

ผลของการสอนวิทยาศาสตร์แบบสืบสวนสอบสวน
ที่ก่อพฤติกรรมในชั้นเรียนของนักเรียน

THE LIBRARY
COLLEGE OF EDUCATION
BANGKOK, THAILAND
ของ

สาขารณ ตรีจํานงค์

เสนอต่อวิทยาลัยวิชาการศึกษา
เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาค้นคว้า
ปริญญามหาบัณฑิต แผนกวิชาการศึกษา
ด้วยความร่วมมือของสถาบันระหว่างชาติ
สำหรับการค้นคว้าวิจัย

๕ มีนาคม ๒๕๑๖

ผลของการสอบเวทียาการศกรแบบสืบสวนสอบสวน
ที่มีต่อพฤติกรรมในชั้นเรียนของนักเรียน

บทคัดย่อ

ของ

สามารถ ธีรจำนงค์

เสนอต่อวิทยาลัยวิชาการศึกษา ก
เพื่อเป็นตัวแทนของการศึกษาระดับสูง
ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาจิตวิทยาการศึกษา
ถวายความร่วมมือของสถาบันระหว่างชาติ
สำหรับการค้นคว้าวิจัย

๕ มีนาคม ๒๕๖๒

บทคัดย่อ

จุดมุ่งหมายของการวิจัยครั้งนี้เพื่อจะศึกษาผลของวิธีสอน (แบบสืบสวนสอบสวนกับแบบเดิม) ที่มีผลต่อระดับความคิดสืบสวนสอบสวน ความคิดสร้างสรรค์ และความกระตือรือร้นของนักเรียนก่อนได้รับการทดลอง ที่มคอ ความเชื่อมั่นในตัวเอง ความเป็นระเบียบ การเพียรพยายาม การเคารพกฎเกณฑ์ ความร่วมมือ ความกิริเริ่ม วุฒิภาวะทางอารมณ์ ความรับผิดชอบ การยอมรับจากสังคม และสมาธิในการเรียน โดยศึกษาเกี่ยวกับนักเรียน ป.๓/๓ และ ป.๓/๓ โรงเรียนสาธิตนำทัพย์ แบบทดสอบที่ใช้ ใช้แบบทดสอบความคิดสืบสวนสอบสวน ฉบับภาพซึ่งสร้างโดย อรรถเกียรติศักดิ์โก และบุญลือ ทองอยู่ แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ ฉบับภาพของของใส่ว เลียบแก้ว แบบทดสอบความกระตือรือร้นของ บุญลือ ทองอยู่และแบบประเมินพฤติกรรมซึ่งผู้วิจัยสร้างขึ้นเอง ได้ทำการสอนเป็นเวลา ๖ เดือน ผลการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่า พฤติกรรมของนักเรียนทุก ๆ ด้าน มีสหสัมพันธ์ภายในเป็นบวก ทุกๆ ผลการเปรียบเทียบระหว่างวิธีสอน พบว่า นักเรียนที่ได้รับการสอนแบบสืบสวนสอบสวนมีความเชื่อมั่นในตัวเอง และความกระตือรือร้นสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนแบบเดิม นักเรียนที่มีความคิดสร้างสรรค์สูงมีสมาธิในการเรียนมากกว่านักเรียนที่มีความคิดสร้างสรรค์ต่ำ ส่วนการเปรียบเทียบระหว่างผู้ที่มีความคิดสืบสวนสอบสวน และความกระตือรือร้นสูงและต่ำ ไม่พบความแตกต่างในพฤติกรรมของนักเรียนทั้งสองกลุ่มแต่อย่างใด

EFFECTS OF TEACHING SCIENCE BY INQUIRY METHOD
ON STUDENTS' CLASSROOM BEHAVIORS

ABSTRACT

BY

SAMART SRIJUMONK

Presented in Partial Fulfilment of the Requirements
For the Master of Education Degree (Educational Psychology)
At the College of Education
in Collaboration with
the Bangkok Institute for Child Study

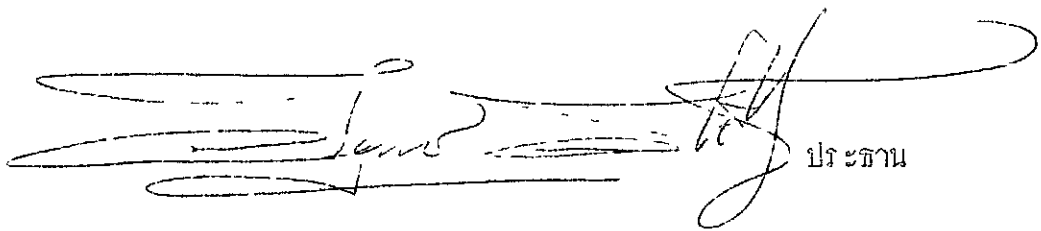
March 9, 1973

Effects of Teaching Science by Inquiry Method

On Students' Classroom Behaviors

The purpose of this study was to compare the effects of method of teaching relating with students' level of INQUIRY, CREATIVITY, and KRENGCHAI on the students' SELF-CONFIDENCE, ORDERLINESS, PERSISTENCE, RESPECTING FOR RULE, COOPERATIVENESS, INITIATIVENESS, EMOTIONAL MATURITY, RESPONSIBILITY, SOCIAL APPROVAL and CONCENTRATION ON SCHOOL WORK. Subjects used in this study were P.7 students of Sai Nam Thip School, Bangkok. They were randomly divided into two groups: one was taught by Inquiry that stressed on learning by asking question and the other group was taught by traditional method. The tests used were adopted from those of Orathai Sotasakko and Bunlue Thongyou (Inquiry), Sawan Chankaw (Creativity) and Bunlue Thongyou (Krengchai) and students' classroom behaviors rating scales constructed by the author. The findings are as following: There are positive intercorrelations within all traits. The students taught by Inquiry method are higher significantly in self-confidence and Initiativeness while high Inquiry and Krengchai students are not significantly different in any of the traits. The high creative students are higher in concentration on school work. The significant interaction effect between method of teaching and Inquiry, Creativity, or Krengchai on those students' behaviors are not found.

คณะกรรมการที่ปรึกษาประจำคณะ ได้พิจารณาปัญหาที่เสนอมา เห็นสมควร
รับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร ปรากฏการศึกษาหาข้อคิด เสนอจิตวิทยาการศึกษา
ของวิทยาลัยวิชาการศึกษา ด้วยความร่วมมือของ สถาบันระหว่างชาติสำหรับการค้นคว้าเรื่องเด็ก
ได้



ประธาน

ศาสตราจารย์ ดร. วิเศษ วัฒนา

กรรมการ

ศาสตราจารย์ ดร. วิเศษ วัฒนา

กรรมการ

ศาสตราจารย์ ดร. วิเศษ วัฒนา

ผู้อำนวยการ

สถาบันระหว่างชาติสำหรับการค้นคว้าเรื่องเด็ก

ประกาศนุญการ

ปริญญานิพนธ์สำเร็จลงได้ ก็ด้วยความกรุณาให้คำแนะนำปรึกษา จากอาจารย์ที่ปรึกษา ทั้งสามท่าน คือ อาจารย์ ดร. วิญญู วิเชียรโชติ อาจารย์ ดร. นวดเหล็ก วิเชียรโชติ และ อาจารย์ ถาวร เกศเกียรติพงศ์ ซึ่งผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างมาก

ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณท่านผู้อำนวยการ สถาบันระหว่างชาติสำหรับการค้นคว้า เรือง เก็ก ทานรองศาสตราจารย์ ดร. จรรจา สุวรรณทัต ซึ่งได้กรุณาให้คำแนะนำปรึกษาเกี่ยวกับการ เลือหัวข้อปริญญานิพนธ์ และความห่วงใยของท่านที่ติดตามผู้วิจัย

ขอขอบคุณ ท่านอาจารย์ไพฑูริย์ อาจารย์ และนักเรียนโรงเรียนสาธิตน้ำทิพย์ กรุงเทพฯ ที่ได้ให้ความช่วยเหลือร่วมนำมาใช้ในการวิจัยเป็นอย่างดี

ผู้วิจัย ขอกราบขอบพระคุณ ครอบครัวอาจารย์ทั้งหลาย ที่ได้ประสิทธิ์ประสาทวิชาการต่างๆ ให้ผู้วิจัย จนสามารถนำมาใช้สังเคราะห์เขียนปริญญานิพนธ์ฉบับนี้ได้

และวิทยานิพนธ์ฉบับนี้จะสำเร็จลงไม่ได้ ถ้าปราศจากการอนุเคราะห์เรื่องเงิน และ กำลังใจจากคุณพ่อคุณแม่ ผู้เขียนขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้ด้วย

สุดท้ายนี้ผู้วิจัยขอขอบคุณเพื่อนฝูงและญาติมิตร ที่ได้มีส่วนช่วยให้ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้ สำเร็จลงได้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งคุณ รมวิชัยในโครงการการสอนแบบสืบสวนสอบสวนทุกท่าน และขอบคุณ คุณ ชวพันธ์ จันทิม คุณ สุรจิณา ศรีจำนงค์ และคุณมงคล ทองวัฒน์ ที่ได้ช่วยเหลือ เป็นธุระจนปริญญานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลงได้

สามารถ ศรีจำนงค์

๕ มีนาคม ๒๕๑๖

สารบัญ

	หน้า
บทที่ ๑ บทนำ /	๑ - ๑๕
ความมุ่งหมายของการก่นกว่าวิจัย	๖
ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า	๖
ขอบเขตของการค้นคว้าและวิจัย	๗
คำนิยามศัพท์ที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้	๘
ขอขอบคุณ	๑๔
บทที่ ๒ เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	๑๖ - ๓๓
เกี่ยวกับการสอนแบบสืบสวนสอบสวนและ	
ความคิดแบบสืบสวนสอบสวน	๑๖
เกี่ยวกับความคิดสร้างสรรค์	๒๒
เกี่ยวกับความเกรงใจ	๒๔
ผังทฤษฎี	๒๗
✓ สมมุติฐานการวิจัย	๒๘
บทที่ ๓ วิธีดำเนินการ	๓๔ - ๕๔
วิธีดำเนินการ โดยสรุป	๓๔
การศึกษาและเตรียมตัวค้นคว้าวิธีสอบ	๓๕
การวิเคราะห์หลักสูตร	๓๕
เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล	๓๘
การสร้างมาตรการประมาณค่าและวิธีใช้	๔๖
สถิติที่ใช้	๕๒
บทที่ ๔ การวิเคราะห์ข้อมูล	๕๔ - ๑๐๐
สัญญาณลักษณะที่ใช้	๕๔
คุณภาพเครื่องมือ	๕๕

	หน้า
การเปรียบเทียบของวิธีสอนที่สัมพันธ์กับความคิดสืบสวนสอบสวน	๖๔
การเปรียบเทียบผลของวิธีสอนที่สัมพันธ์กับความคิดสร้างสรรค์	๗๖
การเปรียบเทียบผลของวิธีสอนที่สัมพันธ์กับความเกรงใจ	๘๕
บทที่ ๕ สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	๑๐๑ – ๑๑๑
กลุ่มตัวอย่าง	๑๐๑
เครื่องมือที่ใช้	๑๐๑
วิธีดำเนินการ	๑๐๒
/ ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	๑๐๒
อภิปรายผล	๑๐๓
✓ ข้อเสนอแนะ	๑๑๑
บรรณานุกรม	๑๑๒ – ๑๑๕
ภาคผนวก	๑๑๖ – ๑๒๓
แบบประเมินคำพฤติกรรมนักเรียน	๑๑๖
แนวสำหรับผู้ประเมินในการประเมินพฤติกรรมด้านต่าง ๆ	๑๑๘
โครงหน้การสอนแบบสืบสวนสอบสวนแบบ "ปฏิสัมพันธ์"	๑๒๔

บัญชีตาราง

ตาราง	หน้า
๑. คำสหัมพันธ์ภายในระหว่างแบบทดสอบทั้ง ๔ ชุดของแบบทดสอบความคิดสืบสวนสอบสวน	๕๕
๒. คำสหัมพันธ์ภายในระหว่างแบบทดสอบย่อยทั้ง ๔ ชุดของแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์	๕๖
๓. คำสถิติพื้นฐานและคุณภาพของการประเมินค่า	๕๗
๔. คำสถิติพื้นฐานและความเชื่อมั่นทางการประเมินค่าโดยวิธีสหัมพันธ์ระหว่างชั้น	๕๘
๕. ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนน ซึ่งได้จากการประเมินค่าทั้งหมดของผู้สังเกตทั้งสองคน ทำการประเมินค่านักเรียนทั้งหมด ๑๐ พฤติกรรม	๕๙
๖. การวิเคราะห์ความแปรปรวน ของคะแนนที่ได้จากการประเมินค่าโดยจำแนกตามลักษณะพฤติกรรมและผูถูกประเมิน	๖๐
๗. ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนที่ได้จากการประเมินค่าโดยจำแนกตาม ผูประเมิน และผูถูกประเมิน	๖๑
๘. สหัมพันธ์ภายในระหว่างคะแนน พฤติกรรม ด้านต่าง ๆ ที่ปรับแล้วของผู้สังเกตคนที่ ๑, และคนที่ ๒	๖๒
๙. สหัมพันธ์ระหว่างผู้สังเกตทั้งสองในพฤติกรรมด้านต่าง ๆ เปรียบเทียบคะแนนเมื่อยังไม่ได้ปรับแก้และเมื่อปรับแก้แล้ว	๖๓
๑๐. ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนพฤติกรรมด้านความเชื่อมั่นในตัวเองจำแนกตามวิธีสอนและระดับความคิดสืบสวนสอบสวน	๖๔

ตาราง	หน้า
๑๑. คำสถิติพื้นฐานและเปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนความเชื่อมั่นในตัว ของนักเรียนทั้งสองกลุ่ม	๖๕
๑๒. ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนพฤติกรรมด้านความเป็นระเบียบจำแนกตามวิธีสอน และระดับความคิดสืบสวน	๖๖
๑๓. ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของ คะแนนพฤติกรรม ด้านสมาธิในการเรียน จำแนกตามวิธีสอนและระดับความคิดสืบสวน	๖๗
๑๔. ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนพฤติกรรมนักเรียนด้านความเพียรพยายาม จำแนกตามวิธีสอน และระดับความคิดสืบสวนสอบสวน	๖๘
๑๕. ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนพฤติกรรมด้าน การเคารพกฎเกณฑ์ จำแนกตามวิธีสอนและระดับความคิดสืบสวนสอบสวน	๖๙
๑๖. ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนพฤติกรรมนักเรียนด้านการให้ความร่วมมือจำแนกตามวิธีสอน และระดับความคิดสืบสวนสอบสวน	๗๐
๑๗. ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนพฤติกรรมนักเรียนด้านความคิดริเริ่มจำแนกตามวิธีสอนและความคิดสืบสวนสอบสวน	๗๑
๑๘. คำสถิติ และเปรียบเทียบความแตกต่างของความคิดริเริ่มของนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม	๗๒

ตาราง	หน้า
๑๕. ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนพฤติกรรมด้านพฤติกรรมทางอารมณ์ จำแนกตามวิธีสอนและความคิดแบบสืบสวนสอบสวน	๗๓
๒๐. ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนพฤติกรรมนักเรียน ด้านความรับผิดชอบ จำแนกตามวิธีสอนและระดับความคิดแบบสืบสวนสอบสวน	๗๔
๒๑. ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนการได้รับการยอมรับของสังคม ของนักเรียน จำแนกตามวิธีสอนและระดับความคิดสืบสวนสอบสวน	๗๕
๒๒. ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนพฤติกรรมนักเรียนด้านความเชื่อมั่นในตัวเอง จำแนกตามวิธีสอนและระดับความคิดสร้างสรรค์	๗๖
๒๓. ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนพฤติกรรมนักเรียน ด้านความเป็นระเบียบ โดยจำแนกตามวิธีสอนและระดับความคิดสร้างสรรค์	๗๗
๒๔. ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนพฤติกรรมนักเรียนด้านสมาธิในการเรียน จำแนกตามวิธีสอนและระดับความคิดสร้างสรรค์	๗๘
๒๕. ค่าสถิติพื้นฐานและการเปรียบเทียบสมาธิในการเรียนของนักเรียนที่มีความคิดสร้างสรรค์สูงและต่ำ	๗๙
๒๖. ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนพฤติกรรมนักเรียนด้านความเพียรพยายามจำแนกตามวิธีสอน และระดับความคิดสร้างสรรค์	๘๐

ตาราง	หน้า
๒๗. คำสถิติพื้นฐานและผลการเปรียบเทียบความแตกต่าง ของคะแนนความเพียรพยายามของนักเรียนกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม	๘๑
๒๘. ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนพฤติกรรม ด้านการเคารพกฎเกณฑ์ จำแนกตามวิธีสอนและระดับ ความคิดสร้างสรรค์	๘๒
๒๙. ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนพฤติกรรม ด้านความร่วมมือจำแนกตามวิธีสอนและระดับความคิด สร้างสรรค์	๘๓
๓๐. ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนพฤติกรรม ด้านความคิดริเริ่มจำแนกตามวิธีสอนและระดับความคิด สร้างสรรค์	๘๔
๓๑. คำสถิติพื้นฐานและผลการเปรียบเทียบคะแนนความคิด ริเริ่มของนักเรียนกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม	๘๕
๓๒. ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนพฤติกรรม นักเรียนด้านวุฒิภาวะทางอารมณ์จำแนกตามวิธีสอนและ ระดับความคิดสร้างสรรค์	๘๖
๓๓. ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนพฤติกรรม ด้านความรับผิดชอบจำแนกตามวิธีสอนและระดับความ คิดสร้างสรรค์	๘๗
๓๔. ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนหาคะแนนพฤติกรรม ด้านการยอมรับจากสังคม จำแนกตามวิธีสอนและระ ดับความคิดสร้างสรรค์	๘๘

๓๕.	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนพฤติกรรม ด้านความเชื่อมั่นในตัวเอง จำแนกตามวิธีสอนและระดับ ความเกรงใจ	๘๕
๓๖.	ค่าสถิติพื้นฐานและผลการเปรียบเทียบความแตกต่างของ คะแนนความเชื่อมั่นในตัวเอง ของนักเรียนกลุ่มทดลอง และควบคุม	๘๐
๓๗.	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนพฤติกรรม ด้านความเป็นระเบียบจำแนกตามวิธีสอนและความ เกรงใจ	๘๑
๓๘.	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนพฤติกรรม นักเรียนด้านสมาธิในการเรียน จำแนกตามวิธีสอน และความเกรงใจ	๘๒
๓๙.	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนพฤติกรรม ด้านความเพียรพยายามจำแนกตามวิธีสอนและระดับ ความเกรงใจ	๘๓
๔๐.	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนพฤติกรรม นักเรียน ด้านการเคารพกฎเกณฑ์ จำแนกตามวิธีสอน และความเกรงใจ	๘๔
๔๑.	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนพฤติกรรม นักเรียนด้านความร่วมมือจำแนกตามวิธีสอนและความ เกรงใจ	๘๕
๔๒.	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนพฤติกรรม ด้านความริเริ่มจำแนกตามวิธีสอนและความ เกรงใจ	๘๗

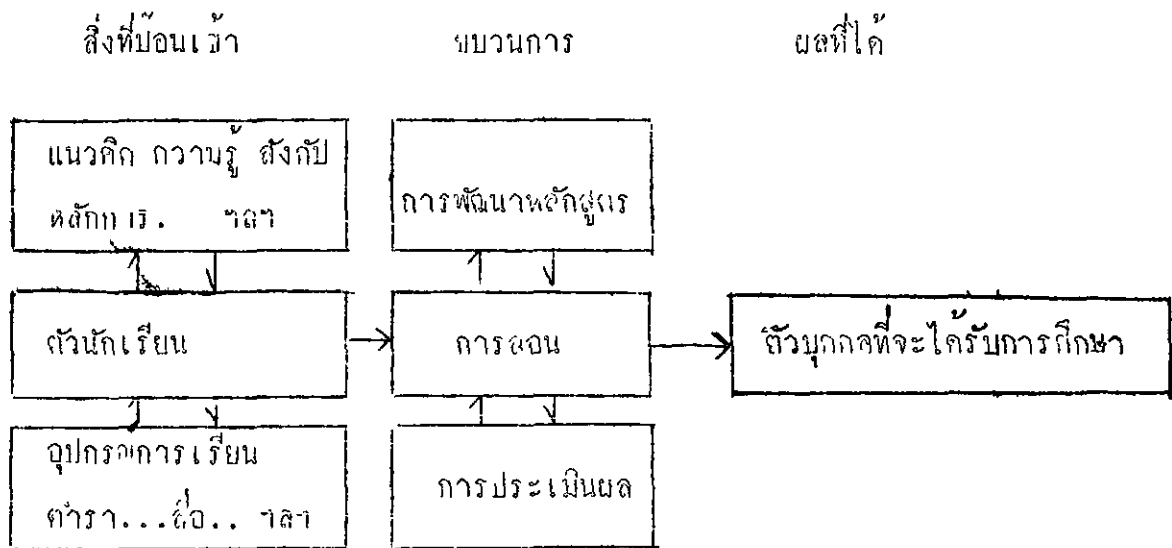
บทที่ ๑

บทนำ

ในสมัยก่อน การให้การศึกษายังไม่เป็นแบบแผนมากนัก การเรียนรู้ที่คนรุ่นหนึ่งจะ
ไปรับจากคนอีกรุ่นหนึ่ง จึงมักจะเต็มไปด้วยการบอกเล่าต่อ ๆ กันไป แต่ต่อมาเนื่องจาก
วิทยาการเจริญขึ้นอย่างรวดเร็วมาก ยังมีบรรดาวิทยาการอีกมากมายที่มนุษย์ไม่สามารถจะ
เรียนรู้ได้หมดโดยวิธีแบบเดิมอีกต่อไป การให้การศึกษาอย่างมีแบบแผนจึงเริ่มขึ้น ในช่วง
ไม่กี่สิบปีมานี้วิชาการหนึ่งเกี่ยวกับการให้การศึกษาได้พัฒนาตัวเองขึ้นมาก วิทยาการศึกษามีแนวโน้มจะเป็นวิชาเทคโนโลยีอีกอย่างหนึ่ง ซึ่งพยายามจะสังเคราะห์ความรู้ทั้งทางด้าน
วิทยาศาสตร์ธรรมชาติและวิทยาศาสตร์สังคม เช่น วิชาจิตวิทยา วิชาปรัชญา โสภิตพัน-
ศึกษา เป็นต้น เพื่อทำให้การให้การศึกษามีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น เพื่อให้ทันกับเนื้อหาความรู้
ที่เปลี่ยนแปลงในคำณวนและคำณวนกว้าง ประกอบกับการค้นพบเพื่อให้ชีวิตอยู่รอดในสภาวะสังคม
เช่นปัจจุบัน ทำให้มนุษย์เราใช้เวลาน้อยลงเกินกว่าที่จะปล่อยให้การให้การศึกษาเป็นเรื่อง
ตามบุญตามกรรมอีกต่อไป

อย่างไรก็ดี แม้ในต่างประเทศที่เจริญแล้วหลายประเทศการจัดการศึกษา จะ
เข้ารูปเข้ารอยมากแล้วก็ตาม ในเมืองไทยเรายังมีปัญหามาก นั่นคือหลายคนที่ต่าง ก็ตั้ง
คำถามเกี่ยวกับคุณภาพของการศึกษา ทั้งนี้เนื่องจากว่า การศึกษาของเรายังไม่มีอะไรบ่ง
ชี้ได้ว่าได้ก้าวหน้าไปจากเดิม นอกจากจำนวนนักเรียนที่เพิ่มขึ้น จำนวนครูเพิ่มขึ้นถึงอาคาร
เรียนเพิ่มขึ้น ฯลฯ แต่ผลที่คาดว่าจะเกิดขึ้นก็ยังไม่ปรากฏแน่ชัด การปกครองการเศรษฐกิจ
ก็ ตลอดจนถึงความก้าวหน้าทางด้านเทคโนโลยีก็ยังคงมีสถานะขึ้น ๆ ลง ๆ อาจจะเป็นไปได้
ไหมว่าการศึกษาที่เราจัดแก่บุตรหลานของเราที่ไม่มีประสิทธิภาพเท่าที่ควรอาจจะ
เป็นไปได้ไหมที่เราใช้น้ำของเขามาใช้แบบลอกมาทั้งดุ้นเขา การวิเคราะห์และวิจัยให้รู้
ผลอย่างแน่ชัดเพื่อจะนำไปใช้อย่างได้ผลและเสี่ยงต่อการล้มเหลวอันน้อยที่สุด ตามความคิด
ของผู้วิจัยคิดว่า แบบโครงสร้างของหน่วยงานที่จะนำมาใช้นั้นน่าจะ“ออกแบบ”ด้วยคนของ
เราเองจะดีกว่า เพราะว่าสิ่งที่ได้เข้าสำคัญอย่างหนึ่งก็คือ ตัวบุคคล ไม่ว่าจะโดย
ตัวครูหรือตัวนักเรียน ซึ่งถ้าเป็นการผลิตในทางอุตสาหกรรมตัวนักเรียนเองก็เปรียบเสมือน

กับเป็นวัตถุดิบสำคัญยิ่งเกี่ยวข้องกับผลที่ได้รับที่สุด เช่น โรงงานอีข้าว เป็นถั่วขาวเปลือก
ซึ่งนำไปเข้าปิ้งเกี่ยวข้องกับสัมพันธ์กับข้าวสาร เป็นผลที่ได้รับ มากเพียงไร นักเรียนก่อน
ได้รับการศึกษากับนักเรียนหลังได้รับการศึกษาแล้ว ก็เกี่ยวข้องกันมากจนนั้น เพื่อให้เห็น
ความสัมพันธ์ของตัวนักเรียนต่อสิ่งอื่น ๆ ในกระบวนการให้การศึกษา จึงได้แสดงด้วยแผนภูมิ
ดังข้างล่างนี้



จากกระบวนการให้การศึกษาอาจเห็นได้ว่าแบ่งออกเป็น ๓ ระดับ คือ

๑. ระดับการสร้างและพัฒนาหลักสูตร (Curriculum Development)
๒. ระดับการสอนและ ใ้เรียนการสอน (Instruction Development)
๓. ระดับการประเมินผล (Evaluation)

ในขณะเดียวกันสิ่งที่ป้อนเข้าก็แบ่งออกเป็น ๓ ส่วนใหญ่ ๆ ด้วยกัน คือ

๑. ส่วนที่เกี่ยวกับความคิด ความรู้ หลักการ สังกัปต่าง ๆ ฯลฯ ซึ่งต้องการจะ
ให้นักเรียนได้รู้ มักจะเป็นสิ่งที่ไม่มีตัวตน ต้องอาศัยสิ่งอื่นเป็นสื่อ (Media) ซึ่งอาจเรียกรวมว่า "อตุลัตต์ (Software)"
๒. ส่วนที่เกี่ยวกับอุปกรณ์และเทคโนโลยีต่าง ๆ มุ่งใช้เป็นสื่อที่จะนำเอา อตุลัตต์
ไปปฏิบัติการ (Operating) ในกระบวนการทั้งสามคือ การพัฒนาหลักสูตร การสอน และ
การประเมินผลจึงอาจ รวมเรียกว่า "ฮาร์ดแวร์ (Hardware)"

