไปแล้วออกมาเป็นรูปใหม่ได้มาก จนทำให้เกิดเป็นความคิดใหม่ ๆ แปลก ๆ สามารถดัดแปลงสิ่งที่มีอยู่แล้วแต่เดิมให้เป็นรูปใหม่ หน้าตาใหม่ หรือนำไปใช้ในแง่ใหม่ที่มีประสิทธิภาพสูงกว่าเดิม ผู้ที่มีความคิดสร้างสรรค์สูง จะมีความสามารถในการคิดหลายแง่หลายมุม ให้คำตอบออกมาได้มาก และไม่ซ้ำแบบใคร เป็นส่วนใหญ่

ในการศึกษาครั้งนี้ความคิดสร้างสรรค์หมายถึงคะแนนที่ได้จากการตอบแบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์

๒. ลักษณะความเป็นผู้นำ (Leadership) หมายถึงความสามารถ ความมีอำนาจของบุคคล ในการชักจูง มีอิทธิพล สามารถควบคุมความคิด ความรู้สึก หรือพฤติกรรมของผู้อื่นในการแก้ปัญหาและรับผิดชอบต่อกลุ่มได้ การควบคุมหรือการมีอิทธิพลนี้ อาจจะนำมาใช้ผ่านทางงานของกลุ่ม หรือผ่านการติดต่อสื่อสารระหว่างบุคคล

๓. ความเชื่อที่ขาดหลักฐานทางวิทยาศาสตร์ คือความเชื่อในสิ่งที่ได้บอกเล่าต่อ ๆ กันมา ความเชื่อในขนบธรรมเนียมประเพณี โดยไม่มีการพิสูจน์หรือหาหลักฐานมายืนยัน เช่น เชื่อในสิ่งลึกลับและโชคละชะตา เชื่อในสิ่งที่ไม่คาดฝัน สิ่งที่ไม่มีความเป็นไปได้ ความฝัน โชคละชะตา ประเพณีต่าง ๆ เมื่อเกิดขึ้นภายในตัวบุคคลแล้ว บุคคลนั้นจะแสดงออกในลักษณะต่าง ๆ คือ ไม่มั่นใจในตนเอง ไม่เป็นตัวของตัวเอง ชอบเพ้อฝัน ซากเหตุผล

ในการศึกษาครั้งนี้ความเชื่อที่ขาดหลักฐานทางวิทยาศาสตร์ หมายถึงคะแนนที่ได้จากการตอบแบบสอบถามวัดความเชื่อที่ขาดหลักฐานทางวิทยาศาสตร์

๔. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ หมายถึงความสามารถในการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ โดยวัดได้จากความสามารถในการตอบแบบทดสอบวิชาวิทยาศาสตร์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓ ตามหลักสูตรของกระทรวงศึกษาธิการ ปีการศึกษา ๒๕๐๓

เนื่องในการสร้างข้อทดสอบ ผู้วิจัยได้สร้างตามตารางวิเคราะห์หลักสูตร (test blue print) ที่ผู้วิจัยได้เขียนขึ้นเอง

๕. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓ หมายถึง นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓ ปีการศึกษา ๒๕๑๔ ของโรงเรียนรัฐบาลทุกโรงเรียน ในจังหวัดสมุทรปราการ

๖. อาชีพของบิดามารดา หมายถึง อาชีพ ๔ ชนิด คือไปนั้คือ รับราชการ ค้าขาย เกษตรกรรม รับจ้าง

๖.๑ อาชีพรับราชการ หมายถึง อาชีพที่ทำงานในส่วนราชการ และได้รับเงินเดือนเป็นประจำ นับรวมทั้งข้าราชการพลเรือนและข้าราชการทหาร

๖.๒ อาชีพค้าขาย หมายถึง อาชีพที่มีรายได้จากเงินกำไรในการซื้อ - ขาย เช่น ขายเสื้อผ้า ขายของชำ ขายวัสดุก่อสร้าง ขายอาหาร และเครื่องคั้ม

๖.๓ อาชีพรับจ้าง หมายถึง อาชีพที่ทำงานในบริษัทเอกชนที่ได้รับเงินเดือนเป็นประจำ หรืออาชีพรับเหมาก่อสร้าง หรืออาชีพที่ใช้แรงงานโดยมีรายได้รายวัน รายเดือน และงานเหมา

๖.๔ อาชีพเกษตรกรรม หมายถึง อาชีพที่ทำการเพาะปลูก ทำสวน ทำไร่ และเลี้ยงสัตว์

๗. ฐานะทางเศรษฐกิจของครอบครัว หมายถึงรายจ่ายทั้งหมดของครอบครัว คือของบิดาและมารดา รวมทั้งเป็นเกณฑ์ แบ่งออกเป็น ๓ กลุ่ม โดยยี่กระบบ พี.ซี. เป็นหลักคือ

๗.๑ ฐานะทางเศรษฐกิจต่ำ คือครอบครัวที่มีรายจ่ายรายเดือนระหว่าง ๗๕๐ บาท - ๑๓๐๐ บาท (อยู่ใน พี.ซี. ระดับ ๑ - ระดับ ๒)

๗.๒ ฐานะทางเศรษฐกิจปานกลาง คือครอบครัวที่มีรายจ่ายรายเดือนระหว่าง ๑๓๕๐ บาท - ๒๓๓๐ บาท (อยู่ใน พี.ซี. ระดับ ๓ - ระดับ ๔)

๗.๓ ฐานะทางเศรษฐกิจสูง คือครอบครัวที่มีรายจ่ายรายเดือนระหว่าง ๒๔๐๐ บาท - ๔๐๘๕ บาท (อยู่ใน พี.ซี. ระดับ ๕ - ระดับ ๖)

ส่วนระดับ ๙ - ระดับ ๑๑ ซึ่งกำหนดไว้ในระบบ พ.ช. ผู้วิจัยไม่ได้นำมาแบ่งกลุ่ม เพราะเข้าใจว่าควรควรวีในระดับนี้มีอยู่เป็นจำนวนน้อยมาก เมื่อนำมาแบ่งเป็นกลุ่มเองว่าจะไม่ได้ข้อมูล หรือได้ข้อมูลก็น้อยจนไม่สามารถนำมาวิเคราะห์ได้

๔. หลักในการแบ่งกลุ่มนักเรียนเป็นกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำ

๔.๑ นักเรียนที่มีความคิดสร้างสรรค์สูง หมายถึงนักเรียนที่ได้คะแนนความคิดสร้างสรรค์อยู่ในกลุ่มสูง ซึ่งมีจำนวน ๒๗ % ของกลุ่ม (Fan : 1952)

๔.๒ นักเรียนที่มีความคิดสร้างสรรค์ต่ำ หมายถึงนักเรียนที่ได้คะแนนความคิดสร้างสรรค์อยู่ในกลุ่มต่ำ ซึ่งมีจำนวน ๒๗ % ของกลุ่ม (Fan : 1952)

๔.๓ นักเรียนที่มีลักษณะความเป็นผู้นำสูง—มีลักษณะความเป็นผู้นำต่ำ มีความเชื่อที่ขาดหลักฐานทางวิทยาศาสตร์สูง—มีความเชื่อที่ขาดหลักฐานทางวิทยาศาสตร์ต่ำ ถือเกณฑ์เดียวกับข้อ๔.๑และข้อ๔.๒ ในข้อเดียวกันนี้

เอกสารและการวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ความคิดสร้างสรรค์

ดี เซ็คโค (De Cecco, 1968 : 99) ได้กล่าวถึงความคิดสร้างสรรค์ตามแนวความคิดของ ออสซูเบล (Ausubel) ไว้ว่า เป็นความสามารถพิเศษอันเป็นเอกลักษณ์ของบุคคล จะสังเกตได้จากการให้บุคคลทำงานที่ต้องใช้ความพยายามเป็นพิเศษ จากผลงานจะสะท้อนให้เห็นวิสัยความสามารถ (Capacity) ของบุคคลในด้านความคิดสร้างสรรค์ ความรู้สึก และความซาบซึ้งของคนในกิจกรรมนั้น

กิลฟอร์ด (Guilford, อ้างจาก สมพงษ์ รุจิรวรรณ, ๒๕๑๖ : ๑๑) มีความเห็นว่าการคิดสร้างสรรค์เป็นความสามารถทั่ว ๆ ไปในการทำงานอันมีลักษณะเป็นความคิดหลาย ๆ ทาง (Divergent thinking) ซึ่งประกอบด้วยความยืดหยุ่นในการคิด (Flexibility) ความคล่องในการคิด (Fluency) และความคิดที่เป็นของตนเองโดยเฉพาะ (Originality)

ทอร์รานซ์ (Torrance, 1962 : 16 - 17) ได้กล่าวถึงความคิดสร้างสรรค์ตามแนวทาง เดวิดฮาล (Drevidahl) ว่าความคิดสร้างสรรค์เป็นความสามารถของบุคคลในการคิดสร้างสรรค์ผลิตผล หรือสิ่งที่แปลก ๆ ใหม่ ๆ ไม่เป็นที่รู้จักมาก่อน ซึ่งสิ่งต่าง ๆ เหล่านี้ อาจจะเกิดจากการรวบรวมเอาความรู้ต่าง ๆ ที่ได้จากประสบการณ์แล้วเชื่อมโยงเข้ากับสถานการณ์ใหม่ ๆ และสิ่งที่เกิดขึ้นใหม่จำเป็นต้องเป็นสิ่งที่มีมูลอย่างแท้จริง อาจออกมาในรูปของผลิตผลทางศิลปะวรรณคดี วิทยาศาสตร์ หรืออาจเป็นเพียงขบวนการหรือวิธีการเท่านั้น

อาร์ สันหนวี (อาร์ สันหนวี, ๒๕๑๐ : ๒๓) กล่าวว่าความคิดสร้างสรรค์หมายถึงกระบวนการคิด การกระทำผลงานใหม่ ๆ ที่มนุษย์คิดและประดิษฐ์ขึ้น

วอลลาซ และโคแกน (Wallach and Kogan, 1965 : 43) มีความคิดเห็นว่าความคิดสร้างสรรค์หมายถึงความสามารถที่จะคิดโยงความสัมพันธ์ (Associate) ได้ กล่าวคือเมื่อระลึกถึงสิ่งหนึ่งไ้ก็จะ เป็นสะพานช่วยยให้ระลึกถึงสิ่งอื่นที่มีความสัมพันธ์กันไ้ต่อไปอีก

ดี เซ็คโค (De Cecco, 1968 : 456) ได้เสนอผลการทดลองของ มอลซ์แมน (Maltzman) ซึ่งสรุปว่า ความคิดสร้างสรรค์เป็นพฤติกรรมที่ได้จากการเรียนรู้

สุรางค์ โค้วตระกูล (สุรางค์ โค้วตระกูล, ๒๕๑๐ : ๔๔ - ๔๕) กล่าวว่า นักจิตวิทยาพบว่าบุคลิภาพที่ดีเด่นของผู้ที่มีความคิดสร้างสรรค์คือ การมีความคิดริเริ่ม สามารถคิดและพลิกแพลงการแก้ปัญหาต่าง ๆ ให้ลุล่วงไปด้วยดี มีความมั่นใจในตนเอง มีความอดทนอย่างทรหด เป็นผู้ที่ไม่ยอมเลิกล้มความตั้งใจง่าย ๆ การที่คนซึ่งมีความคิดสร้างสรรค์ มีบุคลิภาพดังกล่าวนี้น่าจะมีลักษณะความเป็นผู้นำรวมอยู่ด้วย

กิลฟอร์ด (Guilford, 1967 : 162) ได้กล่าวถึงความสามารถด้านความคิดสร้างสรรค์ว่าระหว่างกลุ่มที่ยอมรับกันว่ามีความคิดสร้างสรรค์สูง ไ้แก่ นักเขียน นักวิทยาศาสตร์ นักประติมากรรม นักคณิตศาสตร์ และศิลปินต่าง ๆ นั้นจะมีความคิดสร้างสรรค์ใกล้เคียงกัน เช่นเดียวกับ นักแต่งเพลง นักวางแผน และผู้ผลิต แต่เมื่อพิจารณาเปรียบเทียบกันถึงความสามารถด้านความคิดสร้างสรรค์แล้วดูเหมือนว่า นักเขียน นักวิทยาศาสตร์ และนักวางแผน จะมีความคิดสร้างสรรค์ทางงานที่ต้องใช้ภาษามาก นักประติมากรรมมีความคิดสร้างสรรค์ทางงานที่เกี่ยวกับรูปภาพ และศิลปะที่มองเห็นได้ ส่วนนักคณิตศาสตร์จะมีความคิดสร้างสรรค์ทางงานเรื่องราวที่เกี่ยวกับสัญลักษณ์

กิลฟอร์ด (Guilford, 1973 : 87) ได้กล่าวถึงผลการวิเคราะห์ ขบวนการสร้างสรรค์ ซึ่งมี ๔ ลำดับขั้นคือ

ก. การเตรียมตัว มีความพยายามไม่ลดละ พยายามไม่ให้เกิดปัญหา (withdrawal from the problem) มีการหยั่งเห็น

ข. การตรวจสอบ

ค. การประเมินผล

ง. ความปรารถนา

จากการค้นคว้าวิจัยเกี่ยวกับผู้ใหญ่ที่มีความคิดสร้างสรรค์สูง พบว่า ประกอบด้วยคุณลักษณะเหล่านี้คือ มีความขี้ขลาด มีความคล่อง มีความละเอียด มีความคิดริเริ่ม มีความสนใจในวงกว้าง มีความไว (sensitivity) มีความอยากรู้อยากเห็น เป็นอิสระ มีท่าที (action) มีนิสัยสะท้อนให้เห็น (reflection) มีสมาธิ มีความเพียร (persistency) มีข้อผูกมัด (commitment) มีการแสดงออกทางบุคลิกภาพและอารมณ์ขัน

ราฟ (Raouf, 1973 : 125) ได้ชี้ให้เห็นถึงการสอนที่กระตุ้นให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ในวิชาวิทยาศาสตร์ ซึ่งให้ทำการศึกษาที่โรงเรียนไฮสคูล ในอิรัก

วิธีสอนที่กระตุ้นให้เกิดพัฒนาการทางด้านความคิดสร้างสรรค์ ประกอบด้วยเทคนิคต่าง ๆ คือ

๑. คำถามหลายแง่มุม

๒. การสืบสวนสอบสวน

๓. การคิดประดิษฐ์ เครื่องมือทดลองจากอุปกรณ์ที่มีอยู่ในสิ่งแวดล้อม

๔. ให้เล่นเกมทางวิทยาศาสตร์

๕. ให้นักเรียนเข้าไปแสดงบทบาท (role playing)

จอห์นสัน (Johnson, 1973 : 4873 - A) ศึกษาจากนักเรียน เกรด ๓, ๔, ๕ เปรียบเทียบระหว่างระดับของฐานะทางเศรษฐกิจ (economic status) ต่างกัน จะมี ความคิดสร้างสรรค์ต่างกันหรือไม่ โดยใช้แบบทดสอบของ ทอร์แรนซ์ (Torrance Test of Creative Thinking) พบว่า นักเรียนที่มีฐานะทางเศรษฐกิจต่างกันมีความคิดสร้างสรรค์ ไม่แตกต่างกัน

รูธ (Ruth, 1974 : 1887 - B) ได้ศึกษาเด็กก่อนเข้าเรียน จากกรีนส์โบโร (Greensboro) พบว่า

๑. เมื่อเปรียบเทียบคะแนนความคิดที่เป็นของตนเองโดยเฉพาะ (originality scores) มีความแตกต่างระหว่างเพศอย่างมีนัยสำคัญ เด็กชายแสดงให้เห็นว่ามีความคิดสร้างสรรค์ทางด้าน ความคิดที่เป็นของตนเองโดยเฉพาะ (originality) มากกว่าเด็กหญิง ซึ่งสอดคล้องกับการพบของ ทอร์แรนซ์ (Torrance, 1971)

๒. สำหรับความคล่องทางด้านสร้างลวระหว่างชั้นของสังคมมีความแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญ โดยเฉพาะเด็กจากชนชั้นกลางมีมาก ซึ่งเหมือนกับจะสอดคล้องกับความเชื่อ ที่ว่าเด็กจากชนชั้นกลางมีความคล่องทางด้านภาษา ซึ่ง โลบัน (Loban, 1965) รายงานว่า เด็กจากชนชั้นกลาง การมีความคล่องทางด้านภาษาสูงอาจจะทำให้ความคล่องทางการสร้างสรรค์ (creative fluency) สูงขึ้น

นอกจากนั้น รูธ ได้อ้างผลการวิจัยของ โลบัน (Loban, 1965) ว่า สำหรับ เด็กในชนชั้นกลาง ความคล่องทางด้านภาษามีความสัมพันธ์กับความเป็นผู้นำและความคิดสร้างสรรค์

นัททอลล์ (Nuttall, 1969 : 231 - A) ศึกษาจากเด็ก เกรด ๖ จำนวน ๑๘๘ คน โดยขอร้องให้ครูผู้สอน จัดอันดับนักเรียนตามระดับความคิดสร้างสรรค์หมดทุกคน แล้ววัดความคิด สร้างสรรค์ โดยใช้แบบทดสอบ M T C T (Minnesota Test of Creative Thinking) อีกครั้งหนึ่ง พบว่า ความคิดสร้างสรรค์ที่วัดจากแบบทดสอบ M T C T และคะแนนความคิด สร้างสรรค์ที่ครูได้จัดอันดับ (teacher's rating) มีความสัมพันธ์กับคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และสติปัญญาด้วย นอกจากนี้ยังพบว่าสภาพทางเศรษฐกิจมีความสัมพันธ์ทางบวกกับความคิดสร้างสรรค์ ที่ครูได้จัดอันดับไว้

งูเบเน (Nguyen, 1969 : 2194 - A) ศึกษาจากเด็กในโรงเรียนจูเนียร์ไฮสกูล ที่การ์ฟิลด์ (Garfield) จำนวน ๑๑๐ คน ผลการทดลองสรุปได้ดังนี้

๑. ความคิดสร้างสรรค์เป็นมิติอันหนึ่งอันเดียวกัน (Unified dimension) ซึ่งประกอบด้วยองค์ประกอบทางคำสนธิสัญญา แรงจูงใจ เชื่อมโยงกับองค์ประกอบทางคำบุคลิกภาพ

๒. ความสัมพันธ์ระหว่างความคิดสร้างสรรค์และสติปัญญาเป็นไปในทางบวกและสูง

ออสซูเบล (Ausubel, 1968 : 556) ได้กล่าวถึงผลการวิจัยหาความสัมพันธ์ระหว่างความคิดสร้างสรรค์กับผลสัมฤทธิ์ทางวิชาการของ เกตเชล และแจกสัน ไว้ว่า คะแนนจากแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ของกิลฟอร์ด และเทอร์รานซ์ มีความสัมพันธ์กับคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางวิชาการที่เป็นตัวเกณฑ์สูงใกล้เคียงกันกับคะแนนความคิดสร้างสรรค์สัมพันธ์กับคะแนนจากแบบทดสอบวัดสติปัญญา และเมื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ระหว่างกลุ่มที่มีความคิดสร้างสรรค์สูงกับกลุ่มที่มีสติปัญญาสูงแล้วปรากฏว่าไม่แตกต่างกัน นอกจากนั้นกลุ่มที่มีความคิดสร้างสรรค์สูงจะทำคะแนนจากแบบทดสอบ Iowa Test of Educational Development ได้สูงกว่ากลุ่มที่มีความคิดสร้างสรรค์ต่ำทุก ๆ ชุด

คาเรย์ (Carey, อ้างจาก พรณี เทชกาแหง, ๒๕๑๕ : ๑๐) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความคิดสร้างสรรค์ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความสามารถในการเขียน และความสามารถด้านสติปัญญาของเด็กเกรด ๖ โดยอาศัยแบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ของ มินเนโซตา วัดความคล่องในการคิด (Fluency) ความยืดหยุ่นในการคิด (Flexibility) และความคิดที่เป็นของตนเองโดยเฉพาะ (Originality) ผลปรากฏว่าความยืดหยุ่นในการคิดสัมพันธ์กับสติปัญญา และสัมพันธ์กับความสามารถในการอ่านที่ระดับความเชื่อมั่น .๐๕ ส่วนความคิดที่เป็นของตนเองโดยเฉพาะมีความสัมพันธ์กับการอ่านที่ระดับความเชื่อมั่น .๐๑ ส่วนความคล่องในการคิดนั้นไม่มีความสัมพันธ์กับความสามารถต่าง ๆ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ความเชื่อที่ขาดหลักฐานทางวิทยาศาสตร์

โนแวก (Novak, 1965 : 162) กล่าวว่าความเชื่อเกิดจากการตัดสินใจโดยใช้อำนาจเหตุผลและเหตุผลขั้นสูงสุด (critical reason) การตัดสินใจอันนี้จะเป็นจุดยึดของแนวทางในการดำเนินชีวิต และกล่าวต่อไปอีกว่าการตัดสินใจนี้มีใช้สิ่งที่ไร้สาระมันมีผลเหมือนกัน

กินสเบิร์ก (Ginsberg, 1972 : 167) ได้อ้างถึงคำกล่าวของ ฮูม (Hume) เกี่ยวกับความเชื่อไว้ว่า เป็นความคิดที่เกิดขึ้นประจำวันซึ่งเกี่ยวข้องกับความรู้สึกในปัจจุบัน

กินสเบิร์ก (Ginsberg, 1972 : 62) ได้อ้างถึงคำของ ฮูม เกี่ยวกับความเชื่อไว้อีกตอนหนึ่งว่า ความเชื่อไม่ใช่สิ่งอื่นใดแต่เป็นความเข้าใจเกี่ยวกับสิ่งที่เห็นจริง เห็นจัง น่าฟัง ศักดิ์สิทธิ์ มันคง มากกว่าการสร้างภาพพจน์อย่างเกี่ยว

โครเบอร์ (Kroeber, 1948 : 453) ได้กล่าวว่า มนุษย์อาจเชื่อในอำนาจเวทย์มนต์ สิ่งศักดิ์สิทธิ์ ทั้งนี้เป็นการสนองความต้องการเมื่อมนุษย์รู้สึกว่าตนเองไม่มั่นคง ความเชื่อชนิดนี้จะเกิดขึ้นเมื่อคนเรามีความรู้ในสิ่งนั้นน้อย ไม่สามารถแก้ปัญหาหรืออุปสรรคนั้นได้ จึงต้องหาเครื่องยึดเหนี่ยว

โครเบอร์ (Kroeber, 1948 : 603 - 604) กล่าวว่า ความเชื่อมีอิทธิพลต่อการแสดงออกทางพฤติกรรมของมนุษย์ มนุษย์จะมีพฤติกรรมที่เกี่ยวกับความเชื่อมากน้อยเท่าไรนั้นขึ้นอยู่กับระดับความรู้สึกไม่มั่นคงทางอารมณ์ที่มีอยู่ การที่จะแสดงพฤติกรรมตามความเชื่อโดยวิธีใดหรือต่อวัตถุใดขึ้นอยู่กับความคิดของมนุษย์ว่าสิ่งใดเหมาะสมในขณะที่ตนเผชิญกับเหตุการณ์รุนแรง โดยกระทันหัน

กิลฟอร์ด (Guilford, 1957 : 453) เขียนไว้ว่า ความเชื่อในสิ่งต่าง ๆ จะถูกถ่ายทอดจากชนรุ่นหนึ่งไปสู่รุ่นต่อ ๆ ไป สำหรับเด็กที่มีประสบการณ์น้อยและมีความคิดหาเหตุผลน้อย ก็จะเชื่อในคำบอกเล่าของผู้ใหญ่ได้ง่าย ถ้าเป็นเด็กที่มีเชาวน์ปัญญาต่ำก็จะยิ่งเชื่อผู้ใหญ่ได้ง่ายขึ้น

เคอ ยัง (De Young, 1948 : 143 - 184) เขียนไว้ว่า สำหรับประเทศไทย คนไทยมีความเชื่อตามที่ผู้ใหญ่บอกเล่ากันมากพอสมควร โดยเฉพาะในชนบท เช่น พิธีเกี่ยวกับการเกิด การตาย พิธีเกี่ยวกับการดำรงชีวิต ยังมีความเชื่อเก่า ๆ อยู่ นอกจากนี้การปลูกเรือน จะต้องมีพิธีปักเสาเอก เป็นการทำบุญขึ้นบ้านใหม่

อานนท์ อาภาภิรมย์ (อานนท์ อาภาภิรมย์, ๒๕๑๕ : ๕๒ - ๕๔) ได้กล่าวถึง สรรพสิ่งต่าง ๆ ที่สังคมไทยยึดมั่นว่าเป็นโศลกกลางนั้นประกอบด้วย

๑. นามธรรมของสิ่งมีชีวิตและไม่มีชีวิต ได้แก่ "ชื่อ" ของคน สัตว์ สิ่งของ และสถานที่ โดยถือว่า "ชื่อ" ของคนมีความสำคัญและเป็นलगของคนคนนั้น
๒. รูปธรรมของสิ่งมีชีวิตและไม่มีชีวิต ได้แก่ รูปร่าง ลักษณะของคน สัตว์ สิ่งของ และสถานที่ นอกจากนี้ยังถือว่า ไร่และป่านเป็นเรื่องของโศลกกลางอีกด้วย
๓. ความฝัน เป็นการสะท้อนถึงโศลกกลางที่จะส่งผลกระทบต่อชีวิตและทรัพย์สินในอนาคต เช่น คนฝันว่าถูกรัก ก็ถือว่าจะได้เสียคู่
๔. ประสพการณ์ ประสพการณ์บางอย่างถือว่าเป็นโศลกกลางอันจะส่งผลกระทบต่อคนคนนั้น เช่น ถือว่าการเห็นขบวนศพเป็นलगของความโชคร้าย
๕. ปรากฎการณ์ทางธรรมชาติ สังคมไทยยึดถือว่าสิ่งที่ปรากฏขึ้นตามธรรมชาติเป็นโศลกกลางของความโชคร้ายหรือโชคร้าย
๖. พิธีการ คนไทยนิยมประกอบพิธีการตามที่สังคมยึดถือว่าเป็นโศลกกลางแห่งความดี พิธีการต่าง ๆ เชื่อว่าเป็นสิ่งที่จะนำมาซึ่งความสุขความเจริญแก่ชีวิต ทรัพย์สินและสังคม เช่น ประเพณีการปูที่นอนของคู่บ่าวสาว