๓. ตัวบุคคล ได้แก่ตัวนักเรียนเองเราต้องการจะให้การศึกษา ตัวบุคคลนี้ย่อมจะมีความที่แตกต่างกันไปทั้งทางด้านความรู้และความคิด ด้านอารมณ์ และด้านจิตพิสัย รวมไปถึงด้านแรงจูงใจ และบุคลิกภาพด้านอื่น ๆ ซึ่งครูควรระมัดระวังก่อนจะเข้าชนวนการให้การให้การศึกษา ส่วนตัวบุคคลในแง่ของตัวครูนั้นถือว่ามีความสำคัญมากในขบวนการผลิตทางการศึกษา โดยเฉพาะในส่วนที่เกี่ยวกับการสอน บุคลิกภาพ ความคิด หัตถกรรม ฯลฯ ของครูจะมีผลผูกพันอยู่กับสิ่งที่มีนัยสำคัญ ๓ ส่วน และอีกทางหนึ่งที่ตัวครูเข้าไปเกี่ยวข้องกับได้แก่ ตอนที่เป็รอบต่อระหว่างส่วนย่อยต่าง ๆ มุ่งผู้วิจัยได้แสดงไว้โดยฉุกร "ปฏิสัมพันธ์" นั่นคือ ครูเป็น "ตัวเชื่อม" ระหว่างระดับของการให้การศึกษาทั้ง ๓ ระดับ และเช่นเดียวกันเป็น ตัวเชื่อมหรือปฏิกิริยา (operator) ให้สิ่งที่เป็นสิ่งป้อนเข้าได้ออกมาเป็นตัวบุคคลที่ได้รับการศึกษา

จากแผนภูมิ "ขบวนการผลิตทางการศึกษา" จะเห็นว่า ความรู้ ความคิด สังคม และหลักการบางแห่ง ตัวบุคคลอ่านหนังสือ อุปกรณ์การเรียน ตำรา สื่อความรู้ ฯลฯ อีกส่วนหนึ่งทั้งสามส่วนนี้ เป็นเหมือนสิ่งที่ต้องป้อนเข้าใน "โรงงานการผลิตทางการศึกษา" ซึ่งประกอบด้วย ๓ ระดับดังกล่าวก่อนแล้ว สิ่งที่มีนัยสำคัญจะถูกนำไปปฏิบัติการ (Operating) ในระบบการสอนเป็นส่วนใหญ่ (อย่างไรก็ดีทั้ง ๓ ระบบดังกล่าวก็นับเป็น การสร้างและพัฒนาหลักสูตร การสอนและให้ทางการสอน และการวัดผลก็เกี่ยวข้องกัน อย่างยิ่ง อย่างแยกกันไม่ออก และมีผลส่งย้อนกลับ (Feedback) มุ่งกันและกันตลอดเวลา) เพื่อเวลาของการให้การศึกษาอบรมผ่านไปชั่วระยะหนึ่งเราก็จะได้ตัวบุคคลที่ได้รับการศึกษาแล้ว (Educated People) ออกมาในฐานะเป็น "ผลผลิตทางการศึกษา" ซึ่งจะออกไปรับใช้สังคมต่อไป และบุคคลที่ได้รับการศึกษาเหล่านี้ควรจะออกมา ในรูปแบบที่แตกต่างไปจากเขตนอนเป็นสิ่งป้อนเข้า นั่นคือ ควรจะถูก "ขบวนการผลิตทางการศึกษา" ผลิตออกมา สิ่งที่เป็น "เครื่องแบบ" ให้เข้ากับตัวบุคคล เป็นบุคคลที่มีความรู้ ความคิด ความสามารถ ตลอดจนแรงจูงใจ และบุคลิกภาพที่พึงประสงค์ ความคิด ความรู้ หลักการ สังคม ปาฐะซึ่งได้เข้าไปพร้อมกับตัวบุคคลในตอนแรกนั้นอาจจะหาปฏิกิริยากับตัวบุคคล เพราะในตัวของบุคคลก่อนจะเข้าขบวนการผลิตก็อาจมีสิ่งเหล่านี้อยู่แล้ว ดังนั้นถ้ามุ่งจะให้ "ขบวนการให้การศึกษา" มีประสิทธิภาพ และผลที่ออกมาพึงประสงค์จริง ๆ แล้วจึงควรจะได้ กำหนดถึงบุคลิกภาพของตัวนักเรียนก่อนจะได้รับการสอนว่ามีว่าสัมพันธ์กับสิ่งที่ได้ (out put)

จากขบวนการฝึกหัดหรือไม่

ด้วยเหตุนี้ผู้วิจัยจึงได้สนใจว่า ในการเรียนการสอน ถ้าบุคคลในชั้นที่เป็นตัว
นักเรียนจะมีความสัมพันธ์หรือไม่ ถ้ามีเป็นไปในรูปใด อย่างไร ลักษณะการเรียนการสอน
โดยวิธีหนึ่งซึ่งเรียกว่า การสอนแบบร่วมมือ สอนสอน มุ่งผลของความสัมพันธ์นี้ที่มีต่อผล
ภาพของตัวนักเรียนอย่างไร เนื่องจากการสอนแบบนี้เป็นการสอนที่อาศัยพื้นฐานแนวคิด
จากวิทยาการด้านต่าง ๆ ดังเพราะฉะนั้นเป็นวิธีสอน ซึ่ง จะสรุปได้ ๔ พื้นฐานใหญ่ ๆ
ด้วยกันคือ (วิทย์พร วิเชียรโรจน์) โครงการวิจัยการสอนแบบร่วมมือ สอนสอน, วิทยาลัย
วิชาการศึกษาประสานมิตร)

๑. พื้นฐานทางปรัชญา ทั้งปรัชญาการศึกษา สังคมและปรัชญา การศึกษา กล่าวคือ
วิธีสอนแบบนี้ยึดหลักการ ของความเป็นประชาธิปไตย ทั้งระดับ นัก, ธรรมชาติ การยอมรับ
และส่วนศักดิ์ธรรม เน้นจริยธรรมและความดี ประสงค์ความดีความดีอย่าง รอบคอบ
และอย่างไรรวดเร็วกว่า ในขณะเดียวกันก็เน้นการเคารพความคิดของตนเองอย่างรอบคอบ
การทบทวนในการเรียนการสอนแบบนี้นักเรียนผู้สอนจะคอยฟังว่านักเรียนทบทวน ๆ ในชั้น
ถามอะไรบ้าง เพื่อได้สอดคล้องกับคำถามที่ถามต่อไป และก็นำส่วนที่ผิดในแง่
ของความร่วมมือ เนื่องจากการสอนแบบนี้นักเรียนต้องช่วยเหลือกัน มีการทำงานเป็นกลุ่ม
เป็นการช่วยเหลือร่วมกันในด้านของปรัชญาการศึกษา การสอนแบบนี้ที่เน้นการเรียนรู้
โดยการกระทำ นักเรียนต้องพึ่งตัวเองในการแสวงหาความรู้ โดยสรุปแล้วจึงเห็นได้ว่า
การสอนวิธีนี้ยึดแนวคิดทางด้านปรัชญา ทางด้านสังคมและการศึกษาเป็นพื้นฐาน

๒. พื้นฐานทางด้านจิตวิทยา ยึดจิตวิทยาการเรียนรู้และการคิด (Cognitive -
Psychology) ของนักจิตวิทยาผู้ยิ่งใหญ่คนหนึ่งชื่อ จิน เจียเจท์ เพราะการสอนแบบนี้
กำหนดทั้งความจริงตามทฤษฎีของเจียเจท์ ว่า คนเราเมื่อเห็นสิ่งหนึ่งสิ่งใดจะสามารถ
เข้าใจหรือไม่ขึ้นอยู่กับพื้นฐานความรู้ ซึ่งมีอยู่ก่อน อาจจะเรียนรู้และเข้าใจสิ่งนั้นได้โดย
หรือสร้างความรู้ขึ้นใหม่ นอกจากนี้ก็ยังเกี่ยวกับการช่วยให้เด็กเรียนรู้ความอยากรู้อยาก
เห็น โดยวิธีการหนึ่งเรียกว่า การสร้างสถานการณ์ขัดแย้ง (Conceptual Conflict)

๓. พื้นฐานทางด้านการศึกษาและการแสวงหาความรู้ด้วยตัวเอง การสอนวิธีนี้ก็มี
ขบวนการมุ่งสอดคล้องกับวิธีการทางวิทยาศาสตร์และการวิจัย นอกจากนี้แล้วการถามโดย
เฉพาะในแบบที่ส่งท้ายด้วย ใช่ ไม่ใช่ ยังเป็นการ "ทลาย" ความไม่รู้ออกไปครั้งละ

ทรงหนึ่งเรื่อย ๆ รวมไปถึงสภาวะกระจำงอปวดขา โดยที่ถูโบ้จำเป็นต้องบอกโดยทรงแ่
อย่างใด /

ดังนั้นถ้าจะบอกว่า การสอนวิธีนี้ควรจะนำเอาใจในเบื้องไทย หรือไม่ก็เห็นว่าที่
ผลในแง่กรรวิทยา ยังเหลือเหตุผลที่จะสนับสนุนก็เพียงในแง่ของผลการวิจัยทั้งนี้ เพราะ
การโต้แย้งเพื่อให้ข้อสรุปอะไรก็อย่างหนึ่ง อาจจะไม่มีให้เหตุผลได้ ๓ แบบกว้างก็ถือ

๑. การให้เหตุผลที่ใช้ตัวเองเป็นเกณฑ์ ความรู้เ่กของผู้โต้แย้งเป็นสิ่งสำคัญ
มีโอกาที่จะผิดพลาดและจะมีผิดนได้มากเี่ยงจากบทกษณะอัตนัย (Subjective)

๒. การให้เหตุผลโดยใจตรกรวิทยา เป็นการสรุปโดยให้ข้อถกสงเี่ยงกัน
เป็นระยะ ๆ เื่อรับข้อถกสงเี่ยงกันดังกล่าวแล้วก็จะโยงไปสู่การยอมรับสิ่งหนึ่ง และ
การยอมรับนั้นก็กลายเป็นข้อถกสงเี่ยงกันอีก เื่อโยงไปสู่การยอมรับข้อถกเื่องอื่นๆไป
เรื่อย ๆ จนถึงเามาถึงคำตัดสินสุดท้าย วิธีนี้ถือว่าวิธีแรกมาก แต่ก็อาจจะไม่เป็นจริงได้
แม้จะมองเหตุผล

๓. การใช้งานวิจัยสนับสนุน เป็นวิธีที่ดีที่สุด แต่ก็ยังมีข้อเสียที่ว่ายังมีกฎเกณฑ์
และข้อสมมุติที่มากมายจึงจะสามารถนำงานวิจัยไปสรุปทั่วไป (Generalize) ได้

อย่างไรก็ดีเมื่อเกิดปัญหานี้ว่า การจะรับเอาวิธีสอนแบบยสวน สอดสวน
มาใช้ในโรงเรียนของเราไหม ก็อาจจะตอบได้ว่านอกจากกรรวิทยานี้แล้วก็จะนำ
เอาการวิจัยมาช่วยเื่อเป็นหลักฐาน (Evidence) เิ่มเติมว่าวิธีเอนี้ดี พอจะยอมรับ
มาใช้หรือไม่ อย่างไร

ด้วยเหตุนี้ งานวิจัยจึงมีขึ้น เพื่อเื่กษณของวิธีสอนดังกล่าวที่มีต่อพฤติกรรม
นักเรียน ความเื่องนี้ในตัวเอง ความเป็นระเบียบ ภาวธิในการเรียน ความเื่ยร
พยายาม การเคารพต่อกฎเกณฑ์ การให้ความร่วมมือ ความกิด ริ เิ่ม วุฒิกาวะทางอา-
รรม เื่ยรรับผ่ชอบ การยอมรับของสังคม นอกจากนั้นแล้วยังจะเื่กษณว่าบุคคิกภาพของ
นักเรียนที่เื่ยอยู่เคิบ ก่อนเข้าสู่ขบวนการเรียนการสอน ดังได้แก่ ความกิดส่สวน สอดสวน
ความกิดสร้างสรรค์ และความเกรงใจว่าจะมีผลต่อพฤติกรรมของนักเรียนดังกล่าวหรือไม่

ความมุ่งหมายของการศึกษาและวิจัย

๑. เพื่อศึกษาเปรียบเทียบผลของวิธีสอน (แบบผสมผสาน, แบบรวม, กับแบบเดิม) ว่าจะมีผลต่อพฤติกรรมการอ่านต่าง ๆ ของนักเรียนแตกต่างกันหรือไม่เพียงใด พฤติกรรมต่าง ๆ ของนักเรียนมีดังนี้

- ๑.๑ ความไว้วางใจในตัวเอง ✓
- ๑.๒ ความเป็นระเบียบ
- ๑.๓ ความพยายาม
- ๑.๔ การเคารพกฎเกณฑ์ ✓
- ๑.๕ การให้ความร่วมมือ ✓
- ๑.๖ ความคิดริเริ่ม ✓
- ๑.๗ ฐานะทางอารมณ์
- ๑.๘ ความรับผิดชอบ
- ๑.๙ การยอมรับของสังคม ✓
- ๑.๑๐ สบชาติในการเรียน

๒. เพื่อศึกษาเปรียบเทียบว่านักเรียนที่มีความคิดแบบผสมผสานจะสนใจสร้างสรรค์ และมีความตั้งใจต่างกันก่อนได้รับการอบรม จะมีพฤติกรรมต่าง ๆ กันหรือไม่ ข้อ ๑. แตกต่างหรือไม่เพียงใด

๓. เพื่อศึกษาค้นคว้าปฏิสัมพันธ์ (Interaction Effect) ของวิธีสอน และระดับของความถี่ของแบบผสมผสาน รวมกับ ความถี่สร้างสรรค์ ความตั้งใจ ว่าจะมีผลต่อพฤติกรรมการอ่านต่าง ๆ ของนักเรียนดังกล่าวในข้อ ๑ หรือไม่เพียงใด

ความสำคัญของการศึกษานี้

๑. การศึกษานี้จะช่วยให้ข้อคิดในการรับเอาวิธีการแบบผสมผสานอย่างเหมาะสมมาใช้ในการศึกษา ✓

๒. การศึกษานี้จะช่วยให้รู้ อาจารย์ นักการศึกษา นักแนะแนว และผู้ที่ ✓

เกี่ยวข้องกันกระหนกถึงความแตกต่างระหว่างบุคลิกภาพของนักเรียน เกี่ยวกับทัศนคติกับวิธีสอน
ต่าง ๆ ว่ามีผลต่อการเรียนของนักเรียน

๓. บอดของความสัมพันธ์ทั้งกายนงกและภายในของตัวแปรต่าง ๆ จะช่วยเพิ่ม-
พูนข้อมูลและความรู้ทางด้านจิตวิทยาในแง่ของความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งกร์ (Construct)
ต่าง ๆ ซึ่งจะประโยชน์ในการพิจารณาและอ้างอิงสำหรับการศึกษาความเที่ยงตรงเชิง
โครงสร้าง (Construct Validity) ของแบบทดสอบต่าง ๆ ในทางจิตวิทยาและการ
ศึกษา

๔. บอว่าการศึกษาที่อาจจะนำไปใช้ปรับปรุงการเรียน การสอน และการ
แนะแนวสำหรับครูทั่ว ๆ ไปได้

ขอบเขตของการเก็บถ้าวและวิจัย ✓

๑. ประชากร ประชากรที่องค์การจะศึกษาและสรุป (Generalize)
ครอบคลุมถึงได้แก่ นักเรียนชายทั้งชั้น ป. ๕ ปีการศึกษา ๒๕๕๘ ของโรงเรียน สายน้ำ-
ทิพย์ กรุงเทพมหานคร

๒. กลุ่มตัวอย่าง โดยเลือกนักเรียนชายทั้งชั้น ป. ๕ ของกลุ่มประชากรออก
มา ๒ ชั้นดังนี้

๒.๑ กลุ่มทดลอง ได้แก่กลุ่ม ที่ได้รับการสอนแบบส้นถาน-สอนฐาน ได้เด็ก
นักเรียนชั้น ป. ๕/๓ จำนวนทั้งสิ้น ๓๔ คน ชาย ๒๔ คน หญิง ๑๐ คน

๒.๒ กลุ่มควบคุม ได้แก่กลุ่มที่ได้รับการสอนแบบเดิม ได้เด็กนักเรียน ชั้น
ป. ๕/๔ จำนวนทั้งสิ้น ๓๔ คน ชาย ๒๐ คน หญิง ๑๓ คน

๓. ประเภทและผลของการศึกษาและวิจัย

๓.๑ การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร (Correlational Study)
เป็นการศึกษาซึ่งจะรวบรวมข้อมูล เพื่อประโยชน์ในด้านการศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับ
สิ่งกร์ (Construct) ทางจิตวิทยาและการศึกษา รวมทั้งตลอดถึงการประเมินระดับ
ความเที่ยงตรงของแบบทดสอบทางด้านดังกล่าวด้วย มีตัวแปรที่ระกึก กดังนี้

ในข้อ ๓.๑ ๑

๓.๔ การศึกษาลงของปฏิสัมพันธ์ระหว่างวิธีสอนและระดับบุคลิกภาพด้านต่างๆ
ในข้อ ก (๒)

๓.๔ ๑ ตัวแปรต้น มี ๒ มิติคือ ปัจจัยที่ ๑ ได้แก่วิธีสอน มิติที่ ๒ ได้แก่
ระดับความวิตกกังวลของตัวแปรต้น ระดับความวิตกกังวลด้านสังคม และระดับความเกรงใจสูง
และต่ำ

๓.๔ ๒ ตัวแปรตาม ไม่แตกต่างกับข้อ ก.(๒)

๔. ระยะเวลาที่ทำการวิจัย ✓

คณะผู้วิจัยจะทำการทดลองเป็นเวลา ๒ เดือน คือเดือนแรกและเดือนที่สอง
ปีการศึกษา ๒๕๑๔ โดยเริ่มจาก วันที่ ๑๖ พฤษภาคม พ.ศ. ๒๕๑๔ และให้ผลการทดลอง
ประมาณเดือนพฤษภาคม พ.ศ. ๒๕๑๔ โดยทำการสอบปลายภาคที่ ๓ ชั่วโมง ในวิชา
วิทยาการคอมพิวเตอร์

กานัยามศัพท์ที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้

ก. ขยายทั่ว ๆ ไป

๑ ก่อนทำการทดลอง หมายถึง ก่อนระยะเวลาก่อนที่จะเริ่มทำการทดลอง
ทดลองจริง ๆ จะอยู่ในระยะประมาณสัปดาห์แรกของเดือนกุมภาพันธ์ ปีการศึกษาที่ทำการ
ทดลอง

๒. หลังทำการทดลอง หมายถึง หลังจากการสอบสิ้นสุดลงแล้ว คือระยะ
ประมาณ ๑ สัปดาห์ก่อนจะเปิดเทอมกลาง ปีการศึกษาที่ทำการทดลอง

๓. ระดับ... ..สูงหรือต่ำหมายถึงระดับบุคลิกภาพ หรือสมรรถ-
ภาพทางสมองที่ใช้เปอร์เซ็นต์ได้ โดยตัดเอาตั้งแต่เปอร์เซ็นต์ที่ ๑ จนถึง ๒๕ สำหรับ
กลุ่มต่ำ และเปอร์เซ็นต์ที่ ๕๕ ถึง ๑๐๐ สำหรับกลุ่มสูง

ข. นิยามปฏิบัติการ ✓

ความเชื่อมั่นในตัวเอง (Self - Confidence) ได้แก่ ทัศนคติและนิสัย
ของบุคคลที่มีต่อเผชิญกับสถานการณ์ที่แน่นอนไว้จะรู้เข้าหรือถูกถามคำถามแน่นอน (Security)

ขององค์กรก็จะแสดงออกโดยการกระทำที่แสดงให้เห็นว่าบุคคลนั้นไม่ประมาทไม่วิเกก้างวค หรือยังบังคับใจ ทำหน้าที่เห็นจากภายนอกกล่อกล่อว่า กลยกลั่นใจสักเชิษ น้ำเสียงหนักแน่น

ความเรียบร้อย (Orderliness) ได้แก่อัตลักษณ์นิสัยของบุคคลซึ่งเมื่อเผชิญ กับสถานการณ์ทางวัตถุ (concrete) จะรับถือได้สิ่งที่มุ่งหวังหรือมุ่งหมายโดยจะมุ่งเพียง วัตถุประสงค์และต้องวัด สิ่งเราไป สถานการณ์เหล่านั้นให้เป็นระเบียบ มีลักษณะสมมาตร (Symmetry) หรือสอดคล้องกันไปตามลำดับ

สมาธิในการเรียน (Concentration on School Work) ได้แก่อัตลักษณ์นิสัยของ บุคคลซึ่งเมื่ออยู่ในห้องเรียนหรือสถานการณ์การเรียนการสอน จะให้ความสนใจกับสิ่งที่ถูก กล่าวถึงสอน และแสดงออกโดยการรับฟังหรือเงี่ยหู ฟังสิ่งที่ถูกหรือเพื่อนพูด มุ่งเกี่ยวกับสิ่งที่ กล่าวเรียน ทำกิจกรรมการเรียน การสอนอย่างเต็มใจและตั้งใจ

ความเพียรพยายาม (Perseverance) ได้แก่อัตลักษณ์นิสัยของบุคคลซึ่งเมื่อเผชิญกับสถานการณ์ที่เป็นปัญหา หรืออุปสรรคที่เกินระดับความสามารถจำกัด (minimum Competency) ที่จะทำให้ จะต้องสู้หาทางแก้ปัญหาจนเสร็จ ด้วยความสามารถ ของตนเองเป็นส่วนใหญ่

การเคารพกฎเกณฑ์ (Respect for Rule) ได้แก่อัตลักษณ์นิสัยของบุคคลซึ่ง เมื่อเผชิญกับระเบียบหรือกฎเกณฑ์ทั้งที่เป็นลายลักษณ์อักษรหรือสิ่งที่ เป็นฝั้วฝั้ว (Norm) จะยอมรับและปฏิบัติตามโดยไม่ต่อต้านแสดงอาการที่จะต่อต้าน หรือบดขยี้แล้วอย่างใด

การได้ความร่วมมือ (Cooperativeness) ได้แก่อัตลักษณ์นิสัยของบุคคลซึ่งเมื่อเผชิญกับสถานการณ์ที่ต้องอาศัยความร่วมมือร่วมใจเพื่อประกอบกิจกรรมที่ต้องบรรลุจุด- หมายอันเดียวกัน จะหาทุกอย่างเพื่อบรรลุถึงจุดหมายร่วมกันนี้ ทั้งกำลังกาย และกำลัง ทรัพย์เท่าที่เอกลักษณะของเขามิจะอำนวย

ความก้าวร้าว (Initiativeness) ได้แก่อัตลักษณ์นิสัยของบุคคล ซึ่งเมื่อเผชิญกับสถานการณ์ใดจะเป็นตนหรือคนหนึ่งในกลุ่มหรือกลุ่มที่สนองตอบต่อสถานการณ์นั้น ในแบบที่ก่อนไปคำหรือไปเกณฑ์ หรือสนองตอบต่อสถานการณ์นั้นในแบบที่ไม่เพียงพอใจ สิ่งเร้าที่กระตุ้นนี้ ส่วนหนึ่งเป็นแรงจูงใจภายใน เช่น ความต้องการได้รับการยกย่อง (Need for Recognition) ความต้องการเป็นอิสระ ฯลฯ สิ่งเหล่านี้จะแสดงโดยกะเปะ -

สะเปะ (trial and error) และเคยได้รับการยอมรับของวงวิชาการตลอดมาทั้งการ
คงไปไกล ทำให้ไข่มุก กลายเป็นเหยื่อตัวถาวร และแรงจูงใจที่เป็นตัวกระตุ้นให้ขบวนการ
ทางสมอง (Cognitive process) ทำงานในแบบที่กล่าวแล้วข้างต้น

วุฒิภาวะทางอารมณ์ (Emotional Maturity) ได้แก่ ลักษณะนิสัยของ
บุคคล เจริญเติบโตกับสิ่งที่สามารถกระตุ้นให้เกิดอารมณ์ทั้งด้านบวกหรือลบที่มีอยู่
เหตุการณ์และการยอมรับของให้ออกในรูปแบบที่พอเหมาะสมควร ไม่ออกนอกปรัศดาน (Norm) ของสังคม

ความรับผิดชอบ (Responsibility) ได้แก่ ลักษณะนิสัยของบุคคล เจริญ
เพื่อได้รับมอบหมายงาน (Task) ให้วัดภาระจากบุคคล กลุ่มหรือสังคมทั้งโดยตรงและโดย
อ้อม ภาระงานนั้นในเคสหรือผู้ว่างไม่ตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ในสถานการณ์จากผู้มอบ ภาระทั้ง
บุคคลและปริมาณของงานนี้ด้วย

การยอมรับของสังคม (Social Approval) ได้แก่ ปริมาณและคุณภาพของการ
ยอมรับของบุคคลผู้นั้น จากคนอื่น กลุ่มหรือสังคม ซึ่งบุคคลผู้นั้นเข้าปะทะสังสรรค์ด้วยการ
ยอมรับของสังคมว่าเป็นไปในทางบวกก็ " การยอมรับ ถ้าเป็นทางลบก็ไม่ใช่การยอมรับ

การถกเถียงสวนสวน (Inquiry) ได้แก่ ปริมาณและคุณภาพของการ
ยอมรับของสื่อสถานการณ์ซึ่งเร้าแรงก่อให้เกิดการของวัดในตัวบุคคลถึงจุดที่พอเหมาะ โดย
การใช้คำถามเพื่อจะสมมติและข้อถูก สร้างเป็นกฎเกณฑ์ที่นายกายแล้ว เปรียบเทียบแล้ว
บางตัว สามารถจะสรุปจนสามารถหาได้การมองจั่ว (Conceptual Conflict)
หายไป ตลอดจนหาการถกเถียงการที่ได้ไปใช้ตามคุณสมบัติบรรพชาติที่พวกตัวเองได้
ปริมาณของการยอมรับของบางรายถึงว่าจนกว่าถาม ภูเขาของการยอมรับของบางรายถึงระดับ
ของการใช้สมรรถภาพทางสมองสำหรับสัปดาห์ต่อมา ดังกล่าว โดยเริ่มจากการ
สังเกต เจริญเพียงการสัมผัสและรับรู้ (Sensation & Perception) ในระดับต่ำสุด
ไปจนถึงการนำกฎเกณฑ์ไปใช้ในสถานการณ์ใหม่ มองถือว่าเป็นการใช้สมองในระดับสูง

ความคิดสร้างสรรค์ (Creativity) ได้แก่ ปริมาณและคุณภาพของการยอมรับ
ของสื่อ ซึ่งเร้าที่รับรู้มาใหญ่ที่ใด แปลกไปจากเดิม ปริมาณของการยอมรับของบางรายถึง
ขบวนการยอมรับ เจริญออกมาหลายทิศทาง ในขณะเดียวกันสิ่งที่ยอมรับของออกมาเป็น
โครงสร้าง (Structure) ที่เป็นองค์ประกอบเป็นเอกลักษณ์ ไม่เหมือนใคร และไม่มีใครเหมือน

การเชื่อมโยง ได้แก่การตอบของต่อสถานการณ์ทางสังคมไม่ถูกจัดเป็น ปฏิสัมพันธ์ (Interact) จึงเป็นส่วนแรกที่สอดคล้องกับความต้องการภายในด้านความต้องการใจเรียนและสัมพันธ์สภาพกับบุคคลในสถานการณ์ดังกล่าว แต่ขัดกับความต้องการส่วนตัวอื่นๆ แต่ความต้องการรักษากับบุคคลกับบุคคลอื่นคงกล่าวถึงว่ามีความรู้สึกว่า สิ่งที่เกิดขึ้นทำให้เกิดการกระทำไม่ตรงกับความต้องการที่จะสนองความต้องการที่เกี่ยวกับตัวเองโดยตรง

การออกแบบสืบสวนสอบสวน (Active - Inquiry Method) ได้แก่การออกแบบให้ผู้สอนเรีกิจกรรมมุ่งมุ่งจะได้เกิดได้ค้นพบความจริงด้วยตัวเอง กิจกรรมที่รักชั้นจริงพยายามจะให้ได้เน้นสถานการณ์ที่ช่วยให้นักเรียนกระหายที่จะเรียนรู้ ผู้สอนจะต้องจัดสิ่งเร้าสิ่งก่อให้เกิดการขัดแย้ง (Conceptual Conflict) อันเป็นผลมาจากความแตกต่างระหว่างความรู้เดิมกับสิ่งที่กำลังเผชิญ อยู่ เน้นก่อนความรู้เดิมที่มีอยู่ไม่มีความารถจะนำมาอธิบายปรากฏการณ์ที่กำลังประสบอยู่ได้ จึงทำให้ผู้เรียนมีแรงจูงใจทางความคิด (Cognitive Motivation) ทำให้สามารถเรียนรู้ได้เกิดได้ค้นพบและตั้งคำถาม เพื่อจะนำข้อมูลมาสรุปอธิบายสิ่งที่กำลังเผชิญ ถ้าถามว่านักเรีนเรียนอาจจะมีแบ่งเป็น ๔ ระดับคือ

๑. การตามระดับการสังเกต (Observation) เป็นการตามที่เกิดจากการสังเกตจากสิ่งเร้า ถ้าสิ่งเร้าเป็น เป็นสิ่งที่จับต้องได้ (Concrete) การตามที่มีมาจากการสังเกตได้แก่ ลักษณะรายละเอียดภายนอกและพฤติกรรมของปรากฏการณ์นั้น ถ้าสิ่งเร้าเป็นภาพวาดหรือข้อความก็จะมีการตามดูไปตรงบรรทัดของสิ่งเร้านั้นด้วย การตามประเภทนี้จะได้ข้อมูลมาตามตามในขั้นต่อไป และรูปของคำถามจะเหมือนแบบ ๆ ว่าสิ่งที่ทำด้วยคำว่า เค้าใคร ใครใหม่ อย่างไร อะไร เป็นต้น

๒. การตามระดับการสังเกตและบรรยาย เป็นการตามที่เกิดจากการสังเกต การสังเกตของสิ่งเร้า แล้วทำคำได้เป็นปัญหา รวบรวมผลการพยายามจะร่างภาพ กับสิ่งที่ของตัวแปรบางตัว สิ่งเร้าอธิบายความสงสัยนั้นได้

๓. การตามระดับการทำนาย (Prediction) คือการทำตามซึ่งเป็นการไปหาว่าเกิดผลใดจากการที่สิ่งเร้าโดยการเปลี่ยนแปลงแล้วแล้วหรือสถานการณ์บางอย่าง

จากข้อนี้ที่ถามมาข้างบนเป็นต้นมา ถ้าถามว่าลูกจะอยู่ในรูปการสร้างสมมุติฐาน หรือการทดลองแห่งความจริงบ้าง เขาอาจจะวางไว้ในข้อ ๖ ว่าจริงหรือไม่ หรือมี ะคัมการ สรุปรวมยอด (Generaliability) แต่โดยทั่วไปจะนำไปสู่การสรุปหลังหรือ ความสัมพันธ์ของสิ่งเร้าโดยปรากฏการณ์จึงเป็นปัญหาเห็นได้

๔. ถ้าถามเกี่ยวกับการนำไปใช้และสร้างสรรค์ (Control and Creativity) เป็นคำถามซึ่งมุ่งหาเอาหลักการแห่งความจริง ซึ่งสรุปได้แน่ชัดแล้วไปใช้กับสถานการณ์ใหม่ ที่ซึ่งเรารู้แตกต่างไปจากเดิม หรือนำไปใช้อธิบายสิ่งประหลาดทางเทคโนโลยีที่ใหม่ หรือนำไปใช้ประโยชน์ของใหม่ให้มีคุณค่าพลักว่าเดิมได้ (วีรยุทธ วิเชียรโชติ, ๒๕๔๔; ๔๔-๕๐)

สรุปแล้วการสอนแบบสืบสวน สอดสวนต่อการส่งเสริมลักษณะดังนี้

- | | |
|------------------|--|
| หลักการสอน | : ยึดนักเรียนและสิ่งที่เรียนรู้เป็นศูนย์กลาง |
| การติดต่อสื่อสาร | : เป็นไปแบบสองทาง ก่อมีการโต้ตอบกันระหว่างครูกับนักเรียน |
| วิธีการ | : ส่งเสริมให้แก้ปัญหาด้วยตัวเอง |
| ยุทธวิธี | : เน้นชวนการแสวงหาความรู้เท่าทันเนื้อหาความรู้ |
| สิ่งที่ได้รับ | : เด็กจะได้พัฒนาทางการรับรู้และความคิด |
- (Cognitive Domain)ด้านอาเวก(Affective Domain)
ด้านทั้งด้านจิตพิสัย (Psychomotor Domain)

๕. การสอนแบบเก่า (Traditional Method) การสอนแบบเดิม คือการสอนที่ไม่ใช่การสอนแบบสืบสวน สอดสวนเป็นการสอนที่นิยมกันอยู่ในโรงเรียนทั่ว ๆ ไป การสอนแบบนี้มุ่งให้ครูเป็นศูนย์กลาง กิจกรรมการเรียนการสอนจะมาจากครูเป็นผู้ดำเนินการแทบทั้งสิ้น การติดต่อกับนักเรียนก็อาจจะจัดเป็นไปแบบทางเดียว (One - Way Communication) ซึ่งจะกระตุ้นให้นักเรียนฝึกแก้ปัญหาที่เป็นไปในรูปของการถามปัญหาหรือยกข้อปัญหาขึ้นเกี่ยวกับการสอนแบบสืบสวน สอดสวน วัตถุประสงค์ในการเรียนการสอน

การสอนเน้นที่ผลิตภัณฑ์ (Products) มุ่งจะออกมาในรูปของ การจำเนื้อหามากกว่าเน้น
ชมรมการ

สรุปแล้ว วิธีสอนแบบสืบเสาะค้นหาจะดังนี้

- หลักการ : เปิดรู้เป็นศูนย์กลาง
- การติดต่อสื่อสาร : เป็นไปในแบบทางเดียว
- วิธีการ : ไม่ส่งเสริมให้แก้ไขหรือขวิญญูหา
- ยุทธวิธี : เน้นผลผลิตของความรู้มากกว่าชมรมการแสวงหา
ความรู้
- ผลที่ได้รับ : เด็กได้พัฒนาเฉพาะด้านการรับรู้และความนึก
(Cognitive domain) เพียงด้านเดียว ส่วนด้าน
อารมณ์ (Affective domain) ไม่ได้รับการ
พัฒนา และค่าการรับรู้และความนึกเองก็พัฒนา
เพียงด้านความรู้และความจำเท่านั้น ✓

ข้อบกพร่องเบื้องต้น

ก่อนที่จะขยายความ ถึงความ หลอมนำข้อมูลจากการวิจัยขึ้นไปใช้ ควรจะ
พิจารณาข้อบกพร่องเบื้องต้นต่อไปนี้

๑. ผู้ถูกทดลองในการวิจัยครั้งนี้ อาจจะไม่ได้ทำการรู้เป็นรายบุคคลและนำไป
ใส่ไว้ในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม แต่เนื่องจากโรงเรียนสาธิตนำพิทย มุ่งเป็นโรงเรียน
ซึ่งผู้ถูกทดลองอาจสังเกตการณ์ ไม่ยอมยินยอมที่จะแบ่งเด็กเป็นห้องเก่ง แยกไว้ต่างหากกัน
แต่ละกลุ่มไป ทั้งไม่รับรองผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและผล ดังนั้นจึงถือว่าเป็นการรู้ผู้วิจัย
และผู้ร่วมโครงการอีกสองคน คือ เยาว์ อ่องสุวรรณ และบรรณิทธิ์ แจ่มวาริส ได้รู้ห้อง
ป.๑/๓ เป็นห้องทดลอง และห้องป.๑/๔ เป็นห้องควบคุม

๒. ผู้วิจัยโดยคำนึงในบรรณิทธิ์ของนักวิจัย นั้นอาจจะไม่ก่อนมาทางวิทยา-
ศาสตร์ (Scientific Sin) โดยการอำเอียงหรือวางใจในการตรวจคะแนน การรู้-

ตัวอย่างออก (โดยบางครั้งผู้แต่งไม่ได้เป็นไปตามข้อตกลงเบื้องต้นของสถิติที่ใช้) เป็นต้น
ดังนั้นผู้วิจัยจึงไม่ควรจะรับรู้ข้อกล่าวหาหรือวิจารณ์ในทางนี้ว่าผู้วิจัยได้ตั้งใจจัดแจง
หรือมีคําเตือนข้อมูลในการเก็บมาครั้งนี้ได้

๓. งานวิจัยนี้เป็นผลงานทางทฤษฎีและการศึกษาซึ่งเป็นสาขาหนึ่งใน
วิชาวิทยาศาสตร์สังคม (Social Science) และโดยเหตุจะเป็นการศึกษาเกี่ยวกับ
กับพฤติกรรมของมนุษย์เป็นการยากที่จะควบคุมตัวแปรหรือองค์ประกอบอื่น ๆ ซึ่งอาจจะ
มีผลต่อสิ่งที่วัดเพื่อจะศึกษา (Criterion measure) ได้ ดังนั้นการวิเคราะห์วิแปร
และประเมินงานวิจัยฉบับนี้ จึงควรอยู่ในขอบเขตข้อตกลงทางวิทยาศาสตร์สังคม
(Probability Principle) การที่จะใช้ข้อตกลงทางวิทยาศาสตร์กายภาพ (Physical-
Science) มาวิเคราะห์ วิแปร และประเมินงานวิจัยฉบับนี้ย่อมไม่เหมาะสม

๔. การสอนในท้องถิ่นของ การสอน สังคมศึกษาโดยอาจารย์ประจำชั้นของ
โรงเรียนเอง ไม่ใช่การ สอนแบบสุ่มแบบสุ่มส่วน ส่วนหนึ่งได้แก่การ สอนแบบพิเศษไว้ ผู้สอน
อาจจะใช้วิธีการ แบบที่ไม่ใช่กระบวนการสอนพิเศษเฉพาะแบบนั้นออกไป จึงถือว่าเป็นการสอน
แบบพิเศษทั้งสิ้น

ก. ศุภปฏิญาณะแนวักตทางวิภาตยา

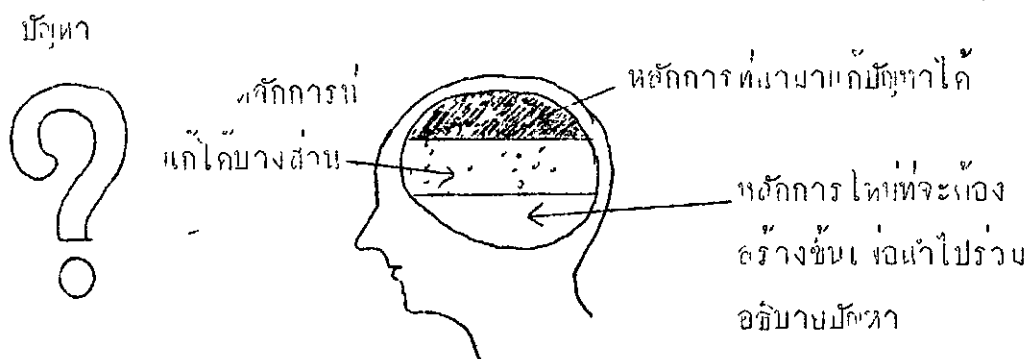
๙. ถ้าความรู้ใหม่มีนัยโพรงสร้างท่อนุโณมจิดเข้ากับสังคมได้หรือไม่

๖. แต่ถ้าหากว่ากรณีนั้น มีโครงการจ้างที่ทำงาน จะไม่ไปทางสายโยงเข้าถึงกับ

เติบโต ผู้เรียนรู้ก็จะสร้างโครงร่างทางสังคมในสมองใหญ่ เพื่อจะรับความรู้ใหม่ นั่น แต่
ทั้งนี้ผู้เรียนก่อนนี้จะต้องมีแรงจูงใจทั้งภายในและภายนอกที่เพียงพอ จึงจะขยายโครง-
สร้างเติบโตเพื่อรับความรู้ใหม่ซึ่งเรียกว่า Accomodation อาจจะทำได้โดยการ
สืบสวน สอบสวน

ในการปฏิบัติหน้ากมศึกษาคำการหนึ่ง ก็เท่ากับว่าผู้ศึกษากำลังเผชิญหน้ากับ สิ่งที่จะนำมาปฏิบัติ หากได้ ก็คือหลักการ (Principle) หรืออาจถือว่าเป็นสังคมใด ๆ ก็ได้ อาจจะมองว่าการศึกษาคือหลักการเหล่านี้ บางอันอาจเรยนรู้จนแล้ว บางอันก็เป็นสิ่งใหม่ ที่จะลองเรยนรู้ หลักการเก่าที่เรยนรู้มาก่อนแล้วอาจจะถือได้ว่าเป็นโครงสร้างเดิมของความรู้ที่งอยู่ไป มากก็ไ้ สิ่งผู้เรยนจะต้องทำเพื่อแก้ปัญหาที่เผชิญอยู่ได้

และการผสมผสานหลักการอื่น ๆ ขาร่วมกับหลักการเดิมทั้งอยู่แล้วเพื่ออธิบายปัญหาใหม่ ร่องรอยอธิบายไขเค้าว มีค่านั้นก็จะกลายเป็นหลักการอันใหม่ซึ่งเล็กได้เรียนรู้



นอกจากนี้แล้ว วรยุทธ วิเชียรโชติ (โครงการวิจัยการออกแบบระบบคอมพิวเตอร์, ประสานองค์กร) ยังได้ให้ทางขยายของทฤษฎีบทส่วนประกอบว่า ทฤษฎีบทการค้นพบความรู้ใหม่ ซึ่งมักจะเป็นหลักการ (Principle) ที่สัมพันธ์กันอยู่ในรูปของ 'เงื่อนไข' ประกอบด้วยตัวแปรต่างๆ เช่น x เป็น 'เงื่อนไข' ของ y หรือได้เป็น 'หลักการ' ทางคณิตศาสตร์ได้ว่า

$$x = f(y)$$

ซึ่งผู้เรียนจะต้องยอมรับว่าเมื่อรวมกับเงื่อนไขของความสัมพันธ์ระหว่าง x และ y และอาจจะถ่วงกันพบได้หรือไม่ก็ว่า นอกจาก y แล้ว x ยังเป็น 'เงื่อนไข' ของอะไรได้อีกบ้าง ดังนั้นผู้เรียนการจะเรียนรู้จากการรู้ 'งัด' (Concept) ที่มีอยู่ในหลักการนี้เสียก่อน นั่นคือรู้ว่า x, y หรือตัวแปรอื่น ๆ ที่อาจจะ 'เป็นอะไร' มีลักษณะอย่างไร มีธรรมชาติอย่างไร ถูกผสมกับอย่างไร ทั้งนี้เพื่อจะนำไปอธิบายแบบของความสัมพันธ์ของ x กับ y และตัวแปรอื่น ๆ (ถ้ามี) หรือนำไปอธิบายปัญหาต่าง ๆ อย่างใดก็เรียกว่าได้หลักการใหม่ และกลายเป็นสิ่งที่ได้เรียนรู้ได้ด้วยในบางโอกาสหนึ่ง ทำให้เกิด 'การเปลี่ยนรูปแบบ' (Representative Transformation) ขึ้นระหว่างโครงสร้างทาง 'ของและโครงสร้างทางเนื้อหา'

ปัญหาที่จะถกเถียงกันต่อไปว่า การไปข้างโรงเรียนซึ่งคงกล่าวว่าการจะได้มาโดยอาศัยใจ

Hans O. Anderson (หน่วยประกอบวิชาครู; ศสาท. ๒๕๑๔) แห่งมหาวิทยาลัยอินเดียนา
โลกกล่าวว่าการสอนว่าอาจจะทำได้ ๔ วิธี จากแบบที่ง่ายที่สุด แต่พาที่ไปถึงทฤษฎีการไปจน
ถึงวิธีที่ยากที่สุด แล้วสิ่งที่ได้จากการสอนก่อน

๑. แบบบอกไปเลย
๒. คำสั่งให้ดู
๓. ครี้งถามการคิดและมองได้กับปัญหา
๔. ให้ทำเลย

ทั้งกายกมลก็สอดคล้องกับทฤษฎี วิเชียรโชติ จึงได้กล่าวว่าถ้าสอนแบบ
เดิม แบบบอกไปเลยบอกให้เลย เด็กอาจจะรับไม่ได้ ๑๐๐ เปอร์เซ็นต์ เนื่องจาก
การบอกได้ไม่พออะไรที่จะถกเถียงกันเองบ้าง เด็กอาจจะรู้ได้เป็นสิ่งที่ตึงแข็ง (Rigid -
Structure) เมื่อไปเจอสถานการณ์ใหม่ อาจจะเอาไปใช้ไม่ได้ และเมื่อเวลาผ่านไปก็
มีโอกาสที่จะรู้สึกลายใจง่าย ตรงข้ามถ้าสอนแบบที่ได้เด็กได้กับความคิดด้วยตัวเองเช่น แบบ
ชวนถามชวนตอบ การรับรู้หรือหลักการที่ได้จะเป็นสิ่งที่เคลื่อนไหวและเจริญเติบโตได้
(Dynamic Concept) ในตอนแรกผู้เรียนอาจจะไม่สามารถจะรับไปได้สมถ แต่เนื่องจาก
เป็นการสอนที่เน้นชวนการให้เด็กทาสัยกับ เื่อ ๆ กับ เนื้อหาความรู้ ผู้เรียนจึงได้สิ่งกลับ
ที่พร้อมเสมอที่จะ ากโยง (Assimilate) ให้เข้ากับความรู้ใหม่ที่จะเผชิญในอนาคต
ได้ การเรียนรู้ดังกล่าวนี้ จึงจำเป็นและมีประโยชน์ต่อผู้เรียนได้มากกว่า

๒. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

สุคนธ์ (Suchman, ๑๙๖๖ : ๓ - ๑๑๐) ได้ทดลองศึกษาเกี่ยวกับนักเรียน
ระดับเกรด ๒ ทั้งหมด ๑๖ โรงเรียน โดยใช้เวลาศึกษา ๒๔ ปีแล้ว และโรงเรียนนี้
ห้องควบคุม ๑ ห้อง ห้องทดลองปฏิบัติ ๑ ห้อง เด็กกลุ่มทดลองได้รับการฝึกฝนแนวทางการ
สอนแบบสอนแบบสหกิจ ๑-๒ ชั่วโมง โดยมีความถี่ของการสอนเป็นชั้น ๆ ได้ดังนี้

๑. การสร้างและหาเป็นแนวทางการเรียน (The procedures of opera-
tion) เป็นการเสนอแนะให้ผู้เรียน อาจจะใช้ใช้สอทรัพยากรบางอย่าง เช่นภาพยนต์

หรือการทดลองวาง ๆ เพื่อให้เด็กเรียนรู้เกี่ยวกับที่จะคบสวณ หากความสัมพันธ์
กับแปรต่าง ๆ หรือความสัมพันธ์ของปรากฏการณ์ ดังนั้นจึงได้เสนอให้เด็กเรียนรู้จักเป็น
เหตุการณ์ของเหตุการณ์ที่มีความสัมพันธ์กันและกันอย่างหนึ่งที่เด็กนักเรียนจะได้ ความถึ
ปะติดปะต่อกันเพื่อให้เห็นความ สัมพันธ์กันยิ่งขึ้น

๒. ให้ข้อมูลข่าวสารใหม่เพิ่มเติม (Making new information available)
เป็นคำถามของเด็กเรียนซึ่งจะได้ข้อมูลข่าวสารเพิ่มเติม เพื่อระบว ความรู้ ความเข้าใจ
ได้แก่ การถามของเด็กเรียนจะได้เด็กได้คิดบ้าง การวางใจถามคำถามประเภทที่จะให้
ครูอธิบายให้โดยตรง แต่จะถามคำถามที่เด็กมีความสงสัยจนพูดถามอยู่แต่ในคำถาม ซึ่ง
โดยทั่ว ๆ ไป แล้วคำถามประเภทนี้ควรจะตอบด้วยคำว่า ใช่ หรือไม่ใช่ เท่านั้น

๓. การแนะนำทางสาธิตแบบรับรู้งานที่ขณะจะมีวิธีการจัดการมีส่วนร่วม
ตอนนี้ครูใช้วิธีการโดยตรงที่จะแนะนำเด็กเพื่อให้เด็กเรียนได้รู้ว่าการคำนวณส่วน
ที่เด็กเรียนได้ไปตรงไหนบ้างที่จำเป็นจะต้องอ่านและจะต้องแก้ไข เพื่อจะเห็นเด็กเรียนได้ชำนาญ
การในการแก้โจทย์แบบเวลาข้อ ๑ อาจจะใช้วิธีทดสอบความรู้ เช่น เรื่องขั้นตอนวิธี ช่วย
ด้วยก็ได้

จากการวิเคราะห์ข้อมูล เพียง ๒ โรงเรียน เนื่องจากอีก ๒ โรงเรียน ที่
เหลืออยู่ซึ่งอยู่ที่โรงเรียนต่างแห่งหนึ่ง โดยใช้นามทดสอบวัดความสามารถทางสมอง T.T.M
(California Test of Mental Maturity) , P.C.E. (product - Control
Explain Tests)

๔. กระบวนการทางความคิดทางสังคม (Conceptual Growth) ของกลุ่มที่ได้
ทำการทดลองและกลุ่มควบคุม ไม่แตกต่างกัน เมื่อใช้เทคนิคการวิเคราะห์ความแปรปรวน
ร่วม (Covariance Analysis) โดยจะแนะนำแบบทดสอบ C.T.M.M เป็นตัวแปรคู่
(Concomitant) แต่ความแตกต่างระหว่างก่อน และ หลัง ของแต่ละกลุ่มจะแตกต่างกัน
แต่ไม่แน่ใจว่ากลุ่มทดลองจะมากกว่าเล็กน้อย (t ทดสอบ เท่ากับ ๑๓.๒๓, t ความสูง
เท่ากับ ๑๒.๓) แต่เมื่อวิเคราะห์สองโรงเรียนของกลุ่มตัวอย่างถูกเลือกอย่างถูกต้อง
พบว่ากลุ่มทดลองและกระบวนการทางสังคมสูงกว่ากลุ่มควบคุม มีนัยสำคัญ ที่ .๐๕ และ
ความแตกต่างของคะแนนสูงกว่าก่อนและหลังของของกลุ่มทดลองมีแนวโน้ม มากกว่า

๖. กลุ่มควบคุม (t ทดลอง เท่ากับ ๔.๕๔ , t ควบคุม เท่ากับ ๔.๑๔)

๗. ใช้แบบทดสอบ Quotest เพื่อวัดผลผลิต (Product) ของผู้เรียนว่า
เมื่อได้รับการฝึกไปแล้วจะมีอะไรที่รู้อย่าง แบบทดสอบแบ่งออกเป็น ๒ ส่วนคือภาพบน
ใช้ในการเสนอปัญหา และการให้คำตอบเข้าไปรับการพิจารณาโดยใช้เวลา ๒๐ นาที

ผลผลิต A เป็นแบบทดสอบที่มุ่งวัดความสามารถในการทำความเข้าใจใน
สถานการณ์ใหม่ (หรือสถานการณ์ที่คล้ายกัน) สมมติว่าการเปลี่ยนแปลงก่อนจะได้รับการ
การสอนและหลังการสอนไปเพิ่มอย่างมีนัยสำคัญ ทั้ง สองกลุ่ม และโดยการวิเคราะห์
การวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วม (Analysis of Covariance) โดยใช้คะแนนก่อน
ก่อนสอนเป็นตัวแปรคู่ ก็ไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญระหว่างทั้งสองกลุ่ม

ผลผลิต B เป็นการวัดว่าผู้เรียนมีความรู้เกี่ยวกับเงื่อนไขที่ว่าเป็นใน
เหตุการณ์ในภาพบนหรือไม่เพียงใด

ความแตกต่างระหว่างก่อนสอนและหลังสอนไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ และยังพบว่า
ว่าผู้เรียนทั้งสองกลุ่มมีความรู้และความรู้ความเข้าใจและแผนผัง B ไม่แตกต่างกันอย่าง
มีนัยสำคัญ

ผลผลิต C ทดสอบความสามารถในการชี้บ่ง (Identify) วัตถุ เงื่อนไข
เหตุการณ์ในภาพบนของแผนผัง B

๘. ผลของการฝึกการวัดผลก่อนเรียนที่มุ่งวัดความสามารถในการวัดผล โดย
มีหลักการจากของนักเรียน-ครู ในเวลา ๒๐ นาที มีส่วนการวิเคราะห์โดยแยกการให้
คะแนนออกเป็น ๒ ส่วน

๑. ความคล่อง (fluency) หมายถึงจำนวนคำตอบที่ถูกต้องตามภาพบนที่ผู้เรียน
ตอบมากกว่ากลุ่มควบคุมอย่าง มีนัยสำคัญทางสถิติที่ .๐๐๑

๒. คุณภาพของคำตอบ ใช้คะแนนความถูกต้องในข้อ ๑ เป็นตัวแปรคู่ ในการ
วิเคราะห์ความแปรปรวนร่วม สมมติว่าการวัดผล ๑ ประเด็น ๑๕ ประเด็น มีเพียงประเด็น
เดียวเท่านั้นที่ข้อผิดพลาด (Diffuse) ที่กลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญ
ที่ .๐๕