นิคสัน (Nixon, 1952 : 418 - 423) ได้วิจัยเกี่ยวกับความเชื่อโศลกกลาง จากนิสิตมหาวิทยาลัยโคลัมเบีย และมหาวิทยาลัยนิวยอร์ก ๓๕๔ คน ตอบแบบสอบถามเกี่ยวกับความเชื่อที่นิคสันถาม ๓๐ ข้อ ปรากฏว่าโดยเฉลี่ยนิสิตหญิงตอบว่าจริง ๑๒.๓ ข้อ จาก ๓๐ ข้อ และนิสิตชายตอบว่าจริง ๑๐.๕ ข้อ จาก ๓๐ ข้อ ความเชื่อที่เชื่อกันมากคือ สติปัญญา จะสูงขึ้นได้ถ้าได้รับการศึกษา คณิตศาสตร์ทำให้คนมีเหตุผล

โกบูนัน (Gobuyan, 1972 : 2189 - A) ศึกษาถึงการแสดงออกของความเชื่อเกี่ยวกับ "ความกรุณาของพระเจ้า" (Benevolent God) ในเด็กหนุ่ม และผู้ใหญ่ เพื่อวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างความเชื่อ และสถานะทางเศรษฐกิจ (economic status) กลุ่มตัวอย่างประกอบด้วยผู้ตอบจากสมาชิกของโบสถ์แบบคริสต์ของโคคัมเบีย ๕๙๔ คน ในจำนวนนี้ ๗๕ คน มีฐานะทางเศรษฐกิจต่ำ ๓๑๗ คน มีฐานะทางเศรษฐกิจปานกลาง และ ๑๙๒ คน มีฐานะทางเศรษฐกิจสูง

ผลการวิจัยสรุปได้ว่า การตอบเกี่ยวกับเรื่องความเมตตากรุณาของพระเจ้าภายในแต่ละกลุ่มให้คำตอบเป็นลักษณะเดียวกัน (Homogeneity) แต่มีแนวโน้มว่าผู้ตอบที่แต่งงานแล้ว จะเชื่อในความเมตตากรุณาของพระเจ้ามากกว่า เมื่อเปรียบเทียบความเชื่อในความกรุณาของพระเจ้าในแต่ละกลุ่ม พบว่า กลุ่มที่มีฐานะทางเศรษฐกิจต่ำ และกลุ่มที่มีฐานะทางเศรษฐกิจสูง มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ .๐๑ ส่วนกลุ่มที่มีฐานะทางเศรษฐกิจต่ำและกลุ่มที่มีฐานะทางเศรษฐกิจปานกลาง มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ .๐๕ และยังคงพบต่อไปอีกว่า ยังมีฐานะทางเศรษฐกิจสูงยิ่ง เชื่อในความเมตตากรุณาของพระเจ้ายิ่งขึ้น

เปรมปรีดิ์ ศกุนสิงห์ (เปรมปรีดิ์ ศกุนสิงห์, ๒๕๐๕ : ๒๕ - ๒๖) ได้ทำการวิจัยเรื่องความเชื่อของเด็กนักเรียนในโรงเรียนประถมศึกษาวิทยาคูบ้านสมเด็จเจ้าพระยา พบว่า เด็กเชื่อในสิ่งลึกลับเรียงจากมากที่สุดไปหาน้อยที่สุดคือ ศาสนา อานาจีลึกลับ ของชลัง สถานที่ และสัตว์ เด็กชายและหญิงเชื่อในอานาจีลึกลับ แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

สวรค์ อ่อนนาค (สวรค์ อ่อนนาค, ๒๕๑๑ : ๕๗ - ๖๒) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนสอบปลายปีวิชาวิทยาศาสตร์ และความเชื่อในคิชาบ้านของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓ พบว่านักเรียนที่สอบได้คะแนนปลายปีวิชาวิทยาศาสตร์สูงจะมีความเชื่อในคิชาบ้านที่มีเหตุผลสูง และผู้ได้คะแนนวิชาต่ำ จะมีความเชื่อในคิชาบ้านที่มีเหตุผลต่ำอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .๐๑

✕ ลักษณะความเป็นผู้นำ

ไฮแมน (Heiman, 1951 : 4) เขียนไว้ว่าในการรู้สึกกว้าง ๆ ลักษณะความเป็นผู้นำหมายถึงกระบวนการที่ซึ่งแต่ละคนได้ นำ ใช้ มีอิทธิพลควบคุมความคิด ความรู้สึก หรือพฤติกรรมของคนอื่น ๆ การควบคุมหรือการมีอิทธิพลนี้อาจจะนำมาใช้ผ่านทางงานของกลุ่ม หรือการติดต่อพบปะระหว่างบุคคล

ลักษณะความเป็นผู้นำไม่สามารถเกิดขึ้นในสูญญากาศ จะต้องมีสถานการณ์ในกลุ่ม ในการปะทะสัมพันธ์ (Interaction) ระหว่างผู้นำเป็นผู้นำหนก ดังนั้นลักษณะความเป็นผู้นำ เป็นองค์ประกอบของสถานการณ์ในกลุ่ม เมื่อมีขึ้นจะก่อให้เกิดสถานการณ์ใหม่ ๆ และเป็นสถานการณ์ ที่ทำให้กลุ่มพอใจ เกือบทั้งหมด

ลักษณะความเป็นผู้นำเป็นสิ่งที่ช่วยเสริมสร้างให้กลุ่มได้บรรลุเป้าหมาย อาจจะฝึกผู้นำ หรือสมาชิกคนอื่นในกลุ่มเกี่ยวกับลักษณะความเป็นผู้นำ ผู้นำ (leader) ในความหมายนี้คือ สมาชิกในกลุ่มผู้ซึ่งผู้อื่นคนอื่นได้ปฏิบัติตาม เพราะเขาได้แสดงความเป็นผู้รอบรู้ (mastery) ในกลุ่ม และสิ่งที่ตามมาคือเป็นจุดศูนย์กลางที่สำคัญของกลุ่ม

ลักษณะความเป็นผู้นำเป็นคุณสมบัติที่สมาชิกในกลุ่มแต่ละคนมีมากน้อยต่างกัน โดยที่ ไม่มีใครมีลักษณะความเป็นผู้นำโดยสมบูรณ์ และก็ไม่มีใครที่ไม่มีลักษณะความเป็นผู้นำเลย

ไวลส์ (Republic, 1957 : 33 - 34) กล่าวว่าผู้นำในกลุ่มควรมีลักษณะดังนี้

๑. ในฐานะผู้นำ ผู้นำเพียงคนเดียวไม่สามารถกำหนดเป้าหมายของกลุ่มได้
๒. ในฐานะผู้นำ จะใช้อิทธิพลทำให้สมาชิกในกลุ่มยังเห็นวิธิตดขงกลุ่มให้ลึกลงไป

และยังเห็นถึงวิธีการจัดโปรแกรมของกลุ่ม ต้องมีการปรับปรุงกลุ่มโดยสม่ำเสมอ

๓. ในฐานะผู้นำ จะต้องหาวิธีเพิ่มความเป็นเอกลักษณ์ของกลุ่ม ส่งเสริมการทดลอง ทำให้ความคิดของกลุ่มดีขึ้น และวิธีการปรับปรุงกลุ่ม ช่วยให้อุ่มมีความมั่นใจและเชื่อมั่นในตนเอง ช่วยให้อุ่มมองเห็นขอบเขตของอำนาจ เพิ่มการติดต่อสัมพันธ์ และแลกเปลี่ยนประสบการณ์ และ เปิดโอกาสให้แต่ละคนได้แสดงลักษณะความเป็นผู้นำ

๔. ในฐานะผู้นำ ต้องเผยแพร่ลักษณะความเป็นผู้นำในกลุ่ม เพราะการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นเกี่ยวกับลักษณะความเป็นผู้นำทำให้สมาชิกมีความสามารถและทำให้กลุ่มมีความมั่นคง

๕. ในฐานะผู้นำ ต้องมีความรับผิดชอบให้กลุ่มว่าต้องการ เพื่อศึกษาและปรับปรุงโปรแกรม ผู้นำอาจจะเป็นคนในกลุ่มยกย่องให้เป็นที่ยอมรับปัญหา และอาจจะแนะวิธีการซึ่งกลุ่มก็มีอิสระที่จะปฏิเสธวิธีการนี้

๖. ในฐานะผู้นำ อาจจะเป็นผู้เริ่มพิจารณาปัญหา โดยยกคำถามที่ทำให้สมาชิกของกลุ่มตรวจสอบวิธีการของตนเอง ทำให้สมาชิกของกลุ่มปรับปรุงการะเกี่ยวกับสิ่งที่ผู้นำยกขึ้นมาอภิปราย

ไฮแมน (Halman, 1951 : 12 - 22) ได้กล่าวถึงที่มาของลักษณะความเป็นผู้นำไว้ดังนี้

๑. ขนบธรรมเนียมประเพณี (tradition) ซึ่งแบ่งออกเป็น ๒ หลักใหญ่ ๆ คือ

๑.๑ หลักเกี่ยวกับพันธกรรมที่แสดงคุณลักษณะให้เป็นผู้ว่า เช่น เกิดเป็นกษัตริย์ และถูกฝึกการเป็นกษัตริย์ อันเป็นพระราชอำนาจของพระมหากษัตริย์

๑.๒ หลักเกี่ยวกับวัยวุฒิ เมื่อมีสิ่งอื่นเท่าเทียมกันแล้วสมาชิกที่อาวุโสที่สุดถือว่ามีความเหมาะสมที่สุด เหมาะที่จะเป็นผู้ว่าปกครองคน

๒. อำนาจลึกลับซึ่งได้กล่าวไว้ ๒ ทฤษฎี

๒.๑ การกำหนดทางวัฒนธรรม ตามทฤษฎีนี้ผู้นำเกิดจากสถานการณ์ทางสังคม ถ้ามีเหตุการณ์ที่บังคับต้องให้มีผู้นำ อีควินผู้หนึ่งจะถูกอุปโลกโดยแรงทางสังคมทำให้เห็นว่าเขามีความสามารถ นั่นก็คือความต้องการที่จะให้มีผู้นำทำให้เกิดผู้นำขึ้นมา

๒.๒ ทฤษฎีนี้ถือว่าความเป็นผู้นำเป็นโชควาสนาอย่างหนึ่ง เกิดขึ้นจากลักษณะที่มามีแต่กำเนิด เช่น ความฉลาด ความดี ความกล้าหาญ ในที่สุดผู้ที่มิใช่ลักษณะเช่นนั้นจะเป็นผู้นำ และผู้ที่ไม่มีลักษณะดังกล่าวจะกลายเป็นผู้ตาม

๓. เกียรติ (prestige)

อิทธิพลของความเป็นผู้นำในอดีตของคนใดคนหนึ่ง จะได้รับเกียรติ (การชมเชย) จากสมาชิก เกียรติอันนี้จะมีผลสำคัญให้เกิดความเป็นผู้นำในโอกาสต่อไป

๔. ความต้องการ

ที่มาของความเป็นผู้นำในข้อนี้เป็นลักษณะทางจิตวิทยา ซึ่งได้แก่ ความต้องการแรงขับ ความปรารถนา ความมกใหญ่โตสูง ของผู้นำ ที่จะทำให้ตนเด่น ประจวบกับความต้องการ ความปรารถนาของผู้ตามที่จะยอมพินอบพิเทา (submissive) ดังนั้นบางคนมีความปรารถนาที่จะเป็นผู้นำมากกว่าคนอื่น ความปรารถนาอันนี้เองที่เป็นปัจจัยช่วยพัฒนาตัวเองให้สมบูรณ์ที่สุดในที่สุด

๕. ความชำนาญในตำแหน่ง

ที่มาของความเป็นผู้นำตำแหน่งนี้หมายถึงบุคคลที่มีความชำนาญพิเศษในงานตำแหน่งใดตำแหน่งหนึ่ง โดยเฉพาะงานที่ต้องทำให้แก่กลุ่ม เขาจะหาหนทางที่ไม่ต้องรอให้เขาเป็นผู้นำเสียก่อน

๖. บุคลิกลักษณะส่วนตัว

จากการศึกษาลักษณะของผู้นำแสดงให้เห็นว่าในวัยเด็กผู้นำอยู่ในสถานะทางเศรษฐกิจที่เหนือกว่าผู้ที่ไม่ได้เป็นผู้นำและเหนือกว่าทางบ้าน

๑. เขาวินัย

๒. ความรู้

๓. ความรวดเร็วในการตัดสินใจ

๔. ความกระปรี้กระเปร่า (vitality)

๕. ความเชื่อมั่นในตนเอง

๖. ความสามารถปรับตัวในสังคม

ลักษณะเหล่านี้ก็วิจัยทั้งหลายไต่ถามร้กันเป็นเอกฉันท์ ส่วนลักษณะที่ยังไม่ให้ทำการวิจัย ให้เป็นที่แน่ชัดคือ

๑. ความสามารถทางกีฬา
๒. ทาทางดี
๓. การตัดสินใจเด็ดขาด (finality of judgement)
๔. ไว้ใจได้ (dependability)
๕. มีความคิดริเริ่ม
๖. มีความเพียร (persistence)
๗. กล้าเผชิญภัย
๘. สามารถควบคุมตนเอง
๙. สนใจในวงกว้าง
๑๐. อารมณ์ดี
๑๑. ไม่มีความบกพร่องทางร่างกาย

เสรี เกียรติบรรลือ (เสรี เกียรติบรรลือ, ๒๕๐๔ : ๒) ได้กล่าวเกี่ยวกับผู้นำ ทองถิ่นไว้ว่า ผู้นำโดยทั่วไปควรจะมีคุณลักษณะดังต่อไปนี้คือ เป็นผู้ที่มีบุคคลในชุมชนยกย่องนับถือ เป็นผู้ที่สามารถชักจูงและก่อให้เกิดแรงศรัทธาในกลุ่มชน เป็นผู้เสียสละเพื่อส่วนรวม พร้อมทั้งจะให้ความช่วยเหลือ คำปรึกษาหารือแก่ผู้อื่น มีความคิดริเริ่ม ทันต่อเหตุการณ์ ยอมรับฟังความคิดเห็นของคนอื่น มีการศึกษาและมีแนวความคิดเป็นประชาธิปไตย

อิงลิช และ อิงลิช (English and English, 1958 : 288 - 289) ได้ให้ความหมายของลักษณะความเป็นผู้นำไว้ดังนี้

๑. เป็นลักษณะหรือทักษะของผู้นำ หรือบทบาทที่ทำหน้าที่ในการนำตามความหมายนี้ จะไม่คำนึงถึงสถานการณ์เป็นองค์ประกอบในการพิจารณาลักษณะความเป็นผู้นำ แต่จะพิจารณาเพียงคุณสมบัติของผู้นำ

๒. เป็นการริเริ่มกำหนดแนวทางหรือการทบทวนการกระทำที่มีต่อกลุ่มหรือต่อบุคคลอื่นเพื่อให้ผู้อื่นได้ปฏิบัติตามแนวทางที่ได้กำหนดไว้

๓. เป็นการกระทำที่จะมีอิทธิพลต่อกลุ่ม เวลที่กระทำให้กลุ่มทำกิจการไปตามวัตถุประสงค์

อตุล วิเชียรเจริญ (อตุล วิเชียรเจริญ, ๒๕๑๒ : ๑๔) กล่าวว่าบุคคลที่จะเป็นผู้นำนั้นต้องมีคุณลักษณะบางประการที่จะทำให้บุคคลนั้นเข้ามาปฏิบัติหน้าที่ในฐานะผู้นำได้ผลดีที่สุด คุณลักษณะดังกล่าวกว้าง ๆ คือ บุคลิกภาพ ความสามารถ ความรู้ และประสบการณ์ และเน้นว่าการเป็นผู้นำนั้นในทางจิตวิทยาถือว่าการกระทำของกลุ่มซึ่งเกิดขึ้นในกลุ่มบุคคลที่มาารวมกันเพื่อกิจกรรมอันหนึ่งอันใด เป็นการไม่บังคับ หรือเป็นสมาคมเดียวกัน เพื่อดำเนินการอันหนึ่งอันใด

บานาร์ด (Banard, 1938 : 260) กล่าวว่าลักษณะความเป็นผู้นำของบุคคลอาจพิจารณาได้จากลักษณะเด่น ๒ ประการ ประการแรกคือความเหนือกว่าในลักษณะต่าง ๆ ของการเป็นผู้นำ เช่น มีร่างกายแข็งแรง มีทักษะ และความรู้ทางด้านเทคนิคต่าง ๆ มีความรู้ความเข้าใจ ความสามารถ และมีความคิดสร้างสรรค์ที่เหนือกว่า และเป็นที่ประทับใจของผู้ร่วมงาน ประการที่สองคือ ความเหนือกว่าในด้านความตั้งใจเอาใจใส่ในงาน มีมานะพยายาม ความอดทน และความกล้าหาญ

ทอร์รานซ์ (Torrance, 1962 : 123 - 124) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความคิดสร้างสรรค์กับพฤติกรรมด้านความเป็นผู้นำ พบว่า เด็กที่มีความคิดสร้างสรรค์สูงจะมีความสามารถด้านความเป็นผู้นำเพิ่มขึ้นตามลำดับชั้นที่เรียน

รูธ (Ruth, 1974 : 1887 - B) ได้ศึกษาเด็กก่อนเข้าเรียนจาก กรีนส์โบโร (Greensboro) พบว่า

๑. เด็กชายแสดงว่ามีลักษณะความเป็นผู้นำมากกว่าเด็กหญิง แต่ไม่พบนัยสำคัญ
๒. ไม่มีความแตกต่างในเรื่องความเป็นผู้นำเมื่อเปรียบเทียบกันระหว่างชั้นของสังคม อย่างไรก็ตาม บรอนเฟน - เบรนเมอร์ (Bronfen - Bremer, 1958) ได้กล่าวไว้ว่าความเป็นผู้นำและผู้ตามถูกกำหนดโดยการฝึกของเด็กเอง ซึ่งเป็นไปตามภูมิหลังทางเศรษฐกิจ - สังคม (socioeconomic background)

รัสเซลล์ (Russell, 1970 : 4934 - A) ได้กล่าวถึงผลการทดลอง พบว่า
สุนทรพจน์ของผู้นำที่ไม่ประสบผลสำเร็จชัดเจนกว่าสุนทรพจน์ของผู้นำที่ประสบผลสำเร็จ จากผลอันนี้
อาจจะ เป็นเพราะว่าผู้นำที่ไม่ประสบผลสำเร็จจะแสดงตัวโดยใช้คำพูดน้อย ๆ ส่วนถ้อยแถลงของ -
ผู้นำที่ประสบผลสำเร็จ พบว่ามีการให้รายละเอียดรวมทั้งมีความคิดเห็นด้วย และคำพูดอยู่ในลักษณะ
ยินยอม

จากการวิเคราะห์คำตอบของผู้ร่วมงานเกี่ยวกับคำกล่าวของผู้นำแสดงว่า ผู้นำที่ไม่
ประสบผลสำเร็จได้รับการยอมรับ (recognition) มากกว่าผู้นำที่ได้รับผลสำเร็จ อย่างไรก็ตาม
ผู้นำที่ได้รับผลสำเร็จได้รับการสนับสนุนมากกว่า

พรณี เกษก้าแหง (พรณี เกษก้าแหง, ๒๕๑๕ : ๔๔) ได้ศึกษาพฤติกรรมด้าน
ความเป็นผู้นำของนักเรียนประกาศนียบัตรวิชาการศึกษา ปรากฏว่าพฤติกรรมด้านความเป็นผู้นำ
ไม่มีความสัมพันธ์กับความคิดสร้างสรรค์

สุจินต์ ปริขามารด (สุจินต์ ปริขามารด, ๒๕๑๓ : ๔๓) ได้ศึกษาความสัมพันธ์
ระหว่างความคิดสร้างสรรค์และลักษณะความเป็นผู้นำ จากนักเรียนชั้น ม.ศ.๓ ของโรงเรียน
รัฐบาลในเขตนครหลวงกรุงเทพมหานคร พบว่า ความคิดสร้างสรรค์สัมพันธ์แบบเส้นตรงเชิงนิมิต
กับลักษณะความเป็นผู้นำอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในนักเรียนที่ประพฤติก้อยตามสังคม แต่ไม่พบ
ความสัมพันธ์แบบเส้นตรงในนักเรียนที่ประพฤติขัดกับสังคม

สมพงษ์ รุจิรวรรณ (สมพงษ์ รุจิรวรรณ, ๒๕๑๖ : ๕๑) ศึกษาเกี่ยวกับ
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓ พบว่า พฤติกรรมด้านความเป็นผู้นำไม่มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ
กับความคิดสร้างสรรค์ในทุกแง่ ✕

ผลสัมฤทธิ์ในการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์

โนวินสกี (Novinsky, 1974 : 3399 - A) ได้ศึกษาเกี่ยวกับวิธีสอนวิทยาศาสตร์
ในชั้นประถม จากนักเรียนเกรด ๕ ในสหรัฐอเมริกา โดยแบ่งเด็กออกเป็น ๒ กลุ่ม คือกลุ่มทดลอง
เป็นโปรแกรมทางความคิดใหม่ ๆ จากความคิดของคณะกรรมการ เกี่ยวกับการศึกษาทางวิทยาศาสตร์

การสังเกตและการทดลองใช้ทักษะและกระบวนการที่นักวิทยาศาสตร์นำมาใช้ เน้นที่การสืบสวน และสอบสวน แต่ไม่ได้ตำราเรียน ส่วนกลุ่มควบคุมประกอบด้วยการปาฐกถา การสาธิตการทดลอง การท่อง และการกำหนดตำราเรียนให้อ่าน

ผลการทดลองพบว่ามี ๔ แบบทดสอบย่อยจากทั้งหมด ๘ แบบทดสอบย่อยของแบบทดสอบ ความคิดสร้างสรรค์เป็นกลุ่ม (group test of creativity) ที่กลุ่มทดลองแตกต่างจาก กลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

เฮนสัน (Henson, 1970 : 5874 - A) ได้ศึกษาเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ ในการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนเกรด ๕ จากโอกลาโฮมา ๓๑๘ คน โดยแบ่งกลุ่ม ความสามารถทางเชษฐกิจ คือกลุ่มสูง กลุ่มกลาง และกลุ่มต่ำ โดยใช้เครื่องมือเหล่านี้คือ

๑. Sequential Tests of Educational progress in Science
๒. Otis Quick Scoring Mental Ability Test
๓. Semantic Differential

ผลการวิจัยปรากฏว่าเมื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ทั้ง ๓ กลุ่ม พบว่า กลุ่มที่มีฐานะทาง เศรษฐกิจสูงและกลุ่มที่มีฐานะทาง เศรษฐกิจปานกลางมีผลสัมฤทธิ์ในการ เรียน วิชาวิทยาศาสตร์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ กลุ่มที่มีฐานะทาง เศรษฐกิจสูงกับกลุ่มที่มีฐานะ ทางเศรษฐกิจต่ำมีผลสัมฤทธิ์ในการ เรียนวิชาวิทยาศาสตร์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ แต่ไม่พบ ความแตกต่างระหว่างกลุ่มที่มีฐานะทาง เศรษฐกิจปานกลาง และกลุ่มที่มีฐานะทาง เศรษฐกิจต่ำ จากการ ใช้ t - test และสหสัมพันธ์พหุคูณแสดงว่าเราอนุมานได้เป็นตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อ ผลสัมฤทธิ์ในการ เรียนวิชาวิทยาศาสตร์

วานเซลส์ และเคอร์ (Vanzelst and Kerr, 1954 : 145) พบว่าคนที่มีความสามารถ ทางด้านวิทยาศาสตร์มาก เป็นผู้ที่มีความคิดคำนึงสูง กระตือรือร้น มีลักษณะความเป็นผู้นำ มีความวิตกกังวลน้อย เปิดเผยและไม่ค่อยจะหาอะไรตามแบบแผน

บราวน์ (Brown, 1955 : 57 - 59) ศึกษาผลสัมฤทธิ์ในวิชาของเด็กเกรด ๕ จำนวน ๑๕๕๑ คน และเกรด ๔ จำนวน ๒๕๐๑ คน พบว่า ผลสัมฤทธิ์วิชาวิทยาศาสตร์ ของเด็กชายสูงกว่าเด็กหญิงอย่างมีนัยสำคัญ เด็กชนบทมีผลสัมฤทธิ์ในวิชาวิทยาศาสตร์สูงกว่าเด็ก ในเมืองและชานเมืองอย่างมีนัยสำคัญ

จิร วัฒน วงศ์สวัสดิวัฒน์ (จิร วัฒน วงศ์สวัสดิวัฒน์, ๒๐๐๗ : ๓๕ - ๔๖) ศึกษาค้นคว้า ผลสัมฤทธิ์วิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่จบชั้น ป.๔ จำนวน ๖๐๓ คน พบว่า เด็กในเมือง มีผลสัมฤทธิ์สูงกว่าเด็กในชนบทอย่างมีนัยสำคัญ ยกเว้นด้านเหตุผล เด็กชายและเด็กหญิง เด็กอายุมากและอายุน้อย ตลอดจนเด็กที่บิดามารดามีอาชีพต่างกันมีผลสัมฤทธิ์วิชาวิทยาศาสตร์ ไม่แตกต่างกัน

สมพงษ์ รุจิรวรรณ (สมพงษ์ รุจิรวรรณ, ๒๕๖๖ : ๕๑) พบว่า กลุ่มนักเรียน ที่มีความคิดสร้างสรรค์สูงมีค่าเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์สูงกว่ากลุ่มที่มีความคิดสร้างสรรค์ต่ำอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ พฤติกรรมด้านความเป็นผู้นำและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาวิทยาศาสตร์มีความสัมพันธ์กับความคล่องในการคิดและความยืดหยุ่นในการคิดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า

๑. กลุ่มตัวอย่าง เป็นนักเรียนชาย - หญิง ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓ ของโรงเรียน รัฐบาลในจังหวัดสมุทรปราการ ปีการศึกษา ๒๕๖๕ จากโรงเรียนต่าง ๆ ดังนี้คือ โรงเรียน ประจำจังหวัดสมุทรปราการ โรงเรียนก้านสำโรง โรงเรียนวัดทรงธรรม โรงเรียนวิสุทธิกษัตริ์ โรงเรียนบางพลีราษฎร์บำรุง โรงเรียนบางบ่อ โรงเรียนสตรีสมุทรปราการ รวมนักเรียน ทั้งหมด ๒๗๕ คน

๒. ตัวแปรที่จะศึกษา

ตอนที่ ๑ ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

- ความคิดสร้างสรรค์
- ลักษณะความเป็นผู้นำ
- ความเชื่อที่ขาดหลักฐานทางวิทยาศาสตร์
- ผลสัมฤทธิ์ในการ เรียนวิชาวิทยาศาสตร์

ตอนที่ ๒

ตัวแปรอิสระ (Independent Variables)

- ก. อาชีพของบิดามารดา (ค้าขาย, รับราชการ, เกษตร, รับจ้าง)
- ข. ฐานะทางเศรษฐกิจต่อเอารายจ่ายของบิดามารดาด้วยกัน

แบ่ง เป็น ๓ กลุ่มคือ ๗๕๐ บาท - ๑๙๐๐ บาท, ๑๙๕๐ บาท - ๒๒๓๐ บาท, ๒๔๐๐ บาท - ๔๐๔๕ บาท
ต่อเนื่อง

ตัวแปรตาม (Dependent Variable)

- ก. ความคิดสร้างสรรค์
- ข. ลักษณะความเป็นผู้นำ
- ค. ความเชื่อที่ขาดหลักฐานทางวิทยาศาสตร์

ตอนที่ ๓

ตัวแปรอิสระ (Independent Variables)

- ก. ความคิดสร้างสรรค์ (สูง - ต่ำ)
- ข. ลักษณะความเป็นผู้นำ (สูง - ต่ำ)
- ค. ความเชื่อที่ขาดหลักฐานทางวิทยาศาสตร์ (สูง - ต่ำ)

ตัวแปรตาม (Dependent Variable)

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์

ข้อตกลงเบื้องต้น

๑. คำตอบของนักเรียนแต่ละคนที่ตอบแบบสอบถามชุด ความคิดสร้างสรรค์ ชุดลักษณะความเป็นผู้นำ และชุดความเชื่อที่ขาดหลักฐานทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งใช้ในการรวบรวมข้อมูลของการศึกษาค้างนี้ถือว่าตรงตามสภาพความเป็นจริง หรือเป็นความรู้สึกที่แท้จริงของนักเรียน
๒. การวิจัยครั้งนี้ถือว่า คุณลักษณะที่เกี่ยวกับตัวแปรต่าง ๆ ที่ศึกษาในครั้งนี้มีระบบ โครงสร้างและคุณสมบัติที่สามารถอธิบายโดยอาศัยกฎเกณฑ์ทางคณิตศาสตร์ได้ คือ เป็นไปตามหลัก "ไอโซมอร์ฟิซึม" (Isomorphism) (Guilford, 1954 : 6 - 7) นั่นคือสามารถนำวิธีการทางสถิติมาใช้วิเคราะห์ข้อมูลได้
๓. ผลการวิจัยครั้งนี้ถือว่าเป็นลักษณะของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓ ของโรงเรียนรัฐบาล ในจังหวัดสมุทรปราการ เท่านั้น

สมมติฐานในการวิจัย

จากเอกสารที่เกี่ยวข้องและผลการวิจัยที่ผ่านมาแล้ว ผู้วิจัยได้ตั้งสมมติฐานไว้ดังนี้

๑. ความคิดสร้างสรรค์ ลักษณะความเป็นผู้นำและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ มีความสัมพันธ์กันในทางบวก
๒. ความคิดสร้างสรรค์ ลักษณะความเป็นผู้นำ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ทั้ง ๓ ลักษณะทั้งกล่าวมาแล้ว มีความสัมพันธ์กับความเชื่อที่ขาดหลักฐานทางวิทยาศาสตร์ในทางลบ
๓. เปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์
 - ๓.๑ นักเรียนที่บิดามารดามีอาชีพต่างกัน มีความคิดสร้างสรรค์ต่างกัน
 - ๓.๒ นักเรียนที่มีฐานะทางเศรษฐกิจต่างกัน มีความคิดสร้างสรรค์ต่างกัน
๔. เปรียบเทียบลักษณะความเป็นผู้นำ
 - ๔.๑ นักเรียนที่บิดามารดามีอาชีพต่างกัน มีลักษณะความเป็นผู้นำต่างกัน
 - ๔.๒ นักเรียนที่มีฐานะทางเศรษฐกิจต่างกัน มีลักษณะความเป็นผู้นำต่างกัน

๕. เปรียบเทียบความเชื่อที่ขาดหลักฐานทางวิทยาศาสตร์

๕.๑ นักเรียนที่ติดตามการหาข้อเท็จจริงต่างกัน มีความเชื่อที่ขาดหลักฐานทางวิทยาศาสตร์มากน้อยต่างกัน

๕.๒ นักเรียนที่มีฐานะทางเศรษฐกิจต่างกัน มีความเชื่อที่ขาดหลักฐานทางวิทยาศาสตร์มากน้อยต่างกัน

๖. กลุ่มนักเรียนที่มีความคิดสร้างสรรค์สูง กลุ่มนักเรียนที่มีลักษณะความเป็นผู้นำสูง กลุ่มนักเรียนที่มีความเชื่อที่ขาดหลักฐานทางวิทยาศาสตร์ต่ำมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์สูงกว่ากลุ่มนักเรียนที่มีความคิดสร้างสรรค์ต่ำ กลุ่มนักเรียนที่มีลักษณะความเป็นผู้นำต่ำ กลุ่มนักเรียนที่มีความเชื่อที่ขาดหลักฐานทางวิทยาศาสตร์สูง ตามลำดับ

วิธีการในการค้นคว้า

กลุ่มตัวอย่าง

ในการศึกษานี้ผู้วิจัยได้ศึกษาเฉพาะนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓ ของโรงเรียนรัฐบาล ในจังหวัดสมุทรปราการ จำนวน ๙ โรงเรียน แต่ละโรงเรียนเลือกกลุ่มตัวอย่างเป็นตัวแทน โรงเรียนละ ๑ ห้องเรียน โดยวิธีการสุ่มกลุ่มตัวอย่าง (Random Sampling) ได้กลุ่มตัวอย่าง ทั้งหมด ๒๗๕ คน

ตาราง ๑ แสดงจำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง

ลำดับที่	โรงเรียน	ชาย	หญิง	รวม
๑	สมุทรปราการ	๔๕	—	๔๕
๒	บางพลีราษฎร์บำรุง	๒๐	๒๔	๔๔
๓	สตรีสมุทรปราการ	—	๔๔	๔๔
๔	มัธยมบางนา	๑๖	๑๔	๓๐
๕	กานสาโร	๑๔	๒๖	๔๐
๖	วัดทรงธรรม	๓๓	—	๓๓
๗	วิสุทธิกษัตริ	—	๓๑	๓๑
รวม		๑๓๖	๑๓๙	๒๗๕

เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลครั้งนี้ ประกอบด้วยแบบทดสอบ ๔ ประเภท

คือ

๑. แบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์
๒. แบบสอบถามวัดลักษณะความเป็นผู้นำ
๓. แบบสอบถามวัดความเชื่อที่ขาดหลักฐานทางวิทยาศาสตร์
๔. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์

แบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์

ผู้วิจัยได้ใช้แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ของ วอลลาซ และโคแกน

(Wallach and Kogan, 1956 : 28 - 44) ซึ่ง ไสว เลี่ยมแก้ว (ไสว เลี่ยมแก้ว, ๒๕๑๔) ได้ศึกษาแล้วพบว่ามีความเชื่อมั่นสูง ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ได้คัดเลือกเอาแบบทดสอบมาใช้เพียง ๓ ฉบับ คือ

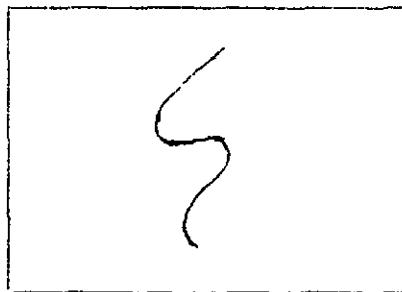
ฉบับที่ ๑ "ประโยชน์ของสิ่งของ" มี ๔ ข้อ ให้เวลาทำ ๔๐ นาที

ตัวอย่าง : มีคิใจประโยชน์อะไรได้บ้าง บอกมาให้มากที่สุด

ฉบับที่ ๒ "ความเหมือน" มี ๑๐ ข้อ ให้เวลาทำ ๕๐ นาที

ตัวอย่าง : หนูกับแมวมีอะไรที่คล้ายกัน หรือเหมือนกันบ้าง บอกมาให้มากที่สุด

ฉบับที่ ๓ "ความหมายของเส้น" มี ๔ ข้อ ให้เวลาทำ ๕๐ นาที



ตัวอย่าง : ให้บอกว่าเห็นเป็นรูปอะไรบ้าง บอกมาให้มากที่สุด

๑. การตรวจให้คะแนนแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์

คะแนนความคิดสร้างสรรค์มีอยู่ ๒ ชนิดคือ คะแนนจำนวน (number) และ คะแนนเอกลักษณ์ (Unique) ในการให้คะแนนต้องให้ ๒ แบบ จึงมีวิธีการดังนี้

๑.๑ คะแนนจำนวน (Number) เกณฑ์การให้คะแนนจำนวนถือว่า คำตอบที่ไม่เป็นประเภทเดียวกันในข้อเดียวกันของแต่ละคนถือว่าเป็นคะแนน ๑ คะแนน เช่น ให้ดูภาพเส้นตรง ถ้าตอบว่า เส้นตรง เส้นนอน เส้นโค้ง ก็ถือว่าเป็นประเภทเส้นด้วยกัน จะได้เพียง ๑ คะแนน แต่ถ้าตอบว่า ขอบฟ้า ทางรถไฟ ความซื่อตรง คำตอบเหล่านี้ต่างประเภทกัน ก็ให้คำตอบละ ๑ คะแนน

๑.๒ คะแนนเอกลักษณ์ (Unique) เกณฑ์การให้คะแนนเอกลักษณ์ถือว่า คำตอบใดในข้อหนึ่ง ๆ ที่แปลกกว่าคำตอบของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด คือไม่ซ้ำกับคำตอบของผู้อื่น ถือว่าได้ ๑ คะแนน

การนับคะแนนรวม ถือเอาคะแนนจำนวนและคะแนนเอกลักษณ์รวมกันเป็นคะแนนของแต่ละข้อ คะแนนความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนแต่ละคนคือคะแนนรวมที่ได้จากคะแนนความคิดสร้างสรรค์ทั้ง ๓ ฉบับ

๒. การตีพิมพ์ฐานของแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์

ไสว เลี่ยมแก้ว (ไสว เลี่ยมแก้ว, ๒๕๑๔) ได้วิเคราะห์ข้อสอบเป็นรายข้อ ใช้วิธีหาความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนแต่ละข้อกับคะแนนรวมของแต่ละคน จากค่าความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนข้อย่อยกับคะแนนรวมนี้ ถ้าสหสัมพันธ์สูงก็แปลว่า ถ้าเด็กได้คะแนนข้อนั้นมาก จะได้คะแนนรวมมากด้วย ถ้าได้คะแนนข้อนั้นน้อย จะได้คะแนนรวมน้อยด้วย นั่นคือ คนที่มีความสามารถด้านนั้นน้อยจะได้คะแนนน้อย ถ้ามีมากก็จะได้คะแนนมาก ความสัมพันธ์นี้เป็นดัชนีชี้ให้เห็นว่าข้อนั้น ๆ จำแนกคนที่มีความสามารถในเรื่องที่ศึกษาอยู่นั้นได้สูงหรือต่ำแค่ไหน ผลของการวิเคราะห์ปรากฏดังตารางต่อไปนี้

ตาราง ๒ แสดงค่าสหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนแต่ละข้อกับคะแนนรวมของแบบทดสอบ
ฉบับที่ ๑ (ประโยชน์ของสิ่งของ)

ข้อ	คะแนนจำนวน	คะแนน เอกลักษณ์	ข้อ	คะแนนจำนวน	คะแนน เอกลักษณ์
๑	.๕๘๒	.๒๒๔	๕	.๕๑๘	.๓๖๗
๒	.๖๕๕	.๕๕๓	๖	.๖๒๘	.๕๕๕
๓	.๗๔๕	.๕๖๕	๗	.๗๖๘	.๕๗๕
๔	.๕๐๘	.๕๖๔	๘	.๖๔๖	.๕๐๓

ตาราง ๓ แสดงค่าสหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนแต่ละข้อกับคะแนนรวมของแบบทดสอบ
ฉบับที่ ๒ (ความเหมือน)

ข้อ	คะแนนจำนวน	คะแนน เอกลักษณ์	ข้อ	คะแนนจำนวน	คะแนน เอกลักษณ์
๑	.๗๑๕	.๕๕๘	๖	.๕๘๗	.๑๗๓
๒	.๘๐๒	.๕๕๕	๗	.๕๘๕	.๒๕๐
๓	.๕๗๕	.๕๒๓	๘	.๗๔๘	.๓๗๖
๔	.๕๕๘	.๕๘๕	๙	.๖๔๑	.๓๕๓
๕	.๖๘๕	.๑๕๕	๑๐	.๗๕๕	.๕๕๗

ตาราง ๔ แสดงค่าสหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนแต่ละข้อกับคะแนนรวมของแบบทดสอบ
ฉบับที่ ๓

ข้อ	คะแนนจำนวน	คะแนนเอกสิทธิ์	ข้อ	คะแนนจำนวน	คะแนนเอกสิทธิ์
๑	.๗๑๔	.๔๘๔	๕	.๗๘๓	.๕๕๘
๒	.๗๘๑	.๕๒๔	๖	.๖๔๓	.๔๖๐
๓	.๗๔๖	.๕๔๔	๗	.๖๕๒	.๓๘๘
๔	.๖๗๕	.๔๒๔	๘	.๖๒๓	.๔๐๕

๓. ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

ไสว เลี่ยมแก้ว (ไสว เลี่ยมแก้ว, ๒๕๑๔) ได้หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ
โดยวิธีแบ่งเป็น ข้อคี่ - ข้อคู่ แล้วใช้สูตรของสเปียร์แมน - บราวน์ (Spearman - Brown)
ผลปรากฏดังตารางต่อไปนี้

ตาราง ๕ แสดงค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ทั้ง ๓ ฉบับ

ฉบับที่	คะแนนจำนวน	คะแนนเอกสิทธิ์
๑	.๘๖๓	.๗๔๖
๒	.๘๐๐	.๗๗๕
๓	.๘๔๔	.๗๓๒

แบบสอบถามวัดลักษณะความเป็นผู้นำ

ผู้วิจัยได้ใช้แบบสอบถามวัดลักษณะความเป็นผู้นำที่ พรณี เกษก่าแพง (พรณี เกษก่าแพง, ๒๕๑๕ : ๔๑) สร้างขึ้นเพื่อวัดพฤติกรรมการเป็นผู้นำของนักเรียนฝึกหัดครูประกาศนียบัตรวิชาการศึกษาปีที่ ๑ และ ๒ แบบสอบถามฉบับนี้มีค่าความเชื่อมั่น .๘๖๓ และมีค่าความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง (Construct Validity) ซึ่งทำการวิเคราะห์องค์ประกอบ (Factor Analysis) แล้วมีค่าสูงพอสมควร แบบสอบถามฉบับนี้มี ๕๐ ข้อ รายละเอียดของแบบสอบถามมีดังนี้

๑. ลักษณะของแบบสอบถาม

แบบสอบถามแต่ละข้อกำหนดข้อความหรือสถานการณ์ให้ผู้ตอบได้อ่านแล้วให้พิจารณาข้อความหรือสถานการณ์ที่กำหนดให้นั้นตรงกับลักษณะนิสัย ความรู้สึก หรือเคยประพฤติ ปฏิบัติ เหมือนกับข้อเท็จจริงในข้อความหรือสถานการณ์นั้น ๆ หรือไม่ มากน้อยเพียงใด เมื่อพิจารณาได้แล้วจึงทำเครื่องหมาย ✓ ลงในมาตราที่กำหนดให้ ๕ ระดับคือ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย น้อยที่สุด ในกระดาษคำตอบ

ตัวอย่าง

- (๐) ข้าพเจ้าเข้ากับคนได้ทุกประเภท
(๐๐) ข้าพเจ้าชอบพบปะสังสรรค์กับผู้อื่น

มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
		✓		
	✓			

๒. เกณฑ์การตรวจให้คะแนน

คะแนนพฤติกรรมด้านความเป็นผู้นำได้จากคะแนนรวมในการตอบข้อความทั้งหมด ข้อความใดที่แสดงว่าบุคคลมีพฤติกรรมด้านความเป็นผู้นำสูง ให้คะแนน ๔, ๓, ๒, ๑, ๐ เมื่อทำเครื่องหมายตรงของ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย และน้อยที่สุด ตามลำดับ

แต่ถ้าข้อความใดที่บุคคลมีพฤติกรรมตามนั้นจะเป็นผู้ที่มีพฤติกรรมด้วยความเป็นผู้นำต่ำก็ให้คะแนนตรงกับข้อความชนิดแรก คือให้คะแนน ๐, ๑, ๒, ๓, ๔ เมื่อทำเครื่องหมายตรงของมากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย และน้อยที่สุด ตามลำดับ ทั้งนี้ผู้ที่ให้คะแนนสูงจึงเป็นผู้ที่มีพฤติกรรมด้านความเป็นผู้นำสูง และถ้าให้คะแนนต่ำก็เป็นผู้ที่มีพฤติกรรมด้านความเป็นผู้นำต่ำ

๓. การหาค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถาม

สมพงษ์ รุจิรวรรณ (สมพงษ์ รุจิรวรรณ, ๒๕๑๖ : ๒๕) ได้นำแบบสอบถามวัดพฤติกรรมด้านความเป็นผู้นำฉบับนี้ไปทดลองสอบกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓ ปีการศึกษา ๒๕๑๕ โรงเรียนลาดปลาเค้าพิทยาคม กรุงเทพมหานคร จำนวน ๔๐ คน แล้วนำกระดาษคำตอบมาตรวจให้คะแนนตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ข้างต้น เพื่อนำคะแนนไปหาความเชื่อมั่นของแบบสอบถามตามแบบแบ่งครึ่ง (split - half reliability) ผลปรากฏว่าได้ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ .๙๐๗

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์

๑. ลักษณะของแบบทดสอบ

แบบทดสอบฉบับนี้ ผู้วิจัยได้สร้างขึ้นเอง เป็นข้อสอบแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ มี ๕ ตัวเลือก โดยมุ่งที่จะวัดความรู้ - ความจำ (Knowledge) ความเข้าใจ (Comprehension) การนำไปใช้ (Application) การสังเคราะห์ (Synthesis) การวิเคราะห์ (Analysis) การประเมินผล (Evaluation) จากเนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์ ในหลักสูตรชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓ ทั้งหมด มีจำนวน ๙๖ ข้อ

ตัวอย่าง

(๐) น้ำที่อุณหภูมิ 4°C มีลักษณะอย่างไร ?

- ก. มีน้ำหนักน้อยที่สุด
- ข. มีปริมาตรน้อยที่สุด
- ค. มีการหดตัวน้อยที่สุด
- ง. มีความหนาแน่นน้อยที่สุด
- จ. มีความถ่วงจำเพาะน้อยที่สุด

วิธีการตอบ ให้นักเรียนเลือกตัวเลือกที่ถูกต้องที่สุดเพียงตัวเลือกเดียว แล้วนำมาหาเครื่องหมาย ✓ ในกระดาษคำตอบ ให้ตรงกับข้อที่กำหนดไว้ในโจทย์

๒. การควบคุมความเที่ยงตรงของข้อสอบ (Validity)

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยพยายามควบคุมความเที่ยงตรงในเนื้อหา (Content Validity) โดยวิธี Logical Approach นั่นคือการสร้างตารางวิเคราะห์หลักสูตร (Test Blue Print) โดยกำหนดเนื้อหาวิชาเป็นรายชื่อ (Topics) ไว้ทางแนวนอน (Rows) และกำหนดพฤติกรรมที่ต้องการวัดไว้ทางแนวตั้ง (Columns) หลังจากนั้นกำหนดความสำคัญ (Weight) ของแต่ละหัวข้อ (Topic) เป็นตัวเลข หัวข้อใดมีความสำคัญมากก็ให้น้ำหนักมาก และหัวข้อใดมีความสำคัญน้อยก็ให้น้ำหนักน้อย หลังจากนั้นออกข้อสอบให้มีจำนวนข้อตามอัตราส่วนที่ให้น้ำหนักไว้ ดังตาราง ๖

ตาราง ๖ ตารางวิเคราะห์หลักสูตร วิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓

เนื้อหา \ กิจกรรม	ความรู้-ความจำ	ความเข้าใจ	การนำไปใช้	การวิเคราะห์	การสังเคราะห์	การประเมิน	รวม
การสืบพันธุ์ของพืชและสัตว์	.๘๐	๑.๑๐	๑.๐๐	๑.๐๐	.๘๕	.๒๕	๕
การขยายพันธุ์พืช	๑.๑๒	๑.๕๔	๑.๔๐	๑.๔๐	๑.๑๕	.๓๕	๖
พันธุกรรมและการทดลองของ เมนเดล	.๖๔	.๘๘	.๘๐	.๘๐	.๖๘	.๒๐	๔
กาลอากาศ	.๖๔	.๘๘	.๘๐	.๘๐	.๖๘	.๒๐	๔
ความกดดันของอากาศ	.๖๔	.๘๘	.๘๐	.๘๐	.๖๘	.๒๐	๔
งานและกำลัง	๑.๑๒	๑.๕๔	๑.๔๐	๑.๔๐	๑.๑๕	.๓๕	๖
โมเมนต์	๑.๒๔	๑.๓๖	๑.๖๐	๑.๖๐	๑.๓๖	.๔๐	๘
ชนิดของ เครื่องกลและการคำนวณ	๑.๕๒	๒.๖๔	๒.๔๐	๒.๔๐	๒.๐๔	.๖๐	๑๒
สารเคมี	๑.๖๐	๒.๒๐	๒.๐๐	๒.๐๐	๑.๙๐	.๕๐	๑๐
กรด ค่าง เกลือ	๑.๖๐	๒.๒๐	๒.๐๐	๒.๐๐	๑.๙๐	.๕๐	๑๐
เสี่ยงกับการไถ่เงิน	๑.๔๔	๑.๕๘	๑.๘๐	๑.๘๐	๑.๕๓	.๔๕	๙
หู อวัยวะรับเสียง	๑.๒๘	๑.๓๖	๑.๖๐	๑.๖๐	๑.๓๖	.๔๐	๘
กระแสดรง — กระแสสลับ	.๖๔	.๘๘	.๘๐	.๘๐	.๖๘	.๒๐	๔
เครื่องวัดไฟฟ้า	.๘๐	๑.๑๐	๑.๐๐	๑.๐๐	.๘๕	.๒๕	๕
อุปกรณ์ไฟฟ้าภายในบ้าน	.๔๘	.๖๖	.๖๐	.๖๐	.๕๑	.๑๔	๓
รวม	๑๖	๒๓	๒๐	๒๐	๑๙	๕	๑๐๐

๓. การทดลองสอบและการวิเคราะห์ข้อสอบ

นำแบบทดสอบฉบับนี้ไปทดลองสอบนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓ ปีการศึกษา ๒๕๑๔ โรงเรียนวิสุทธิกษัตริ์ และโรงเรียนวัดแจ้งร้อน จำนวน ๑๑๔ คน ใช้เวลาในการสอบ ๕๕ นาที แล้วนำกระดาษคำตอบมาตรวจให้คะแนน ข้อถูกให้ ๑ และข้อผิดให้ ๐ คะแนน

การวิเคราะห์ข้อสอบใช้หลักการวิเคราะห์คุณภาพของข้อสอบเป็นรายข้อ ตามหลักเทคนิค ๒๗ % แล้วใช้ตารางสำเร็จของ จุง เทห์ ฟาน (Fan, 1952 : 5 - 32) เพื่อหาค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) ตัดข้อสอบที่มีค่าความยากง่าย (p) ต่ำกว่า .๒๐ และสูงกว่า .๘๐ และค่าอำนาจจำแนกที่เป็นลบ หรือต่ำกว่า .๒๐ ออก รวบรวมข้อสอบเข้าเป็นฉบับเพื่อจะนำไปใช้จริง ๆ ๕๕ ข้อ

๔. การหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

นำแบบทดสอบที่วิเคราะห์แล้วไปทดลองสอบนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓ โรงเรียนวิสุทธิกษัตริ์ โรงเรียนสมุทรปราการ และโรงเรียนบางพลี จำนวน ๓๐๐ คน ใช้เวลาในการสอบ ๕๕ นาที ตรวจให้คะแนนแล้วนำคะแนนมาหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ โดยวิธีของ คูเกอร์ - ริชาร์ดสัน ๒๐ (Kuder - Richardson) ได้ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบเท่ากับ .๘๖๗๕ และค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการวัดเท่ากับ ๓.๔๐๕๑

แบบสอบถามวัดความเชื่อที่ชาคหลักฐานทางวิทยาศาสตร์

ผู้วิจัยได้สร้างขึ้นโดยดำเนินการเป็นขั้น ๆ ดังนี้

๑. การดำเนินการสร้างแบบสอบถาม

๑.๑ รวบรวมแนวความคิดต่าง ๆ เกี่ยวกับประเพณีของคนไทย การยึดถือสิ่งศักดิ์สิทธิ์ ความเชื่อต่าง ๆ ที่บรรพบุรุษยึดถือสืบต่อกันมา และบอกเล่าถ่ายทอดแก่ลูกหลาน แล้วนำความคิดเห็นต่าง ๆ เหล่านี้มาวิเคราะห์หว่าบุคคลที่มีความเชื่อที่ชาคหลักฐานทางวิทยาศาสตร์จะปฏิบัติอย่างไร