ส่วนงานวิจัยที่มุ่งศึกษาผลของการวัดผลแบบวัดผลก่อนเรียนที่มุ่งวัดผลนักเรียน

ทางค่าทางอารมณ์ (Affective Domain)และด้านแรงจูงใจ (Conative Domain)

โดยทรง ยังไม่มีการเก็บค่าในขณะนั้นในประเทศไทย แต่ก็มีการนำค่าทางอารมณ์ระดับ
ดังกล่าว มาใช้ระหว่างงานวิจัยส่วน คอบาง และนักศึกษาค้นคว้า ๆ ดังนี้
คือ

✓ อรรถิย เกรน-สัทธิโก (๒๕๑๔) ได้ศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับ ป. ๙ จำนวน ๑๒๕ คน
พบว่าค่าทางอารมณ์ของนักเรียน คอบาง นักเรียนทางบวกกับค่าทางจิตสร้างสรรค้อย่างมีนัยสำคัญ
ที่ระดับ .๐๑ (r เท่ากับ .๒๔๔ - .๔๑๑) ✓ เด็กชายเด็กหญิงมีค่าทางอารมณ์
คอบางคอบางปานกลาง และศึกษาพบว่านักเรียนที่ป. ๙ มีคุณธรรมทางการเรียนสูงจะมีค่าทางจิต
สร้างสรรค คอบางมากกว่านักเรียนที่ป. ๖ ซึ่ง มีปานกลาง และมากกว่านักเรียนที่ป. ๖ ที่มีคุณ
ธรรมทางการเรียนต่ำ และนักเรียนที่ป. ๖ มีคุณธรรมทางการเรียนปานกลางมีค่าทางจิตสร้างสรรค
สูงสูงกว่านักเรียนที่ป. ๖ ที่มีคุณธรรมทางการเรียนต่ำ อย่างมีนัยสำคัญ ทางสถิติที่ ๐๐ เมื่อคำนึงถึง
ระดับความเกิด สร้างสรรค์เป็น เกณฑ์ ปรากฏว่านักเรียนที่มีค่าทางจิตสร้าง สรรคสูงจะมีค่าทาง
จิตสร้างสรรค คอบาง คอบางมากกว่านักเรียนที่มีค่าทางจิตสร้าง สรรคปานกลาง และมากกว่านัก
เรียนที่มีค่าทางจิตสร้างสรรคต่ำอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .๐๑

บุ๋ม ชื่น ทองอยู่ (๒๕๑๔ : ๔๕) ได้ศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับ ป. ๙ จำนวน ๑๔๓ คน
พบว่าค่าทางจิต คอบาง คอบางมีนัยสำคัญทางบวกกับคะแนนเฉลี่ย ทางจิตสร้างสรรค
ทางจิตสร้างสรรคมีนัยสำคัญที่ .๐๑ แต่ไม่ มีนัยสำคัญกับค่าทางแรงจูงใจ เมื่อวิเคราะห์ค่าทางระดับ
ความเกิด สร้างสรรค คอบางพบว่า นักเรียนที่มีค่าทางจิต คอบางคอบางสูง และปานกลางมีค
บับจิตสร้างสรรคทางจิตสร้างสรรคต่ำกว่านักเรียนที่มีค่าทางจิต คอบางคอบางต่ำอย่างมีนัยสำคัญ
ที่ระดับ .๐๑

อนันต์ จันทิกร (๒๕๑๔ : ๕๔-๕๕) ได้ทำการศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับ ป. ๙ จำนวน ๑๕๐
คน พบว่าค่าทางจิต คอบาง คอบางมีนัยสำคัญทางบวกกับค่าทางจิตสร้างสรรคที่ .๐๑ กับ
แรงจูงใจไม่สำคัญ (r เท่ากับ .๑๐๐๕ - .๑๖๔๖) กับความเกิด (r เท่ากับ
.๑๔๔๔ - .๓๑๔๖) เมื่อแยกเป็นกลุ่มนักเรียนที่มีค่าทางจิต คอบางคอบางสูงปานกลางจะ
มีแรงจูงใจไม่สำคัญ สูงกว่ากลุ่มปานกลาง มีนัยสำคัญที่ .๐๑ และนักเรียนที่มีระดับความเกิด
คอบางคอบางสูงมีแรงจูงใจไม่สำคัญสูงกว่ากลุ่มปานกลางอย่างมีนัยสำคัญที่ .๐๑ เช่นกัน

เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความคิดสร้างสรรค์

ไรนา (Raina, 1971) ได้ศึกษาเปรียบเทียบนักเรียนทั้งสองกลุ่ม ที่มีความคิดสร้างสรรค์สูงและต่ำ กลุ่มสูงจำนวน ๔๐ คน กลุ่มต่ำจำนวน ๔๕ คนพบว่านักเรียนที่มีความคิดสร้างสรรค์สูงจะมีความต้องการสังคม ความต้องการเป็นตัวของตัวเอง ความต้องการให้มีการเปลี่ยนแปลง ความสามารถค่อนข้างมากกว่านักเรียนที่มีความคิดสร้างสรรค์ต่ำ นักเรียนขาดสิ่งอ้างอิงสร้างสรรค์ที่จำเป็น (Reference) ความต้องการใบไม้ การถอยถอย (Abascent) ความต้องการได้รับความช่วยเหลือ มากกว่ากลุ่มที่มีความคิดสร้างสรรค์สูง นอกจากนี้ยังพบว่านักเรียนหญิงที่มีความคิดสร้างสรรค์ต่ำจะมีความขี้อาย (Deference) ความเป็นระเบียบ ความต้องการไมตรี ความต้องการได้รับการช่วยเหลือมากกว่าเพศหญิงที่มีความคิดสร้างสรรค์สูง กลุ่มที่มีความคิดสร้างสรรค์ต่ำมีความวิตกกังวลมากกว่าผู้ที่มีความคิดสร้างสรรค์สูง

บลัทท์ และสไตน์ (Blatt & Stein, 1957) ได้ศึกษากับนักเรียนและกับปรีชาชนจำนวน ๑๙ คน พบว่ากลุ่มที่มีความคิดสร้างสรรค์สูงจะมีความเชื่อมั่นในตัวเองสูง มีความสนใจในงานที่ตนเองทำอย่างจริงจัง

ออสบูเบล (Ausubel, 1968. 557) ได้สรุปจากผลงานวิจัยของบาร์รอน เกรวอด แมคเคล แอบเบอ และแมคกันนอน ว่า ".... พวกที่มีความคิดสร้างสรรค์สูง มักจะเป็นคนที่ไม่ยึดติดธรรมเนียม หวั่นไหว ไม่ทอเย เป็นระเบียบ เป็นคนรักตนเองเป็นศูนย์กลาง (Self-Centered) ชอบแสดงออก โชว์ อาด...." จึงน่าจะคิดว่าพวกนี้มีความคิดสร้างสรรค์มีขอบเขตการคิดแบบวิเคราะห์ ด้วยตัวเอง และเป็นธรรมชาติ โดยไม่มีความวิตกกังวลเพิ่มขึ้น และเป็นคนมีความรู้สึกไว ต่อสิ่งเร้าภายนอก และแสดงให้เห็นถึงความรู้สึกของการได้รับความกดดันน้อยกว่านอกจากนี้ เบตเทล (Bettel) ได้ศึกษาไว้ในปี ๑๙๕๕ พบว่า พวกที่มีความคิดสร้างสรรค์สูงมักจะแสดงลักษณะเฉพาะและความสามารถดังต่อไปนี้ มีความรู้สึกเร้าต่อปัญหา ยึดหยุ่นได้ กล้าหาญ วิตกกังวลในการได้ความหมายของสิ่งของด้วยคำพูดของตนเอง มีความสามารถในการสรุปคีย์ (Abstract) มีความสามารถในการสังเคราะห์ เป็นคนปลุกปลอบใจ ในการรวบรวมระเบียบ และถึกรึเริ่ม (Consistency of organization and

รัช (Ruch, 1963) ได้สรุปผลงานวิจัยของ Maslow ว่าผลการศึกษาเปรียบเทียบระหว่าง นักเขียน นักแต่งเพลง นักออกแบบโฆษณา นักเคมี ที่เป็นที่รู้จัก กับนักอุตสาหกรรม และผู้อาชีพอื่นที่ได้รับ มาสำเร็จ พบว่า ฝ่ายแรกมีทักษะในการคิดแบบวิเคราะห์เมื่อศึกษาโดยรวม พบว่าพวกที่มีความคิดสร้างสรรค์สูง มักจะชอบความเค็ม ชอบถูกดุด่าในสังคม อดทนเองเป็นศูนย์กลาง เชื่อมั่นในตัวเอง ชอบอิสระ ใจกว้างใจ ขอมรับใจ ใจแปลก ๆ มีความคิดในลักษณะยืดหยุ่นได้ มีความรับผิดชอบในการรับรู้ ถ้าหาก ไม่ชอบระเบียบ ชอบอยู่คนเดียวมากกว่ารวมกลุ่มกับผู้อื่น

แมงนุช วรรณาทะ (๒๕๑๘) ได้สรุปผลงานการวิจัยของฮอว์คินส์ ได้ศึกษาไว้ในปี ๑๙๖๐ ว่านักเขียนที่มีความคิดสร้างสรรค์ก็ชอบอิสระ ไม่ชอบการเก็บกด ไม่ชอบสังคม ไม่มีความกล้าใจ และเป็นผู้ต้องการประสบความสำเร็จในอาชีพ และงานวิจัยของ วิจิตรเย็น ที่ศึกษาไว้ในปี ๑๙๖๔ ว่านักเขียนที่มีความสร้างสรรค์สูงก็ชอบอิสระแล้ว ยังไม่รับผิดชอบต่อผู้อื่น ชอบทำตายตัว ไม่มีความรับผิดชอบ นักเขียนประเภทนี้ จะพยายามหาทุกอย่างที่จะไม่เกี่ยวข้องตามกฎเกณฑ์ ไม่เชื่อฟังพ่อแม่ ก็จริง แต่มีความอดทนต่อการทำงาน ชอบมากกว่าด้านการทดลองตามวิธีการของตน

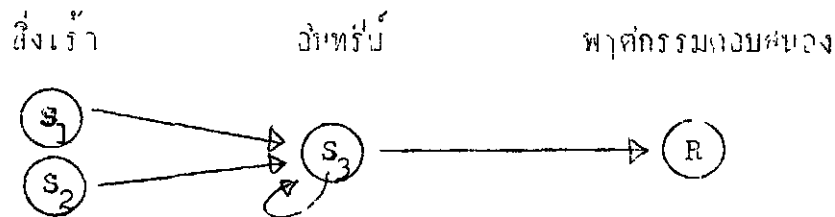
งานวิจัยและเหตุผลที่สนับสนุนแนวคิดเกี่ยวกับความต้องการของมนุษย์

ก. ทฤษฎีและแนวคิดทางจิตวิทยา

จากทฤษฎีทางจิตวิทยาของนักจิตวิทยาคนหนึ่งชื่อ มาสโลว์ (Maslow) ได้พยายามรวบรวมสรุปความต้องการต่าง ๆ เป็นสิ่งเร้าให้มนุษย์กระทำพฤติกรรมต่าง ๆ เพื่อจะได้รับการตอบสนองซึ่งกล่าวถึงระดับความต้องการไปจนถึงระดับสูงสุดดังนี้

๑. ความต้องการพื้นฐาน เช่น ความต้องการอาหาร อาศัย
๒. ความต้องการความปลอดภัย (Need for Safety)
๓. ความต้องการได้รับความรักและรักผู้อื่น (Need for belongingness)
๔. ความต้องการเคารพตนเอง (Need for Self - Esteem)
๕. ความต้องการที่จะกระทำในสิ่งที่ตนถนัดกับบุคคลอื่น (Need for Self - Actualization)

แต่เราเชื่อเกิดมาก็จะมีภาวะต้องการในระดั้มแรก ๆ เช่นความต้องการ
 ปรารถนา เร็วระดั้มก่อน แล้วมาองความต้องการความปลอดภัย เป้ามอดคัย แล้วจึงนกลัง
 ผู้อื่น วมการร่วมสังคมและมณฑนรักและกนที่รักกัน และความต้องการนี้แหละที่เป็น
 พื้นฐานของทฤษฎีของมาสโลว์ เป็นความต้องการม่งเป็นสิ่งที่เร้าให้ปัจเจกชน (Individual)
 แสวงพฤติกรรมของตนม่งต่อสิ่งที่เร้าม่งไปในทางที่มุ่งสนองมณฑนความต้องการส่วนนี้
 อย่างไรก็ดี การที่บุคคลจะแสดงอาการกมของตนออกไปอย่างไร นอกจากจะขึ้นอยู่กับ
 สิ่งเร้าภายในกับความต้องการดังได้กล่าวมาแล้ว ก็ยังมามีสิ่งเร้าภายนอกม่งเป็นตัว
 ปฏิสัมพันธ์ (Interact) กับสิ่งเร้าภายในดังกล่าว พฤติกรรมที่แสดงสนอง ม่งจะไม่ใช่
 กงที่เสมอไป ม่งอาจเขียนเป็นแผนภูมิต่างาวดียวาได้ดังต่อไปนี้



ถ้า S_1, S_2 เป็นสิ่งเร้าภายนอกในสถานการณ์ที่ตัวรับกำลังเผชิญอยู่
 และ S_3 เป็นสิ่งเร้าภายใน อิทธิพลของ S_1, S_2, S_3 เปิดตามปฏิกิริยาอันแล้วเฟ้นพอ
 จะทำให้เกิดพฤติกรรมการตอบสนอง R ออกมา ม่งจะก่งที่เข้ามอด (Consistency)
 ไปทุก ๆ ครั้งที่เจอสภาพการก่งคล้าย ๆ กันและการกระทำก่งจะเป็นการม่งเสริม
 แรงแก่ตัวเองไม่ม่งเพราะสามารถตอบสนองความต้องการได้ก่งทำได้เกิดนิสัย อย่าง
 ไรก็ดีสิ่งเร้าภายในอาจไม่ม่งเพียงความต้องการกับสัณฐานกับผู้อื่น เท่านั้นอาจจะมี
 ความต้องการอื่น ๆ อีก ทั้งในระดั้มพื้นฐานหรือระดั้มสูงก่งกว่านี้ แต่ความต้องการภายใน
 ก่งกล่าวเท่านั้นจะไม่ม่งว่าเราพอที่เห็นว่าเป็นไปให้บุคคลแสวงพฤติกรรมที่ออกนอกแถบ
 ดังกล่าวข้างบนได้ นอกจากนั้นแล้วการเสริมแรงภายนอก ม่งให้โดยผู้อื่น เช่น พ่อ แม่
 ครู สังคม ฯลฯ ก็ช่วยที่จะช่วยสร้างสรรคให้บุคคลมีสัณณะแรงใจสูงและแล้วได้ ก่งก่อ-
 ให้เกิดเป็นค่ามณฑน (value) แก่ผู้เร้าม่งไปม่งตัว อีกรวมมีอิทธิพลได้ความต้องการในระดับ
 ที่สูงก่งกว่า ความต้องการความรัก กับความต้องการเคารพตัวเอง (Need for Self-Esteem)
 ม่งจะสอดคล้องไปก่งความต้องการก่งกล่าวได้ ทำให้ความแรงใจม่งจะก่งขึ้นเป็น
 มณฑนของบุคคล นี้แหละ (มวลเพ็ญ, สรุปวาทก่งภาษา)

ทฤษฎีมุกติกของเพีย เจ. บารอนเน่ ๆ เช่น 'รอยด์' มีลักษณะคล้าย ก้าวถ่อ 'รอยด์' อาจจะ
 ก้าวว่า ถ้านิยามเป็นรูปแบบ 'ร็อด' (Super Ego) - และภาพกว้างการจ้องมองรักอันมีพื้นฐาน
 มาจากแรงกระตุ้นทางเพศซึ่งอาจจะถ่อเป็นอีก (id) และอีโก้ (Ego) เองก็ปรากฏเห็น
 สอดคล้องและชักชวนใจในบุคลลสมนางคอมทางรูปแบบ 'ร็อด' ได้ โดยไม่มีความกดดัน
 มากนักทำให้ไม่มีความขัดแย้งทางจิตใจ

จากแนวคิดทางจิตวิทยาถึงคำว่าความกลัว จึงสรุปได้ว่า ความเกรงใจเป็น
 สิ่ง (Construct) ที่อยู่ในตัวบุคคล แม้แต่เผชิญสถานการณ์หนึ่ง จะสนองตอบไป
 โดยไม่จำเป็นสนองตอบต่อความต้องการความรัก

เนื่องจากเป็นมุกติกภาพกว้างและละเอียดมากขึ้น การวิจัยในต่างประเทศ
 จึงมีไม่มากนัก โดยเมืองไทย วิราพร เทพวรพงศ์ (๒๕๕๔) ได้ศึกษากับนิสิตชั้นปีที่ ๓ วิทยาลัย-
 วิชาการศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏ จันทบุรี จำนวน ๔๗ คน ชาย ๓๔ คน หญิง ๑๓ คน ผลการค้น-
 พบในข้อค้นที่เกี่ยวกับงานวิจัยชิ้นนี้ดังนี้

-วิธีที่ผู้มีความเกรงใจมาก แสดงพฤติกรรมที่แสดงความรักแบบ คบครอง
 ทางคำอธิบายคือ ซึ่งคง คำนอบ ความถ่วงเทวียก การตามข้อเสนอมะมากกว่ากลุ่มผู้ที่มี
 ความเกรงใจน้อย ในขณะที่ผู้ที่มีความเกรงใจน้อยมีพฤติกรรมทางคำ การบ่นกลาย
 ทางถ่วงเทวียก พฤติกรรมการเป็นกึ่งรู้ตัวผู้อื่น แสดงความไม่เห็นด้วย การแก้ปัญห การ
 ให้ข้อเสนอมะ แสดงความกล้าหาญ ทำให้ผู้อื่นเข้าใจข้อมูค ให้ความกระว้าง การตาม
 บ่นคำ ความขัดคิดเห็น การตามเพื่อหาความเข้าใจมากกว่านิสิตในกลุ่มหรืออย่างที่มีมีความเกรง
 ใจมาก

-ความหนักแน่นของเสียง ความกล้าเผชิญหน้ากับผู้อื่น การแสดงความรู้สึก
 ต่องาน ความกล้าในการแสดงออก ความกล้าที่จะขอในการตัดสินใจ ความเข้าใจในตนเอง
 การแสดงตัวเป็นผู้นำ การแสดงความรัก ความเห็นแก่ตัวของตัวเอง มองนิสิตในกลุ่มที่
 ความเกรงใจน้อยจะมากกว่านิสิตในกลุ่มหรืออย่างที่มีมีความเกรงใจมาก และวิธีที่ในกลุ่มที่
 มีความเกรงใจมาก แสดงอาการหงุดหงิด แสดงความเห็นแก่ตัว ประทับใจ มีความเรียบร้อย
 ในการวางตัว ความรับผิดชอบ มากกว่านิสิตในกลุ่มที่มีความเกรงใจต่ำ

มาจากกลุ่มที่ความทรงจำไว้ว่า ได้ความร่วมมือนักกลุ่ม ความรับผิดชอบใน
การทำงาน แสดงความกล้าหาญ ทัศนคติ-หัวใจ-พอใจ-งามทั้งถักถักและ ได้แย่ง
มากกว่านี้สังเกตกลุ่มที่ความทรงจำไว้สูง และคุณภาพของความทรงจำ เห็น เหตุผลข้อข้อเสนอแนะ
การเสนอวิธีแก้ปัญหาก็เกิดในการแสดงวิธีแก้ปัญห ของกลุ่มตัวอย่างที่ความทรงจำ
สูงจะมากกว่ากลุ่มตัวอย่างที่ความทรงจำไว้ว่า แล้วกลุ่มที่ความทรงจำไว้ว่าความ
ถ้อยแถลง ไม่พอใจ โกรธ ก้าวร้าว และติ โยมนมากกว่าอีกกลุ่มหนึ่ง

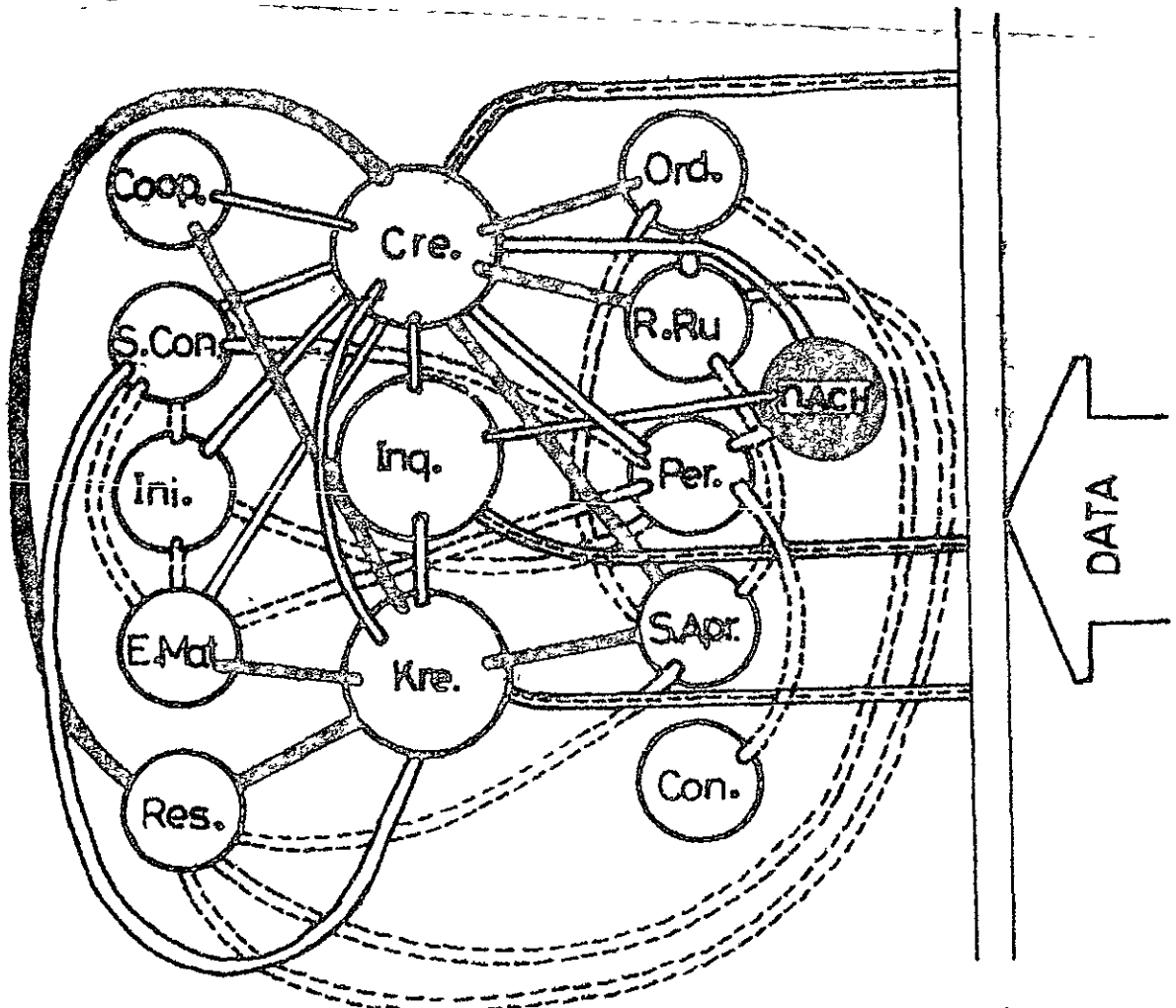
ประสิทธิ์ นวสิทธิ์ (๒๕๖๓ : ๕๐) ได้ศึกษากับนักเรียนระดับ มศ. ๓ ที่เป็นแกน
ไทยและนักเรียนในโรงเรียนนานาชาติ จำนวน ๕๖ คน ผลงานวิจัยในด้านที่เกี่ยวข้อง
กับความทรงจำ พบว่า ความทรงจำและความกล้าสร้างสรรณ์มีความสัมพันธ์กันเป็นแบบ
เส้นโค้งอย่างมีนัยสำคัญ

บทสรุป

จากพัฒนาการทฤษฎีทางจิตวิทยาและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องทำให้ผู้วิจัยสามารถ ร่าง
แผนผังความสัมพันธ์ของตัวแปรต่าง ๆ ดังกล่าวได้ ซึ่งเรียกว่า "เชิงทฤษฎี" โดยให้ตัว
แปร ๓ ตัว ที่วัดได้จากแบบทดสอบคือ ความกล้าสร้างสรรณ์ ความกล้าคิดริเริ่ม-ผจญภัยและ
ความทรงจำ เป็นตัวแปรตามติดต่อกับ "เชิงข้อสรุป" โดยเนื่องจากการเก็บข้อมูลได้จาก
แบบทดสอบ ในขณะเดียวกันตัวแปรย่อย ๆ เช่น ๆ ที่ผู้วิจัยมุ่งศึกษาที่ถูกวัดให้เรียงรายรอบ
รอบกับตัวแปรตามทั้ง ๓ ตัวนี้ และใน โยงความ สัมพันธ์กันระหว่างตัวแปร เห็นชัดตลอด
๖ เดือน นอกจากความ สัมพันธ์งานวิจัย พบว่าเป็นมาก เห็นได้ชัด คำบอกถึงความ สัมพันธ์ที่
เป็นลบเล็กน้อยประจวบกับเวลา นอกจากความ สัมพันธ์งานวิจัยพบว่าเป็นบวกสูง ๖ เดือนตลอด ๖
เดือนและ แล้วประจวบกับ เป็นตัว โยงระหว่างตัวแปรกับข้อสรุป แสดงว่าตัวแปรนั้น อาจมี
วัดได้จากแบบทดสอบ

จากงานในเชิงทฤษฎี จะเห็นกลุ่มของความ สัมพันธ์ที่ชัดเจนขึ้นว่า ความกล้าจะเกิด
การเห็นเห็น" ได้ในการวิจัยเชิงทฤษฎี เช่นกล่าวว่า ผลการรวมกัน ความ เป็นระเบียบ
ความรับผิดชอบ การเคารพกฎเกณฑ์ และการยอมรับจากสังคม จะมีความสัมพันธ์ภายใน
แต่ละกลุ่มกันเป็นบวก ก็โดยดูจากตัวแปรตาม ซึ่งตัวแปรย่อยเหล่านี้ เป็น สัมพันธ์ภายใน ความกล้าคิด

อภิปรัชญา (Theoretical Space)



===== : วัดได้โดยแบบทดสอบ

===== : ความสัมพันธ์ตามสมมุติฐาน

===== : ความสัมพันธ์เป็นลบ

===== : ความสัมพันธ์เป็นบวก

Cre. : ความคิดสร้างสรรค์

Inq. : ความคิดสืบสวน-สอบสวน

Kre. : ความเกรงใจ

Coop. : ความร่วมมือ ✓

S.Con. : ความเชื่อมั่นในตัวเอง ✓

Ini. : ความคิดริเริ่ม ✓

E.Mat. : วุฒิกาวะทางอารมณ์

Res. : ความรับผิดชอบ

Ord. : ความเป็นระเบียบ

R.Ru. : เคารพกฎเกณฑ์ ✓

Per. : ความเพียรพยายาม

S.Apr. : การได้รับการยอมรับจากสังคม

Con. : สมาธิในการเรียน

n.Ach. : ความต้องการความสัมฤทธิ์

----- สรรพสิทธิ์ ซึ่งสมควรมีสัมพันธ์เป็นแบบ กับเหตุการณ์จริงดังกล่าว /

สมมุติฐานการวิจัย

ก. เกี่ยวกับการศึกษากายสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร

๑. ถ้าจะกล่าวถึง สัมพันธ์ภายในเกาะกลุ่มกันเป็นหมวดระหว่างกลุ่มตัวแปร
ต่อไปนี้คือ

๑.๑ กลุ่มที่ ๑ เกี่ยวกับกรรมฐาน ความเชื่อที่ในตัวเอง ความถึ
ริเริ่ม จุฬิการะทางอารมณ์ ความเพียรพยายาม

๑.๒ กลุ่มที่ ๒ เกี่ยวกับกรรมฐาน ความเห็นที่ละเอียด การยอมรับ
ชอบ การเคารพศุภคุณ และการยอมรับของสังคม

และเหตุการณ์นอก ๒ ด้านคือ การให้ความร่วมมือ และ หน้าที่
ในการเรียน ไปถ้าจะกล่าวถึงสัมพันธ์กัน

๑.๓ ถ้าจะกล่าวถึงสัมพันธ์เป็นหมวด ระหว่างเหตุการณ์ในกลุ่มที่ ๒

๒. เปรียบจากสมมุติฐานที่เราจะพบว่าผลการวิจัยคล้ายขึ้น เนื่องจากการ
วิจัยของไรนา (๑๙๖๑) เบกเทส (๑๙๘๔) อองชูเบล (๑๙๖๔) ออสเตอร์ (Auster, 1968 : 557) คิงเคอร์น (๑๙๖๖) รัส (๑๙๖๓) ได้พบสมมุติฐานฐานในข้อ ๑.๑
โดยตรง นอกจากนั้นแล้วเนื่องจากพบว่า ความถี่การสร้างกรรมสัมพันธ์กันเป็นหมวด
กับความสัมพันธ์ภายใน ก็ทำให้เราพอจะคาดหมายได้ว่า สัมพันธ์ระหว่าง ความเพียร
พยายามกับความเชื่อที่ในตัวเอง ความถึริเริ่ม และจุฬิการะทางอารมณ์ ถ้าจะ
มีความสัมพันธ์ในรูปแบบคล้ายกันก็ได้

ส่วนในสมมุติฐานข้อ ๑.๒ ก็พบว่าวิจัยคล้ายกันสมมุติฐาน เช่น งานวิจัยของ
คิงเคอร์น (๑๙๖๖) เบกเทส (๑๙๘๔) นอกจากนั้นแล้วผลงานวิจัยในส่วนนี้เกี่ยวกับความ
ถี่การสร้างกรรม การเจริญใจ และความถึความเพียร พยายาม ซึ่งพบสมมุติฐานตรงข้อ
ในถึงสมมุติฐานการวางกลุ่มของเหตุการณ์ในกลุ่มที่ ๒ ได้ กล่าวคือ พบว่าความถี่สร้าง
กรรมสัมพันธ์กันเป็นลบกับความเห็นที่ละเอียด การยอมรับชอบ การเคารพศุภคุณ

----- และการยอมรับของสังคม ความทรงจำ ซึ่งเชื่อกันว่าเป็นลักษณะทางวัฒนธรรมที่ผสม ความ **คิดสืบสวน**

อมิ ความเชื่อที่ไม่เกี่ยวข้อง การยอมรับของสังคม วุฒิก้าวทางอารมณ์ และ ความ
ทรงจำ ซึ่งเชื่อกันว่าเป็นลักษณะทางวัฒนธรรมที่ผสม และ ความตกลงส่วนร่วมส่วนหนึ่งกับความคิด
สร้างสรรค์ที่เชื่อกันว่าเป็นมรดก ทำให้เราพบได้บ่อย ๆ ความสัมพันธ์ของพฤติกรรมในกลุ่มที่
๒ ได้ในขณะเดียวกัน ความสัมพันธ์ของพฤติกรรมที่ ๒ คำกล่าว การได้ความรู้ร่วม และ
สมาชิกในการเรียนกับตัวแปรอื่น ๆ ซึ่งสรุปไม่ได้แน่ชัด เช่น งานวิจัยของมณูญ (๒๕๖๔) กับ
ของออสุมเมต (๒๕๖๕) บ่งบอกว่า ความกล้าสร้างสรรกับพลวัตเป็นลบ และบวกเป็นลบ

๒. เกี่ยวกับการศึกษาของวิธีสอนกลุ่มพหุวัฒนธรรมในห้องเรียนของนักเรียน

๑. นักเรียนกลุ่มที่ได้รับการสอนแบบมีส่วนร่วม ส่วนหนึ่งน่าจะมีคามเชื่อใจ
ในตัวเอง มีประสิทธิภาพในการเรียน ความเพิ่มพูนความรู้ทางวิชาการด้านจิตวิทยา และ
ทางวัฒนธรรมของครูผู้สอนที่ใส่ใจในการสอนแบบมีส่วนร่วมอย่างจริงจังที่ระดับ .๐๕

๒. นักเรียนในกลุ่มทดลอง (กลุ่มที่ได้รับการสอนแบบมีส่วนร่วม ส่วนหนึ่ง) น่า
จะมีความเป็นระเบียบ วุฒิก้าวทางอารมณ์ การ กล้า และมีความเป็นระเบียบ ไม่
แตกต่างไปจากกลุ่มควบคุม (กลุ่มที่ได้รับการสอนแบบเดิม)

๓. เหตุผล เบื้องต้นที่กล่าวไว้ว่า การสอนแบบมีส่วนร่วมสอนเรื่อง สิ่งเสริมได้
นักเรียนหาความรู้ด้วยตนเอง และในการสอนโดยทั่ว ๆ ไปไม่กล่าวว่าจะต้องสร้างสถานการณ์
การเรียนให้เกิดความขัดแย้ง (Conceptual Conflict) แก่นักเรียน ซึ่งน่าจะทำให้ผู้
เรียนเกิดความรู้เพิ่มพูนความรู้ทางวิชาการในการเรียนสูงความรู้ที่ได้รับการสอนโดยวิธีที่
และเนื่องจากนักเรียนทั้งสองกลุ่มต่างก็มีความรู้ และเมื่อถามคำถามที่ต่างกันต่าง ๆ ที่นักเรียน
เรียนได้ เป็นคำถามที่ซับซ้อนและยากขึ้น หรือถามให้ตอบยากโดยที่ครูไม่จำเป็นต้องคอย
จาก ครูก็ถามอย่างท้าทายให้คิดโดยให้คำตอบที่ยาก (Probing) ซึ่งน่าจะช่วยให้
นักเรียนหาความรู้จากใจที่เรียนรู้จากข้อเท็จจริง ซึ่งน่าจะช่วยให้เกิดความรู้ที่เรียนของ
นักเรียน ส่วนนี้อาจเชื่อได้ว่านักเรียนทั้งสองกลุ่มที่เรียนที่ได้รับการสอนแบบ
มีส่วนร่วมสอนเรื่อง ก็เพราะว่าการสอนแบบมีส่วนร่วมที่นักเรียนได้ความรู้จากใจที่เรียน
จากที่นักเรียนถาม ไม่ใช่โดยผู้สอนที่เรียนเอง จึงน่าจะช่วยให้นักเรียนที่ได้รับการสอน

-----แบบมีศูนย์กลางตัวเองเป็นศูนย์กลาง (Self-Centered) มุ่งนำจะทำให้งานที่ตนทำ
 444 และเมื่อถามแล้วได้รับการตอบของพี่สาวว่า รู้ที่นำจะเป็นการเสริมกำลัง (Rein-
 force) ในบทเรียนนี้ผู้ทรงคุณวุฒิได้แสดงออกมากขึ้น เนื่องเนื่องจากการออกแบบ
 แบบชนวนของการสอน (Group dynamics) มาก การถามตอบที่ดี การจัดทำคู่มือ
 ทดลองที่ดี ฯลฯ จะทำให้บทเรียนนั้นเห็นคุณค่าของการทำงานร่วมกัน มุ่งนำจะส่ง
 ผลต่อการเรียนรู้และการได้ความรู้ว่าขอ และ รับผิดชอบ หากกล่าวถึงคุณประโยชน์ที่ได้รับ
 การออกแบบเลย

ส่วนสมมุติฐานของเรื่อง เนื่องจากยังไม่มี เหตุหรืองานว่าวัยที่ระดมสนับสนุนโดย
 ทรง ผู้วิจัยได้ตั้ง เหตุงานการวิจัยไว้เป็นกลาง

ก. เกี่ยวกับระดมสนับสนุนและหาความสามารถของของนักเรียน ก่อน
ได้รับการสอน มุ่งนำ สมมุติฐานว่านักเรียน

๑. ความแตกต่างระหว่างสอง

๑.๑ นักเรียนที่ระดับความสามารถปานกลางสอบผ่านของการทดลอง
 เมื่อได้รับการสอนทั้งสองแบบ จะ นำมาหาว่าเหมือนกันหรือไม่ ถ้าใช่ ในการเรียน
 ความร่วมมือ ความเข้าใจ ความเข้าใจ ความเข้าใจ ความเข้าใจ ความเข้าใจ ความเข้าใจ ความเข้าใจ
 สังคม ซึ่งถ้าว่านักเรียนที่ระดับความสามารถปานกลางสอบผ่านดังกล่าว ถ้า ใช่ เสนอสำคัญที่
 ระดมความเข้าใจ ๑๐๐

๑.๒ นักเรียนที่ระดับความสามารถปานกลางสอบผ่านสูง และทำก่อนทำการ
 ทดลอง มุ่งนำจะแตกต่างกันในเรื่องความเข้าใจ การเรียนรู้ การเรียนรู้ และการเรียนรู้
 รับผิดชอบ ทดลองการทดลอง

๑.๓ ทฤษฎี ทฤษฎีโดยทฤษฎีว่า สิ่งที่อยู่ในหัวนักเรียนก่อนการ
 การสอน มุ่งนำจะถือว่าเป็นปัจจัยนำเข้า (Input) ในกระบวนการ (Educa-
 ting process) มุ่งนำจะแสดงถึงที่ (Output) มาก โดยเฉพาะสิ่งใดได้รับ
 ในส่วนที่สัมพันธ์กับปัจจัยนำเข้า เนื่องจากระยะเวลาการที่เรียนการสอน ความสัมพันธ์

กับเหตุการณ์ในข้อเท็จจริงและโดยอ้อม คงได้เสนอไว้ในบทกวีแล้วนั้น น่าจะช่วย
 อรรถาธิบายข้อ ๑.๑ ได้

ส่วนในบทกวีข้อ ๑.๒ ก็เน้นเฉพาะความถูกต้องข้อ ๑.๑ ก่อให้เกิด
 เปรียบเทียบระหว่างข้อเท็จจริงกับข้อเท็จจริงของระบอบการปกครองแบบเผด็จการ
 กับระบอบประชาธิปไตย

๒. ความกล้าหาญ

๒.๑ บทกวีที่ประพันธ์ขึ้นก่อนการทดลองสูง น่าจะมีความ
 เชื่อมโยงกันเอง ส่วนในการเรียบ ความจริง รุจิการวางอารมณ์และความ
 พยายามภายหลังจากการทดลองสูงกว่าเมื่อเริ่มที่ระบอบการปกครองที่กล้าหาญ

๒.๒ บทกวีที่ระบอบการปกครองก่อนการทดลองสูง น่าจะมีความ
 เป็นระเบียบ การเคารพกฎเกณฑ์ การโน้มน้าวร่วมใจ ความรับผิดชอบ และการยอมรับ
 ของสังคมภายหลังจากการทดลองต่ำกว่าเมื่อเริ่มที่ระบอบการปกครองที่กล้าหาญ

๒.๓ เหตุผล เช่นเดียวกับข้อ ๑.๓ ประกอบกับความสัมพันธ์ของ
 ความกล้าหาญกับกฎเกณฑ์ ด้านต่าง ๆ ของบทกวีปรากฏในบทกวีนี้ น่าจะ
 เห็นว่า ความกล้าหาญกับความสัมพันธ์เป็นบวกกับ ความเชื่อมโยงกันเอง ความรับผิดชอบ
 ความเคารพกฎเกณฑ์ และความพยายาม ส่วนความสัมพันธ์ระหว่างความกล้าหาญกับ
 ความกล้าหาญในการเริ่มก็อาจใช้การอุปนัย (Induction) ได้ว่า ความกล้าหาญกับ
 ความกล้าหาญในโลกกว้างก็กล้าหาญกับระเบียบ ความพยายามที่จะเข้าใจเรียนรู้
 สิ่งที่ไม่รู้สอ เพราะความกล้าหาญพยายาม แบ่งความกล้าหาญเป็นแรงสูงไว้ภายในอย่างต่าง
 กอปรระบอบเผด็จการ (Organism) น่าจะหาได้กับระเบียบและการยอมรับของสังคมในรูปแบบ
 การเริ่มอย่างระมัดระวัง ถึงใจกล้ากับกฎเกณฑ์ การเริ่ม

๓. ความเกรงใจ

๓.๑ บทกวีที่ระบอบการปกครองสูงก่อนรับการยอมรับน่าจะมีความเป็น
 ระเบียบ การเคารพกฎเกณฑ์ และการยอมรับการยอมรับของสังคม สูงกว่ากับระบอบ

ความเครียดจึงกล่าวได้ว่า

๓.๒ นักเรียนที่ระดับความเครียดสูงก่อนได้รับการสอน น่าจะมีความเชื่อมั่นในตนเอง ความวิตกรเริ่ม ความรับผิดชอบ การให้กำลังใจช่วยเหลือ การมีอารมณ์ ทำความเรียบร้อยต่อระดับความเครียดจึงกล่าวได้ว่า

๓.๓ นักเรียนที่ระดับความเครียดสูง ก่อนที่จะดำเนินการสอน น่าจะมีความแตกต่างในเรื่อง ความพยายาม และ ความสนใจในการเรียน

๓.๔ เหตุผล จากงานวิจัยของวีราพร (๒๕๑๔) เราจะได้เห็นว่า ความเครียดมีส่วนเกี่ยวข้องกับ การให้กำลังใจของความรับผิดชอบ จิตใจทางอารมณ์ ความเชื่อที่ในตัวเอง และเนื่องจากมีลักษณะความเครียดจะแตกต่างกันในแต่ละบุคคลอยู่แล้วโดยทั่วไป จึงน่าจะพบข้อเท็จจริงลักษณะเด่น (trait) ต่าง ๆ ของนักเรียนได้ และเนื่องจากมีลักษณะความเครียดสูง ก็จะดูถูกการช่วยแรงใจของผู้สอนบ้างเกินปกติ จึงน่าจะทำได้ไม่เท่าเทียมกัน แนวโน้มที่จะทำอะไรเพื่อได้รับความสนใจ และยอมรับจากผู้อื่น ดังนั้น บุคคลที่แนวโน้มจะหาตนได้เปรียบ เคารพกฎเกณฑ์ จึงน่าจะหาได้รับการยอมรับจากสังคมได้ง่าย เพราะจะมีลักษณะ "ได้" มากกว่า "รับ" ส่วนในแง่เปรียบสองคนข้างต้นนี้ เหตุผลเพียงพอที่จะกล่าวได้ว่า ผู้ที่มีความเครียดสูงหรือต่ำจะแตกต่างกันถึงนิสัยในการเรียน และความพยายาม จึงได้เหตุผลตามไปเป็นแนวทางกล่าว

๔. ปฏิสัมพันธ์ (Interaction)

๔.๑ แนวคิดของปฏิสัมพันธ์ระหว่างระดับความแตกต่างของ ความสนใจ และวิธีสอนก่อผลกระทบของนักเรียนดังต่อไปนี้คือ ความเชื่อที่ในตัวเอง ความเป็นระเบียบ สงบในการเรียน ความพยายาม การเคารพกฎเกณฑ์ การให้กำลังใจช่วยเหลือ การรับ จิตใจทางอารมณ์ ความรับผิดชอบ และการยอมรับของสังคม

๔.๒ แนวคิดของปฏิสัมพันธ์ระหว่างระดับความแตกต่างของระดับ และวิธีสอนก่อผลกระทบ กล่าวคือ ขอบเขตที่เรากล่าวถึงในข้อ ๔.๑

๔.๓ แนวคิดของปฏิสัมพันธ์ระหว่างระดับความเครียด และวิธีสอนก่อ

พฤติกรรมการแบ่ง ๆ ของนักเรียนใช้ได้ยากยิ่ง

๔.๔ เหตุผล เนื่องจากข้อสมมุติ (Assumption) ที่ว่าสิ่งที่อยู่ใน
 ตามที่เรานี้หรือที่เรียกว่า Entering Behavior บ่งชี้พฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน
 ในขณะที่ยังมีความหมายว่าผู้สอนได้ให้ข้อมูลที่ตนเองก็บอกตนเองก่อนที่จะได้มัน (' Out-
 come) อันได้แก่การกระทำที่ได้ออกไป เพราะสมมติว่าการให้การศึกษาที่เนื่อง
 จากไปนั้นเป็นผลหรือที่กล่าวกันว่าสมมติว่า ถ้ากล่าวถึงข้อดี และระดับของพฤติกรรม
 ก่อนเข้าเรียนหรือการเรียนการสอนก็จะมีผลต่อการกระทำของนักเรียนไปในทิศทาง
 ใดทิศทางหนึ่งแล้ว เมื่อเปลี่ยนแปลงขนาดหรือระดับของตัวแปรแต่ละตัวแล้ว จะทำให้
 มีผลต่อการกระทำของนักเรียนไปในทิศทางที่สัมพันธ์กันหรือกันหรือกัน ตัวอย่างเช่น
 นักเรียนที่เก่งกว่าจะเก่งกว่าและถ้าเมื่อได้รับการสอน ๒ แบบแล้ว แบบที่สามสอนตาม
 และแบบธรรมดา แล้วจากเวลาทดลอง จะได้นานไปกว่าเดิม เราจะได้มาสู่ความเชื่อมั่น
 ในตัวเองของนักเรียน เพราะเราทราบว่า การที่เก่งกว่าจะสัมพันธ์กันกับความรู้
 เชื่อมั่นในตัวเอง ที่ก่อนผู้ที่มีความเก่งกว่าจะเรียนมาแล้ว ไปแล้ว ๒ เทอม น่าจะยังคง
 มีความเชื่อมั่นในตัวเองต่ำ แต่เมื่อคำนึงถึงวิชาอื่น ซึ่งไม่เกี่ยวข้องกับความเก่งกว่า และ
 เก่งกว่านั้นก็ได้รับการสอนทั้งแบบธรรมดาแบบสอนตามและแบบธรรมดา แล้ว
 เราได้กล่าวว่า นักเรียนที่ได้รับการสอนแบบธรรมดาแบบสอนตาม น่าจะมีความเชื่อมั่นในตัวเอง
 สูง โดยสรุปความแตกต่างของความเก่งกว่า และได้รับการสอนแบบธรรมดาแบบสอนตาม
 จะมีความเชื่อมั่นที่สูง และนักเรียนที่เก่งกว่าจะเก่งกว่าและได้รับการสอนแบบธรรมดาแบบสอนตาม
 น่าจะมีความเชื่อมั่นในตัวเองต่ำสุด เมื่อเทียบกับกลุ่มอื่น ๆ แล้วอาจจะเป็นไปได้ว่าผล
 ของการกระทำระหว่างวิชาอื่นที่ระดับของความรู้ ความเข้าใจ และความเชื่อมั่นในตนเอง
 อาจจะทำได้ก่อนนักเรียนที่เก่งกว่าจะเก่งกว่าและได้รับการสอนแบบธรรมดาแบบสอนตาม
 อาจจะมีความเชื่อมั่นในตัวเองสูงไปในทิศทางตรงกันข้ามก็ได้

วิธีดำเนินการ

วิธีดำเนินการ โดยสรุป

๑. เลือกกลุ่มตัวอย่าง เป็นเด็กนักเรียนชั้น ป.๔/๓ และ ป.๔/๑ โรงเรียน
สาธิตนำแพทย์ ปรากฏการศึกษา ๒๐๑๔ จำนวน ๑๓ คน เป็นเด็กนักเรียนในกลุ่มทดลอง ๓๔ คน
กลุ่มควบคุม ๓๔ คน

๒. เรายังการสอนแบบช่วยตัวเองผสมผสานกับทักษะผู้วิจัย ในโครงการสอนแบบผสมผสาน
จำนวน ซึ่งพร้อมต่อไปนี้

- | | |
|-----------------------|---------------------|
| - พันธ์ ฤทธาวิชานา | สาขาวิชา |
| - เมธี อ่องสุวรรณ | สาขาวิชา |
| - พุฒา อานันท์พิทักษ์ | สาขาวิชา |
| - พิศา เพชรดี | สาขาวิชา |
| - วราภรณ์ ชัยโอกาส | สาขาวิชา (ชีววิทยา) |
| - นภาพร บุญยงค์ | สาขาวิชา |
| - สมศักดิ์ อนุตาสุข | สาขาวิชา |
| - นรินทร์ แจ่มจำรัส | สาขาวิชา |
| - ยงกมล เอี่ยมสำอางค์ | สาขาวิชา |
| - หนู ประภาพร | สาขาวิชา (ฟิสิกส์) |

โดยเริ่มจากการวิเคราะห์หลักสูตร การวางแผนโครงการสอน การเตรียมอุปกรณ์
การทดลองประกอบ โดยวิธีผสมผสานตาม ฯลฯ

๓. การทำการทดลองก่อนการวัด (Pretest) โดยใช้แบบทดสอบ ความรู้ก่อนเรียน
ก่อนเรียน ความรู้หลังเรียน ความรู้ก่อนเรียน (เฉพาะกลุ่มตัวอย่างดังกล่าวข้างต้น)

๔. สร้างแบบสอบถามการประเมินค่า (Rating Scale) สำหรับผู้สังเกตการณ์
นักเรียน

๕. ช่วยเหลือร่วมมือกับคณะมีสอนแบบส่วส่วส่วส่วในโครงการทั้งหมด ดังนี้

- สเปใจ อ่องสุวรรณ สอนกลุ่มทดลองโดยวิธีส่วส่วส่วส่วแบบ Active กับนักเรียนชั้น ป. ๘/๓
- บารุง บุญยงก์ สอนกลุ่มทดลองโดยวิธีส่วส่วส่วส่วแบบ Combined กับนักเรียนชั้น ป. ๘/๑๑
- สมศักดิ์ เรืองสุข สอนกลุ่มทดลองโดยวิธีส่วส่วส่วส่วแบบ Active
- หนู ประภาพร สอนกลุ่มทดลองโดยวิธีส่วส่วส่วส่วแบบ Passive เช่น การเตรียมอุปกรณ์ ร่วมประชุมแก้ปัญหาทาง ๑ ที่เกิดขึ้น ฯลฯ

๖. ใ้ผู้สังเกต ๒ คน สังเกตและประเมินระดับ พฤติกรรมของนักเรียนทั้งสองกลุ่ม ในช่วงเวลา ๒ สัปดาห์ ก่อนจะหมดเวลาทดลองสอน

๗. ทำการทดสอบภายหลังการทดลอง (Posttest) แบบทดสอบบุคลิกภาพต่าง ๆ ใน ข้อ ๓

การเก็บและวิเคราะห์ในจานวิธีสอน

๑. ศึกษาภาพพฤติของขบวนการสอนแบบส่วส่วส่วส่วส่ว การบรรยายตามทฤษฎี จาก ดร.วิรุทธ วิเชียรโชติ ผู้อำนวยการโครงการวิจัยแบบส่วส่วส่วส่วส่ว มี การอภิปราย แสลงภาพกวีเห็น แะร่างโครงขงขบวนการสอนแบบ

๒. ปลกการสอนแบบส่วส่วส่วส่วส่ว โดยเริ่มจากการวางปลดตั้งคำถาม แล้วร่วมกันอภิปรายแสลงข้อคิดเห็น แล้วปลกการสอนแบบนกับนักเรียนกลุ่มเล็ก ๆ ประมาณ ๔ - ๕ คน ก่อนออกสอนจริง

การวิเคราะห์จุดมุ่งหมายและเนื้อหาของหลักสูตร

๑. ได้ศึกษาหลักสูตรวิทยาสถของกระทรวงศึกษาธิการ - ระดับประถมศึกษา

ตอนปลาย พ.ศ. ๒๕๐๓ คณะผู้วิจัยเห็นว่าจุดมุ่งหมายมุ่งระบุไว้ในหลักสูตรดังกล่าวยังไม่ครอบคลุมเท่าที่ควร จึงปรับปรุงแก้ไขและใส่เพิ่มเติม โดยใช้เกณฑ์พิจารณา ดังนี้ (วีรยุทธ วิเชียรโชติ, โครงการวิจัยการออกแบบสัปดาห์สอบสวน, วศ. ประจวบคีรีขันธ์)

- ๑.๑ จุดมุ่งหมายนี้ครอบคลุมเป้าหมายระบอบการศึกษาระดับมัธยมศึกษาหรือไม่
 - ๑.๒ จุดมุ่งหมายนี้สอดคล้องกับจุดมุ่งหมายทั่วไปของโรงเรียนหรือไม่
 - ๑.๓ จุดมุ่งหมายนี้สอดคล้องกับหลักการเกี่ยวกับการเรียนการสอนหรือไม่
- ดังข้างกล่าวไว้แล้ว

- ศักยภาพโดยรวม
- หลักการจูงใจ
- หลักการจูงใจ การเปลี่ยนแปลง พฤติกรรม
- หลักการถ่ายโยงความรู้ว่าสามารถนำไปใช้กับสถานการณ์ต่าง ๆ ได้หรือไม่

๑.๔ จุดมุ่งหมายที่ตั้งไว้เป็นสอดคล้องกับสภาพแท้จริงของเด็ก เหมาะสมกับช่วงเวลา และอุปกรณ์ที่มีหรือไม่

- ๑.๕ จุดมุ่งหมายนี้กล่าวไว้ในรูปพฤติกรรมของนักเรียนชัดเจนหรือไม่
- ๑.๖ จุดมุ่งหมายนี้ สนองความต้องการของบุคคล สังคม และชาติหรือไม่
- ๑.๗ จุดมุ่งหมายนี้เหมาะสมทาง วัฒนธรรม โดยเฉพาะการเปลี่ยนแปลงทางสังคมหรือไม่

หรือไม่

- ๑.๘ จุดมุ่งหมายนี้สอดคล้องกับปรัชญาการศึกษาของสังคมหรือไม่
- ๑.๙ จุดมุ่งหมายแต่ละข้อกำหนดโดยละเอียดอย่างชัดเจนหรือไม่
- ๑.๑๐ จุดมุ่งหมายกว้าง เรื่อแถบเกินไปหรือไม่
- ๑.๑๑ จุดมุ่งหมายรวมพฤติกรรมไว้เป็นหมวดหมู่หรือไม่