๑.๒ ศึกษาทฤษฎีและเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความเชื่อที่ชาวทาจิกสถานทางวิทยาศาสตร์ เช่น ผลงานวิจัยของ เวอร์ค วอนนาค (๒๕๑๐) และผลงานวิจัยของ มนตรี อนันตรักษ์ (๒๕๑๓)

๑.๓ จัดกลุ่มพฤติกรรมของความเชื่อที่สาคท ักฐานทางวิทยาศาสตร์ ให้ ๑๒ กลุ่ม สรุปความเชื่อที่ชาวทาจิกสถานทางวิทยาศาสตร์ เป็นความเชื่อที่มีต่อสิ่งเหล่านี้คือ

พฤติกรรม	ข้อความที่สร้างขึ้นเป็นแบบสอบถาม
๑. ความเชื่อเกี่ยวกับความฝัน	- ฝันเห็นงูจะไต่พบเนื้อคู่
๒. ความเชื่อเกี่ยวกับลักษณะของคน	- คนจีนผิวดำห้ามคบ - คนหูยาวอายุยืน
๓. ความเชื่อเกี่ยวกับเหตุการณ์	- ร.๕ เสกีสวรรคตเนื่องจากมีดาวหาง กวงใหญ่มาปรากฏ
๔. ความเชื่อเกี่ยวกับสิ่งลึกลับ	- เล่ากันว่าเคยมีจานผีมาเยือนโลกของเรา
๕. ความเชื่อเกี่ยวกับตนเอง	- ห้ามตัดผมในวันพุธ
๖. ความเชื่อเกี่ยวกับสัตว์	- ปลาไหลอยู่นาน ๆ เข้าจะกลายเป็นพังพอน - เห็นคลานเข้าบ้านใคร เป็นสิ่งอัปมงคล
๗. ความเชื่อเกี่ยวกับการกระทำ	- คนที่กักขังเวลาตอนหลังมีนิสัยชั่วร้าย - คนที่นอนขวางโซ่บ้านจะถูกผีอา
๘. ความเชื่อเกี่ยวกับนามธรรม	- เชื่อว่ายักษ์นั้นมีจริง
๙. ความเชื่อเกี่ยวกับสิ่งของ	- ต้นไม้ใหญ่ ๆ จะมีนางไม้อาศัยอยู่ - ว่านบางอย่างกินเข้าไปแล้วเหนียว
๑๐. ความเชื่อเกี่ยวกับวัตถุในท้องฟ้า	- จันทรคราสเกิดจากราหูนจันทร
๑๑. ความเชื่อเกี่ยวกับเวลา	- จะทำงานพิธีต้องถูกฤกษ์ยามจึงจะดี
๑๒. ความเชื่อเกี่ยวกับพิธีการ	- เปิดร้านใหม่ ๆ ควรทำพิธีเจิมหน้าร้าน เพื่อเป็นสิริมงคล

ลักษณะของแบบสอบถาม

ลักษณะของแบบสอบถามเป็นแบบ ลิเคิร์ตสเกล (Likert's Scale) ครั้งแรก
สร้างขึ้น ๔๖ ข้อ ลักษณะของข้อคำถามจะยกสถานการณ์ขึ้นมาให้ผู้ตอบอ่าน แล้วตอบลงใน
กระดาษคำตอบ ตัวอย่างของแบบสอบถามเป็นดังนี้

คำชี้แจง : คำถามต่อไปนี้เป็นคำถามเกี่ยวกับความคิดเห็น ความรู้สึกของท่าน
เกี่ยวกับเรื่องราวในชีวิตประจำวัน ไม่มีคำตอบใดที่ถูกต้องแน่นอน
ขอให้ท่านอ่านแล้วพิจารณาไตร่ตรองดูว่าท่านเชื่อมากน้อยเพียงไร
เมื่อตัดสินใจแล้วก็ให้ท่านทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องทางขวามือ
ตามความคิดเห็นของท่าน

ตัวอย่าง เช่น :

๑. คนเราตายแล้วเกิด

๒. คร.คลุม วัชโรบล เจ้าวาเคยเห็นผี
ของพี่ชาย

เชื่อ ๑๐๐%	เชื่อ ๗๕%	เชื่อ ๕๐%	เชื่อ ๒๕%	เชื่อ ๐%
			✓	
		✓		

๒. เกณฑ์การตรวจให้คะแนน

การตรวจให้คะแนนในแต่ละข้อมีหลักเกณฑ์ ดังนี้

ถ้าตอบของ	เชื่อ	๑๐๐ %	ให้	๔ คะแนน
	เชื่อ	๗๕ %	ให้	๓ คะแนน
	เชื่อ	๕๐ %	ให้	๒ คะแนน
	เชื่อ	๒๕ %	ให้	๑ คะแนน
	เชื่อ	๐ %	ให้	๐ คะแนน

บุคคลที่ได้คะแนนมาก แสดงว่าเป็นบุคคลที่มีความเชื่อที่ซาดหลักฐานทาง
วิทยาศาสตร์สูง ส่วนผู้ที่ได้คะแนนน้อยแสดงว่าเป็นบุคคลที่มีความเชื่อที่ซาดหลักฐานทาง
วิทยาศาสตร์ต่ำ

๓. การทดลองและการวิเคราะห์แบบสอบถาม (Pre - test)

นำแบบทดสอบวัดความเชื่อที่ซาดหลักฐานทางวิทยาศาสตร์ ที่สร้างขึ้น ๔๔ ข้อ
ไปทดลองสอบกับเด็กนักเรียน โรงเรียนอานวยวิทย โรงเรียนบูรารักษ์ โรงเรียนวิสุทธิเกษศรี
จังหวัดสมุทรปราการ รวมนักเรียนทั้งสิ้น ๑๑๖ คน นำกระดาษคำตอบมาตรวจให้คะแนน
ตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้แล้ว นำคะแนนมาจัดหมวดหมู่ดังนี้

๓.๑ เจนนับเป็นรายชื่อว่าแต่ละข้อได้คะแนนเท่าไร แล้วนำคะแนนแต่ละข้อ
มารวมกันเป็นคะแนนรวมของความเชื่อที่ซาดหลักฐานทางวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนแต่ละคน

๓.๒ แบ่งนักเรียนออกเป็น ๒ กลุ่ม คือกลุ่มที่มีความเชื่อที่ซาดหลักฐานทาง
วิทยาศาสตร์สูง เป็นพวกที่ได้คะแนนสูง ซึ่งมี ๒๗ % ของนักเรียนทั้งหมด และกลุ่มที่มีความเชื่อ
ที่ซาดหลักฐานทางวิทยาศาสตร์ต่ำ เป็นพวกที่ได้คะแนนต่ำ ซึ่งมี ๒๗ % ของนักเรียนทั้งหมด

๔. ค่าอำนาจจำแนกของแบบสอบถาม

หาค่าเฉลี่ย (Mean) ความแปรปรวน (Variance) เป็นรายข้อของคะแนน
จากกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำ แล้วใช้ t - test (Ferguson, 1971 : 152) ทดสอบความแตกต่าง
ของคะแนนเฉลี่ยเป็นรายข้อระหว่าง ๒ กลุ่ม ค่า t ที่ได้จะเป็นค่าอำนาจจำแนก (Discriminating
Power) ของแบบสอบถามเป็นรายข้อ ใช้ค่า t ที่ได้เป็นเกณฑ์ในการเลือกข้อคำถาม โดยเลือก
เอาเฉพาะข้อที่มีค่า t สูง ๆ (ค่า t ที่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ .๐๕) จากเกณฑ์นี้ได้เลือก
ข้อความไว้ ๔๐ ข้อ เพื่อนำมาใช้เป็นแบบสอบถามวัดความเชื่อที่ซาดหลักฐานทางวิทยาศาสตร์

๕. ค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถาม (Reliability)

นำข้อความที่เลือกไว้ทั้ง ๔๐ ข้อ มาหาค่าความเชื่อมั่น โดยใช้สูตร Kuder - Richardson 20 (Ferguson, 1971 : 367 - 368) ผลปรากฏว่าค่าความเชื่อมั่น .๘๑๓๔

๖. ความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างของแบบสอบถาม

วิธีหาความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง (Construct Validity) วิธีหนึ่งคือการหาความสัมพันธ์กับแบบทดสอบอื่น (correlation with other test) (Anastasi, 1968 : 114 - 115) ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้หาความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างของแบบสอบถาม โดยหาความสัมพันธ์ของแบบสอบถามกับความเชื่อที่ชาคนหลักฐานทางวิทยาศาสตร์ กับทัศนคติทางวิทยาศาสตร์ มีค่าเท่ากับ $-.๓๕๑๗$ ทั้งนี้เพราะ มนตรี อนันตวัณ (๒๕๑๗:๒๔) พบว่า ทัศนคติทางวิทยาศาสตร์มีความสัมพันธ์กับความเชื่อไขกลางในทางลบอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($r = -.4370$)

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

๑. หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ โดยวิธีของ กูเดอร์ - ริชาร์ดสัน 20 (Kuder - Richardson, 20) (Ferguson, 1971 : 367 - 368)

๒. หาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร โดยใช้สูตร Pearson's Product Moment (Ferguson, 1971 : 102)

๓. ทดสอบความแตกต่างระหว่างกลุ่ม โดยใช้ $t - test$ (Ferguson, 1971 : 152)

๔. ทดสอบความแตกต่างระหว่างกลุ่มของข้อมูล ทั้งแต่ ๓ กลุ่มขึ้นไป โดยใช้
F - test (Lindquist, 1956 : 56) ตามสูตรข้างล่างนี้

Source of Variation	df	Sum of Square	Mean Square
Between groups (A)	a-1	$SS_A = \sum T_j^2 / n_j - T^2 / N$	$MS_A = SS_A / a-1$
Within - groups (w)	N-a	$SS_w = SS_T - SS_A$	$MS_w = SS_w / N-a$
total	N-1	$SS_T = \sum \sum X^2 - T^2 / N$	

$$F = MS_A / MS_w$$

a	แทน จำนวนกลุ่ม
N	แทน จำนวนคะแนน (Criterion measure) ของทุก ๆ กลุ่มรวมกัน
SS_A	แทน Sum of Square ระหว่างกลุ่ม
SS_w	แทน Sum of Square ภายในกลุ่ม
T_j	แทน ผลบวกของคะแนน (Criterion measure) ของแต่ละกลุ่ม
n_j	แทน จำนวนคะแนน (Criterion measure) ของแต่ละกลุ่ม
T	แทน ผลบวกของคะแนน (Criterion measure) ของทุก ๆ กลุ่ม
X	แทน ค่าของคะแนนของแต่ละคน
F	แทน ค่าอัตราส่วนวิกฤตใน F - distribution
MS_A	แทน Mean Square ระหว่างกลุ่ม
MS_w	แทน Mean Square ภายในกลุ่ม

เมื่อทดสอบพบว่าค่า F มีนัยสำคัญทางสถิติแล้ว ต่อไปจะทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่ โดยใช้สูตร Critical Difference (Lundquist, 1956:93)

$$\text{Critical Difference, } d = t \sqrt{\frac{2 MS_w}{n}}$$

- t แทน ค่า t - distribution ที่เปิดจากตาราง
 MS_w แทน Mean Square ภายในกลุ่ม
n แทน จำนวน Criterion measure ในแต่ละกลุ่ม
d แทน ค่า Critical Difference

๕. สร้างสมการพยากรณ์ ระหว่างตัวแปรอิสระและตัวแปรตาม โดยใช้สูตรของ

Guest (Guest, 1957 : 104)

$$Y = r_{xy} \left(\frac{S_y}{S_x} \right) (X - \bar{X}) + \bar{Y}$$

- r_{xy} แทน สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระ และตัวแปรตาม
 S_x แทน ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานของตัวแปรอิสระ
 S_y แทน ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานของตัวแปรตาม
 $\bar{X}$ แทน ค่าเฉลี่ยของตัวแปรอิสระ
 $\bar{Y}$ แทน ค่าเฉลี่ยของตัวแปรตาม
X, Y แทน ตัวแปรอิสระและตัวแปรตาม

หาค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานจากการพยากรณ์ โดยใช้สูตรของ Guest (Guest, 1957 : 113)

$$S_{est y} = S_y \sqrt{1 - r_{xy}^2}$$

$S_{est.y}$	แทน	ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการพยากรณ์ ค่า y จากค่า x
S_y	แทน	ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานของตัวแปรตาม
r_{xy}	แทน	ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระ และตัวแปรตาม

๖. หาค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานจากการวัดของแบบทดสอบ โดยใช้สูตรของ Brown (Brown, 1970 : 84)

$$S_m = S_x \sqrt{1 - r_{tt}}$$

S_m	แทน	ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการวัดของแบบทดสอบ
S_x	แทน	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนจากแบบทดสอบทั้งฉบับ
r_{tt}	แทน	ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

๗. ทดสอบความมีนัยสำคัญทางสถิติ ของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ โดยใช้สูตร Ferguson (Ferguson, 1971 : 152)

$$t = r \sqrt{(N - 2) / (1 - r^2)}$$

t	แทน	ค่า t - ratio
N	แทน	จำนวนนักเรียนที่นำมาหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์
r	แทน	ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

สัญลักษณ์ และอักษรย่อที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

เพื่อความสะดวกและให้เข้าใจความหมายได้ตรงกัน จึงได้กำหนดสัญลักษณ์ และอักษรย่อที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

$\bar{X}$	แทน	คะแนนเฉลี่ย
N	แทน	จำนวนกลุ่มตัวอย่างของกลุ่มใหญ่
n	แทน	จำนวนกลุ่มตัวอย่างของกลุ่มเล็ก
s^2	แทน	ความแปรปรวนของคะแนน
S	แทน	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน
r	แทน	ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์
t	แทน	ค่าอัตราส่วนวิกฤตใน t - distribution
F	แทน	ค่าอัตราส่วนวิกฤตใน F - distribution
SS	แทน	Sum Square
MS	แทน	Mean Square
df	แทน	degree of freedom
y	แทน	คะแนนดิบของวิชาวิทยาศาสตร์
x	แทน	คะแนนความคิดสร้างสรรค์
วิทย	แทน	ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์
สร้างสรรค์	แทน	ความคิดสร้างสรรค์
ความเชื่อ	แทน	ความเชื่อที่ขาดหลักฐานทางวิทยาศาสตร์
ผู้นำ	แทน	ลักษณะความเป็นผู้นำ

จากการรวบรวมข้อมูลในกลุ่มตัวอย่าง ๒๓๕ คน ผลของการใช้แบบทดสอบทั้ง ๔ ฉบับ
จึงนำมาคำนวณหาค่าสถิติพื้นฐานปรากฏดังตาราง ๗

ตาราง ๗ ค่าสถิติพื้นฐานของข้อมูลที่ได้จากแบบทดสอบและแบบสอบถาม

แบบทดสอบ	$\bar{X}$	N	S^2	SD
วิทย	๓๑.๘๐๘๓	๒๓๕	๓๘.๓๗๒๖	๘.๘๕๕๔
สร้างสรรค์	๑๑๘.๓๑๑๓	๒๓๕	๕๘๕.๖๐๕๓	๓๑.๕๕๘๐
ความเชื่อ	๑๘๓.๕๕๕๒	๒๓๕	๑,๕๐๕.๕๓๖๑	๔๓.๖๕๒๘
ผู้นำ	๑๖๖.๐๓๒๔	๒๓๕	๒๖๑.๐๘๘๔	๑๖.๑๕๘๒

๑. ความสัมพันธ์ระหว่างความคิดสร้างสรรค์ ลักษณะความเป็นผู้นำ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
วิชาวิทยาศาสตร์

เพื่อทดสอบสมมติฐานที่ว่า "ความคิดสร้างสรรค์ ลักษณะความเป็นผู้นำและผลสัมฤทธิ์
ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์มีความสัมพันธ์กันในทางบวก" ผลการศึกษาค้นคว้าดังตาราง ๘

ตาราง ๔ ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (r) ระหว่างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
วิชาวิทยาศาสตร์ ความคิดสร้างสรรค์ และลักษณะความเป็นผู้นำ

ตัวแปร	วิทย์	สร้างสรรค์	ผู้นำ
วิทย์	๑.๐๐๐	.๔๑๒๕ [*]	-.๐๕๒๔
สร้างสรรค์		๑.๐๐๐	.๐๕๕๗
ผู้นำ			๑.๐๐๐

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ .๐๑

จากตาราง ๔ แสดงว่า

๑.๑ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์กับความคิดสร้างสรรค์มีความสัมพันธ์กัน
ในทางบวกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .๐๑ นั่นคือ นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์สูง
มีความคิดสร้างสรรค์สูง นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ต่ำมีความคิดสร้างสรรค์ต่ำ

สรุปผลการศึกษาค้างนี้ปรากฏว่าเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

๑.๒ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์กับลักษณะความเป็นผู้นำมีความสัมพันธ์กัน
ในทางลบอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

สรุปผลจากการศึกษาค้างนี้ปรากฏว่าไม่เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ว่า ผลสัมฤทธิ์
ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์กับลักษณะความเป็นผู้นำมีความสัมพันธ์กันในทางบวก

๑.๓ ความคิดสร้างสรรค์กับลักษณะความเป็นผู้นำมีความสัมพันธ์กันในทางบวก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

สรุปผลจากการศึกษาครั้งนี้ปรากฏว่าไม่เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ว่า ความคิดสร้างสรรค์กับลักษณะความเป็นผู้นำมีความสัมพันธ์กันในทางบวก

๒. ความสัมพันธ์ระหว่างความเชื่อที่ขาดหลักฐานทางวิทยาศาสตร์กับความคิดสร้างสรรค์
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ลักษณะความเป็นผู้นำ

เพื่อทดสอบสมมติฐานที่ว่า "ความคิดสร้างสรรค์ ลักษณะความเป็นผู้นำ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ทั้ง ๓ ตัวแปรทั้งกล่าวมาแล้วมีความสัมพันธ์กับความเชื่อที่ขาดหลักฐานทางวิทยาศาสตร์ในทางลบ" ค่าสถิติที่คำนวณได้จากการศึกษาค้นคว้าแสดงไว้ในตาราง ๕

ตาราง ๕ ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (r) ระหว่างความเชื่อที่ขาดหลักฐานทางวิทยาศาสตร์กับความคิดสร้างสรรค์ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ลักษณะความเป็นผู้นำ

ตัวแปร	สร้างสรรค์	วิทย์	ผู้นำ
ความเชื่อ	- .๐๕๙๒	- .๑๕๑๖	- .๑๐๓๔

จากตาราง ๕ แสดงให้เห็นว่า

๒.๑ ความเชื่อที่ขาดหลักฐานทางวิทยาศาสตร์กับความคิดสร้างสรรค์มีความสัมพันธ์กันในทางลบอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

สรุปผลการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ปรากฏว่าไม่เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ว่าความเชื่อที่ขาดหลักฐานทางวิทยาศาสตร์กับความคิดสร้างสรรค์มีความสัมพันธ์กันในทางลบ

๒.๒ ความเชื่อที่ชาวหลักฐานทางวิทยาศาสตร์กับผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียนวิชา
วิทยาศาสตร์มีความสัมพันธ์กันในทางลบอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

สรุปผลการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ปรากฏว่าไม่เป็นไปตามสมมติฐานที่ไต่ตั้งไว้ว่าความเชื่อที่ชาว
หลักฐานทางวิทยาศาสตร์กับผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียนวิชาวิทยาศาสตร์มีความสัมพันธ์กันในทางลบ

๒.๓ ความเชื่อที่ชาวหลักฐานทางวิทยาศาสตร์กับลักษณะความเป็นผู้นำมีความสัมพันธ์กัน
ในทางลบอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

สรุปผลการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ปรากฏว่าไม่เป็นไปตามสมมติฐานที่ไต่ตั้งไว้ว่า ความเชื่อที่ชาว
หลักฐานทางวิทยาศาสตร์กับลักษณะความเป็นผู้นำมีความสัมพันธ์กันในทางลบ

๓. เปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์

๓.๑ ความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนที่บิดามารดามีอาชีพต่างกัน คือรับจ้าง รับราชการ
ค้าขาย เกษตรกรรม

เพื่อทดสอบสมมติฐานที่ว่า "นักเรียนที่บิดามารดามีอาชีพต่างกัน คือรับจ้าง รับราชการ
ค้าขาย เกษตรกรรม มีความคิดสร้างสรรค์แตกต่างกัน" ผลการศึกษาค้นคว้าทั้งตาราง ๑๐

ตาราง ๑๐ ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวน (Analysis of Variance)

จากคะแนนความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนที่บิดามารดามีอาชีพ รับจ้าง
รับราชการ ค้าขาย เกษตรกรรม

ความแปรปรวน	SS	df	MS	$F = \frac{MS_A}{MS_W}$
ระหว่างกลุ่ม (A)	๘,๓๒๐.๔	๓	๒,๗๔๐.๑๓๓๓	๒.๔๕๗๐ **
ภายในกลุ่ม (w)	๔๖,๓๗๑.๖	๑๐๔	๔๔๖.๖๔	
รวม	๕๔,๖๙๒.๐	๑๐๗		

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ .๐๕

จากตาราง ๑๐ แสดงว่านักเรียนกลุ่มต่าง ๆ ที่มีความสามารถมีอาชีพรับจ้าง รับราชการ ค่าขาย เกษตรกรรม มีความคิดสร้างสรรค์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .๐๕ ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ว่า นักเรียนที่มีความสามารถมีอาชีพต่างกันมีความคิดสร้างสรรค์แตกต่างกัน

เพื่อให้ทราบว่านักเรียนในกลุ่มต่าง ๆ คือกลุ่มที่มีความสามารถมีอาชีพ รับจ้าง รับราชการ ค่าขาย เกษตรกรรม กลุ่มใดจะมีค่าเฉลี่ยของคะแนนความคิดสร้างสรรค์มากกว่ากัน จึงหาผลต่างของคะแนนเฉลี่ยแล้วเปรียบเทียบกับค่า "ผลต่างวิกฤต" (Critical Difference) ค่าความแตกต่างของค่าเฉลี่ยคู่ใดมากกว่าค่า "ผลต่างวิกฤต" (Critical Difference) คะแนนเฉลี่ยคู่นั้นก็มากกว่ากันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ตาราง ๑๑ ผลต่างของคะแนนความคิดสร้างสรรค์เฉลี่ยระหว่างนักเรียนกลุ่มต่าง ๆ ที่มีความสามารถมีอาชีพต่างกัน

อาชีพ		เกษตรกรรม	ค้าขาย	รับจ้าง	รับราชการ
	$\bar{X}$	๑๒๕.๑๘๕๒	๑๒๔.๕๔๔๔	๑๒๔.๕๐๗๔	๑๐๖.๓๗๐๔
เกษตรกรรม	๑๒๕.๑๘๕๒	—	๔.๗๕๐๘	๔.๗๗๗๘	๒๒.๘๑๔๘*
ค้าขาย	๑๒๔.๕๔๔๔		—	๐.๐๓๗๐	๑๘.๐๓๗๐*
รับจ้าง	๑๒๔.๕๐๗๔			—	๑๘.๐๓๗๐*
รับราชการ	๑๐๖.๓๗๐๔				—

$$t_{.05} \sqrt{2 MS_w / n} = 14.1093$$

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ .๐๕

จากตาราง ๑๑ แสดงว่านักเรียนที่บิดามารทามีอาชีพเกษตรกรรวม ค้าขาย และรับจ้าง ทั้ง ๓ กลุ่มนี้มีความคิดสร้างสรรค์สูงกว่านักเรียนที่บิดามารทามีอาชีพรับราชการ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .๐๕ ส่วนนักเรียนที่บิดามารทามีอาชีพเกษตรกรรวม ค้าขาย และรับจ้างนี้ความคิดสร้างสรรค์แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

๓.๒ ความคิดสร้างสรรค์ระหว่างนักเรียนกลุ่มต่าง ๆ ที่ครอบครัวยุติฐานะทางเศรษฐกิจต่างกัน

เพื่อทดสอบสมมติฐานที่ว่า "นักเรียนที่ครอบครัวยุติฐานะทางเศรษฐกิจต่างกัน คือมีฐานะทางเศรษฐกิจสูง ปานกลาง และต่ำ มีความคิดสร้างสรรค์แตกต่างกัน" ผลการศึกษา ค้นคว้าดังตาราง ๑๒

ตาราง ๑๒ ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวน (Analysis of Variance)
จากคะแนนความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนที่มีฐานะทางเศรษฐกิจสูง
ปานกลาง และต่ำ

ความแปรปรวน	SS	df	MS	$F = \frac{MS_A}{MS_W}$
ระหว่างกลุ่ม (A)	๔,๒๓๐	๒	๒,๑๑๕	๒.๑๑๔๘
ภายในกลุ่ม (w)	๔๔,๐๑๐.๖	๔๔	๑,๐๐๐.๑๑	
รวม	๑๐๓,๒๔๐.๖	๑๐๑		

จากตาราง ๑๒ แสดงให้เห็นว่านักเรียนที่ครอบครัวยุติฐานะทางเศรษฐกิจต่างกัน คือมีฐานะทางเศรษฐกิจสูง ปานกลาง และต่ำ มีความคิดสร้างสรรค์แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

สรุปผลจากการศึกษาพบว่าปรากฏว่าไม่เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ว่า นักเรียนที่ครอบครัวยังมีฐานะทาง เศรษฐกิจต่างกันมีความคิดสร้างสรรค์แตกต่างกัน

๔. เปรียบเทียบลักษณะความเป็นผู้นำ

๔.๑ ลักษณะความเป็นผู้นำของนักเรียนที่บิดามารดามีอาชีพต่างกันคือ รับจ้าง

รับราชการ ค้าขาย เกษตรกรรม

เพื่อทดสอบสมมติฐานที่ว่า "นักเรียนที่บิดามารดามีอาชีพต่างกันคือ รับจ้าง รับราชการ

ค้าขาย เกษตรกรรม มีลักษณะความเป็นผู้นำแตกต่างกัน" ผลการศึกษาค้นคว้าดังตาราง ๑๓

ตาราง ๑๓ ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนจากคะแนนลักษณะความเป็นผู้นำของ

นักเรียนที่บิดามารดามีอาชีพรับจ้าง รับราชการ ค้าขาย เกษตรกรรม

ความแปรปรวน	SS	df	MS	$F = MS_A / MS_W$
ระหว่างกลุ่ม (A)	๔๖๕.๖	๓	๑๕๕.๒	๐.๔๘๔๖
ภายในกลุ่ม (w)	๒๖,๓๒๕.๑	๑๐๐	๒๖๓.๒๕	
รวม	๒๖,๗๙๐.๗	๑๐๓		

จากตาราง ๑๓ แสดงให้เห็นว่านักเรียนที่บิดามารดามีอาชีพแตกต่างกันคือ รับจ้าง รับราชการ ค้าขาย เกษตรกรรม มีลักษณะความเป็นผู้นำแตกต่างกันอย่าง ไม่นับนัยสำคัญทางสถิติ

สรุปผลจากการศึกษาค้นคว้าปรากฏว่าไม่เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ว่า นักเรียนที่บิดามารดามีอาชีพต่างกันมีลักษณะความเป็นผู้นำแตกต่างกัน

๔.๒ ลักษณะความเป็นผู้นำของนักเรียนที่ครอบครัวยุติฐานะทางเศรษฐกิจต่างกัน เพื่อทดสอบสมมติฐานที่ว่า "นักเรียนที่มีฐานะทางเศรษฐกิจต่ำ ปานกลาง และสูง มีลักษณะความเป็นผู้นำแตกต่างกัน" ผลการศึกษาค้นคว้าดังตาราง ๑๔

ตาราง ๑๔ ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนว่าคะแนนลักษณะความเป็นผู้นำของ นักเรียนกลุ่มต่าง ๆ ที่มีฐานะทางเศรษฐกิจต่ำ ปานกลาง และสูง

ความแปรปรวน	SS	df	MS	$F = MS_A / MS_w$
ระหว่างกลุ่ม (A)	๓๑๘.๘	๒	๑๕๙.๔๔	๐.๗๔๔๕
ภายในกลุ่ม (w)	๒๑,๑๒๖.๑	๘๘	๒๓๓.๔๒	
รวม	๒๑,๔๔๕.๐	๙๐		

จากตาราง ๑๔ แสดงให้เห็นว่านักเรียนที่ครอบครัวยุติฐานะทางเศรษฐกิจต่างกัน มีลักษณะความเป็นผู้นำแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

สรุปผลจากการศึกษาครั้งนี้ปรากฏว่าไม่เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ว่า นักเรียนที่ครอบครัวยุติฐานะทางเศรษฐกิจต่างกันมีลักษณะความเป็นผู้นำแตกต่างกัน

๕. เปรียบเทียบความเชื่อที่ขาดหลักฐานทางวิทยาศาสตร์

๕.๑ ความเชื่อที่ขาดหลักฐานทางวิทยาศาสตร์ระหว่างนักเรียนกลุ่มต่าง ๆ ที่ศึกษามารทามืออาชีพทางกับคือ วัชจาง วัชราชการ คำชาย เกษตรกรรม

เพื่อทดสอบสมมติฐานที่ว่า "นักเรียนที่ติดตามการตามมืออาชีพ รับจ้าง รับราชการ ค่าขาย เกษตรกรรม มีความเชื่อที่ขาดหลักฐานทางวิทยาศาสตร์ต่างกัน" ผลการศึกษาค้นคว้าทั้งการวาง ๑๕

ตาราง ๑๕ ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนจากคะแนนความเชื่อที่ขาดหลักฐานทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่ติดตามการตามมืออาชีพต่างกัน

ความแปรปรวน	SS	df	MS	$F = MS_A / MS_w$
ระหว่างกลุ่ม (A)	๒,๘๔๔.๓	๓	๙๔๘.๑๐	๐.๘๘๒๗
ภายในกลุ่ม (w)	๑๘๒,๕๒๐.๘	๑๐๐	๑,๘๒๕.๒๑	
รวม	๑๘๕,๓๖๕.๒	๑๐๓		

จากตาราง ๑๕ แสดงให้เห็นว่านักเรียนที่ติดตามการตามมืออาชีพต่างกันคือ รับจ้าง รับราชการ ค่าขาย เกษตรกรรม มีความเชื่อที่ขาดหลักฐานทางวิทยาศาสตร์แตกต่างกัน อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

ผลจากการศึกษาค้นคว้าปรากฏว่าไม่เป็นไปตามสมมติฐานที่คาดไว้ว่านักเรียนที่ติดตามการตามมืออาชีพต่างกันมีความเชื่อที่ขาดหลักฐานทางวิทยาศาสตร์แตกต่างกัน

๕.๒ ความเชื่อที่ขาดหลักฐานทางวิทยาศาสตร์ระหว่างนักเรียนกลุ่มต่าง ๆ ที่ครอบครัวยังมีฐานะทางเศรษฐกิจต่างกัน

เพื่อทดสอบสมมติฐานที่ว่า "นักเรียนที่ครอบครัวยุติฐานะทาง เศรษฐกิจต่างกัน มีความเชื่อที่ซ้าคหลักฐานทางวิทยาศาสตร์แตกต่างกัน" ผลการศึกษาค้นคว้าดังตาราง ๑๖

ตาราง ๑๖ ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนจากคะแนนความ เชื่อที่ซ้าคหลักฐานทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่ครอบครัวยุติฐานะทาง เศรษฐกิจต่างกัน

ความแปรปรวน	SS	df	MS	$F = MS_A / MS_W$
ระหว่างกลุ่ม (A)	๔๔๒.๔	๒	๔๔๖.๔๔	๐.๒๔๔๓
ภายในกลุ่ม (w)	๒๐๔,๔๖๔.๔	๑๐๕	๑,๙๔๒.๐๔	
รวม	๒๐๔,๙๐๖.๘	๑๐๗		

จากตาราง ๑๖ แสดงให้เห็นว่านักเรียนที่ครอบครัวยุติฐานะทาง เศรษฐกิจต่างกันคือ ต่ำ ปานกลาง และสูง มีความเชื่อที่ซ้าคหลักฐานทางวิทยาศาสตร์แตกต่างกันอย่าง ไม่นับนัยสำคัญทางสถิติ

ผลจากการศึกษาค้นคว้าปรากฏว่าไม่เป็นไปตามสมมติฐานที่ได้ตั้งไว้ว่านักเรียนที่ครอบครัวยุติฐานะทาง เศรษฐกิจต่างกันมีความเชื่อที่ซ้าคหลักฐานทางวิทยาศาสตร์แตกต่างกัน

๒. เปรียบเทียบผลของการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่มีฐานะความเป็นอยู่ต่างกัน และมีความเชื่อที่ซ้าคหลักฐานทางวิทยาศาสตร์ต่างกัน

๖.๑ เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนกลุ่มที่มีความเชื่อที่ขาดหลักฐานทางวิทยาศาสตร์สูงและต่ำ

เพื่อทดสอบสมมติฐานที่ว่า "นักเรียนกลุ่มที่มีความเชื่อที่ขาดหลักฐานทางวิทยาศาสตร์ต่ำ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์สูงกว่านักเรียนกลุ่มที่มีความเชื่อที่ขาดหลักฐานทางวิทยาศาสตร์สูง" ผลการศึกษาค้นคว้าทั้งตาราง ๑๗

ตาราง ๑๗ ค่าเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่มีความเชื่อที่ขาดหลักฐานทางวิทยาศาสตร์สูงและต่ำ

ความเชื่อ	N	$\bar{X}$	S^2	t
ต่ำ	๓๔	๓๒.๘๑๘	๕๕.๖๘๔๔	๑.๕๖๕๕
สูง	๓๔	๓๐.๕๒๗๐	๕๗.๗๘๔๔	

จากตาราง ๑๗ แสดงว่านักเรียนกลุ่มที่มีความเชื่อที่ขาดหลักฐานทางวิทยาศาสตร์สูงและต่ำ มีคะแนนเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

ผลจากการศึกษาค้นคว้าปรากฏว่าไม่เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ว่านักเรียนกลุ่มที่มีความเชื่อที่ขาดหลักฐานทางวิทยาศาสตร์ต่ำ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์สูงกว่านักเรียนกลุ่มที่มีความเชื่อที่ขาดหลักฐานทางวิทยาศาสตร์สูง

๖.๒ เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนกลุ่มที่มีลักษณะความเป็นผู้นำสูงและต่ำ

เพื่อทดสอบสมมติฐานที่ว่า "นักเรียนกลุ่มที่มีลักษณะความเป็นผู้นำสูงจะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์สูงกว่านักเรียนกลุ่มที่มีลักษณะความเป็นผู้นำต่ำ" ผลการศึกษาค้นคว้าดังตาราง ๑๘

ตาราง ๑๘ ค่าเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนกลุ่มที่มีลักษณะความเป็นผู้นำสูงและต่ำ

ผู้นำ	N	$\bar{X}$	S^2	t
สูง	๓๔	๓๐.๔๕๕๕	๘๒.๖๖๒๓	- ๘.๒๑๑๓
ต่ำ	๓๔	๓๑.๖๘๕๒	๘๓.๒๓๐๘	

จากตาราง ๑๘ แสดงว่านักเรียนกลุ่มที่มีลักษณะความเป็นผู้นำสูงและต่ำ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

ผลจากการศึกษาค้นคว้าปรากฏว่าไม่เป็นไปตามสมมติฐานที่ได้ตั้งไว้ว่านักเรียนกลุ่มที่มีลักษณะความเป็นผู้นำสูงมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์สูงกว่านักเรียนกลุ่มที่มีลักษณะความเป็นผู้นำต่ำ

๖.๓ การสร้างสมการพยากรณ์ (Regression Equation) ในการพยากรณ์
คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์จากคะแนนความคิดสร้างสรรค์

ตาราง ๑๕ กาลิตพิพจน์ฐานของข้อมูลจากตัวแปรทั้ง ๒ ตัวแปรที่นำมาสร้าง
สมการพยากรณ์

ตัวแปร	$\bar{X}$	N	SD	e	b
วิทย์ (y)	๓๑.๔๐๕๓	๒๔๓	๘.๘๓๕๔	๐.๑๑๖๔	๑๔.๐๓๔๔
สร้างสรรค์ (x)	๑๑๘.๓๑๑๓	๒๔๓	๓๑.๔๕๘๐		

การสร้างสมการพยากรณ์คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์จากคะแนน
ความคิดสร้างสรรค์ จากการศึกษาค้นคว้าปรากฏผลดังนี้คือ $y = 0.1164x + 14.0344$
ในการพยากรณ์คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์จากคะแนนความคิดสร้างสรรค์ครั้งนี้
มีความคลาดเคลื่อนในการพยากรณ์ (S_{EST}) ± 4.0249 ส่วนค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์
ระหว่างความคิดสร้างสรรค์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์มีค่าเท่ากับ ๐.๔๑๒๕

สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

ความมุ่งหมายในการศึกษาก่อนหน้า

๑. เพื่อศึกษากวามสัมพันธ์ระหว่าง ความคิดสร้างสรรค์ ลักษณะความเป็นผู้นำ การเชือ่ที่ชาวหลักฐานทางวิทยาศาสตร์ และผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียนวิชาวิทยาศาสตร์
๒. เพื่อเปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ ลักษณะความเป็นผู้นำ ความเชือ่ที่ชาวหลักฐานทางวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนที่มีฐานะทาง เศรษฐกิจต่างกัน บิดามารดาอาชีพต่างกัน
๓. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่มี ความคิดสร้างสรรค์ต่างกัน ลักษณะความเป็นผู้นำต่างกัน และความเชือ่ที่ชาวหลักฐานทาง วิทยาศาสตร์ต่างกัน
๔. เพื่อ ใ้ร่างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียนวิชาวิทยาศาสตร์ และแบบสอบถาม วัดความเชือ่ที่ชาวหลักฐานทางวิทยาศาสตร์

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างในการศึกษาคครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓ ของโรงเรียนรัฐบาล สังกัดกรมสามัญศึกษา ในจังหวัดสุพรรณบุรีการ จำนวน ๒๖๕ คน เป็นชาย ๑๓๖ คน หญิง ๑๒๙ คน

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

๑. แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์
ผู้วิจัยใช้แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ของ วอลลาซ และโกแกน (Wallach and Kogan, 1956 : 28 - 44) ซึ่ง ไ้สว เคียงแก (๒๕๑๔) ได้ศึกษาแล้วพบว่า ปีศาความเชือ่มีน .๕๓ , .๕๐๐ และ .๕๔๔ ตามลำดับ ในการศึกษาคครั้งนี้ได้คัดเลือกเอา

แบบทดสอบที่ใช้เพียง ๓ ฉบับ ก็ฉบับ "ประโยชน์ของสิ่งของ" มี ๔ ข้อ ฉบับ
"ความเคื่อน" มี ๑๐ ข้อ และฉบับ "ความหมายของเงิน" ๘ ข้อ

๒. แบบสอบถามวัดลักษณะความเป็นผู้นำ ผู้วิจัยได้ใช้แบบสอบถามที่ พรณี เดชกำแหง
(พรณี เดชกำแหง, ๒๕๑๕ : ๘๑) สร้างขึ้น มีจำนวน ๕๐ ข้อ ในการตอบให้นักเรียนอ่าน
ข้อความแล้วพิจารณาตนเองว่าเป็นอย่างนั้นหรือไม่ มากน้อยเพียงใด แล้วทำเครื่องหมาย ถูก
ลงในกระดาษคำตอบ ซึ่งปีของอยู่ ๕ ระดับ คือ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย
และน้อยที่สุด

๓. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เป็นแบบทดสอบที่ผู้วิจัย
สร้างขึ้นเอง เป็นแบบทดสอบชนิดเลือกตอบชนิด ๕ ตัวเลือก มีจำนวน ๕๕ ข้อ

๔. แบบสอบถามวัดความเชื่อที่ขาดหลักฐานทางวิทยาศาสตร์ เป็นแบบสอบถามที่ผู้วิจัย
ได้สร้างขึ้นเอง ประกอบด้วยข้อความ ๔๐ ข้อ สร้างขึ้นโดยศึกษาจากความจากทฤษฎี และเอกสาร
งานวิจัยเกี่ยวกับความเชื่อที่ขาดหลักฐานทางวิทยาศาสตร์ เช่น ผลงานวิจัยของ สวรรค์ อ่อนนาค
(๒๕๑๐) ผลงานวิจัยของ มนต์รี อนันตรักษ์ (๒๕๑๓) นอกจากนี้ยังศึกษาจากเอกสารชนิดต่าง ๆ
แล้วนำความนึกเห็นเหล่านั้นมาวิเคราะห์กับเนื้อหาของแบบทดสอบที่ขาดหลักฐานทางวิทยาศาสตร์
เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างแบบสอบถาม ในการตอบให้ผู้เข้าพิจารณาข้อความในแบบสอบถาม
ทีละข้อ แล้วพิจารณาตนเองว่ามีความเกี่ยวข้องกับข้อความนั้นมากน้อยเพียงใด โดยกำหนดคำตอบ
ไว้เป็น ๕ ระดับคือ เชื่อกัน ๑๐๐% เชื่อ ๗๕% เชื่อ ๕๐% เชื่อ ๒๕% และเชื่อ ๐%

การวิเคราะห์ข้อมูล

๑. หากค่าลักษณะพื้นฐานคือ คะแนนเฉลี่ย ค่าความแปรปรวน และความเบี่ยงเบนมาตรฐาน
๒. หาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (Pearson's Product Moment Correlation)

ระหว่างตัวแปร

๓. ทดสอบความแตกต่างของคะแนน ๒ กลุ่ม โดยใช้ t - test
๔. ทดสอบความแตกต่างของคะแนน ๓ กลุ่ม และ ๔ กลุ่ม โดยใช้ การวิเคราะห์
ความแปรปรวน (Analysis of Variance)

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

จากการศึกษา พบสรุปได้ดังนี้

๑. ผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียนวิชาวิทยาศาสตร์กับความถนัดสร้างสรรค์ ไม่มีความสัมพันธ์กัน
ในทางบวก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .๐๑ ($r = .4125$)
๒. ผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียนวิชาวิทยาศาสตร์กับความ เชื่อที่ขาดหลักฐานทางวิทยาศาสตร์
ไม่มีความสัมพันธ์กันทางสถิติ ($r = -.1116$)
๓. ผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียนวิชาวิทยาศาสตร์กับลักษณะความเป็นผู้นำไม่มีความสัมพันธ์กัน
ทางสถิติ ($r = -.0964$)
๔. ความถนัดสร้างสรรค์กับความ เชื่อที่ขาดหลักฐานทางวิทยาศาสตร์ ไม่มีความสัมพันธ์กัน
ทางสถิติ ($r = -.0572$)
๕. ความถนัดสร้างสรรค์กับลักษณะความเป็นผู้นำไม่มีความสัมพันธ์กันทางสถิติ
($r = .0557$)
๖. ความ เชื่อที่ขาดหลักฐานทางวิทยาศาสตร์กับลักษณะความเป็นผู้นำไม่มีความสัมพันธ์กัน
ทางสถิติ ($r = -.1034$)
๗. นักเรียนกลุ่มที่มีความ เชื่อที่ขาดหลักฐานทางวิทยาศาสตร์สูงกับนักเรียนกลุ่มที่มี
ความ เชื่อที่ขาดหลักฐานทางวิทยาศาสตร์ต่ำ มีคะแนนเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียนวิชา
วิทยาศาสตร์ไม่แตกต่างกันทางสถิติ ($t = 1.5655$)
๘. นักเรียนกลุ่มที่มีลักษณะความเป็นผู้นำสูงกับนักเรียนกลุ่มที่มีลักษณะความเป็นผู้นำต่ำ
มีคะแนนเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียนวิชาวิทยาศาสตร์ไม่แตกต่างกันทางสถิติ ($t = -.8213$)
๙. สมการพหุคูณแสดงความสัมพันธ์ระหว่างความถนัดสร้างสรรค์ (x) และผลสัมฤทธิ์
ทางการ เรียนวิชาวิทยาศาสตร์ (y) คือ

$$y = 0.1164 x + 18.0384$$
๑๐. นักเรียนกลุ่มต่าง ๆ ที่มีค่าการวัดค่าเฉลี่ยต่างกันคือ รับจ้าง รับราชการ ค่าขาย
เกษตรกรรม มีความถนัดสร้างสรรค์แตกต่างกันทางสถิติ ($F = 2.9570$)

นักเรียนที่ศึกษารากษัตริย์ รัชกาล ราชาย เกษตรกรรม มีความคิดสร้างสรรค์ สูงกว่านักเรียนที่ศึกษารากษัตริย์รับราชการอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .๐๕ ส่วนนักเรียนที่ ศึกษารากษัตริย์ รัชกาล ราชาย เกษตรกรรม ทั้ง ๓ กลุ่มมีความคิดสร้างสรรค์ ไม่แตกต่างกันทางสถิติ

๑๑. นักเรียนกลุ่มต่าง ๆ ที่ครอบครัวยุติฐานทาง เศรษฐกิจต่างกัน มีความคิดสร้างสรรค์ ไม่แตกต่างกันทางสถิติ ($F = 2.1148$)

๑๒. นักเรียนที่ศึกษารากษัตริย์ต่างกันคือ รัชกาล รัชการ ราชาย เกษตรกรรม มีความเชื่อที่ขาดหลักฐานทางวิทยาศาสตร์ ไม่แตกต่างกันทางสถิติ ($F = 0.4927$)

๑๓. นักเรียนที่ครอบครัวยุติฐานทาง เศรษฐกิจต่างกัน มีความเชื่อที่ขาดหลักฐานทาง วิทยาศาสตร์ ไม่แตกต่างกันทางสถิติ ($F = 0.2543$)

๑๔. นักเรียนกลุ่มต่าง ๆ ที่ศึกษารากษัตริย์ต่างกันคือ รัชกาล รัชการ ราชาย เกษตรกรรม มีลักษณะความเป็นผู้นำไม่แตกต่างกันทางสถิติ ($F = 0.5896$)

๑๕. นักเรียนกลุ่มต่าง ๆ ที่ศึกษารากษัตริย์ทาง เศรษฐกิจต่างกันมีลักษณะความเป็นผู้นำ ไม่แตกต่างกันทางสถิติ ($F = 0.7945$)

อภิปรายผล

ความมุ่งหมายที่สำคัญในการศึกษาค้นคว้าเพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความคิดสร้างสรรค์ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ความเชื่อที่ขาดหลักฐานทางวิทยาศาสตร์ ลักษณะความเป็น ผู้นำ ศึกษาถึงลักษณะต่าง ๆ ที่กล่าวข้างบนนี้ในนักเรียนที่ครอบครัวยุติฐานต่างกัน ยุติฐานทาง เศรษฐกิจ ต่างกัน อันจะช่วยให้มีความเข้าใจในนักเรียนได้ดียิ่งขึ้น และจะช่วยให้ปรับปรุงการเรียนการสอน ให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น จากการวิจัยปรากฏผลดังต่อไปนี้

๑. ความสัมพันธ์ระหว่างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์กับความคิดสร้างสรรค์

ผลการวิจัยพบว่า ความคิดสร้างสรรค์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ มีความสัมพันธ์กันทางบวกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($r = .4125$) ซึ่งสอดคล้องกับการวิจัยของ นัททาล (Nuttall, 1969 : 231 - A) ที่กล่าวว่า ความคิดสร้างสรรค์กับความสัมพันธ์กับคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และสอดคล้องกับทฤษฎีของ ออสซูเบล (Ausubel, 1968 : 556) ที่ได้อ้างถึงการวิจัยของ เกตเชล และแจกสัน ว่าคะแนนจากแบบทดสอบ ความคิดสร้างสรรค์ของ กิดฟอร์ด และเทอร์ราซซ์ มีความสัมพันธ์กับคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางวิชาการ และสอดคล้องกับการวิจัยของ สบพงษ์ รุจิรวรรณ (สบพงษ์ รุจิรวรรณ, ๒๕๖๖ : ๕๑) ที่พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์มีความสัมพันธ์กับความคิดสร้างสรรค์ ด้านความคล่องในการคิดและความยืดหยุ่นในการคิดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และสอดคล้องกับการวิจัยของ พรณี เดชกำแหง (พรณี เดชกำแหง, ๒๕๖๕ : ๕๐) ที่พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีความสัมพันธ์กับความคิดสร้างสรรค์ด้านความคล่องในการคิดและความยืดหยุ่นในการคิด

๒. ความสัมพันธ์ระหว่างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์กับความเชื่อที่ขาดหลักฐานทางวิทยาศาสตร์

ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์กับความเชื่อที่ขาดหลักฐานทางวิทยาศาสตร์ ไม่มีความสัมพันธ์กันทางสถิติ ($r = -.1116$) ซึ่งไม่เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ ทั้งนี้จะเป็นเพราะว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์เป็นความสำเร็จทางสมรรถภาพของด้านต่าง ๆ ซึ่งได้จากการนำทฤษฎีทางวิทยาศาสตร์มาใช้ในการแก้ปัญหา ผู้วิจัยเชื่อว่ามีตัวแปรที่เกี่ยวกับความสนใจของผู้เรียน ครูผู้สอน เนื้อหาวิชา ฯลฯ เข้ามามีอิทธิพลทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์แตกต่างกันไป ส่วนความเชื่อที่ขาดหลักฐานทางวิทยาศาสตร์ ถือว่าเป็นตัวแปรทางจิตวิทยา นั่นก็คือเป็นความเชื่อที่เกิดจากการอบรมกันมาตั้งแต่ยังเด็ก ความเชื่อจะเป็นไปในรูปใดก็แล้วแต่สภาพแวดล้อม วัฒนธรรมสังคมที่ได้อาศัยอยู่เป็นองค์ประกอบ ด้วยเหตุนี้เอง

จึงทำให้ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์และภาษาเชื่อกันว่าหลักฐานทางวิทยาศาสตร์ไปมีความสัมพันธ์กันทางสถิติ แต่การพิจารณาเฉพาะ เครื่องหมายที่แสดงความสัมพันธ์ ($r = -.1116$) จะเห็นได้ว่ามีความสัมพันธ์กันในทางลบ คำที่ได้พิจารณาต่อไปได้ว่าคนที่มีความเชื่อกันว่าหลักฐานทางวิทยาศาสตร์มากก็แนวโน้มว่าจะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ต่ำ และคนที่มีความเชื่อกันว่าหลักฐานทางวิทยาศาสตร์น้อยน่าจะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์สูงขึ้น ขอบเขตที่จะนำมาเป็นแนวทางในการเรียนการสอนโดยอบรมให้นักเรียนมีความรู้และทฤษฎีทาง ๆ ทางวิทยาศาสตร์มาใช้ในการพิสูจน์หาข้อเท็จจริงว่าสิ่งใดควรเชื่อ สิ่งใดไม่ควรเชื่อ จะเชื่อในสิ่งหนึ่งสิ่งใดคงมีการทดลอง พิสูจน์ และหาหลักฐานมายืนยันหลาย ๆ ครั้งจนแน่ใจแล้วจึงปักใจเชื่อในสิ่งนั้น

๓. ความสัมพันธระหว่างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์กับลักษณะความเป็นผู้นำ

ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์กับลักษณะความเป็นผู้นำ ไม่มีความสัมพันธ์กันทางสถิติ ซึ่งขัดกับผลการวิจัยของ สมพงษ์ รุจิวรรณ (สมพงษ์ รุจิวรรณ, ๒๕๑๖ : ๕๔) ที่พบว่าตัวแปรทั้ง ๒ นั้นมีความสัมพันธ์กันทางสถิติ ทั้งนี้อาจจะเป็นเพราะว่าคนที่บ่งลักษณะความเป็นผู้นำต้องคอยชักจูง หาแนวความคิดใหม่ ๆ มาให้กลุ่มปฏิบัติ ผู้นำต้องแสดงความเป็นผู้รอบรู้ (mastery) ในกลุ่มเป็นจุดศูนย์กลางที่สำคัญของกลุ่มเพื่อช่วยเสริมสร้างให้กลุ่มได้บรรลุเป้าหมาย (Hazman, 1951 : 4) อาจจะทำให้สนใจในงานสังคมและการดำเนินกิจการของกลุ่ม จึงทำให้เวลาที่สนใจในการเรียนน้อยลงไปสำหรับผู้ที่ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์สูงก็อาจพวกที่เรียนเก่ง พวกนี้จะเอาจริงเอาจังกับตำรา พุบเวลาส่วนใหญ่ในการเรียนไปเข้าสังคม นักเรียนประเภทนี้จะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์สูง และในทำนองเดียวกันเขาเหล่านั้นจะมีเวลาเอาความคิดไปใช้ในการนันทนาการจึงไม่มี ค่ายเหตุนี้จึงทำให้ลักษณะความเป็นผู้นำและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ไม่มีความสัมพันธ์กัน

๔. ความสัมพันธ์ระหว่างความคิดสร้างสรรค์กับความเชื่อ: ภาคหลักฐานทางวิทยาศาสตร์

ผลการวิจัยว่าความคิดสร้างสรรค์และความเชื่อที่ขาดหลักฐานทางวิทยาศาสตร์ ไม่มีความสัมพันธ์ทางสถิติ ($r = -.0572$) ซึ่งไม่เข้าไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ แต่การพิจารณาจากค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เป็นลบ ($r = -.0572$) แสดงให้เห็นว่าผู้ที่เชื่อจะแสดงออกถึงความคิดสร้างสรรค์ได้น้อยกว่าผู้ที่ไม่เชื่อ

อย่างไรก็ตามสรุปได้ว่าตัวแปรทั้ง ๒ นี้ไม่มีความสัมพันธ์กัน แสดงให้เห็นว่าคนที่มีความเชื่อที่ขาดหลักฐานทางวิทยาศาสตร์สูง อาจจะไม่มีความคิดสร้างสรรค์สูงหรือต่ำก็ได้ หรือคนที่มีความเชื่อที่ขาดหลักฐานทางวิทยาศาสตร์ต่ำก็อาจจะมีความคิดสร้างสรรค์สูงหรือต่ำก็ได้ ที่เป็นเช่นนั้น อาจจะเป็นเพราะว่าความคิดสร้างสรรค์เป็นความสามารถทางสมองของบุคคลที่จะระลึกรูปแบบต่าง ๆ ที่เคยเรียนรู้ไปแล้วออกมาเป็นรูปแบบใหม่ได้มาก จนทำให้เกิดเป็นความคิดใหม่ ๆ แปลก ๆ สามารถคิดแปลงสิ่งที่มีอยู่แล้วแต่เดิมให้เป็นรูปแบบใหม่ ที่น่าทึ่ง หรือนำไปใช้ในแง่ใหม่ที่มีประสิทธิภาพสูงกว่าเดิม ผู้ที่มีความคิดสร้างสรรค์สูงจะมีความสามารถในการคิดหลายแง่มุม หลายมุม ส่วนความเชื่อที่ขาดหลักฐานทางวิทยาศาสตร์เป็นความเชื่อในสิ่งที่ใคร่ครวญแล้วค่อย ๆ ถูกรับรู้ เป็นความเชื่อในขนบธรรมเนียมประเพณี วัฒนธรรม โดยไม่มีการพิสูจน์หรือหาหลักฐานมายืนยัน เป็นความเชื่อที่รวมการเลียนแบบเข้าไปด้วย ดังนั้นผู้วิจัยจึงเห็นว่าควยสำคัญนี้เองความคิดสร้างสรรค์และความเชื่อที่ขาดหลักฐานทางวิทยาศาสตร์จึงไม่มีความสัมพันธ์กัน

๕. ความสัมพันธ์ระหว่างความคิดสร้างสรรค์กับลักษณะความเป็นผู้นำ

ผลจากการวิจัยพบว่าความคิดสร้างสรรค์กับลักษณะความเป็นผู้นำไม่มีความสัมพันธ์กันทางสถิติ ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของ วินิจ เกตุขำ (วินิจ เกตุขำ, ๒๕๑๕ : ๗๖) ที่พบว่า ความคิดสร้างสรรค์กับความสัมพันธ์ทางตรงกับความความเป็นผู้นำอย่างไม่นับสำคัญทางสถิติ และสอดคล้องกับผลการวิจัยของ สมพงษ์ รุจิวรรณ (สมพงษ์ รุจิวรรณ, ๒๕๑๖ : ๔๔) ที่ว่า พฤติกรรมการเป็นผู้นำไม่มีความสัมพันธ์กันกับความคิดสร้างสรรค์ ตรงกับผลการวิจัยของ พรณี เกตุคำแหง (พรณี เกตุคำแหง, ๒๕๑๕ : ๔๔) ที่พบว่า พฤติกรรมการเป็นผู้นำ

ไม่มีความสัมพันธ์กันกับความคิดสร้างสรรค์ และสอดคล้องกับผลการวิจัยของ สุจินต์ ปริขามารด (สุจินต์ ปริขามารด, ๒๕๖๕ : ๑๒๔) ที่พบว่า ความคิดสร้างสรรค์กับลักษณะความเป็นผู้นำของนักเรียนรู้ที่ประพฤติซึ่กับสังคมไม่มีความสัมพันธ์กันทางสถิติ

๖. ความสัมพันธ์ระหว่างความเชื่อที่ขาดหลักฐานทางวิทยาศาสตร์กับลักษณะความเป็นผู้นำ

ผลการวิจัยพบว่า ความเชื่อที่ขาดหลักฐานทางวิทยาศาสตร์กับลักษณะความเป็นผู้นำไม่มีความสัมพันธ์กันทางสถิติ ($r = -.1034$) ถ้าพิจารณาตรงค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ที่เป็นลบ แสดงให้เห็นว่ามีแนวโน้มที่จะเป็นไปตามสมมติฐานที่ไ้ตั้งไว้ แต่ไม่ถึงขั้นการมีนัยสำคัญทางสถิติ จึงถือว่าความเชื่อที่ขาดหลักฐานทางวิทยาศาสตร์กับลักษณะความเป็นผู้นำไม่มีความสัมพันธ์กันทางสถิติ ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่าลักษณะความเป็นผู้นำเป็นลักษณะของความสามารถ ความมีอำนาจของบุคคล ในการชักจูง นา ชี้ มีอิทธิพล สามารถควบคุม ความคิด พฤติกรรมของคนอื่นในการแก้ปัญหา และรับผิดชอบต่อกลุ่มได้ การควบคุมนี้อาจจะนำมาใช้ผ่านทางงานหรือผ่านการติดต่อสังสรรค์ระหว่างบุคคล ส่วนความเชื่อที่ขาดหลักฐานทางวิทยาศาสตร์ เป็นความเชื่อที่บอกเล่าต่อ ๆ กันมา เป็นความเชื่อในขนบธรรมเนียมประเพณี โดยไม่มีการพิสูจน์หรือหาหลักฐานมายืนยัน ด้วยเหตุนี้เอง จึงให้ผลการวิจัยพบว่าตัวแปรทั้ง ๒ นี้ไม่มีความสัมพันธ์กัน

๗. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนัก เรียนกลุ่มที่มีความเชื่อที่ขาดหลักฐานทางวิทยาศาสตร์สูงและต่ำ

ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนกลุ่มที่มีความเชื่อที่ขาดหลักฐานทางวิทยาศาสตร์สูงและต่ำ มีผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียนวิชาวิทยาศาสตร์ไม่แตกต่างกัน ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยในข้อ ๒ ที่พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียนวิชาวิทยาศาสตร์กับความเชื่อที่ขาดหลักฐานทางวิทยาศาสตร์ไม่มีความสัมพันธ์กัน แสดงให้เห็นว่าคนที่มีความเชื่อที่ขาดหลักฐานทางวิทยาศาสตร์สูง จะมีผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียน วิทยาศาสตร์สูงหรือต่ำก็ได้ ในทำนองเดียวกันคนที่มีความเชื่อที่ขาดหลักฐานทางวิทยาศาสตร์ต่ำ มีผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียนวิชาวิทยาศาสตร์สูงหรือต่ำก็ได้ ดังนั้นผลการวิจัยในข้อ ๒ จึงเป็นข้อยืนยันของผลการวิจัยในข้อที่ ๗

๑๐. เปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ระหว่างนักเรียนกลุ่มต่าง ๆ ที่มีฐานะทางเศรษฐกิจ
ต่ำ ปานกลาง สูง

ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่มีฐานะทางเศรษฐกิจสูง ปานกลาง และต่ำ มีความคิดสร้างสรรค์ไม่แตกต่างกันทางสถิติ แต่เมื่อพิจารณาที่ $F = ๒.๑๑๔$ ซึ่งใกล้เคียงกับค่าที่มีนัยสำคัญทางสถิติคือ $F = ๓.๐๘$ แสดงให้เห็นว่าความคิดสร้างสรรค์มีแนวโน้มที่จะแตกต่างกัน แต่ไม่ถึงขั้นที่มีนัยสำคัญทางสถิติ เราจึงสรุปว่านักเรียนที่มีฐานะทางเศรษฐกิจสูง ปานกลาง และต่ำ มีความคิดสร้างสรรค์ไม่แตกต่างกัน ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของ จอห์นสัน (Johnson, 1973 : 4873 - A) ที่พบว่านักเรียนที่มีฐานะทางเศรษฐกิจต่างกัน มีความคิดสร้างสรรค์ไม่แตกต่างกัน

ตามความคิดเห็นของผู้วิจัยคิดว่า การมีฐานะทางเศรษฐกิจต่างกันน่าจะมี ความคิดสร้างสรรค์แตกต่างกันแต่ที่ไม่เป็นเช่นนั้นอาจจะเป็นเพราะว่า มีตัวแปร (Variable) หรือองค์ประกอบอื่น ๆ อีกที่มีอิทธิพลต่อความคิดสร้างสรรค์ คือความคิดสร้างสรรค์ไม่ได้เป็นผล ของฐานะทางเศรษฐกิจแต่อย่างเดียว แต่อาจยากจะทราบว่า ฐานะทางเศรษฐกิจเพียงตัวแปร ตัวเดียวมีผลต่อความคิดสร้างสรรค์หรือไม่ เท่าใด ก็ต้องวิจัยโดยการทดลอง (experiment) โดยให้ฐานะทางเศรษฐกิจเป็นตัวแปรต้น และความคิดสร้างสรรค์เป็นตัวแปรตาม จึงเป็นการ เพียงพอที่จะสรุปว่าฐานะทางเศรษฐกิจของครอบครัวมีอิทธิพลต่อความคิดสร้างสรรค์ของ เด็ก ถึงแม้ในการวิจัยโดยการทดลอง เราก็จะพบอุปสรรคคือความยากลำบากในการกำหนดตัวแปรต้น เช่นในการบังคับ (Force) ให้กลุ่มตัวอย่างมีฐานะทางเศรษฐกิจต่ำ หรือบังคับให้มีฐานะ ทางเศรษฐกิจสูงจะเป็นเรื่องที่ทำได้ยากมาก

อนึ่งในการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์นั้น มีตัวแปรอื่น ๆ อีกมากมายที่จะมีผลต่อ ตัวแปรตาม เช่น ผลของตัวแปรตามอาจจะเกิดจากความไม่สนใจของกลุ่มตัวอย่าง (Halo effect) ก็เป็นได้ ผลการวิจัยในเรื่องนี้จะเชื่อถือได้มากน้อยเพียงไรขึ้นอยู่กับจำนวนของ นักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง การสุ่มกลุ่มตัวอย่างและจำนวนครั้งที่ทำการวิจัย ฯลฯ นั่นคือ การทำการวิจัยหลาย ๆ ครั้ง ผลสรุปจากการวิจัยนั้นจึงจะเชื่อถือได้มากขึ้น

๑๑. เปรียบเทียบความเชื่อที่ขาดหลักฐานทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่บิดามารดา มีอาชีพต่างกัน

ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่บิดามารดาอาชีพต่างกันคือ รับจ้าง รับราชการ
ค้าขาย เกษตรกรรม มีความเชื่อที่ขาดหลักฐานทางวิทยาศาสตร์ไม่แตกต่างกันทางสถิติ
ซึ่งไม่สอดคล้องกับผลการวิจัยของ มนตรี อนันตรักษ์ (มนตรี อนันตรักษ์, ๒๕๑๓ : ๖๕)
ที่พบว่า ครูซึ่งมีอาชีพเดียวกันแต่มีวุฒิต่างกันมีความเชื่อโศกกลางแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ
ทางสถิติ

สาเหตุที่นักเรียนที่บิดามารดาอาชีพต่างกันมีความเชื่อที่ขาดหลักฐานทาง
วิทยาศาสตร์ไม่แตกต่างกันทางสถิติ อาจเป็นเพราะว่านักเรียนกลุ่มต่าง ๆ แม้ว่บิดามารดา
มีอาชีพต่างกันแต่มีองค์ประกอบอื่น ๆ ที่คล้ายคลึงกันหลาย ๆ ประการ ประการแรกคือ อายุ
กลุ่มตัวอย่างที่ศึกษาครั้งนี้เป็นเด็กชั้น ม.ศ.๓ ทั้งหมด ซึ่งมีอายุใกล้เคียงกัน จึงทำให้มีทัศนคติ
ค่านิยม คล้ายคลึงกัน และทำให้มีความเชื่อที่ขาดหลักฐานทางวิทยาศาสตร์ไม่แตกต่างกัน
ประการที่สอง กลุ่มตัวอย่างอยู่ในระดับชั้นเรียนเดียวกัน ทำให้มีประสบการณ์ในการศึกษาเล่าเรียน
เท่ากัน การศึกษามีส่วนสำคัญในการเปลี่ยนแปลงความเชื่อของคน ดังที่ มนตรี อนันตรักษ์
(มนตรี อนันตรักษ์, ๒๕๑๓ : ๗๕) กล่าวว่าการศึกษาทำให้คนมีความคิดรอบคอบ มีการไตร่ตรอง
มีความรู้ในเรื่องต่าง ๆ กว้างขวางยิ่งขึ้น เป็นคนมีเหตุผล ไม่เชื่ออะไรง่าย จึงทำให้นักเรียน
ที่บิดามารดาอาชีพต่างกันมีความเชื่อโศกกลางไม่แตกต่างกัน ประการที่สาม ใต้แก่ลักษณะทางสังคม
กลุ่มตัวอย่าง เป็นนักเรียนในจังหวัดสมุทรปราการ ถึงแม้จะมาจากครอบครัวที่มีอาชีพต่างกัน
แต่ลักษณะทางสังคมคล้ายคลึงกันมากคือ อยู่ในเขตชานเมืองหลวง อาจจะได้รับการถ่ายทอดทาง
วัฒนธรรมจากเมืองหลวงเหมือนกัน จึงทำให้มีความเชื่อที่ขาดหลักฐานทางวิทยาศาสตร์ไม่แตกต่างกัน
ทางสถิติ

๑๒. เปรียบเทียบความเชื่อที่ขาดหลักฐานทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่มีฐานะทางเศรษฐกิจต่างกัน

ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่ครอบครัวยากมีฐานะทางเศรษฐกิจต่างกันมีความเชื่อที่ขาดหลักฐานทางวิทยาศาสตร์ไม่แตกต่างกันทางสถิติ ซึ่งผลการวิจัยไม่สอดคล้องกับผลการวิจัยของ โกบูยัน (Gobuyan, 1972 : 2189 - ๕) ที่พบว่ากลุ่มตัวอย่างที่เป็นสมาชิกของโบสถ์แบบคริสต์ ในโคลัมเบีย ที่มีฐานะทางเศรษฐกิจต่างกันมีความเชื่อในเรื่อง "ความเมตตาการุณาของพระเจ้า" ต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และไม่สอดคล้องกับผลการวิจัยของ มนตรี อนันตรักษ์ (มนตรี อนันตรักษ์, ๒๕๑๗ : ๖๕) ที่พบว่าครูที่มีวุฒิต่างกันมีความเชื่อในศาสนาแตกต่างกันทางสถิติ

ผลการวิจัยพบว่านักเรียนที่ครอบครัวยากมีฐานะทางเศรษฐกิจต่างกันมีความเชื่อที่ขาดหลักฐานทางวิทยาศาสตร์ไม่แตกต่างกัน ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่าการแบ่งกลุ่มตามฐานะทางเศรษฐกิจเป็นกลุ่มต่ำคือครอบครัวยากที่มีรายจ่ายรายเดือน ๓๕๐ - ๑๓๐๐ บาท ฐานะทางเศรษฐกิจปานกลางคือครอบครัวยากที่มีรายจ่ายรายเดือน ๑๓๕๐ - ๒๒๓๐ บาท และฐานะทางเศรษฐกิจสูงคือครอบครัวยากที่มีรายจ่ายรายเดือน ๒๔๐๐ - ๔๐๘๕ บาท เหล่านี้ แต่ละกลุ่มที่แบ่งอาจจะมีคุณลักษณะไม่แตกต่างกันมากนัก เช่นเงินเดือน ๒๒๓๐ บาท ต่อเดือน มีค่าใกล้เคียงกับเงินเดือน ๒๔๐๐ บาทต่อเดือน ซึ่งอยู่อีกกลุ่มหนึ่ง เป็นต้น ด้วยเหตุนี้จึงทำให้กลุ่มตัวอย่างในแต่ละกลุ่มที่กล่าวมาแล้วข้างต้นมีคุณลักษณะใกล้เคียงกัน จึงเป็นสาเหตุให้มีความเชื่อที่ขาดหลักฐานทางวิทยาศาสตร์ไม่แตกต่างกันทางสถิติ

๑๓. เปรียบเทียบลักษณะความเป็นผู้นำของนักเรียนที่บิดามารดามีอาชีพต่างกัน

ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่บิดามารดามีอาชีพต่างกันมีลักษณะความเป็นผู้นำไม่แตกต่างกันทางสถิติซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของ จันทร เพ็ญ เจริญผลารักษ์ (จันทร เพ็ญ เจริญผลารักษ์, ๒๕๑๖ : ๑๓๕) ที่พบว่า หัวหน้าสายวิชากับครูในสายวิชาที่มีลักษณะความเป็นผู้นำไม่แตกต่างกัน ครูชายกับครูหญิงมีลักษณะความเป็นผู้นำไม่แตกต่างกัน ครูที่สอนวิชาคณิตศาสตร์

วิทยาการศรัทธาที่สอนภาษาไทย ภาษาอังกฤษมีลักษณะความเป็นผู้นำไม่แตกต่างกัน และสอดคล้องกับผลการวิจัยของ วินิจ เกตุขำ (วินิจ เกตุขำ, ๒๕๑๕ : ๗๖) ที่พบว่า ความเป็นผู้นำของกลุ่มนักเรียนชายและนักเรียนหญิงไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และสอดคล้องกับผลการวิจัยของ ผ่องพรรณ อยู่ประเสริฐ (ผ่องพรรณ อยู่ประเสริฐ, ๒๕๑๒ : ๙๐) ที่พบว่าลักษณะความเป็นผู้นำของกลุ่มนิสิตชายที่เป็นผู้นำจะกลุ่มนิสิตหญิงที่เป็นผู้นำ ไม่แตกต่างกันทางสถิติ และสอดคล้องกับผลการวิจัยของ จุมพล พูลทวิวิชวิน (จุมพล พูลทวิวิชวิน, ๒๕๑๕ : ๗๖) ที่พบว่า ผู้นำชายกับผู้นำหญิงมีลักษณะความเป็นผู้นำไม่แตกต่างกันทางสถิติ ผู้นำตามชายและผู้นำตามหญิงมีลักษณะความเป็นผู้นำไม่แตกต่างกันทางสถิติ

๑๔. เปรียบเทียบลักษณะความเป็นผู้นำของนักเรียนที่ครอบครัวยุติฐานะทางเศรษฐกิจแตกต่างกัน

ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่ครอบครัวยุติฐานะทางเศรษฐกิจต่างกันมีลักษณะ ความเป็นผู้นำไม่แตกต่างกันทางสถิติ ซึ่งไม่สอดคล้องกับผลการวิจัยของ ไฮแมน (Haiman, 1951 : 12 - 22) ที่พบว่าในวัยเด็ก "ผู้นำ" อยู่ในฐานะทางเศรษฐกิจที่เหนือกว่าผู้ที่ไม่ได้ เป็นผู้นำ แต่สอดคล้องกับผลการวิจัยของ รุท (Ruth, 1974 : 1887 - B) ที่พบว่า เมื่อเปรียบเทียบลักษณะความเป็นผู้นำระหว่างชั้นของสังคม ปรากฏว่าแต่ละชั้นของสังคมมีลักษณะ ความเป็นผู้นำไม่แตกต่างกัน

มีองค์ประกอบอื่น ๆ อีกหลายประการที่ทำให้บุคคลมีลักษณะความเป็นผู้นำแตกต่างกัน เช่น ความรู้ ความกล้าแสดงออก เชาวน์ปัญญา การปรับตัวในสังคม ความเชื่อมั่นในตนเอง ความรวดเร็วในการตัดสินใจ (Haiman, 1951 : 21 - 22) นอกจากนี้ยังมีความสามารถ ความสนใจในงานของกลุ่ม ความศรัทธาของคนในกลุ่ม เป็นต้น ดังนั้นแม้ว่าฐานะทางเศรษฐกิจ ของบุคคลจะแตกต่างกัน แต่ถ้ามีลักษณะทั้งกล่าวมานี้ไม่แตกต่างกันก็มีลักษณะความเป็นผู้นำ ไม่แตกต่างกันได้

ตามหลักความแตกต่างระหว่างบุคคล จักขณะความเป็นผู้นำของแต่ละบุคคลในกลุ่มมีมากน้อยต่างกัน กลุ่มที่มีฐานะทางเศรษฐกิจสูงจะรับทั้งบุคคลที่เป็นผู้นำและบุคคลที่เป็นผู้ตาม ส่วนกลุ่มที่มีฐานะทางเศรษฐกิจปานกลาง และต่ำ ก็มีลักษณะเหมือนกับกลุ่มสูง คือ มีทั้งบุคคลที่เป็นผู้นำ และบุคคลที่เป็นผู้ตามปะปนกันไป จึงทำให้การเปรียบเทียบลักษณะความเป็นผู้นำระหว่างกลุ่มไม่พบความแตกต่างกับ สรุปได้ว่าถ้าเปรียบเทียบลักษณะความเป็นผู้นำระหว่างกลุ่ม ไม่พบความแตกต่าง แต่ถ้าเปรียบเทียบรายบุคคลอาจจะพบความแตกต่างกันก็เป็นได้

ข้อเสนอแนะ

๑. ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัย

๑.๑ ควรสร้างเครื่องมือวัดความเชื่อที่ขาดหลักฐานทางวิทยาศาสตร์ โดยวิธีอื่นนอกเหนือจากแบบของ ดิ เกิต ควรหาความเที่ยงตรงของแบบสอบถามนี้ โดยทดสอบกับกลุ่มที่ทราบแล้วว่ามี ความเชื่อที่ขาดหลักฐานทางวิทยาศาสตร์สูงและต่ำ (known group technique) เพื่อเป็นการพัฒนาเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยให้ดียิ่งขึ้น

๑.๒ ควรศึกษาความเชื่อที่ขาดหลักฐานทางวิทยาศาสตร์กับตัวแปรอื่น ๆ อีก เช่น แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ มโนภาพแห่งตน เป็นต้น

๑.๓ ควรทำการวิจัยในเรื่องนี้ร่วมกับกลุ่มตัวอย่างอื่น ๆ ที่มีสภาพทางวัฒนธรรมและชนบทธรรมเนียมประเพณีที่แตกต่างกันออกไป

๒. ข้อเสนอแนะทางการศึกษา

๒.๑ เนื่องจากความเชื่อมีอิทธิพลในการกำหนดพฤติกรรมและบุคลิกภาพของบุคคล ดังนั้นในการเรียนการสอนครูต้องปลูกฝังให้นักเรียนพยายามใช้ความรู้ที่ได้เรียนจากวิชาวิทยาศาสตร์ไปพิสูจน์ให้ได้ว่าความเชื่อต่าง ๆ ที่มีอยู่ในสังคมของคนนั้นเป็นความจริงหรือเท็จ แล้วจึงค่อยคัดลั่นใจเชื่อแต่สิ่งที่มีหลักฐานมาสนับสนุน และในทางตรงกันข้ามไม่ให้เชื่อในสิ่งที่ยังมลายหรือขาดหลักฐานมาสนับสนุน

๑.๒ ในการสอนควรอบรมให้เด็กมีลักษณะความเป็นผู้นำที่ดีต่อไปด้วย เช่น ส่งเสริมให้เด็กเรียนแต่ละคนได้แสดงออก ใ้ร่วมกันแก้ปัญหาของกลุ่ม ได้รับความไว้วางใจ และการยอมรับจากครูเท่ากัน อันจะส่งเสริมความเป็นผู้นำของนักเรียน

๑.๓ ในการสอนพยายามอบรมให้เด็กเกิดความคิดสร้างสรรค์ให้เด็กพยายามคิด หายใจหลายมุม อันจะเป็นคุณประโยชน์ให้คนโดยมีความสามารถทางด้านการประดิษฐ์คิดค้น ทางวิทยาศาสตร์เป็นของตนเอง ไม่ต้องพึ่งพาอาศัยจากต่างประเทศ

๑.๔ เนื่องจากเราทราบว่านักเรียนกลุ่มต่าง ๆ มีบุคลิกลักษณะต่าง ๆ เช่น ความคิดสร้างสรรค์ ความเชื่อที่ขาดหลักฐานทางวิทยาศาสตร์เป็นอันใด จากความรู้ในข้อนี้ เรานำไปใช้ประโยชน์ในการแนะแนวหรือให้คำปรึกษาแก่นักเรียนกลุ่มต่าง ๆ เพื่อให้ผลการเรียน ดีขึ้น และการดำเนินชีวิตสมบูรณ์ยิ่งขึ้น



บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

จันทร์ ชุมเมืองบัณ "กฎเกณฑ์สำคัญในการสอนวิชาวิทยาศาสตร์" วิทยาสาร

๖ : ๑๐ - ๑๒ ธันวาคม ๒๕๐๓.