๒. การจัดแบ่งหมวดหมู่ของวัตถุประสงค์ วีรยุทธ วิเชียรโชติ ยังได้สรุปหมวดหมู่ของจุดมุ่งหมายทางการศึกษาออกเป็น ๔ หมวดหมู่ดังนี้ คือ

- ๒.๑ จุดมุ่งหมายด้านการรับรู้และความคิด (Cognitive Domain)

โดยมุ่งให้นักเรียนกำหนดถึงบทเรียนที่เป็นแง่ของโครงการกันกว่าทางวิทยาศาสตร์

๕. นำโครงการที่วางไว้ในข้อ ๔ มาสร้างเป็นโครงหุ่น ซึ่งแบ่งออกเป็น ๓ แบบด้วยกันคือ

๕.๑ โครงหุ่น A (Abstract Model) เป็นโครงหุ่นการสอนที่ เน้นหนัก สิ่งที่เป็นนามธรรม

๕.๒ โครงหุ่น C (Concrete Model) เป็นโครงหุ่นการสอนที่ เน้นหนัก สิ่งที่เป็นรูปธรรม จับตัวได้หรือมีอุปกรณ์ไปแสดงให้ดู

๕.๓ โครงหุ่น B เป็นโครงหุ่นซึ่งอยู่ระหว่างโครงหุ่น A และโครงหุ่น C นั่นคือเน้นย้อยสิ่งที่เป็นนามธรรม ให้อยู่ในรูปของรูปธรรม ได้แก่การใช้อุปกรณ์จำลอง แผนภูมิ ฯลฯ

๖. จัดทำโครงหุ่นการสอนของแต่ละภาวเวลา โดยมีรายละเอียดเกี่ยวกับ เนื้อหา จุดมุ่งหมาย พฤติกรรมที่คาดหวัง พฤติกรรมการสอน พฤติกรรมการเรียนและการประเมินผล

๗. จัดเตรียมอุปกรณ์ที่จำเป็นต่อโครงหุ่น การสอน พร้อมทั้งตรวจสอบมาตรฐาน

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

ก. แบบทดสอบาวาวลึกสร้างสรรค์ ผู้เขียนใช้แบบทดสอบความคิดสร้าง - สรรค์ตามแนวของ วอลแฟช โทแกน ซึ่งพัฒนาและปรับปรุงเป็นภาษาไทยโดย ไสว เริ่มแก้ว (๒๕๖๕) และผู้วิจัยได้เลือกใช้ ๒ ฉบับ คือแบบทดสอบย่อยความเหมือน (Similarity) กับแบบทดสอบย่อยความหมายของเส้น (Line Meaning) ซึ่งแต่ละแบบทดสอบ ย่อยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

๑. แบบทดสอบย่อย"ความเหมือน" เป็นแบบทดสอบที่มีทั้งหมด ๑๐ ข้อ เป็นแบบทดสอบที่ถามให้ผู้ถูกทดสอบได้บอกความเหมือนของสิ่งสองสิ่งจากข้อสอบในแต่ละข้อ ซึ่งผู้ถูกทดสอบได้อาจจะใช้วิธีการรำลึก วิเคราะห์ หรือสร้างภาพแตกต่างของสิ่งสอง สิ่งดังกล่าว

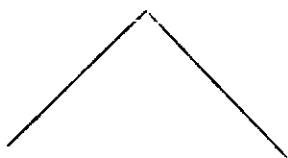
ตัวอย่างข้อสอบ

ไถ่กับเป็ดอะไรเหมือนกัน

เพื่อเด็กตอบโดยการเขียนสิ่งที่เหมือนกันระหว่างไถ่กับเป็ด ลงใน
กระดานคำตอบการตรวจได้คะแนนตามเกณฑ์ ซึ่งจะกล่าวต่อไป

๒. แบบทดสอบย่อย "ความหมายของเส้น" เป็นแบบทดสอบที่มีทั้งหมด ๔ ข้อ
ถามให้ผู้ถูกทดสอบได้รู้สิ่งเร้าคุณภาพของเส้น แต่จะข้อเป็นโครงสร้างพื้นฐานเพื่อจะ
สร้างสิ่งใหม่ นั่นคือ "ความหมายของเส้น"

ตัวอย่างข้อสอบ



๓. เกณฑ์การให้คะแนน ในข้อสอบแต่ละแบบได้ระบุวิธีการในการตอบ
(Instruction) ในส่วนที่เกี่ยวข้องกับเกณฑ์ไว้ว่า "...คิดให้หายแจ้งหายจน"
"...การตอบที่ไม่มีกรคิดถึง..." จะได้คะแนนมาก ซึ่งก็เป็นเกณฑ์ของการให้คะแนน
ความคิดสร้างสรรค์ทั้งกองฉบับ ซึ่งปีเกณฑ์ดังนี้

ก. การให้คะแนนจำนวน โดยพิจารณาจากคำตอบของนักเรียน สิ่งที่น่า
เรียนให้รายการมาก ๑ สิ่งน้อย ๑ คะแนน แต่คำตอบเหล่านี้ถ้าข้อใดเป็นคำตอบ ที่อยู่ใน
แนวเดียวกันให้รวมกันให้ ๑ คะแนน เช่น เด็กนักเรียนตอบว่า

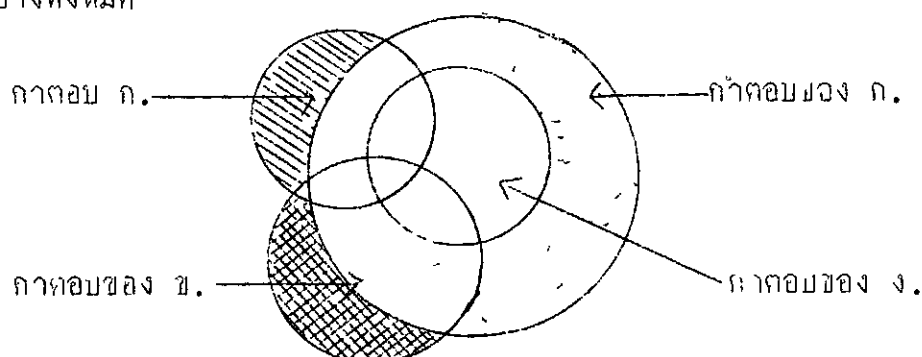
ไถ่กับเป็ดอะไรเหมือนกัน

นักเรียนตอบ ว่า ไถ่ มีหาง เป็ดมีปีก เหมือนกัน

ทั้ง ๓ คำตอบนี้ให้คะแนนเดียว เพราะคิดไปทางเดียว ถ้าคิดถึงสิ่งที่ปรากฏ
ร่างกายอยู่เท่านั้น ถ้าตอบเป็นชนิดเหมือนกัน ว่า ไถ่ ๒ ขา เหมือนกับ มีปากกลมเหมือนกัน
จะได้ ๓ คะแนน สรุปแล้ว การจะพิจารณาว่า ควรจะให้คะแนนการคิดหาแบบของ
ผู้ถูกทดสอบอาจจะพิจารณาจากคำตอบของผู้ถูกทดสอบ ถ้าคำตอบไหนพอจะจัดประเภทรวม
เรียกเป็นประเภทของสิ่งนั้นได้ก็ให้รวมกันและเรียกเป็น ๑ แนวคิด คะแนนที่ได้ก็เพียง

๑. กระบวน จากตัวอย่างข้างต้น การตอบว่า ขชนเหมือนกับ มหางเ มีปีกเหมือน กับ สิ่งที่ไม่เหมือนกันเหล่านี้สามารถจะจัดประเภทรวมเรียกว่าสิ่งปกคลุมร่างกายได้ จึงถือว่าคิดเพียงแนวทางเดียว ส่วนตัวอย่างต่อมา ไม่สามารถจะจัดประเภทรวมกันได้ จึงถือว่าคิดคนละแง่ ฝึกฉายแนว จึงให้คะแนน ๑ คะแนนต่อครึ่งแนวคิด

๒. กระบวนเอกลักษณ์ คือการได้คะแนนโดยพิจารณา"ความเป็นเอกลักษณ์" หรือ "ความไม่เหมือนใคร" โดยพิจารณาจากคำตอบของผู้ทดสอบอื่น ๆ ที่จะเปรียบเทียบกับ คำพิจารณาด้วยคำตอบไหนที่ซ้ำกันให้ตัดทิ้งไป คงเหลือเฉพาะคำตอบที่ไม่ซ้ำกับใครเลย จึงจะได้คะแนน คำตอบเหล่านั้นคำตอบจะ ๑ คะแนน ซึ่งอาจจะมาเอาดังกับเรื่อง Set (Set) ทางคณิตศาสตร์มาอธิบายอีกครั้งนี้คือ ถ้าคำตอบที่จะถือว่าได้คะแนนเอกลักษณ์ ได้แก่ สมาชิกของ Set ที่ไม่ตกอยู่ใน Join - Set ของคำตอบของนักเรียนทุกคน ในกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด



จากภาพนักเรียนเพียง ๓ คนเท่านั้นที่จะได้คะแนนเอกลักษณ์ สำหรับ ข้อสอบ ข้อสอบหนึ่ง เพราะมี พื้นที่ของ Set ที่อยู่นอก Join Set สำหรับคำตอบซึ่งถือเป็นสมาชิกของ Set ของคำตอบของนักเรียนทั้ง ๔ คน

คำตอบว่าข้อสอบย่อยทั้งสองฉบับคือ "ความเหมือน" กับความหมายของเส้น" จะได้รับการพิจารณาให้คะแนนทั้ง"แบบเอกลักษณ์"จะจำนวนที่จะซ้ำ และที่จะคนจนครบทุก ข้อทุกคน แล้วรวมกันเป็นคะแนนความคิดสร้างสรรค์จากแบบทดสอบย่อย แต่ละเหตุการณ์ ได้คะแนน รวมเป็น ๔ คะแนน ก่อ

ความคิดสร้างสรรค์ - ความเหมือน - จำนวน

ความคิดสร้างสรรค์ - ความเหมือน - เอกลักษณ์

ความคิดสร้างสรรค์ - ความหมายของเส้น - เอกลักษณ์

๔. กฎาฯเชิงการวัดของแบบทดสอบ จากการทดลองใช้ของ ไสว เต็มแก้ว พบว่าแบบทดสอบย่อย ที่ผู้วิจัยเลือกใช้มีค่าความเชื่อมั่น ซึ่งหาโดยวิธีแบ่งครึ่ง

สูงพอควร ถือว่ามีค่าถึงแก่ .๗๓๒ - .๕๐๐

ส่วนความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง เมื่อพิจารณาจากการใช้เทคนิคการวิเคราะห์องค์ประกอบซึ่ง ไสว เต็มแก้ว ได้ศึกษาดูเพื่อยกองค์ประกอบของภาวะกึกสร้างสรรค์ และความถนัดทางการเรียนซึ่งเมื่อหาค่าแล้ว แบบความกึกสร้างสรรค์ทุกฉบับมีน้ำหนักองค์ประกอบสูงในองค์ประกอบที่ ๑ ซึ่งแยกต่างหากกับองค์ประกอบ ซึ่งน้ำหนักของแบบทดสอบความถนัดทางการเรียนซึ่งมีน้ำหนักองค์ประกอบสูงในองค์ประกอบที่ ๒ (ไสว - เต็มแก้ว, ๒๕๑๔) จึงสรุปว่าแบบทดสอบภาวะกึกสร้างสรรค์ชุดนี้มีความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างสูงพอพอ

๕. แบบทดสอบความเกรงใจ ผู้วิจัยได้ใช้แบบทดสอบความเกรงใจของ บุญล่อ หวงอยู่ซึ่งได้ดัดแปลงมาจากแบบทดสอบความเกรงใจของประสิทธิ์ ปักไว้ (๒๕๑๔) จำนวนทั้งสิ้น ๒๕ ข้อโดยแบ่งเป็น ๒ สถานการณ์ของสิ่งเร้า โดยให้สงมุติตัวเองอยู่ใน บทบาท ๒ บทบาท คือ

ในฐานะศิษย์กับครู - อาจารย์ ๑๒ ข้อ

ในฐานะบุตรกับบิดา - มารดา ๑๐ ข้อ

ในฐานะตัวผู้ถูกทดสอบกับเพื่อนสนิทสนม ๑๒ ข้อ

ในฐานะตัวผู้ถูกทดสอบกับผู้มีบุญคุณ ๑๐ ข้อ

ในฐานะตัวผู้ถูกทดสอบกับเพื่อนบ้านสนิท ๑๑ ข้อ

ในฐานะตัวผู้ถูกทดสอบกับเด็กรุ่นน้อง ๑๓ ข้อ

๖. การหาแบบทดสอบ ผู้ถูกทดสอบจะได้รับแจกแบบทดสอบซึ่งมีคำถามเป็น ข้อความถึงความถ้อยหรือระดับของการตอบสนองต่อสถานการณ์ในแต่ละข้อของแต่ละ บทบาทโดยมีข้อเลือก ซึ่งอยู่ในรูปของบางตราส่วนประเมินค่า

ตัวอย่างข้อสอบ

ในฐานะตัวท่านกับเพื่อนที่สนิทสนม

เมื่อเห็นเขาพานิก

เท็กเกียบ ๑ ๒ ๑ ๐ -๑ -๒ -๓ ไม่ตักเกียบ

ผู้ถูกทดสอบจะต้องตรวจดูไปแต่ละข้อความในแต่ละฐานะแล้ว เช็กลงไปในแต่ละช่องของระดับของการตอบสนองในสถานการณ์ทั้งที่มีอยู่ในแบบทดสอบข้อนี้

๑. การให้คะแนน ดูว่าระดับของพฤติกรรมของการตอบสนองในสถานการณ์ในแต่ละข้อแล้วให้คะแนนโดยเทียบกับนี้

๓ ได้ ๑ คะแนน ๒ ได้ ๒ คะแนน ๑ ได้ ๓ คะแนน ๐ ได้ ๔ คะแนน
คะแนน -๑ ได้ ๕ คะแนน ไม่เรื่อย ๆ จบ -๓ ได้ ๘ คะแนน แล้วรวมคะแนนทุกข้อทุก
บทบาท ๓ ที่ได้คะแนนสูงถือว่ามีความกระตือรือร้นมาก ได้คะแนนต่ำถือว่ามีความกระตือรือร้นน้อย

๓. คุณภาพเชิงการวัดของแบบทดสอบ โดยบุษสิริ ทองอยู่ (๒๕๖๔) พบว่าแบบ
ทดสอบนี้มีอำนาจจำแนกแต่ละข้อ มีค่า ตั้งแต่ ๐.๔๒๕ - ๐.๖๓๔ ค่าความเชื่อมั่นโดยวิธี
แมงกริ่ง ได้ค่า **rtt** เท่ากับ .๘๖๕ และค่าความเที่ยงตรงโดยพิจารณาจากสหสัมพันธ์ภายใน
ระหว่างคะแนนที่ได้จากบทบาทต่าง ๆ ทั้ง ๘ บทบาท มีค่า ตั้งแต่ ๔๓๔ - .๘๖๒
และพิจารณาจากการใช้เทคนิคทางการวิเคราะห์ องค์ประกอบ พบว่าแบบทดสอบฉบับนี้
วัดองค์ประกอบเดียวกัน

๓. แบบทดสอบความถนัดสัมพันธ์ส่วนรวม ได้ใช้แบบทดสอบความถนัดสัมพันธ์ -
สอบสวน ซึ่งสร้างโดย บุษสิริ ทองอยู่ (๒๕๖๔) และอรทัย เกรียงสุภักโก (๒๕๖๔) ซึ่งมี
๒ ฉบับ ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

๑. แบบทดสอบความถนัดสัมพันธ์ ส่วน สอบสวนฉบับรูปภาพ เป็นภาพถ่ายเส้น
วาดด้วยหมึกขาว -ดำ ขนาด ๒ x ๔ จำนวน ๑๐ ภาพ

๒. แบบทดสอบความถนัดสัมพันธ์ ส่วน สอบสวนฉบับข้อความ เป็นข้อความซึ่ง
ระบุถึงสถานการณ์อื่น ๆ ๑๐ ข้อ

ทั้ง ๒ แบบทดสอบผู้ถูกทดสอบจะต้องพยายามตั้งคำถามโดยใช้ภาพหรือข้อความ
แต่ละข้อในแต่ละแบบทดสอบย่อยเมื่อสิ่งเร้า ให้ได้จำนวนคำถามมากที่สุด

๓. เกณฑ์การให้คะแนน โดยพิจารณาจากคำถาม ซึ่งตั้งขึ้นโดยผู้ถูกทดสอบ แต่ละคนไปทีละข้อ แล้วให้คะแนน ๒ แบบ คือคะแนน ปริมาณ และคุณภาพ

ก. คะแนนปริมาณ โดยนับจำนวนคำถามทั้งหมดที่ผู้ถูกทดสอบตั้งขึ้นในแต่ละข้อ ถ้าข้อใดที่ซ้ำกันหรือมีความหมายเดียวกันให้ตัดออกเอาเพียงข้อเดียว แล้วให้คะแนนคำถามละ ๑ คะแนน

ข. คะแนนคุณภาพ เอาคำถามที่พิจารณาจากข้อ ก. ของแต่ละคนมา พิจารณาให้คะแนนคุณภาพ โดยให้คะแนนตามลำดับแห่งความยากง่ายของการคิดดังนี้คือ

คำถามที่อยู่ในขั้นสังเกต ให้ข้อละ ๑ คะแนน

คำถามที่อยู่ในขั้นอธิบาย ให้ข้อละ ๒ คะแนน

คำถามที่อยู่ในขั้นเหตุผล ให้ข้อละ ๓ คะแนน

คำถามที่อยู่ในขั้นการควบคุม ให้ข้อละ ๔ คะแนน

การพิจารณาว่าคำถามใดนั้นอยู่ในขั้นใดได้พิจารณาจากเกณฑ์ดังต่อไปนี้

๑. คำถามขั้นสังเกต ได้แก่คำถามที่ถามเกี่ยวกับคุณสมบัติ โครงสร้าง พฤติกรรมของสิ่งเร้าที่ใช้เป็นแบบทดสอบในกรณีที่เป็นภาพ ซึ่งผู้สอบสามารถจะใช้ประสาทการวิเคราะห์ ตามข้อสังเกตอย่างที่เกี่ยวข้องกับสิ่งที่กล่าวมาแล้วข้างต้น ถ้าสิ่งเร้าสิ่งใด เป็นแบบทดสอบเป็นข้อความ ผู้สอบก็อาจจะถ่วงถึงธรรมชาติของสิ่งเร้านั้นได้ เป็นการถามที่มุ่งจะก่อสิ่งกบ (Concept **Formation**) ของสิ่งเร้าสิ่งใดจะเป็นสิ่งกบที่ยังไม่ชัดเจน ยังปลุกตะนิยาม (**Attribute**) บางอย่างที่เขาไป ผู้ถามจึงถามแบบนี้เพื่งเก็บ

ตัวอย่างคำถามแบบสังเกต

ในการทดลองเรื่องไอหะ เมื่อได้รับภาพร้อนจะขยายตัว กรุทกลองให้ดู

บันทึก : อวารณักรับ ลูกตุ้มกับดวงทาก้วยไอหะเดียวกันหรือเปล่ากรับ

คำถามนี้มุ่งจะถามเพื่อใดได้ข้อผูกเกี่ยวกับสิ่งกบ การขยายตัว "ซึ่งเพื่อนักเรียนทราบว่าอุกตุ้มกับดวงไอหะ เป็นไอหะชนิดเดียวกันทำให้นักเรียนเข้าใจสิ่งกบ "การขยายตัว" เร็วยิ่งขึ้น

๒. ลำดับขั้นการอธิบาย ได้แก่ ลำดับขั้นที่เกิดขึ้นจากทฤษฎีความสงสัย เพื่อเผชิญกับความสับสนของสิ่งเร้า ที่ยังไม่สามารถจะจับ (*Assimilate*) กับโครงสร้างความรู้เดิมที่มีอยู่ได้ ลำดับขั้นนี้จะต้องใช้ข้อสนเทศที่เป็นหลักการ (*Principle*) เพื่อใช้อธิบายความสัมพันธ์ของสิ่งเร้าที่เผชิญอยู่จนทำให้ผู้สอบเกิดความขัดแย้งทางความคิดการจะตอบคำถามนี้ได้หรือคำถามบางบางที่จะถึงสมมุติฐานเพื่ออธิบายความสงสัย จะต้องวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของสิ่งเร้าในกลุ่มของสิ่งเร้าที่เผชิญอยู่ อาจจะใช้หลักการและสิ่งเร้าเดิมที่ทราบมาก่อน ที่เรียกว่าสิ่งเร้าขั้นนำ (*Advance Organizer*) ผสมผสานกับสิ่งเร้าที่เรียนรู้ใหม่จากการถามในข้อ ๑ คำถามประเภทนี้จะขึ้นต้นด้วยคำว่า "ทำไม" และในกรณีที่จะอธิบายความ "ทำไม" นี้ก็จะลงท้ายด้วย "ใช่ไหม"

ตัวอย่างคำถามขั้นการอธิบาย

ในการทดลองเกี่ยวกับชาวน้ำ

นักเรียน : ทำไมเมื่อเอาตุ๊กตุมไปเผาไปแล้ว จึงล่องลอยไม่ได้

หรืออาจถามในรูปของสมมุติฐานเช่น

นักเรียน : การที่ถูกตุ้มเหล็กไปสามารถจะล่องลอยได้เพราะมีขยายตัวใช่ไหม

๓. ลำดับขั้นการทนาย เป็นการถามโดยนึกห่วงกลับไปจากผลการตั้งคำถามเผชิญ โดยเปลี่ยนแปรแก้ไขสิ่งเร้ามาอย่าง และถามถึงผล หรือถึงสมมุติฐาน ทนายควรจะเกิดขึ้น ถ้าสามารถอธิบายในคำถามขั้นหาไม่ได้ การถามขั้นนี้ก็จะจะเป็นการสรุปขยาย (*Generalize*) ไปยังสถานการณ์ใหม่ แต่ก็ยังไม่สามารถอธิบายในคำถามขั้นอธิบายไม่ได้ การถามขั้นนี้มักเป็นการรวบรวมข้อสนเทศเพื่ออธิบายหลักการในสถานการณ์ที่กำลังทำให้เกิดความขัดแย้งทางความคิด คำถามประเภทนี้จะขึ้นต้นก่อนแล้วถามถึงผลหรือต่อสมมุติฐานว่าจะมีผลเกิดขึ้นอย่างไร

ตัวอย่างคำถามขั้นการทนาย

นักเรียน : ถ้าเอาตุ้มเหล็กไปเผาไปพร้อมกับตุ้มโลหะ ตุ้มเหล็กจะสามารถล่องลอยได้หรือไม่

๔. ลำดับขั้นการควบคุมและสร้างสรรค์ เป็นการถามหลังจากความสามารถจะสรุปหลักการหรือข้อได้แก่ จึงถามขั้นนี้เพื่อทดลองนำหลักการ หรือ ขั้นตอนสรุปไปทดลอง

ไว้ในสถานการณ์ใหม่ ซึ่งต่างกับสถานการณ์ก่อน เพราะเปลี่ยนแปลงสิ่งเร้าใหม่ทั้งชุด และการนำหลักการไปลงใช้กับสถานการณ์ใหม่นี้ก็โดยมุ่งจะควบคุมธรรมชาติ หรือนำความรู้อย่างไรก็ได้มาใช้แก้ปัญหานั้น

๘. การหาเชิงการวัดของแบบทดสอบจากการสร้าง และทดลองศึกษาของ มุญหิ์ ท่องอยู่ (๒๕๑๔ : ๒๓ - ๒๖) พบว่าแบบทดสอบฉบับข้อความมีอำนาจจำแนกทุกข้อพอได้ค่า เท่ากับ ๔.๘๔๐ - ๑๐.๑๒๒ ส่วนฉบับรูปภาพ มีอำนาจจำแนกทุกข้อระหว่าง ๓.๖๐๙ - ๔.๘๓๕ ส่วนค่าความเที่ยงของแบบทดสอบทั้งสองฉบับ ปกติจะขึ้นอยู่กับตั้งแต่ ๐.๕๓๖ - ๐.๘๔๗ ค่าความเที่ยงตรงของแบบทดสอบทั้งสองฉบับมีนัยสำคัญที่ระดับ ๐.๐๑ กับแบบทดสอบความถนัดสร้างสรรค์ (อรทัย, ๒๕๑๔ : ๖๒) มีค่าความสัมพันธ์ทางบวกอย่างมีนัยสำคัญ ทางสถิติกับผลสัมฤทธิ์ทางวิทยาศาสตร์ ความคงที่ภายในของแบบทดสอบมีค่าอยู่ระหว่าง ๐.๘๔ - ๐.๘๖

เครื่องมือการสังเกตพฤติกรรมในห้องเรียนของนักเรียน

ผู้วิจัยได้อาศัยคำถามปฏิบัติการ ของแต่ละลักษณะ (Trait) ที่ต้องการจะศึกษา แล้วนำมาสร้างรายการสำหรับสังเกตและประเมินพฤติกรรมของนักเรียน โดยใช้ผู้สังเกต ในช่วงเวลาประมาณ ๒ สัปดาห์ก่อนที่ทำการทดลองสอนชั้นสุคทอง

ตัวอย่างของแบบรายการการประมาณค่า

ชื่อนักเรียน.... .. เพศ.....ชั้น.....