จันทร์เพ็ญ เจริญผลารักษ์ การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะความเป็นผู้นำ

(Leadership) กับความเกรงใจ (Krengchai) และโลกทัศน์แบบควบคุม

จากภายนอก - ภายใน (World View of External - Internal Control)

ปริญญานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต วิทยาลัยวิชาการศึกษา ประสานมิตร ๒๕๑๖,

๑๖๐ หน้า.

5๐7๑ จิรวัฒน์ วงษ์สวัสดิวัฒน์ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ของเด็กที่จบชั้นประถมศึกษาปีที่ ๔

ภาคศึกษา ๑ ปริญญานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต วิทยาลัยวิชาการศึกษา ประสานมิตร

๒๕๐๗, ๑๗๖ หน้า.

เกษิ สอนานนท์ จิตวิทยาสำหรับครูและผู้บริหาร โรงพิมพ์รุ่งเรืองรัตน์ พระนคร

๒๕๐๓, ๓๓๕ หน้า.

ชนิน ญาณพิทักษ์ "วิธีคิดของนักวิทยาศาสตร์" มิตรครู ๑๕ : ๑๗ - ๑๘, ๔๓ - ๔๔

๑๕ ตุลาคม ๒๕๑๒

ปร.ณิต โกมารกุล ณ นคร "การสอนวิทยาศาสตร์ในชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น"

วารสารสามัญศึกษา ๒ : ๑๕ กุมภาพันธ์ ๒๕๑๔.

เปรมปรีดิ์ ศกุนะสิงห์ ความเชื่อเกี่ยวกับสิ่งที่มีอำนาจลึกลับเหนือธรรมชาติของเด็ก

ในโรงเรียนประถมศึกษาวิทยาลัยครูแห่งหนึ่ง ปริญญานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต

๒๕๐๕, ๔๐ หน้า.

ผ่องพรรณ อยู่ประเสริฐ ความแตกต่างระหว่างลักษณะการเป็นผู้นำของนิสิตที่เป็นผู้นำ

และนิสิตที่ไม่ได้เป็นผู้นำ วิทยานิพนธ์ ค.ม. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

๒๕๑๒, ๕๕ หน้า.

- พิทักษ์ รัชพล เกษ พฤติกรรมวิทยาศาสตร์กับการพัฒนาประเทศ สื่อการค้า
๒๕๑๔, ๘๒ หน้า.
- พรวิณี เกษกาแพง ความสัมพันธ์ระหว่างความคิดสร้างสรรค์ ผลสัมฤทธิ์ในการเรียน
ความวิตกกังวล และพฤติกรรมด้านความเป็นผู้นำของนักเรียนระดับประกาศนียบัตร
วิชาการศึกษา ชั้นปีที่ ๑ และ ๒ ปริญญาานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต วิทยาลัยวิชาการศึกษา
ประสานมิตร ๒๕๑๕, ๙๐ หน้า.
- มยุรี ภากรการ การประเมินผลโครงการผลิตอุปกรณ์วิทยาศาสตร์เพื่อการฝึกสอนในระดับ
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓ ของนิสิตฝึกสอนในระดับชั้นปริญญาตรี วิทยาลัยวิชาการศึกษา
ประสานมิตร ภาคเรียนที่ ๒ ปีการศึกษา ๒๕๑๕ ปริญญาานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต
๒๕๑๖, ๒๔ หน้า.
- มนตรี อนันตรักษ์ ความสัมพันธ์ระหว่างทัศนคติแบบควบคุมจากภายใน - ภายนอกตน ทัศนคติ
ทางวิทยาศาสตร์และความเชื่อโชคลางในกลุ่มผู้มีอาชีพครู ปริญญาานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต
วิทยาลัยวิชาการศึกษา ประสานมิตร ๒๕๑๗, ๘๖ หน้า.
- วินิจ เกตุขำ การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการอบรมเลี้ยงดูของพ่อแม่กับความคิดสร้างสรรค์
ความเป็นผู้นำและความวิตกกังวลของนักเรียนชั้น ม.ศ.๓ ในจังหวัดสุโขทัย
ปริญญาานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต วิทยาลัยวิชาการศึกษา ประสานมิตร
๒๕๑๕, ๑๐๖ หน้า.
- สวรงค์ อ่อนนาค ความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนสอบปลายปีวิชาวิทยาศาสตร์ กับสมรรถภาพสมอง
ด้านเหตุผล และความเชื่อในคติชาวบ้านของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓ ๒๕๑๑.
- สวัสดิ์ จงกล "การให้การศึกษาเพื่อให้เกิดความคิดสร้างสรรค์" ประชาศึกษา
๑๑ : ๖๑๑ - ๖๒๐ มิถุนายน ๒๕๑๒.
- ลีปนันท เกตุทัต "ความเคลื่อนไหวทางการศึกษา" วารสารสามัญศึกษา
๑๒ : ๔๖ - ๔๗ กุมภาพันธ์ ๒๕๑๔.

- สุรางค์ ไชยกระณะ "ความคิดสร้างสรรค์" วารสารจิตวิทยา ๑ : ๕๔, ๒๕๑๐.
- สมพงษ์ รุจิวรรณ "การศึกษาค้นคว้าอิสระดวงทัศนคติทางจิตศาสตร์ ความคิดสร้างสรรค์ พฤติกรรมด้านภาษา" เป็นผู้นำ ความตั้งใจเรียน และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓ ปริญญา ๖๖ การศึกษามหาบัณฑิต วิทยาลัยวิชาการศึกษา ประสานมิตร ๒๕๑๔, ๘๓ หน้า.
- เสรี เกียรติบรรลือ ผู้นำท้องถิ่น โรงพิมพ์สวนทองถิ่นกรมการปกครอง ๒๕๐๔, ๗๔ หน้า.
- ไสว เลียมแก้ว ความคิดสร้างสรรค์และความถนัดทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมปีที่ ๘ ปริญญาโททางการศึกษามหาบัณฑิต, วิทยาลัยวิชาการศึกษา ประสานมิตร ๒๕๑๔, ๗๔ หน้า.
- อานนท์ อากาภิรมย์ บุญกับสังคม : สังคมและวัฒนธรรมไทย โรงพิมพ์บำรุงนุกุลกิจ ๒๕๑๕, ๒๔๕ หน้า.
- อารี สัตหะณี "วิธีสอนแบบสร้างสรรค์" นิตยสารวิชาการ หน้า ๒๐๓ - ๒๑๐ โรงพิมพ์สหกรณ์การขายส่งจำกัด พระนคร ๒๕๑๐.
- อุบล เวียงสุวระ และคณะ วิธีสอนวิทยาศาสตร์ในชั้นมัธยม โรงพิมพ์มงคลการพิมพ์ ๒๕๐๔, ๑๔๔ หน้า.

- Ausubel, David P., Educational Psychology ; A Cognitive View, Holt, Rinehart, and Winston, 1968, 685 pp.
- Banard, C.I., The Function of the Executive, Cambridge, Mass., 1938, 480 pp.
- Brown, Frederick G., Principles of Educational and Psychological Testing, The Dryden Press Inc., Hinsdale, Illinois, 1970, 468 pp.
- Burnett, R.W., Teaching in the Secondary School, Rinehart and Company, Inc., 1957, 382 pp.

- De Ceceo, John P. The Psychology of Learning and Instruction : Educational Psychology, Prentice Hall, Inc., Englewood Cliffs, New Jersey, 1963. 800 pp.
- De Young, John F., Village life in Modern Thailand, University of California Press, Berkeley and Los Angeles, California 1958, 225 pp.
- Edward, Allen, Experimental Design in Psychological Research, Rinehart and Company, Inc., New York, 1958, 446 pp.
- English, Horace B., and English, Ava Champney, A Comprehensive Dictionary of Psychology and Psycho-analytical Terms, Longmans, Green and Co., New York, 1958, 598 pp.
- Ferguson, George A., Statistical Analysis in Psychology and Education, McGraw - Hill Book Company, New York, 1971, 446 pp.
- Francis J. Roberts, "Leadership" Educational Resources Information Center, 9 : 168 May 1974.
- Garrett, Henry E., Statistics in Psychology and Education, Vinkins, Teffer and Simons Privated Ltd., Bombay, 1966, 491 pp.
- Ginsberg, Mitchell, Mind and Belief : Psychological Ascription and the concept of Belief, Humanities Press, Inc., 1972, 167 pp.
- Gobuyan, Cordelia Alasa, "A Study of the Relationship Between the Economic Status of Certain Youth and Adults and their Belief in a benevolent God.", Dissertation Abstracts International, 33 : 2189 - A November, 1972.
- Guest, Lester, Beginning Statistics, Thomas Y. Crowell Company, New York, 1957, 250 pp.

- ok
- Guilford, J.P., "Characteristics of Creativity" Educational Resource Information Center, 8 : 87 December, 1973.
- Guilford, J.P., Psychometric Methods Tata McGraw - Hill Publishing Co. Ltd., Bombay - New Delhi, 1954, 557 pp.
- Guilford, J.P., The Nature of Human Intelligence, McGraw - Hill Book Company, New York, 1967, 538 pp.
- Haiman, F.S., Group Leadership and Democratic Action, New York : Houghton Mifflin Company, 1951, P. 4
- Henson, Stanley Joe, "A Study of the Science Achievement of Earth Science Curriculum Project Students from Difference Socioeconomic Areas", Dissertation Abstracts International, 31 : 5874 - A, November, 1971.
- Johnson, Roger Arther, "Differential Effects of Immediate versus Delayed Reward Instructions on the Creative Thinking of two Economic levels of Elementary School Children", Dissertation Abstracts International, 34 : 4873 - A, February, 1974.
- Kroeber, A.L., Anthropology, Harcourt, Brace and Company, New York, 1948, 856 pp.
- Landquist, E.F., Design and Analysis of Experiments in Psychology and Education, Houghton Mifflin Company, Boston, 1956, 393 pp.
- Nguyen, Gao Huy, "Reconstruction in Creativity : A Unified Concept of the creative person", Dissertation Abstracts International, 31 : 2194 - A, November, 1970.
- Nixon, H.K., "Population Answers to some Psychological Outlines" American Journal of Psychology, 1952, 418 - 423 pp.

/Novak, Michael, Belief and Unbelief, the Macmillan Company, New York,
1965, 223 pp.

Novinsky, John Edward, "A Summative Evaluation of Two programs in
Elementary School Science Relative to Measurable Differences
in Achievement, Creativity, and Attitudes of Fifth Grade
Pupils in the United States Dependent Schools, European Area",
Dissertation Abstracts International, 35 : 3399 - A,
December, 1974.

Nuttall, Ena Vazquez, "Creativity in Boy : A Study of the Influence
of Social Background, Educational Achievement, and Parental
Attitudes on the Creative Behavior of Ten Years old Boys.
Dissertation Abstracts International, 31 : 231 - A, July, 1970.

Raouf, Al - Ani. "Stimulating Creative Thinking in Science Teaching in
Junior High Schools in Iraq", Educational Resources Information
Center, 9 : 125, December, 1974.

Republic of The Philippines Bureau of Public Schools, Leadership
Training for Community Education, Manila Bureau of Printing,
1957, 181 pp.

Russell, Hugh Charles, "An Investigation of Leadership Maintenance
Behavior", Dissertation Abstracts International, 31 : 4934 - A,
March, 1971.

Ruth, F.J., Victoria, "Creative and Leadership Behaviors of Pre - School
Children", Dissertation Abstracts International, 35 : 1887 - B,
October, 1974.

Torrance, E.P., Guiding Creative Talent, Prentice - Hall, Englewood
Cliffs, N.J., 1964, 278 pp.

Wallach, Michael A., and Kogan, Nathan, Modes of Thinking in Young Children,
Holt, Rinehart and Winston, New York, 1965, 357 pp.

f

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก.

๐

การสังเกตได้จากกรวี่ เกราะหแบบทดสอบ

ตาราง ๒๐ แสดงค่า p, r และ Δ ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์
ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์

ข้อที่	p	r	Δ	ข้อที่	p	r	Δ
๑	.๘๑	.๕๙	๙.๕	๒๑	.๖๐	.๕๙	๑๒.๐
๒	.๘๑	.๒๙	๙.๔	๒๒	.๕๗	.๑๘	๑๒.๓
๓	.๘๐	.๓๒	๙.๖	๒๓	.๕๕	.๔๕	๑๒.๕
๔	.๗๖	.๒๑	๑๐.๑	๒๔	.๕๕	.๒๗	๑๒.๕
๕	.๗๖	.๕๐	๑๐.๑	๒๕	.๕๓	.๔๒	๑๒.๗
๖	.๗๕	.๖๘	๑๐.๔	๒๖	.๕๓	.๔๘	๑๒.๗
๗	.๗๕	.๕๓	๑๐.๔	๒๗	.๕๒	.๓๙	๑๒.๘
๘	.๗๒	.๓๙	๑๐.๖	๒๘	.๕๒	.๓๓	๑๒.๘
๙	.๗๔	.๔๔	๑๐.๔	๒๙	.๕๐	.๕๔	๑๓.๐
๑๐	.๖๘	.๔๗	๑๑.๒	๓๐	.๓๔	.๔๓	๑๔.๖
๑๑	.๖๗	.๓๓	๑๑.๓	๓๑	.๕๐	.๒๒	๑๓.๐
๑๒	.๖๗	.๓๓	๑๑.๓	๓๒	.๕๐	.๓๐	๑๓.๐
๑๓	.๖๖	.๔๓	๑๑.๔	๓๓	.๔๘	.๕๑	๑๓.๒
๑๔	.๖๕	.๕๒	๑๑.๕	๓๔	.๔๗	.๔๘	๑๓.๓
๑๕	.๕๕	.๔๕	๑๒.๕	๓๕	.๔๗	.๔๘	๑๓.๓
๑๖	.๖๓	.๒๕	๑๑.๗	๓๖	.๔๗	.๓๖	๑๓.๓
๑๗	.๖๑	.๕๑	๑๑.๙	๓๗	.๔๕	.๓๓	๑๓.๕
๑๘	.๖๑	.๒๘	๑๑.๙	๓๘	.๔๔	.๕๘	๑๓.๖
๑๙	.๔๖	.๒๓	๑๓.๔	๓๙	.๔๔	.๕๐	๑๓.๖
๒๐	.๖๐	.๖๕	๑๒.๐	๔๐	.๔๓	.๒๔	๑๓.๗

ตาราง ๒๑ แสดงค่า t ที่ได้จากตารางวิธีแบบสอบถามวัดความเชื่อ
ที่ขาดหลักฐานทางวิทยาศาสตร์

ข้อที่	ค่า t	ข้อที่	ค่า t
๑	๒.๘๘๖๓	๒๑	๔.๘๓๕๔
๒	๒.๐๘๔๕	๒๒	๒.๔๕๐๐
๓	๓.๔๓๖๔	๒๓	๖.๙๑๕๕
๔	๒.๘๓๖๖	๒๔	๒.๘๓๒๔
๕	๕.๖๓๙๕	๒๕	๕.๒๖๕๔
๖	๒.๔๘๙๑	๒๖	๖.๖๑๙๘
๗	๒.๓๖๒๒	๒๗	๖.๒๔๙๖
๘	๔.๘๓๖๖	๒๘	๙.๒๒๙๖
๙	๔.๙๑๕๕	๒๙	๕.๘๘๓๔
๑๐	๒.๐๒๘๐	๓๐	๑๐.๓๔๘๕
๑๑	๓.๔๙๘๓	๓๑	๕.๓๑๓๐
๑๒	๒.๓๕๖๖	๓๒	๔.๒๕๒๑
๑๓	๘.๔๓๒๑	๓๓	๖.๕๓๓๙
๑๔	๔.๖๕๔๐	๓๔	๕.๖๓๘๘
๑๕	๓.๑๘๙๒	๓๕	๘.๔๖๑๙
๑๖	๕.๑๔๒๔	๓๖	๒.๘๕๖๕
๑๗	๖.๖๒๙๐	๓๗	๕.๘๓๖๖
๑๘	๔.๕๑๔๐	๓๘	๖.๔๙๓๘
๑๙	๓.๖๑๓๕	๓๙	๕.๔๓๑๓
๒๐	๒.๒๑๐๘	๔๐	๖.๑๑๐๐

နာမ ၂၁ (ဂဏ)

အစဉ်	အက္ခရာ	အစဉ်	အက္ခရာ
၁	အ.အ.အ.အ	၁၁	အ.အ.အ.အ
၂	အ.အ.အ.အ	၁၂	အ.အ.အ.အ
၃	အ.အ.အ.အ	၁၃	အ.အ.အ.အ
၄	အ.အ.အ.အ	၁၄	အ.အ.အ.အ
၅	အ.အ.အ.အ	၁၅	အ.အ.အ.အ
၆	အ.အ.အ.အ	၁၆	အ.အ.အ.အ
၇	အ.အ.အ.အ	၁၇	အ.အ.အ.အ
၈	အ.အ.အ.အ	၁၈	အ.အ.အ.အ
၉	အ.အ.အ.အ	၁၉	အ.အ.အ.အ
၁၀	အ.အ.အ.အ	၂၀	အ.အ.အ.အ
၁၁	အ.အ.အ.အ	၂၁	အ.အ.အ.အ
၁၂	အ.အ.အ.အ	၂၂	အ.အ.အ.အ
၁၃	အ.အ.အ.အ	၂၃	အ.အ.အ.အ
၁၄	အ.အ.အ.အ	၂၄	အ.အ.အ.အ
၁၅	အ.အ.အ.အ	၂၅	အ.အ.အ.အ
၁၆	အ.အ.အ.အ	၂၆	အ.အ.အ.အ
၁၇	အ.အ.အ.အ	၂၇	အ.အ.အ.အ
၁၈	အ.အ.အ.အ	၂၈	အ.အ.အ.အ
၁၉	အ.အ.အ.အ	၂၉	အ.အ.အ.အ
၂၀	အ.အ.အ.အ	၃၀	အ.အ.အ.အ

ภาคผนวก ข.
แบบทดสอบที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล

๑

๑

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์

แบบทดสอบวิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓

คำอธิบายวิธีทำแบบทดสอบ

๑. แบบทดสอบฉบับนี้มี ๕๕ ข้อ มีเวลาทำเพียง ๕๐ นาที ฉะนั้นนักเรียนควรรีบทำโดยเร็วให้ครบทุกข้อตามนี้ จึงจะได้คะแนนดี
๒. คำถามแต่ละข้อจะป้อนคำตอบให้แก่ออกอยู่ ๕ ตัวเลือก ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุด ดีที่สุด หรือเหมาะสมที่สุด เพียงคำตอบเดียว จาก ก. ข. ก. ง. จ. ที่ให้ไว้ แล้วไปขีดกากบาทในช่องสี่เหลี่ยมของข้อนั้น ให้ตรงตามตัวอักษรที่ต้องการ เมื่อนักเรียนตอบไปแล้วแต่ต้องการจะเปลี่ยนคำตอบใหม่ ให้ทำเครื่องหมายกากบาทลงในช่องใหม่ที่ต้องการ แต่ต้องขีดกากบาทเดิมเสียก่อนทุกครั้งไป
๓. นักเรียนจงจำไว้ว่าจะต้องขีดตอบเพียงข้อละขีดเท่านั้น ถ้าข้อใดมีเกิน ๑ ขีด จะถือว่าข้อนั้นผิด และจงระวังขีดตอบให้ตรงกับข้อความเสมอ จงพยายามทำแบบทดสอบนี้ให้ครบทุกข้อ และให้รวดเร็วทันกับเวลาที่กำหนด ข้อใดที่ไม่แน่ใจ หรือยังคิดไม่ได้ ให้เว้นขาดไปทำข้ออื่น ๆ ที่ง่ายต่อไปก่อน ถ้ามีเวลาเหลือจึงย้อนกลับมาทำใหม่
๔. จงอย่าพยายามขีดเขียนข้อความใด ๆ ลงในแบบทดสอบนี้เป็นอันขาด เพราะแบบทดสอบนี้ จะต้อนนำไปใช้กับนักเรียนอื่นต่อไปอีก

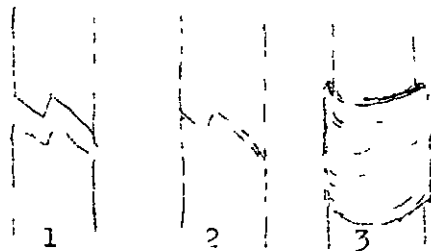
๑. ในการทรานไม สิ่งที่เราจะดูออกหลังจาก
สว่าถึงลวดเมื่อถลอกแล้ว คืออะไร ?

- ก. ยางไม้
- ข. เนื้อไม้
- ค. เกล็ดท่อน้ำ
- ง. เซลล์ท่ออาหาร
- จ. เยื่อเจริญและท่ออาหาร

๒. สูงพันธุ์แท้ผสมกับเตี้ยพันธุ์แท้ จะได้หลาน
ตามอัตราส่วน สูง : เตี้ย เท่าไร ?

- ก. ๑ : ๑
- ข. ๒ : ๑
- ค. ๓ : ๑
- ง. ๑ : ๒
- จ. ๑ : ๓

๓.



๓. จากรูป แสดงถึงการขยายพันธุ์แบบใด ?

- ก. การตอน
- ข. การติดตา
- ค. การตอกิ่ง
- ง. การทับกิ่ง
- จ. การทาบกิ่ง

๔. น้ำโซดาเกิดจากอะไร ?

- ก. น้ำกับโซดา
- ข. น้ำกับกรด
- ค. น้ำกับกรดน้ำส้ม
- ง. น้ำกับอากาศ
- จ. น้ำกับคาร์บอนไดออกไซด์

๕.



1 2 3

หมายเลข ๓ คือโมเลกุลของอะไร ?

- ก. ก๊าซ
- ข. ชาติ
- ค. ของแข็ง
- ง. ของเหลว
- จ. สารประกอบ

๖. กรดกับด่างเหมือนกันในข้อใด ?

- ก. มีรสเปรี้ยว
- ข. สิ้นเปลือง
- ค. เป็นสื่อไฟฟ้า
- ง. ผสมไขมันได้
- จ. เปลี่ยนสีลิตมัสเป็นสีแดง

คำชี้แจง ในข้อความข้างล่างนี้ตอบคำถามข้อ

๓ - ข้อ ๘

นาย ก. ลากของหนัก ๒๒๐ ปอนด์ ไปตาม
แนวระดับ เป็นระยะทาง ๕๐ ฟุต ในเวลา
๒ วินาที

๓. งานที่ นาย ก. ทำได้ใน ๑ วินาที เท่าไร ?

ก. ๓๕๐๐ ฟุต-ปอนด์

ข. ๔๐๐๐ "

ค. ๔๕๐๐ "

ง. ๕๐๐๐ "

จ. ๕๕๐๐ "

๔. งานที่นาย ก. ทำได้มีค่าเท่าไร ?

ก. ๘ กำลังม้า

ข. ๑๐ "

ค. ๑๒ "

ง. ๑๔ "

จ. ๑๖ "

๕. ข้อใดเป็นการเปลี่ยนแปลงทางเคมี ?

ก. สุกบุนนาค

ข. บดแป้ง

ค. สีไวโอลิน

ง. น้ำแข็งละลายน้ำ

จ. น้ำกลายเป็นไอ

๑๐. เหตุใดประสิทธิภาพของเครื่องจักรจึง

น้อยกว่า ๑๐๐ %

ก. เพราะแรงเสียดทานมีมาก

ข. เพราะแรงพยายามมีน้อย

ค. เพราะเครื่องกลมีความยืด

ง. เพราะงานที่ให้กับเครื่องกลมีมาก

จ. เพราะงานที่ให้กับเครื่องกลมีน้อย

๑๑. ถ้านำหลอดไฟฟ้า ๑๑๐ โวลต์ ไปใช้กับ
ไฟฟ้า ๒๒๐ โวลต์ จะเป็นอย่างไร ?

ก. หลอดไม่ติด

ข. สว่างน้อยลง

ค. ไส้หลอดขาด

ง. หลอดจะร้อนยิ่งขึ้น

จ. หลอดเสื่อมคุณภาพเร็ว

๑๒. ถ้าอัตราค่าไฟฟ้าหน่วยละ ๒ บาท เมื่อใช้
เตารีดไฟฟ้าขนาด ๑๐๐๐ วัตต์ เป็นเวลา
นาน ๕ ชม. จะเสียค่าไฟฟ้าเท่าไร?

ก. ๘ บาท

ข. ๔ "

ค. ๑๐ "

ง. ๑๔ "

จ. ๑๘ "

๓. การ... มีลักษณะ... ๑. หมายถึง...
อย่างไร ?

- ก. เครื่องกล้ายาชนิดแรง
- ข. เครื่องกล้ายาชนิดแรงน้อย
- ค. แรงกล้ายาที่เท่ากับแรงพยายาม
- ง. แรงต้านทานน้อยกว่าแรงพยายาม
- จ. เป็นการเสียเปรียบเชิงกล

คำชี้แจง ไขข้อข้องใจความข้างล่างนี้ตอบคำถามข้อ

១៤ - វិច ១៥

กำแพงสูง ๖ ฟุต วางไม้กระดานยาว ๑๕ ฟุต
พาดกำแพงให้พอดีสุดปลายคาน แล้วลากของหนัก
๓๐๐ ปอนด์ ไปไวบนกำแพง

๑๔. จะต้องออกแรงอย่างน้อยที่สุดเท่าไร ?

- | | | |
|----|-----|-------|
| ก. | ๖๐ | ปอนด์ |
| ข. | ๘๐ | " |
| ค. | ๑๐๐ | " |
| ง. | ๑๒๐ | " |
| จ. | ๑๕๐ | " |

๑๕. ได้เปรียบเชิงกลเท่าไร

- | | |
|----|-----|
| ဂ. | ၁ |
| ဈ. | ၁.၉ |
| ဓ. | ၈ |
| ၁. | ၈.၉ |
| ၃. | ၉ |

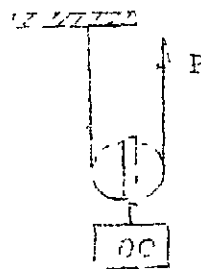
๑๖. วิจารณ์คดีนี้โดยทั่วๆ ไปว่า จะต้องมีบุคคลอะไรบ้าง
 เกี่ยวข้องบ้าง เป็นเหตุให้กล่าวโดยทั่วๆ ไปว่า มีบุคคล
 ไก่จรด กัน ซึ่งได้ไปมาในระหว่างบ้าน
 นกคน และ

- ก. เพื่อแบ่งงานจะเห็น่ง วยไปสำเริง
- ข. เพื่อคงความเป็นดอกสมบุรณ์
- ค. เพื่อคงความเป็นดอกสมบุรณ์เพศ
- ง. เพื่อการถายละออง เกสรขามดอก
- จ. เพื่อการถายละออง เกสรในดอกเดียวกัน

๑๗. ในทางเคมี Pt หมายถึงอะไร ?

- ก. พลง
ข. ฟลูอริบ
ค. ปลาตินัม
ง. ฟอสฟอรัส
จ. โปแตสเซียม

คำชี้แจง โครงงานวางล่างนี้ตอบคำถามข้อ ๑๘ - ๑๙



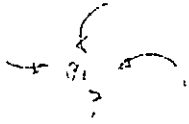
๑๘. ถ้าวัดถูกหนัก ๑๐๐ ปอนด์ ต้องออกแรงเท่าใด

- | | | |
|----|-----|-------|
| ก. | ๑๐ | ปอนด์ |
| ข. | ๒๐ | " |
| ค. | ๓๐ | " |
| ง. | ๕๐ | " |
| จ. | ๑๐๐ | " |

๑๘. ได้เปรียบเชิงกลกี่เท่า ?

- ก. ๑ เท่า
- ข. ๒ "
- ค. ๓ "
- ง. ๔ "
- จ. ๕ "

๒๐. จากรูปข้างล่างนี้เป็นลักษณะของลมชนิดใด ?



- ก. มรสุม
- ข. ไต้ฝุ่น
- ค. ไซโคลน
- ง. ทอร์นาโด
- จ. คีเปอร์สตัน

๒๑. เครื่องกล คือเครื่องมือที่เป็นอย่างไร ?

- ก. ผ่อนแรงและผ่อนงาน
- ข. ไม่ผ่อนแรงแต่ผ่อนงาน
- ค. อาจช่วยหรือไม่ช่วยผ่อนแรงแต่ผ่อนงาน
- ง. ผ่อนแรงแต่ไม่ผ่อนงาน
- จ. อาจช่วยหรือไม่ช่วยผ่อนแรงแต่ทำงานได้สะดวกขึ้น

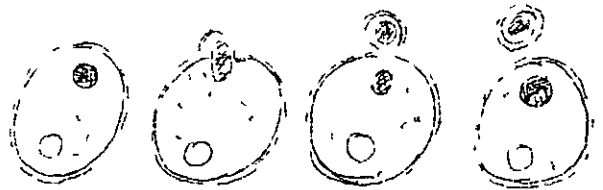
๒๒. ตามหลักของเมนเดล ถั่วถลาลปานกลาง แต่งงานกับถั่วถลาล ลูกจะเป็นอย่างไร ?

- ก. ถั่วถลาล
- ข. จิตธรรม
- ค. ถั่วถลาลมาก
- ง. ถั่วถลาลปานกลาง
- จ. ถั่วถลาลน้อย

๒๓. การพยากรณ์อากาศอาศัยเรื่องใดมากที่สุด ?

- ก. อุณหภูมิ
- ข. ความชื้น
- ค. ทิศทางลม
- ง. ความกดอากาศ
- จ. ปริมาณไอน้ำ

๒๔.



จากรูปเป็นการสืบพันธุ์ของอะไร ?

- ก. ยีสต์
- ข. อมัยบา
- ค. ไวรัส
- ง. แบคทีเรีย
- จ. พารามีเซียม

๒๕. การต่อหลอดไฟฟ้าในบ้าน ถ้าเราต่อแบบ

อนุกรมจะเป็นอย่างไร ?

- ก. เดี่ยวคาไฟน้อยลง
- ข. กระแสที่ผ่านหลอดน้อยลง
- ค. ความต่างศักย์ไฟฟ้าเพิ่มขึ้น
- ง. พลังงานไฟฟ้าสูญหายน้อยลง
- จ. หลอดหนึ่งขาดหลอดอื่นดับด้วย

๒๖. สิ่งใดเป็นสื่อให้เสียงเดินทางได้ดีที่สุด ?

- ก. ไม้
- ข. น้ำ
- ค. เงิน
- ง. เหล็ก
- จ. อากาศ

๒๗. เอ็มบริโอของพืชที่มีดอกคืออะไร ?

- ก. รังไข่
- ข. ไข่อ่อน
- ค. เอนโดสเปิร์ม
- ง. ไข่อ่อนในเมลล็ด
- จ. ยอดอ่อนในเบรล็ด

๒๘. ลิ้ม เป็นเครื่องกลที่ใช้หลักเดียวกันกับอะไร ?

- ก. คาน
- ข. กวาน
- ค. พื้นลาด
- ง. คานกับกวาน
- จ. คานกับพื้นลาด

คำชี้แจง วิชาชดความว่างว่างนี้ตอบคำถามข้อ

๒๙ - ข้อ ๓๐

คานยาว ๑๐ ฟุต เหน้ก ๕ ปอนด์ จักกอนหิน
กอนหนึ่งซึ่งหนัก ๑๑๐ ปอนด์ โดยวางจุดหมุนห่าง
จากกอนหิน ๑ ฟุต

๒๙. จุดหมุนอยู่ห่างจากจุดน้ำหนักของคานเท่าไร?

- ก. ๒ ฟุต
- ข. ๔ "
- ค. ๖ "
- ง. ๘ "
- จ. ๑๐ "

๓๐. จะต้องออกแรงที่ปลายคานอย่างน้อยที่สุดเท่า
ไร จึงจะจักกอนหินนี้ได้ ?

- ก. ๑๐ ปอนด์
- ข. ๑๕ ปอนด์
- ค. ๒๐ ปอนด์
- ง. ๔๐ ปอนด์
- จ. ๖๐ ปอนด์

๓๑. ในการอาอน เเกแ่ด้ในการพิจารณาว่ารากแก่
ดูจากอะไร ?

- ก. สีของราก
- ข. อายุของราก
- ค. ขนาดของราก
- ง. จำนวนของราก
- จ. ความยาวของราก

๓๒. หูฟังที่แพทย์ใช้ตรวจการทำงานของอวัยวะ
ของคนใช้หลักการอะไร ?

- ก. การอัดเสียง
- ข. การรวมเสียง
- ค. การขยายเสียง
- ง. การกระจายเสียง
- จ. การสะท้อนเสียง

๓๓. ถ้าเกิดการถ่ายละอองเกสรในดอกเดียวกัน
ผลที่ตามมาจะเป็นอย่างไร ?

- ก. พันธุ์ใหม่ที่ได้ไม่แข็งแรง
- ข. พันธุ์ใหม่ที่ได้จะเป็นหมัน
- ค. พันธุ์ใหม่ที่ได้ไม่มีเมล็ด
- ง. พันธุ์ใหม่ที่ได้เหมือนพันธุ์เดิม
- จ. พันธุ์ใหม่ที่ได้ทนเคี้ยวกว่าเดิม

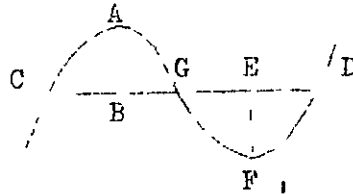
๓๔. ขณะนี้อากาศมีไอน้ำ ๒๔ กรัม/ ๑ ลบ.ม.

อากาศจำนวนนี้รับไอน้ำได้อีกตัว

๓๐ กรัม/ ๑ ลบ.ม. ความชื้นสัมพัทธ์
เท่าไร ?

- ก. ๒๔
- ข. ๓๐
- ค. ๕๐
- ง. ๙๕
- จ. ๘๐

คำชี้แจง ในรูปข้างล่างนี้ถอบค่าความต้อ ๑๘ - ๓๖.



๓๕. ระยะ AB เรียกว่าอะไร ?

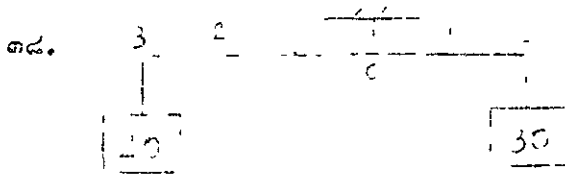
- ก. รอบคลื่น
- ข. ความถี่คลื่น
- ค. ความกว้างคลื่น
- ง. ความยาวคลื่น
- จ. ความสูงของคลื่น

๓๖. ถ้าคลื่นมีความถี่สูง ส่วนใดในรูปจะสั้นลง ?

- ก. AB
- ข. CD
- ค. AC
- ง. AF
- จ. DF

๓๗. สัตว์ที่เราเรียกกันว่า ลูก มีคุณลักษณะ
ที่คืออะไร ?

- ก. ตัวโต
- ข. กินง่าย
- ค. อายุยืน
- ง. แข็งแรง
- จ. ทนทานโรค



ถ้า 0 เป็นจุดสมมุติ แรกกว่าอย่างไร ?

- ก. โมเมนต์ตามเท่ากับ 0
- ข. โมเมนต์ทวนเท่ากับ 0
- ค. โมเมนต์ตามเท่ากับ ๓๐
- ง. โมเมนต์ทวนเท่ากับ ๒๐
- จ. โมเมนต์ตามเท่ากับ ๖๐

๓๙. ในการงอกของเมล็ดสัณฐานใจจะงอกออกมาเป็นอันดับแรก ?

- ก. รากอ่อน
- ข. ต้นอ่อน
- ค. หน่ออ่อน
- ง. ใบเลี้ยง
- จ. ยอดอ่อน

๔๐. ถ้าชิ้นสายไวโอลินให้ตึง เสียงจะเป็นอย่างไร ?

- ก. กัง
- ข. สูง
- ค. ล้น
- ง. ไพเราะ
- จ. กังวาน

๔๑. ที่อุณหภูมิ ๙๐°C เสียงมีความเร็ว ๑๑๐๐ ฟุต/วินาที ที่อุณหภูมิ ๑๐°C ความเร็วของเสียงมีค่าเท่าไร ?

- ก. ๑๔๔๘ ฟุต/วินาที
- ข. ๑๖๐๐ "
- ค. ๑๑๐๒ "
- ง. ๑๑๐๔ "
- จ. ๑๑๐๖ "

๔๒. ในการตอนถ้าเลือกกิ่งที่แก่เกินไป กิ่งตอนจะเป็นอย่างไร ?

- ก. มีแกน
- ข. แข็งแรง
- ค. มีใบมาก
- ง. มีรากน้อย
- จ. เปลือกหนา

๔๓. เครื่องกลที่ช่วยผ่อนแรงคืออะไร ?

- ก. โม่หิน
- ข. ตะเกียบ
- ค. คีมคีบถ่าน
- ง. รอกเคียวตายตัว
- จ. กรรไกรตัดผมแบบโบราณ

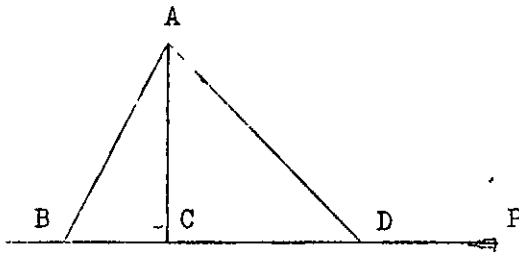
๔๔. ส่วนใดของหูที่สำคัญที่สุดในการได้ยิน ?

- ก. หลอดหูสเตเดียน
- ข. กระดูกรูปโกลน
- ค. กระดูกทั่ง
- ง. กระดูกฆอน
- จ. คอคเคลีย

๔๕. ข้อใดไม่ใช่เซาพวก ?

- ก. คางกลี
- ข. น้ำปูนใส
- ค. คางทับทิม
- ง. น้ำอัมโมเนีย
- จ. โซดาแฉดเผา

๔๖.



จากรูป A เป็นจุดหมุน
P เป็นแรงที่กระทำ
โมเมนต์มีค่าเท่าไร ?

- ก. $P \times AB$
- ข. $P \times BC$
- ค. $P \times AD$
- ง. $P \times AC$
- จ. $P \times CD$

๔๗. ที่หลอดไฟฟ้าบอกไว้ว่า 110 V, 60 W
หมายความว่าอย่างไร ?

- ก. มีกระแส ๖๐ อัมแปร์ ใ้กับไฟฟ้า ๑๑๐ โวลต์
- ข. มีความสว่าง ๑๑๐ กำลังเทียน ใ้กับไฟฟ้า ๖๐ โวลต์
- ค. มีความต้านทาน ๖๐ โอห์ม ใ้กับไฟฟ้า ๑๑๐ โวลต์

ง. มีความต่างศักย์ ๑๑๐ โวลต์ มีความสว่าง ๖๐ กำลังเทียน
จ. มีความสว่าง ๖๐ กำลังเทียน ใ้กับไฟฟ้า ๑๑๐ โวลต์

๔๘. ลมชนิดใดมีความรุนแรงที่สุด ?

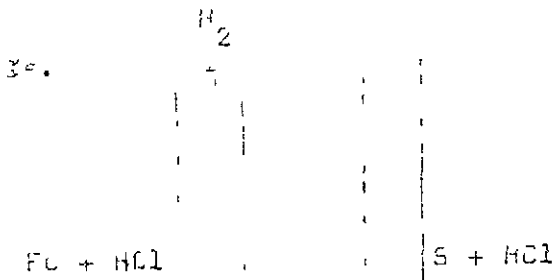
- ก. มรสุม
- ข. ไต้ฝุ่น
- ค. โซโคลน
- ง. ทอร์นาโด
- จ. ดีเปรสชัน

๔๙. เราเอาอะไรเป็นเกณฑ์ในการพิจารณาว่าสารนั้นเป็นกรด ?

- ก. มีรสฝาด
- ข. มีรสเปรี้ยว
- ค. ลื่นคล้ายสบู่
- ง. ผสมไขมันโคสบู่
- จ. เปลี่ยนสีลิตมัสเป็นสีน้ำเงิน

๕๐. สารใดมี ๓ อะตอม ?

- ก. HCl
- ข. H_2S
- ค. $NaCl$
- ง. $CaCO_3$
- จ. HBr



จากรูปข้างบนเป็นการทดลองเกี่ยวกับ
ความแตกต่างของอะไร ?

- ก. กรดกับด่าง
- ข. โลหะกับกรด
- ค. กรดกับเกลือ
- ง. อโลหะกับกรด
- จ. โลหะกับอโลหะ

๕๕. ข้อใดมีความสัมพันธ์กับการเกิดระดับเสียง
สูง - ต่ำ มากที่สุด ?

- ก. ไซเกิล
- ข. ความถี่
- ค. ความดัง
- ง. แอมพลิจูด
- จ. ความเร็วของเสียง

๕๖. แก๊สเกิดจากอะไร ?

- ก. โลหะทำปฏิกิริยากับด่าง
- ข. ออกซิเจนทำปฏิกิริยากับอโลหะ
- ค. ออกซิเจนทำปฏิกิริยากับโลหะ
- ง. ไฮโดรเจนเข้าแทนที่โลหะในกรด
- จ. โลหะเข้าแทนที่ไฮโดรเจนในกรด

๕๗. รมชาติใดกัดเหล็กได้ดีกว่า ?

- ก. ไฮโดรคลอริก
- ข. คาร์บอนิก
- ค. ไนโตริก
- ง. แคลอรี
- จ. แอนติไซโคล

๕๘. ถ้าถักตามลักษณะเด่น - ค้อยเป็นเกณฑ์
ข้อใดไม่เข้าพวก ?

- ก. มีดักขี้
- ข. จิตปกิ
- ค. ฉลามาก
- ง. ตาสน้ำตาล
- จ. ผมหักโกก

๕๙. "แอนนิรอยด์บารอมิเตอร์" สร้างขึ้นโดยใช้
หลักการข้อใด ?

- ก. การยืดและหดของคาน
- ข. การยืดและหดของแกน
- ค. การยืดและหดของสปริง
- ง. การยืดและหดของกระป๋อง
- จ. การยืดและหดของของเหลว

๖๐. ถ้าค่าของความชื้นสัมพัทธ์ต่ำเราจะเป็นอย่างไร ?

- ก. รู้สึกไม่สบาย
- ข. ร้อนอบอ้าว
- ค. เหงื่อออกมาก
- ง. หายใจไม่สะดวก
- จ. เหงื่อระเหยไค่น้อย

๕๔. ถัวนิเกอรที่มีคุณสมบัติอย่างไร ?

ก. มีสีน้ำตาล

ข. มีความไว

ค. มีขนาดเล็ก

ง. มีความละเอียด

จ. มีความต้านทานน้อย

๕๕. กรรไกรตัดหญ้าเป็นเครื่องมือที่ใช้หลักของงานแบบใดพวกเดียวกับอะไร ?

ก. ตะเกียบ

ข. ตาชั่งจีน

ค. คีมคีมน้ำแข็ง

ง. กรรไกรหนีบหมาก

จ. เครื่องตัดกระดาษ

แบบสอบถามวัดความเข้าใจที่ขาดหลักฐานทางวิทยาศาสตร์

แบบสอบถาม "ความเชื่อ"

คำชี้แจง

๑. แบบสอบถามนี้ต้องการทราบความคิดเห็น ความรู้ของท่าน ไม่มีคำตอบใดที่ถูกก้องแน่นอน ขอให้ตอบด้วยความคิดของตนเองจริง ๆ
๒. คำตอบของท่านจะไม่กระทบกระเทือนต่อท่านแต่อย่างใด ไม่ว่าในทางตรงหรือทางอ้อม ขอให้ท่านตั้งใจตอบ และตอบตามความเป็นจริงให้มากที่สุด
๓. อย่าซีกเขียนหรือทำเครื่องหมายใด ๆ ลงในแบบทดสอบเป็นอันขาด เพราะต้องนำข้อสอบไปใช้สอบกับโรงเรียนอื่นอีก
๔. ขอให้ท่านตอบในกระดาษคำตอบ โดยกาเครื่องหมาย / ลงในช่องที่ต้องการจะตอบ

ตัวอย่าง

- (๐) คนเราตายแล้วเกิด
(๐๐) จี๋หมาแล้วฟ้าผ่า

เชื่อ ๑๐๐%	เชื่อ ๗๕%	เชื่อ ๕๐%	เชื่อ ๒๕%	เชื่อ ๐%
	✓		✓	

แบบสอบถามความเข้าใจ

1. หญิงสาวที่มีหน้าอกใหญ่ แสดงว่ามีความรู้ดีทางเวทสูง
2. มองคนแก่ตาแล้วอาจจะเบ่งขึง
3. หญิงชายที่เคียดแค้นกันเป็นเพราะทำบุญร่วมกันเมื่อชาติก่อน
4. หญิงที่รับประทานกล้วยเผ็ดจะมีลูกฝาแฝด
5. คนที่มีไฝระหว่างคิ้วเป็นคนเจ้าชู้
6. คนที่มีขวัญหลายขวัญเป็นคนเจ้าชู้
7. หญิงสาวที่รับประทานอาหารจีนสุกห้ายมักจะไม่ได้แต่งงาน
8. เวทมนตร์คาถาทำให้หญิงรักใจและหลงใหล
9. การยิงปืนเป็นการไล่อายุให้ตายดวงจันทร์
10. ผีถ้วยแก้วทำนายเราถูกตอง
11. มนุษย์ตายแล้วเกิด
12. เล่ากันว่าเคยมีงานผีมาเยือนโลกของเรา
13. ในวงสายสิญจน์ผีเข้าไปได้
14. มีคนบางคนเคยระลึกชาติได้
15. นาย ก. เคยถูกผีอำ
16. สมภารบางคนไม่ช่วยใดเก่งมาก
17. การพนันเป่ากระหม่อมทำให้หายจากโรคได้
18. คร. กลุ่ม วิจิโรบล เล่าว่าเคยเห็นผีของพี่ชาย
19. บนจอมปลวกทองตั้งศาลพระภูมิให้เทวดาอยู่
20. ถ้าชี้รู้งมือจะเป็นคาง
21. วานบางอย่างกินเข้าไปแล้วหนังเหนียว
22. หลวงพ่อสามารถชี้เครื่องบินที่กำลังบินให้หยุดได้
23. ผีทุ่งโตกลางตรอกบ้านใคร หญิงในบ้านนั้นจะตั้งกรรม
24. ถาดทองการไม่ให้ฝนตกให้ปลูกตะไกร เอาขอลงดิน
25. นาย ก. บนบานศาลพระภูมิทำให้สบายได้

26. ชาละวันแปลงกายเป็นมณญ์ไค้
27. คนเราจะดีหรือเลวขึ้นอยู่กับบุญกรรมบันดาล
28. พรหมลิขิตของคนมีจริง
29. นาย ก. ตายเพราะถูกยาล้าง
30. ด้ตายเป็นกลมดุมมาก
31. แข่งอะไรก็แข่งไค้แต่อยาแข่งวาสนา
32. เป็กรานใหม่ควรทำพิธีเจิมหนาราน เพื่อเป็นสิริมงคล
33. คนเราถ้าวางไม้ดีเสียอย่างเคียวยอมทำกิจการไค้ ๆ ไม่ได้ผล
34. คำสาปแช่งเป็นจริงไค้
35. มีพระนางกวักจะทำให้การค้าขายไค้ผลดี
36. แก้วโป่งขามป้องกันอันตรายไค้
37. ต้นไค้เขียนปลุกไว้เพื่อเป็นสิริมงคลแก่บ้านเรือน
38. การขึ้นบานใหม่ควรหาฤกษ์ยามก่อน
39. ฝันเห็นงูจะไค้พบเนื้อคู่
40. มีไค้ที่ริมฝีปากเป็นคนช่างพูด
41. การลดครวตาคาญผู้หญิงทำให้ของขลังเสื่อม
42. คนหยาวจะมีอายุยืน
43. เมื่อทานเกิดเขม่นตาบอย ๆ แสดงว่าจะไค้รับข่าวไม่ดี
44. ไค้ขนาดสามารถป้องกันผีไค้
45. เครื่องรางช่วยป้องกันอันตรายไค้
46. ถ้าวางเกะหลังคาบ้านถือว่าเป็นอัมงคล
47. ขาพเจ้าเชื่อเรื่องผีเจ้าเทรง
48. คนที่ถูกเหยียบบงาบอย ๆ ไม่ดี
49. เวลาหญิงจะคลอดบุตร ถ้ามีสิ่งไค้ที่ขมวดเป็นปมจะต้องแก้ออก เพราะทำให้คลอดบุตรยาก
50. การตัดผมวันพุนั้นไม่ดี

51. ยี่กระสือมีจริง
52. ถ้าหึงมีครวก็ไปตกปลาจะทำให้เด็กในครรภ์ปากแหว่ง
53. คนที่กัก โนเวลานอนหลับมีนิสัยขี้รำย
54. เชื่อกันว่าถ้าขี่หมาฟ้าจะผา
55. หึงที่คลอดบุตรยาก ถ้าไค้กินน้ำมันจะทำให้คลอดง่าย
56. คนผมหยิก หน้ากรอ คอสั้น คบไม้ไค้
57. กะบิทำให้เกิดหนองขึ้นเอง
58. การไปเยี่ยมหึงอยู่ไฟห้ามพูดเรื่องตาย เพราะถือว่าไม่เป็นมงคล
59. คนเราก่อนจะเกิดเหตุร้ายมักจะมีลางสังหรณล่วงหน้า
60. คนที่ป่วยหนักถ้าไค้ทำบุญต้ออายุ จะช่วยให้ชีวิตต้อยต่อไปได้นานกว่าปกติ
61. ถ้าแมวขามกพจะทำให้ก้นขึ้นขึ้นนั้ง
62. การเอาเงินไปปากกพ เชื่อว่าจะทำให้ผู้ตายมีเงินติดตัวไปใช้ในโลกหน้า
63. การปลูกเรื้อนขวางตะวัน คือหันข้างเรื้อนไปทางทิศตะวันออก คนที่อยู่บ้านนั้นจะไม่เป็นสุข
64. การปลูกเรื้อนท้ายจอมปลวกไม่ดี
65. การนอนหันหัวไปทางทิศตะวันตกเชื่อกันว่าไม่เป็นมงคล
66. คนนอนขวางโซมามจะถูกผีอำ
67. คนไม้ใหญ่จะมีนางไม้อาศัยอยู่
68. หึงที่มีสามมีมาแล้ว 3 คนห้ามคบ
69. เสาวเรื้อนที่คกน้ามันก็ถือว่าเป็นสิ่งอัปมงคล
70. ปลูกเรื้อนวันเสาร์ไม่ดี
71. เวลาอาบน้ำทำให้โชมอนทบที่แผลจะช่วยทำให้หายเจ็บปวดไค้
72. การแนางแขวนนั้นเชื่อว่าช่วยทำให้ฝนตกในเวลาที่เกิดฝนแล้งไค้
73. น้ำพิภกระเด็นเข้าตาให้ใช้น้ำราดที่หัวแม่เท้าจะทำให้หายเคืองตา
74. เชื่อว่ายักษ์นั้นมีจริง
75. เสาวมีรูที่ไค้หมานนำมาทำเสาวเรื้อน

76. เห็นความเข้าบ้านใคร เป็นสิ่งอัปมงคล
77. หมอผีสามารถเลี้ยงผีไว้ใช้งาน
78. คนจีนที่มีผีวักนั้ห้ามคบ
79. จะทำงานกองกุกกั๋นยามจึงจะกั
80. ชายที่วิวชมาแล้ว 3 ครั้งนั้นไม่ควรคบ