ตามการสังเกตของท่าน เด็กคนนี้มีระดับลักษณะต่อไปนี้มากน้อยเพียงใด กรุณาตอบได้ใกล้เคียงความจริงที่สุด ผลการสังเกตนี้จะเก็บไว้เป็นความลับจะไม่เปิดเผยต่อเด็กเรียนแต่ประการใด

๑. ความเชื่อมั่นในตัวเอง

๑	๒	๓	๔	๕	๖	๗	๘	๙
ไม่เลย		นาน ๆ ครั้ง		บางครั้ง		บ่อย		บ่อยมาก

ในแต่ละลักษณะได้ให้แนว (Cues) สำหรับผู้สังเกต เพื่อที่จะนำไปใช้เป็นหลักสำหรับ

สังเกตดังต่อไปนี้คือ

ตัวอย่าง แนวที่ให้แก่ผู้สังเกตตามหลัก "ความเชื่อมั่นในตัวเอง"

ความเชื่อมั่นในตัวเอง ได้แก่พฤติกรรมที่เด็กแสดงออกให้เห็นโดยลักษณะดังต่อไปนี้

- เมื่ออยู่ในสถานการณ์ที่เสี่ยงต่อการที่จะมีเหตุการณ์จะพบผลจากการวิตกกังวลร้อน
- เมื่อต้องออกไปไหนนั้นจะไม่แสดงอาการสะทกสะท้าน
- เชื่อมั่นในสิ่งที่ตนแสดงออกไม่ว่าจะพูดหรือทำ
- โดยไม่ว่าเป็นต้องมั่งคั่งหรือกะเกณฑ์ เด็กจะกล้าแสดงกายกึกกึ่งโดยสมัครใจ
- เป็นคนไม่ซื่อๆ ประหม่า หรือหวาดกลัว
- ไม่กลัวว่าใครจะคอยจับผิด
- กล้าตัดสินใจ
- กล้าเผชิญความจริง
- ไม่พยายามหลีกเลี่ยงสถานการณ์ที่เป็นปัญหา
- ไม่วางใจในสภาพของตน ไม่รู้สึกลำบากตนเองบ่อย
- ปรับตัวให้เข้ากับสถานการณ์ใหม่ได้รวดเร็ว
- เชื่อในความสามารถของตัวเอง

แม้ว่าจะแนบที่นำไปหาคุณภาพเชิงการวัด เมื่อทราบว่าการประมาณค่าของพฤติกรรมในคุณภาพสูง มีความเชื่อมั่น และความเที่ยงตรงพอสมควร ก็ยังอาจแนบแนบไปหาความคลาดเคลื่อนขนาดใหญ่ ๆ จึงจะกล่าวต่อไป (Guildford, 1919 : 263-294)

การสร้างมาตราการประมาณค่า (Rating Scale) และวิธีใช้

เหตุ

ที่ใช้การประมาณค่าก็เพราะข้อตกลงเบื้องต้นที่ว่า (**Assumption**) การสังเกตของมนุษย์เท่านั้น เป็นเรื่องข้อเท็จจริงของการสังเกตที่เป็นคุณภาพ และเนื่องจากคนเรามีความสามารถที่จะตัดสินใจอย่างแน่นอนจะมีความปรนัย (**Objectivity**) พอสมควร การประเมินค่าอาจจะมีความหมายถ้าให้เขาประมาณเพียงค่าหนึ่งค่าใดของวัตถุที่จะสังเกต อย่างไรก็ตามแม้จะแน่ใจในการตัดสิน หรือประมาณโดยมนุษย์ แต่เราก็ต้องไม่ลืม

จุดอ่อนของการประเมินโดยคนเรา จึงอาจจะเกิดขึ้นได้จากความลำเอียงเป็นส่วนตัว
ยังมีความคลาดเคลื่อน (Error) อีกหลายชนิดจึงอาจจะเกิดขึ้นได้ เช่น Error of
Leniency, Error of Central tendency และ Halo Effect
ซึ่งจะกล่าวต่อไปนี้

๑. **Error of Leniency** ความคลาดเคลื่อนประเภทนี้เกิดจากการที่ผู้ประเมิน
มีแนวโน้มที่จะประมาณค่าผู้ถูกจัดอันดับสูงกว่าที่ควรจะเป็น ความคลาดเคลื่อนนี้เป็นความ
คลาดเคลื่อนแบบเอียงโดยไม่ได้เกี่ยวกับพฤติกรรมหรือลักษณะที่จะประเมิน ผู้ประเมินบางคน
มักจะคำนึงถึงความคลาดเคลื่อนเช่นนี้มากเกินไป จึงอาจจะมีแนวโน้มที่จะให้คะแนนแก่คนที่
ที่รู้จักได้ต่ำกว่าความเป็นจริง สรุปแล้ว ความคลาดเคลื่อนประเภทนี้ให้แนวโน้ม
ประเมินค่าผู้ถูกประเมินไว้สูงหรือต่ำเกินไปด้วยเหตุผลบางอย่าง ถ้าการประเมินค่ามี
แนวโน้มต่ำเกินไปก็เรียกว่า **Negative Leniency Error** ถ้ามีแนวโน้มสูงเกินไปมากก็
เรียกว่า **Positive Leniency Error** ซึ่งมีแนวโน้มจะเกิดขึ้นได้บ่อย ๆ (ซึ่งมักจะแก้โดย
สร้างสเกลและชนิดที่เป็นแนวกลางในการประเมิน เช่น สุขภาพทางกาย

เลว พอใช้ ดี ดีมาก ดีเยี่ยม

จะสังเกตเห็นว่ามีเพียงค่า "เลว" ค่าเดียวที่เป็นค่าที่เป็น "ลบ" นอกนั้นมีแนวโน้ม
โน้มไปทางบวก ซึ่งจะช่วยแก้ไขได้กับผู้ประเมินให้คะแนนต่ำสูงเกินไปได้

๒. **Error of Central Tendency** เป็นความคลาดเคลื่อนที่เกิด
จากการที่ผู้ประเมินมีแนวโน้มที่จะให้คะแนนแก่ผู้ถูกประเมินไว้สู่ค่ากลางค่าหนึ่ง
ดังนั้นจึงมักจะกระจายกันอยู่ใกล้ ๆ กับค่าเฉลี่ยในแต่ละสเกล ความคลาดเคลื่อนชนิดนี้มี
มาก โดยเฉพาะกับตัวถูกประเมิน มักรู้ประเมินไม่บ่อยรู้จัก จึงมีข้อแนะนำไว้ว่าควรระ
ยกว่าที่ได้เป็นแนวกลางของแต่ละสเกลของสเกล และอาจจะมีการปรับระยะของค่า
"แนว" เหล่านี้ เพื่อความคลาดเคลื่อนนี้ก็จะหายไปบ้างเช่น อาจจะมีค่าซึ่งมีความ
หมายแตกต่างกันมาก ๆ ในตอนปลาย ๆ ของสเกลทั้งสองข้างมากกว่าตรงกลาง

๓. Halo Effect ความกลาดเกลื่อนซึ่งผู้สังเกตใช้พื้นฐานอย่างอื่นไปตัดสินลักษณะ (trait) ซึ่งกำลังประเมินค่า จึงทำให้การประเมินค่าของลักษณะนั้น ๆ ไม่เที่ยงตรงเท่าที่ควร ผลอีกอย่างหนึ่งก็คือ จะทำให้พบความสัมพันธ์ที่เป็นบวกภายในลักษณะที่ประเมินทุกตัว ดังนั้นถ้าต้องการจะศึกษาความสัมพันธ์ภายใน จึงไม่ควรทำโดยใช้การประเมินค่า โดยทั่ว ๆ ไปแล้วไม่สามารถจะหลีกเลี่ยงได้ ไสมอนส์ (Simons) ได้สรุปไว้ว่า ความกลาดเกลื่อนชนิดนี้จะพบได้เสมอ

๑. ในลักษณะ (trait) ซึ่งไม่สามารถจะสังเกตได้ง่าย
๒. ในลักษณะซึ่งไม่สามารถจะดึงออกมาได้อย่างแจ่มชัดหรืออธิบายได้อย่างชัดเจน
๓. ในลักษณะซึ่งบีบได้ การจำกัดความไวอย่างแจ่มชัด
๔. ในลักษณะซึ่งเกี่ยวข้องกับปฏิกิริยาที่แสดงออกกับคนอื่น ๆ
๕. ในลักษณะซึ่งเกี่ยวข้องกับจริยธรรม และมีความสำคัญมาก

การจะแก้ความกลาดเกลื่อนประเภทนี้อาจทำได้หลายอย่าง เช่น การมีผู้ประเมินค่า ฯลฯ จะช่วยได้มาก

๔. Logical Error พบโดย Newcomb ความกลาดเกลื่อนชนิดนี้คล้ายกับความกลาดเกลื่อนแบบ Halo Effect เนื่องจากผู้ตัดสินมักจะใช้กระบวนการประเมินค่าสำหรับคุณลักษณะบางอันซึ่งผู้ประเมินก็เชื่อมั่นว่าจะสัมพันธ์กับ ความกลาดเกลื่อนชนิดนี้ มีลักษณะคล้าย ๆ กับ Halo Effect คือ มีช่วยเสริมความสัมพันธ์ภายในระหว่างคุณลักษณะกับผู้ประเมินมีเหตุผลจนกระทั่งแบบ Halo Effect ยังจะเกิดเพราะผู้ประเมินคิดว่าใครคนหนึ่งจะไร ๆ กว่าคนอื่น ในขณะที่ Logical Error เกิดจากการที่ผู้ประเมินคิดว่า คนที่มีลักษณะเช่นนี้สูง น่าจะมีลักษณะอย่างอื่นสูงด้วย โดยไม่คำนึงถึงผู้ถูกประเมินคนใดคนหนึ่งโดยตรง ความกลาดเกลื่อนประเภทนี้บางครั้งจะแก้ได้บางส่วน โดยให้ผู้ประเมินได้ประเมินเฉพาะคุณลักษณะหนึ่งสังเกตได้อย่างแน่นอนมากกว่าลักษณะที่เป็นนามธรรม อย่างไรก็ตาม ก็ก็ยังเกี่ยวข้องกับความจริงว่าเราอาจคล้าย กล่าวคือ การให้คำนิยามคุณลักษณะต่าง ๆ ด้วยภาษา ไม่ว่าจะโดยพูดหรือเขียน ผู้ประเมินจะต้องเข้าใจตรงกับผู้วิจัยด้วย

๕ Contrast Error Murray ได้ชี้ให้เห็นว่า ในการประเมินจะพิจารณา
 ลำเอียงชนิดหนึ่ง ซึ่งเรียกว่า Contrast Error ความคลาดเคลื่อนชนิดนี้ เมอร์เรย์
 ได้อธิบายว่าเป็นแบบฉบับของผู้ประเมินมักจะประเมินผู้อื่น ไปในทางตรงข้ามกับตัวเอง
 ในลักษณะใดลักษณะหนึ่ง จะพบได้ยากในโลกเฉพาะในการประเมินลักษณะ ความต้องการ
 ความเป็นระเบียบ ผู้ประเมินซึ่งมีลักษณะเจาะระเบียบมากจะมีแนวโน้มที่จะเห็นผู้อื่นมีลักษณะ
 เป็นระเบียบน้อยกว่าที่ควร ตรงข้ามกับที่มีลักษณะเป็นระเบียบน้อยจึงมักจะมองเห็นผู้อื่นว่า
 มีระเบียบมากกว่าตน จึงมีแนวโน้มจะให้คะแนนสูง

ความคลาดเคลื่อนชนิดนี้อาจจะถือว่าเกี่ยวข้องกับทัศนคติของผู้ประเมินต่อลักษณะ
 โลกก็จะหนึ่งก็อีก ตัวอย่างเช่น ผู้ประเมินคนหนึ่ง ซึ่งมีลักษณะชอบใจความเรียบร้อย มักจะ
 ยอมทนต่อการไม่เรียบร้อยของผู้อื่น จนไม่จามารถที่จะเห็นการไม่เรียบร้อยของผู้อื่นได้ นอก
 จากนี้โดยสามัญสำนึก คนเรายังมีแนวโน้มที่จะคิดว่าผู้อื่นจะเหมือนกับตนเอง และพวกนี้
 จึงมักจะประหลาดใจมากเมื่อพบว่าผู้อื่นนั้นต่างไปจากตน

๖. Proximity Error เป็นความคลาดเคลื่อนชนิดใหม่ของ การประเมิน
 คนพบโดย Stockford และ Bissell ก็เช่นเดียวกับ Logical rror และ
 Contrst Error ความคลาดเคลื่อนชนิดนี้มักจะเพิ่ม "ความแปรปรวนร่วม" ระหว่าง
 ลักษณะที่ถูกประเมิน ทั้งนี้อาจเป็นเพราะ เวลาในการประเมินลักษณะ ๒ ลักษณะ ถ้ายิ่ง
 ใกล้กันก็มีโอกาสจะมีความสัมพันธ์กันสูง Stockford และ Bissell พบว่าความสัมพันธ์
 ภายในเฉลี่ย ของลักษณะกลุ่มหนึ่งเท่ากับ .๖๖ เมื่อได้ประเมินแต่ละลักษณะภายใน
 เวลาใกล้เคียงกัน และเมื่อเผื่องช่วงเวลาและได้ประเมินแต่ละลักษณะต่างกัน พบว่า
 ค่าเฉลี่ยของความสัมพันธ์ภายในระหว่างลักษณะลดลงเหลือเพียง .๔๖ แม้ว่าจะแก้โดยสถิติ
 ค่าตามของลักษณะเสียใหม่ แต่ที่ออกมาใกล้เคียงเดิม

ความคลาดเคลื่อนชนิดนี้ทำให้เราต้องระมัดระวังไว้ เพราะว่า อย่างที่เชื่อกันนัก
 กับความสัมพันธ์ระหว่าง ลักษณะที่ได้จากการประเมินว่าเป็นความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะนั้น
 จริง ๆ วิธีแก้ความคลาดเคลื่อนชนิดนี้อาจจะหาได้โดย เอาลักษณะที่ใหญ่พอ ๆ กันไว้ห่างกัน

- ส่วนลักษณะที่ต่างกันเอาไว้ได้ด้วย และการจะมีการฝึกประเมินลักษณะใดลักษณะหนึ่งในช่วงเวลานั้น เพื่อพิจารณาถึงระดับการจะได้เวลามากขึ้น

การควบคุมได้ความคลาดเคลื่อนโดยการใช้การฝึกผู้ประเมินประสบการณ์เกี่ยวกับการประเมิน จะพบว่า การฝึกจะช่วยได้มาก รวมทั้งการแก้ความคลาดเคลื่อนแบบต่าง ๆ โดยวิธีต่าง ๆ ให้สอดคล้องกับชนิดของความคลาดเคลื่อนนั้น ๆ เรื่องการฝึกการจะมีการอภิปรายกันก็จะช่วยใหญ่ประเมินตรงมาถึงความคลาดเคลื่อนชนิดต่าง ๆ ได้ดียิ่งขึ้น

ถ้าเราใช้ทฤษฎีการแก้ไปช่วยแก้ความคลาดเคลื่อนชนิดต่าง ๆ เราอาจจะสร้างสมการได้ดังนี้:-

$$\begin{aligned} X_{ijk} &: \text{การประเมินคนที่ } i \text{ ในลักษณะ } j \text{ ด้วยประเมิน} \\ X_{ijt} &: \text{ค่าที่แท้จริงของคนที่ } i \text{ ในลักษณะ } j \\ X_{ijke} &: \text{ความคลาดเคลื่อนรวมในการประเมิน} \\ &\text{ดังนั้นเราจะได้} \end{aligned}$$

$$X_{ijk} = X_{ijt} - X_{ijke}$$

เป็นสมการที่เป็นข้อถกเถียงเบื้องต้น (Assumption) จะเห็นว่าในสมการดังกล่าว การประเมินที่ได้ออกมาจริงหนึ่งประกอบไปด้วย ๒ ส่วนใหญ่ ๆ

เฉพาะความคลาดเคลื่อนรวม X_{ijke} เราอาจจะแยกย่อยเป็นส่วนย่อย ๆ ออกไปได้อีก คือ

$$\begin{aligned} K_i &: \text{ความคลาดเคลื่อนของผู้ประเมินซึ่งเรียกว่า leniency ใจเกินแนวโน้มน} \\ &\text{ของผู้ประเมินในการที่จะให้คะแนนแก่ผู้ถูกประเมินสูงเกินไปหรือต่ำไป} \\ X_{ii} &: \text{" halo effect " เป็นความคลาดเคลื่อนซึ่งเกี่ยวข้องกับคนที่ } i \\ &\text{ใจเกินแนวโน้มของผู้ประเมินซึ่งจะให้คะแนนแก่คนที่ } i \text{ ด้วยเหตุผลบาง} \\ &\text{ประการ เราอาจจะถือว่าความคลาดเคลื่อนชนิดนี้ได้แก่ ความแปรปรวน} \\ &\text{ของปฏิสัมพันธ์ (Interaction Variance) ซึ่งได้แก่ ปฏิสัมพันธ์} \end{aligned}$$

ระหว่างผู้ประเมินและผู้ถูกประเมิน

X_{kj} : เป็นปฏิกรรยาร่วมของผู้ประเมินและผู้ถูกประเมิน ซึ่งได้แก่ แนว
โน้มของผู้ประเมิน ซึ่งมักจะเอนเอียงไปในทิศทางใดทิศทางหนึ่งจาก
เกินไป

X_{ijk} : " Residual Error " ซึ่งเกิดจากผู้ประเมิน ในการประเมิน
คนที่ i ในส่วนนี้จะรวมความคลาดเคลื่อนอื่น ๆ ที่ไม่ได้ระบุไว้ข้างบน

ตอนนี้เราอาจจะ ร่างสมการได้ดังนี้ :-

$$X_{ijk} = X_{ij} + X_{ki} + X_{kj} + X_{ijk}$$

ดังนั้น

$$X_{ijk} = X_{ij} + X_{ki} + X_{kj} + X_{ijk}$$

น่าสังเกตว่าสมการนี้มีโอกาสจะคลาดเคลื่อนบางตัวซึ่งกล่าวไว้แล้วเช่น
ความคลาดเคลื่อนของการโน้มน้าวจากผู้กลาง (**Control Tendency Error**)
ทั้งนี้ก็เนื่องจากว่าสมการนี้ เป็นการลด-เพิ่มธรรมชาติ กับมีลบ และบวกในกรณีที่ความคลาด
เคลื่อนแบบมี ไม่ใช้การเพิ่ม-การลดธรรมชาติ

ดังนั้นเราจึงรวมความคลาดเคลื่อนซึ่งอาจจะเกิดขึ้นโดย " **Control Tendency Error**
ไว้ใน X_{ijk} เช่นเดียวกับความคลาดเคลื่อนซึ่งเกิดจาก " **Proximity Error** "
และ " **Logical Error** " เพราะสองตัวนี้ไม่ใช่การเพิ่ม-ลดธรรมชาติ ผล
ของความคลาดเคลื่อนเหล่านี้จะช่วยเพิ่มสัมพันธ์ระหว่างการประเมินลักษณะต่าง ๆ จึง
ไม่สามารถที่จะแยกเป็นส่วนย่อย ๆ ได้โดยสมการแบบนี้

การคำนวณหาความคลาดเคลื่อนจากการประเมิน อาจทำได้โดยวิธีการสังเขป
ดังต่อไปนี้ :-

๑. วิเคราะห์ค่าการแปรปรวนของคะแนนการประเมิน โดยวิเคราะห์แหล่ง
ความแปรปรวนที่จะถูก คือ

๑.๑ ผู้ประเมินและลักษณะที่ประเมิน

๑.๒ ผู้ประเมินและผู้ถูกประเมิน

๑.๓ ผู้ถูกประเมินจะศึกษาอะไร

๒. แล้วพิจารณาความคลาดเคลื่อนแบบต่าง ๆ ได้ดังนี้

๒.๑ ความคลาดเคลื่อนแบบ **Leniency** จะเกิดเมื่อค่า $\bar{F}$ ของความแปรปรวนระหว่างผู้ประเมินมีนัยสำคัญ

๒.๒ ความคลาดเคลื่อนแบบ **Halo effect** จะเกิดเมื่อค่า $\bar{F}$ ของความแปรปรวนของปฏิกรยาสัมพันธ์ระหว่างผู้ประเมินและผู้ถูกประเมินมีนัยสำคัญ

๒.๓ ความคลาดเคลื่อนแบบ **Contrast** จะเกิดเมื่อค่า $\bar{F}$ ของความแปรปรวนของปฏิกรยาสัมพันธ์ระหว่างผู้ประเมินและลักษณะที่ประเมิน

๓. เตรียมการหาความคลาดเคลื่อนแต่ละอย่าง ที่กล่าวถึงออกมาน่าจะมีนัยสำคัญ โดยมีการคำนวณอย่างใดก็ตาม

๔. เมื่อได้สิ่งประสิทธิผลของความคลาดเคลื่อนแต่ละอย่างแล้ว ก็นำไปเทียบกับคะแนนของนักเรียนแต่ละคนซึ่งประเมินมาได้

สถิติที่ใช้

๑. การหาความเชื่อมั่นของการประเมินค่า (Rating) ของพฤติกรรมแต่ละค่า โดยใช้วิธีหาสหสัมพันธ์ระหว่างชั้น (Intraclass Correlation) โดยใช้สูตร

$$(Va. ๗.๗ ; 1967) \\ P = 1 - \frac{(X_1 - Y_1)^2}{2n^2(x+y)}$$

P : คะแนนของนักเรียนแต่ละคนซึ่งประเมินค่าโดยผู้สังเกตคนที่ ๑

X_1 : คะแนนของนักเรียนแต่ละคนซึ่งประเมินค่าโดยผู้สังเกตคนที่ ๒

$\sigma^2_{(x+y)}$: ความแปรปรวนของคะแนนทั้งหมดซึ่งประเมินโดยผู้สังเกตทั้งสอง

n : จำนวนนักเรียน

๒. การหาสหสัมพันธ์ภายใน (Intercorrelation) ของตัวแปรที่สังเกต
ก่อพฤติกรรมในห้องเรียนทั้ง ๑๐ ท่าน และบุคลิกภาพและความสามารถทางจำนสมองคือ
ความกตสืบสวนสอสวน ความกตสร้าวงสรรก ความเกรงใจ โดยใชัสูตร

$$r = \frac{N \sum XY - \sum X \sum Y}{\sqrt{(N \sum X^2 - (\sum X)^2)(N \sum Y^2 - (\sum Y)^2)}}$$

r : ค่าสหประสัมพันธ์สหสัมพันธ์
 X : คะแนนจากตัวแปรตัวที่ ๑
 Y : คะแนนจากตัวแปรตัวที่ ๒
 N : จำนวนนักเรียน

๓. การทดสอบความแตกต่างของกลุ่มตัวอย่างทั้งสองกลุ่มโดยใช้
โดยวิธีสูตร

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}}$$

$\bar{X}_1$: ค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างที่ ๑
 $\bar{X}_2$: ค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างที่ ๒
 s_1^2 : ค่าความแปรปรวนของกลุ่มตัวอย่างที่ ๑
 s_2^2 : ค่าความแปรปรวนของกลุ่มตัวอย่างที่ ๒
 n_1 : จำนวนของคะแนนของกลุ่มตัวอย่างที่ ๑
 n_2 : จำนวนของคะแนนของกลุ่มตัวอย่างที่ ๒

๔. การวิเคราะห์ความแปรปรวนเพื่อทดสอบความแตกต่างของคะแนนเมื่อมีตัว
แปรต้น ๒ ตัว โดยใช้หลักการวิเคราะห์ความแปรปรวน ๒ มิติ (Two-way Analysis
of Variance or TreatmentxLevel Design) โดยวิธีสูตร

๑๕

แหล่งความแปรปรวน	df	SS	MS	F
วิธีสอน	a-1	$\sum_{j=1}^a T_{.j}^2 / a_{.j} - T^2/N$	$SS_A / a-1$	MS_A / MS_U
ระดับบุคลิกภาพ	1-1	$\sum_{i=1}^1 T_{i.}^2 / n_{i.} - T^2/N$	$SS_U / 1-1$	MS_U / MS_U
cells	al-1	$(\sum_{i=1}^1 \sum_{j=1}^a T_{ij}^2 / n_{ij} - T^2/N)$	-	-
วิธีสอน X ระดับ	$(a-1) \times (1-1)$	$SS_{cells} - SS_A - SS_U$	$SS_{AL} / (a-1) \times (1-1)$	MS_{AL} / MS_U
ความคลาดเคลื่อน	N-1	$SS_T - SS_{cells}$	$SS_e / (i-a-1)$	-
รวม	N-1	$\sum_{i=1}^1 \sum_{j=1}^a \sum_{k=1}^{n_{ij}} X^2 - T^2/N$	-	-

- T : คะแนนรวมทั้งหมด
 T._j : คะแนนรวมในแต่ละสังคม
 T_{i.} : คะแนนรวมในแต่ละแถว
 T_{ij} : คะแนนรวมในแต่ละ
 n : จำนวนคะแนนทั้งหมด
 n._j : จำนวนคะแนนในแต่ละสังคม
 n_{i.} : จำนวนคะแนนในแต่ละแถว
 n_{ij} : จำนวนคะแนนในแต่ละ
 a : จำนวนแบบของวิธีสอน
 1 : จำนวนระดับของบุคลิกภาพ

บทที่ ๔

การวิเคราะห์ข้อมูล

สถิติพรรณนาและอัตร้อยู่ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

เพื่อความสะดวกในการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล จึงกำหนดสัญลักษณ์, สัญลักษณ์ และตัวรีย่อในดังนี้

- n เทหจำนวนนักเรียนในกลุ่ม
- $\bar{X}$ คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่าง
- σ^2 ความแปรปรวน
- μ คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มประชากรทั้งกลุ่มตัวอย่างจะอ้างอิงไปถึง
- D กลุ่มทดลอง
- C กลุ่มควบคุม
- $M.I$ กลุ่มนักเรียนที่มีความรู้คิดแบบผสมผสานส่วนสูง
- $L.I$ กลุ่มนักเรียนที่มีความรู้คิดแบบผสมผสานส่วนต่ำ
- $M.C$ กลุ่มนักเรียนที่มีความรู้คิดสร้างสรรค์สูง
- $L.C$ กลุ่มนักเรียนที่มีความรู้คิดสร้างสรรค์ต่ำ
- $H.H$ กลุ่มนักเรียนที่มีความรู้ทางเกรงใจสูง
- $L.H$ กลุ่มนักเรียนที่มีความรู้ทางเกรงใจต่ำ
- H_0 สมมุติฐานว่างกลาง (Null hypothesis)
- H_1 สมมุติฐานแย้งสำคัญ (Alternative hypothesis)
- $*$ ป้ายสำคัญที่ระดับ .๐๕
- $**$ ป้ายสำคัญที่ระดับ .๐๑

ในการวิเคราะห์ข้อมูลและเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลนี้ ได้แบ่งออกเป็นตอน ๆ
ดังนี้

๑. ภาพภาพของเรื่องย่อต่าง ๆ ที่ได้ ซึ่งเสนอในรูปแบบของสมมติฐานที่ศึกษา

ระหว่างเร็วแปร และค่าความไว

๒. การเปรียบเทียบความแตกต่างของพฤติกรรมด้านต่าง ๆ ของนักเรียน ซึ่งได้รับการจัดแบบมีส่วนร่วมและแบบธรรมดา

๓. การเปรียบเทียบความแตกต่างของพฤติกรรมด้านต่าง ๆ ระหว่างนักเรียนซึ่งมีความบกพร่องแบบซับซ้อนความบกพร่องโครงสร้างสรีร และความแรงใจสูงและต่ำ

๔. การศึกษาผลของการปฏิบัติขั้นระหว่างวิธีเรียนและค่าแปรผันในช่วง ๓ ก่อนพฤติกรรมด้านต่าง ๆ ของนักเรียน

คุณภาพของเครื่องมือ

๑. ค่าพิสัยพิสัยภายในของแบบทดสอบความถนัดแบบส่วน เรนสองส่วน

จากข้อมูลจํานวนรวบรวบไว้ครั้งนี้ ได้วิเคราะห์ค่าพิสัยพิสัยภายในของแบบทดสอบย่อย ต่าง ๆ เพื่อประกอบการศึกษาค่าความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างของแบบทดสอบดังกล่าวในการวางต่อไปนี้

ตาราง ๑ ค่าพิสัยพิสัยภายในระหว่างแบบทดสอบทั้ง ๔ ชุด ของแบบทดสอบความถนัดสองส่วน ($N = 60$)

ก่อนการทดลอง หลังการทดลอง	ค่า			
	จำนวน(๑)	คุณภาพ(๒)	จำนวน(๓)	คุณภาพ(๔)
๑		.๖๙๓๓	.๐๘๘๖	.๓๘๕๔
๒	.๖๔๐๐		.๘๒๖๔	.๓๖๖๓
๓	.๖๙๐๓	.๖๘๓๖		.๖๙๖๖
๔	.๘๓๖๔	.๔๐๖๐	.๙๖๖๐	

$$r \quad (df = 50; \alpha = .00) = .๓๖๖๓$$

$$r \quad (df = 60; \alpha = .05) = .๒๖๖๖$$

จากการรวมพบว่า คะแนนสัมพัทธ์ภายในของแบบทดสอบย่อยต่าง ๆ ของแบบทดสอบความถนัดแบบส่วนส่วส่วนทั้งก่อนและหลังการทดลอง มีสหสัมพันธ์กันตั้งแต่

.๑๙๐๐ - .๘๖๒๘ จึงยังไปเป็นที่น่าสนใจก็ เพราะสหสัมพันธ์บางคู่เช่นคะแนนจากแบบทดสอบข้อความ วัดตามจำนวนและคุณภาพ ก่อนการทดลองเท่ากับ .๒๑๙๒ และ .๑๙๐๐ สำหรับหลังการทดลอง จึงยังไปถึงระดับความน่าเชื่อถือ ทำให้น่าสงสัยเกี่ยวกับความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างภายในของแบบทดสอบชุดนี้

๒. ค่าสหสัมพันธ์ภายในของแบบทดสอบความถนัดสร้างสรรค์

ดังปรากฏในการวางต่อไปนี้

ตาราง ๒ ค่าสหสัมพันธ์ภายในระหว่างแบบทดสอบทั้ง ๔ ชุด ของแบบทดสอบความถนัดสร้างสรรค์ (N = ๒๐)

ก่อนการทดลอง หลังการทดลอง	ความหมายของเส้น		ความเหมือน	
	จำนวน(๑)	เอกลักษณ์(๒)	จำนวน(๓)	เอกลักษณ์(๔)
๑		.๑๙๘๙	๒๓๒๕	.๒๕๔๕
๒	.๕๕๘๒		๕๖๒๑	.๕๙๙๑
๓	.๕๓๘๕	.๔๐๐๓		.๔๕๕๐
๔	.๓๙๕๑	.๖๕๙๔	๙๖๘๕	

$$r_s(1f = 50; \alpha = .00) = .๓๒๒$$

$$r_s(1f = 10; \alpha = .๐๕) = .๖๓๑$$

จากตารางค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของแบบทดสอบความถนัดสร้างสรรค์ทั้งก่อนและหลังการทดลอง มีค่าตั้งแต่ .๓๙๕๑ - .๕๐๐๓ ซึ่งค่าสัมประสิทธิ์ทุกตัวมีนัยสำคัญทั้งสิ้น ทำให้แน่ใจในความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างภายในของแบบทดสอบชุดนี้พอสมควร

3. ค่าสถิติพื้นฐานและคุณภาพของการประเมินค่า

ตาราง ๓ ค่าสถิติพื้นฐานของการประเมินค่าของผู้สังเกตทั้ง ๒ คน

พฤติกรรมที่สังเกต	ผู้สังเกตคนที่ ๑		ผู้สังเกตคนที่ ๒	
	ΣX	ΣX^2	ΣX	ΣX^2
ความเชื่อมั่นในตัวเอง	๔๓๑.๐๐	๑๘,๗๒๓.๐๐	๒๖๙.๐๐	๑,๑๕๑.๐๐
ความเป็นระเบียบ	๔๕๘.๐๐	๒,๑๐๔.๐๐	๒๔๔.๐๐	๑,๗๗๐.๐๐
สมาธิในการเรียน	๔๙๕.๐๐	๓,๔๖๑.๐๐	๓๓๘.๐๐	๑,๙๔๔.๐๐
ความเพียรพยายาม	๔๔๕.๐๐	๓,๙๘๓.๐๐	๓๒๖.๐๐	๑,๖๖๘.๐๐
การเคารพกฎเกณฑ์	๔๖๔.๐๐	๓,๖๕๔.๐๐	๔๑๖.๐๐	๑,๕๕๘.๐๐
ความร่วมมือ	๔๖๖.๐๐	๑,๙๕๐.๐๐	๔๑๔.๐๐	๓,๘๐๔.๐๐
ความกิริริเริ่ม	๓๗๖.๐๐	๑,๖๐๒.๐๐	๑๘๔.๐๐	๖๐๔.๐๐
วุฒิภาวะทางอารมณ์	๔๔๘.๐๐	๒,๙๓๖.๐๐	๒๙๔.๐๐	๑,๓๖๔.๐๐
ความรับผิดชอบ	๔๖๖.๐๐	๓,๖๕๔.๐๐	๓๔๘.๐๐	๑,๘๓๖.๐๐
การยอมรับจากสังคม	๔๔๘.๐๐	๒,๙๓๔.๐๐	๔๔๔.๐๐	๔,๒๖๘.๐๐

ตาราง ๔ ค่าสถิติพื้นฐานและความเชื่อมั่นของการประเมินค่าโดยวิธีหาสหสัมพันธ์ระหว่าง
ชั้น (Intraclass Correlation Reliability)

พฤติกรรมที่สังเกต	$(X_i - Y_i)^2$	$\sigma^2_{(x+y)}$	ความเชื่อมั่น
ความเชื่อมั่นในตัวเอง	๕๖๖.๐๐	๓.๗๖๕๔	-.๑๖๓๖
ความเป็นระเบียบ	๕๔๖.๐๐	๓.๘๘๖๘	-.๑๐๒๘
สมาธิในการเรียน	๔๕๓.๐๐	๓.๙๐๖๒	.๐๐๔๘
ความเพียรพยายาม	๕๗๕.๐๐	๓.๓๖๖๘	-.๒๑๑๐
การเคารพกฎเกณฑ์	๓๖๐.๐๐	๒.๐๕๖๘	-.๐๖๓๘
การร่วมมือ	๑๓๘.๐๐	๑.๓๘๗๑	.๑๙๔๔
ความกล้าหาญ	๖๔๘.๐๐	๓.๖๙๓๖	-.๒๔๒๖
จุดยืนทางอารมณ์	๕๖๔.๐๐	๒.๖๔๒๓	-.๓๘๐๘
ความรับผิดชอบ	๓๘๖.๐๐	๒.๘๕๓๐	.๐๕๖๖
การยอมรับวิพากษ์วิจารณ์	๖๙๖.๐๐	๑.๖๔๕๖	-.๐๕๕๘

จากการงานจะเห็นว่า ค่าความเชื่อมั่นของการประเมินค่าของผู้ประเมินทั้งสองในพฤติกรรมด้าน สมาธิในการเรียน ความร่วมมือ และความรับผิดชอบ เท่านั้นที่เป็นบวก นอกนั้นเป็นค่าเป็นลบ แสดงว่าการประเมินครั้งนี้ ผู้ประเมินทั้งสองมีความเห็นสอดคล้องกันน้อยมาก แม้ในพฤติกรรมด้านความร่วมมือ ซึ่งเป็นค่าสหสัมพันธ์ระหว่างชั้นสูงสุด ก็เพียง .๑๕๔๘ ทั้งนี้ผู้วิจัยหวังทดลองวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนที่ได้จากการประเมินค่านี้ เพื่อพิจารณาว่า จะต้องกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่าง

ตารางที่ ๕ ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนที่ได้จากการประเมิน ท่าทั้งหมด
ของผู้สังเกตทั้งสองคน หากการประเมินค่าก็เพิ่มขึ้นทุกใน ๖๐ พฤติกรรม

แหล่งความแปรปรวน	df	SS	MS	F
พฤติกรรม (A)	๕	๑,๒๕๘.๗๖๕	๒๕๑.๗๕๐	๙๖.๘๑๔๖**
ผู้สังเกต (B)	๑	๘๖๑.๘๓๓๗	๘๖๑.๘๓๓๗	๘๗๐.๘๗๑๗**
AxB	๕	๘๕๐.๓๖๖๗	๑๖๘.๐๗๓๓	๖๕.๐๕๔๖**
ความคลาดเคลื่อน	๑,๘๐๐	๖,๕๖๓.๘๖๖๗	๓.๖๔๖๖	-
รวม	๓,๘๐๖	๙,๑๗๔.๗๖๖๗	-	-

จากตารางจะพบว่าพฤติกรรมของนักเรียนทั้ง ๖๐ ด้านมีความแตกต่างกันซึ่ง
สอดคล้องตามข้อเท็จจริง เพราะพฤติกรรมแต่ละด้านเป็นพฤติกรรมที่แตกต่างกันออกไป
แต่การที่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญของคะแนน เมื่อพิจารณาจากการประเมิน
ของผู้สังเกตทั้งสองคนแสดงว่าผู้สังเกตทั้งสองมีความเห็นไม่สอดคล้องกันในการให้คะแนน
และเพื่อพิจารณา ค่าของสถิติสหสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมและผู้สังเกตแต่ละคนที่ได้จาก
การประเมินค่า พบว่ามีนัยสำคัญ แสดงว่าผู้สังเกตแต่ละคนนอกจากจะมีความเห็นไม่สอดคล้อง
กันในการประเมินค่าโดยทั่วไปแล้ว ยังมีความเห็นไม่สอดคล้องกันในการ
ประเมินแต่ละพฤติกรรมของนักเรียน

ตาราง ๒ การวิเคราะห์ความแปรปรวน ของคะแนนที่ได้จากการประเมินจำโดยจำแนกตามลักษณะพฤกษกรรมและผู้นักประเมิน

แหล่งความแปรปรวน	df	SS	MS	F
พฤกษกรรม (A)	๔	๑,๑๕๖.๕๘๓๗	๒๙๑.๓๘๒๒	๓๘.๑๔๖๒ ^{***}
ผู้นักประเมิน (B)	๑๐	๑,๖๔๙.๘๖๑๕	๑๖๔.๙๘๑๗	๕.๕๓๔๘ ^{***}
AxB	๔๐	๘๖๐.๘๓๘๕	๒๑.๕๒๒๑	๐.๖๖๘๘
ความคลาดเคลื่อน	๑๖๐	๒๑,๓๐๔.๐๐๐๐	๑๓๓.๖๕๐๐	-
รวม	๑๖๔	๓๔,๙๖๙.๔๔๓๗	-	-

จากตารางผลที่ออกมาสอดคล้องกับตาราง ๕ ที่คะแนนที่ได้จากพฤกษกรรมทั้ง ๑๐ ด้าน มีความแปรปรวนต่างกันจนเชื่อได้ว่า เป็นคะแนนจากกลุ่มตัวอย่าง (L.E.D.S) ของพฤกษกรรมต่าง ๆ ซึ่งแยกจากการใด และเมื่อพิจารณาระหว่างผู้นักประเมินก็พบว่า มีความแตกต่างกันเช่นเดียวกัน ดังนั้นจะหาได้กล่าวไว้ว่า การประเมินครั้งนี้ เมื่อได้จำแนกตามพฤกษกรรมต่าง ๆ หรือผู้นักประเมิน หาให้ความคลาดเคลื่อนแบบมีนัยน้าวเข้าคู่กันกลางไมมี นั่นคือ มีการกระจายของคะแนน หาให้ความแปรปรวนของคะแนนที่สังเกตได้ แต่จะถกกันความแตกต่างกัน

ตาราง ๘ ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนที่ได้จากการประเมินค่า
โดยจำแนกตาม ผู้ประเมิน และผู้ถูกประเมิน

แหล่งที่มาของการแปรปรวน	df	SS	MS	F
ผู้ประเมิน (A)	๑	๕๖๑.๘๓๓๗	๕๖๑.๘๓๓๗	๔๑๑.๕๗๖๑ ^{***}
ผู้ถูกประเมิน (B)	๗๐	๑,๐๘๖.๘๘๓๗	๑๖.๓๗๗๗	๗.๕๓๖๘ ^{**}
MSB	๗๐	๘๐๒.๘๖๖๓	๑๑.๑๘๓๑	๓.๔๓๕๕ ^{***}
ความคลาดเคลื่อน	๑,๒๗๕	๒,๖๖๔.๐๐๐๐	๒.๐๘๑๐	-
รวม	๑,๔๑๕	๕,๑๑๔.๑๖๖๗	-	-

จากตาราง ๗ จะเห็นว่าความแปรปรวนระหว่างผู้ประเมินทั้งสอง และระหว่างผู้ถูกประเมิน รวมทั้งจากปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้ประเมิน และผู้ถูกประเมิน มากพอที่จะกล่าวได้ว่า มาจากกลุ่มตัวอย่างคณะลูกขุน นั่นคือ แสดงว่า ผู้ประเมินทั้งสองมีคะแนนของผู้ถูกประเมิน แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ และแตกต่างกันระหว่างผู้ประเมินกับการกระจายของคะแนนไปมาเหมือนกัน ซึ่งสอดคล้องกับตาราง ๓ จึงบ่งชี้ว่าผู้ประเมินได้คะแนนอย่างกระจายพอสมควร แต่จากค่าเบี่ยงเบนสำคัญของปฏิสัมพันธ์ คัดคะแนนผู้ประเมินได้ แสดงว่าระหว่างผู้ถูกประเมินแต่ละคน ผู้ประเมินแต่ละคนก็ให้คะแนนสูงต่ำ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ นั่นคืออาจกล่าวได้ว่ามีความคลาดเคลื่อนชนิดที่เรียกว่า Halo Effect Error

ตาราง ๔ สหสัมพันธ์ภายในระหว่างคะแนน พฤติกรรม ด้านต่าง ๆ ที่ปรับแล้วของผู้สังเกต
คนที่ ๑ , และคนที่ ๒ (N = 71)

ผู้สังเกต ผู้สังเกต ๒	๑	๒	๓	๔	๕	๖	๗	๘	๙	๑๐
๑.		.๖๑๗๖	.๖๓๘๐	.๕๖๘๕	.๕๐๖๔	.๓๔๐๖	.๕๑๙๖	.๔๓๔๖	.๔๔๐๔	.๖๒๕๕
๒.	.๔๑๑๔		.๓๖๖๕	.๖๔๔๖	.๖๑๔๗	.๔๑๗๗	.๓๔๓๓	.๔๓๕๕	.๔๔๓๖	.๔๔๔๕
๓.	.๓๔๒๓	.๔๔๓๔		.๔๔๓๐	.๓๑๔๔	.๔๒๓๐	.๓๔๒๒	.๔๓๕๓	.๕๖๗๑	.๔๔๖๐
๔.	.๓๗๖๔	.๖๑๗๕	.๖๔๔๔		.๓๓๓๒	.๕๔๔๗	.๓๐๕๔	.๖๑๕๓	.๖๑๗๓	.๔๔๔๖
๕.	.๐๕๓๐	.๖๓๔๗	.๖๒๔๔	.๖๒๔๔		.๕๕๗๔	.๒๓๕๐	.๔๒๓๑	.๖๐๗๗	.๕๖๕๖
๖.	.๐๑๕๑	.๔๖๕๙	.๔๔๖๔	.๔๔๔๔	.๔๔๔๔		.๑๔๖๖	.๕๕๑๐	.๖๒๕๐	.๕๐๕๗
๗.	.๔๒๒๐	.๕๐๔๔	.๕๒๔๔	.๔๒๑๔	.๓๒๓๓	.๑๕๖๔		.๓๔๔๖	.๔๓๓๓	.๕๕๖๕
๘.	.๓๔๕๕	.๕๓๒๓	.๖๐๖๔	.๕๑๔๕	.๔๔๔๔	.๔๔๔๓	.๖๒๔๔		.๖๓๕๓	.๔๔๕๕
๙.	.๔๑๓๕	.๖๓๕๖	.๖๔๗๐	.๕๕๓๕	.๕๔๑๗	.๕๖๒๔	.๖๓๔๓	.๓๒๕๔		.๓๑๕๑
๑๐.	.๓๓๔๖	.๓๖๖๖	.๓๔๔๓	.๑๕๕๑	.๑๒๔๔	.๒๑๖๖	.๕๖๓๔	.๔๒๕๗	.๕๖๖๑	

$$r. (df=60; \alpha=.01) = .๑๕๕$$

$$r. (df=60; \alpha=.05) = .๒๑๑$$

- | | |
|--------------------------|------------------------|
| ๑. ความเชื่อมั่นในตัวเอง | ๖. ความคิดริเริ่ม |
| ๒. ความเป็นระเบียบ | ๗. วุฒิภาวะ ทางอารมณ์ |
| ๓. ความเฝ้าระวังสุขภาพ | ๘. ความรับผิดชอบ |
| ๔. การเคารพกฎเกณฑ์ | ๙. การยอมรับจากสังคม |
| ๕. การให้ความร่วมมือ | ๑๐. เคารพในการเรียนรู้ |

ตาราง ๕ สหสัมพันธ์ระหว่างผู้สังเกตทั้งสองในพฤติกรรมต่างกัน ๆ เปรียบเทียบคะแนน
ก่อนยังไม่ได้ปรับแก้และก่อนปรับแก้แล้ว (N = ๑๐)

พฤติกรรม	ค่าสหสัมพันธ์หาค่าสัมพัทธ์	
	ยังไม่ได้ปรับ	ปรับแล้ว
ความเชื่อมั่นในตัวเอง	.๓๖๒๘	.๖๐๕๐
ความเป็นระเบียบ	.๔๔๖๑	.๗๑๖๘
สภาวะในการเรียน	.๓๔๘๘	.๖๔๘๓
ความเพียรพยายาม	.๑๔๘๘	.๖๕๘๘
การเคารพกฎเกณฑ์	.๓๐๑๖	.๕๐๘๑
ความร่วมมือ	.๓๐๐๘	.๕๘๓๖
ความกตัญญู	.๕๐๓๕	.๘๘๕๕
วุฒิภาวะทางอารมณ์	.๐๘๘๕	.๕๗๑๑
การรับผิดชอบ	.๔๘๓๐	.๗๑๖๖
การยอมรับจากสังคม	.๑๖๕๑	.๘๑๑๕

$$r. (df = ๒๐; \alpha = .๐๑) = .๖๘๕$$

$$r. (df = ๒๐ ; \alpha = .๐๕) = .๖๑๑$$

จากตารางจะพบว่าคะแนนที่ปรับแก้แล้ว มีสหสัมพันธ์ระหว่างผู้สังเกตทั้งสอง
ในทุก ๆ พฤติกรรม สูงกว่าสหสัมพันธ์ทั้งก่อนของคะแนนที่ยังไม่ได้ปรับแก้ ดังนั้นผู้วิจัย
จึงได้เลือกกลุ่มคะแนนของผู้สังเกตคนใดคนหนึ่ง จึงผลการสรุปปรากฏว่าเป็นการ
ประเมินค่าของผู้สังเกตคนที่ ๑ ดังนั้น คะแนนของพฤติกรรมต่างกัน ๆ ของนักเรียนจึง
เป็นการสังเกตของผู้ประเมินค่าคนที่ ๑ ทั้งสิ้น

การเปรียบเทียบผลของวิธีสอนที่สัมพันธ์กับความถนัดด้านสมองส่วน ความคิด
สร้างสรรค์ และความสนใจ ต่อพฤติกรรมของนักเรียน

๑. เมื่อใช้ความถนัดด้านสมองส่วน

๑.๑ การเชื่อมั่นในตัวเอง

สมมุติฐาน

๑. $H_0: \mu_E = \mu_C$ $H_1: \mu_E \neq \mu_C$
 ๒. $H_0: \mu_{H.I} = \mu_{L.I}$ $H_1: \mu_{H.I} \neq \mu_{L.I}$
 ๓. $H_0: \text{Interaction} = 0$ $H_1: \text{Interaction} \neq 0$

ตาราง ๑๐ ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนพฤติกรรมบกพร่องที่ความเชื่อมั่นในตัวเองจากตามวิธีสอนและระดับความกีดกันส่วนประกอบ

แหล่งความแปรปรวน	df	SS	MS	F
วิธีสอน	๑	๑๓.๑๒๑๖	๑๓.๑๒๑๖	๘.๒๑๔๔ ^{***}
ความกีดกันส่วนประกอบ	๑	.๑๔๑๘	.๑๔๑๘	.๐๙๔๑
วิธีสอน $\times$ ความกีดกันส่วนประกอบ	๑	.๗๖๑๐	.๗๖๑๐	.๓๖๖๔
ความคลาดเคลื่อน	๒๐	๓๖.๔๑๘๓	๑.๘๒๔๔	-
รวม	๒๓	๕๕.๓๖๐๐		

จากการตาราง

๑. ไม่ยอมรับ H_0 จะยอมรับ H_1 ที่ว่านักเรียนในกลุ่มทดลองมีความเชื่อมั่นในตัวเองแตกต่างจากนักเรียนในกลุ่มควบคุม

๒. ยอมรับ H_0 ที่ว่านักเรียนในกลุ่มที่มีความกีดกันส่วนประกอบสูงและต่ำมีความเชื่อมั่นในตัวเองพอ ๆ กัน

๓. ยอมรับ H_0 ที่ว่าไม่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างวิธีสอนและความกีดกันส่วนประกอบต่อความเชื่อมั่นในตัวเองของนักเรียน

เพื่อยอมรับ ในข้อ ๑ แล้วเพื่อจะทราบทิศทางว่านักเรียนในกลุ่มทดลองหรือกลุ่มควบคุมมีความเชื่อมั่นในตัวเองมากกว่ากัน จึงได้ทำแบบทดสอบเอควิบาล (One-tail Test) ไว้ดังนี้

$$H_0: \mu_E \leq \mu_C$$

$$H_1: \mu_E > \mu_C$$

และได้คำนวณค่าสถิติเพื่อทดสอบสมมุติฐานดังกล่าวข้างตารางต่อไปนี้

ตาราง ๑๑ ค่าสถิติสหฐานและเปรียบเทียบทางแตกต่างของคะแนนความเชื่อมั่นในตัวเองของนักเรียนทั้งสองกลุ่ม

กลุ่ม	N	σ^2	$\bar{X}$	t
ทดลอง	๑๖	.๖๕๔๘	๘.๖๔๐๘	๒.๔๖๔๐**
ควบคุม	๑๖	๑.๓๐๓๘	๘.๖๖๑๖	

จากตาราง ค่าไปปฏิเสธ H_0 และยอมรับ H_1 ท้าว่านักเรียนในกลุ่มทดลองมีความเชื่อมั่นในตัวเองสูงกว่านักเรียนในกลุ่มควบคุม

๑.๒ ความเป็นระเบียบ

สมมุติฐาน

๑. $H_0 : \mu_E = \mu_C$
 $H_1 : \mu_E \neq \mu_C$
๒. $H_0 : \mu_{H.I} = \mu_{L.I}$
 $H_1 : \mu_{H.I} \neq \mu_{L.I}$
๓. $H_0 : \text{Interaction} = 0$
 $H_1 : \text{Interaction} \neq 0$

ตาราง ๑๒ ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนพฤติกรรมด้านความเป็นระเบียบจำแนกตามวิธีสอนและระดับความคิดสืบสวนสอบสวน

แหล่งความแปรปรวน	df	SS	MS	F
วิธีสอน	๑	.๕๕๘๑	.๕๕๘๑	.๔๘๓๔
ความคิดสืบสวนสอบสวน	๑	.๐๔๖๐	.๐๔๖๐	.๐๔๒๖
วิธีสอน X ความคิดสืบสวนสอบสวน	๑	.๐๑๕๔	.๐๑๕๔	.๐๑๑๖
ความคลาดเคลื่อน	๒๐	๒๖.๓๓๐๐	๑.๓๑๖๕	—
รวม	๒๓	๒๖.๙๕๓๑	—	—

จากตาราง

๑. ยอมรับ H_0 ที่ว่าทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมีความเป็นระเบียบพอ ๆ กัน
๒. ยอมรับ H_0 ที่ว่านักเรียนที่มีความคิดสืบสวนสอบสวนสูงและต่ำมีความเป็นระเบียบไม่แตกต่างกัน
๓. ยอมรับ H_0 ที่ว่าไม่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างวิธีสอนและความคิดสืบสวนสอบสวน ถือว่าสมมติฐานเป็นระเบียบของนักเรียน

๑.๓ สมมติในการเรียน

สมมุติฐาน

๑. $H_0: \mu_L = \mu_C$
 $H_1: \mu_E \neq \mu_C$
๒. $H_0: \mu_{H.I} = \mu_{L.I}$
 $H_1: \mu_{H.I} \neq \mu_{L.I}$
๓. $H_0: \text{Interaction} = 0$
 $H_1: \text{Interaction} \neq 0$

ตาราง ๑๓ แสดงการวิเคราะห์ค่าการแปรปรวนของคะแนนพฤติกรรม ค่าสมมติในการเรียน
 ว่าแตกต่างวิธีสอนและระดับความถี่ ไม่สนใจส่วนประกอบ

แหล่งความแปรปรวน	df	SS	MS	F
วิธีสอน	๑	.๑๖๓๘	.๑๖๓๘	.๑๔๕๖
ความถี่ ไม่สนใจส่วนประกอบ	๑	.๐๖๖๔	.๐๖๖๔	.๐๓๐๖
วิธีสอน $\times$ ความถี่ ส่วนประกอบ	๑	.๐๓๘๐	.๐๓๘๐	.๐๕๐๖
ความคลาดเคลื่อน	๖๐	๑๘.๑๕๓๖	๐.๓๐๖	-
รวม	๖๓	๑๘.๓๕๔๘	-	-

จากตาราง

๑. ยอมรับ H_0 ที่ว่านักเรียนทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมีสมมติในการเรียน
 ไม่แตกต่างกัน

๒. ยอมรับ H_0 ที่ว่านักเรียนทั้งความถี่ ส่วนประกอบสูงและต่ำมีสมมติ
 ในการเรียนไม่แตกต่างกัน

๓. ยอมรับ H_0 ที่ว่าไม่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างวิธีสอนและค่าความถี่ส่วน
 ประกอบสอดคล้องสมมติในการเรียน

๑.๘ ความแปรปรวนภายใน

สมมุติฐาน

๑. $H_0 : \mu_E = \mu_C$
 $H_1 : \mu_E \neq \mu_C$
๒. $H_0 : \mu_{H.I} = \mu_{L.I}$
 $H_1 : \mu_{H.I} \neq \mu_{L.I}$
๓. $H_0 : \text{Interaction} = 0$
 $H_1 : \text{Interaction} \neq 0$

ตาราง ๑๘ ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนผลคูณรวมที่เรียนก่อนการวางเฟียร
 ภายใน การแยกตามวิธีสอน และระดับการเข้าถึงคอมพิวเตอร์

แหล่งความแปรปรวน	df	SS	MS	F
วิธีสอน	๑	.๐๐๐๕	.๐๐๐๕	.๐๐๐๐
การเข้าถึงคอมพิวเตอร์	๑	.๑๓๕๑	.๑๓๕๑	.๑๖๓๖
วิธีสอน $\times$ การเข้าถึงคอมพิวเตอร์	๑	.๑๓๕๐	.๑๓๕๐	.๑๐๓๓
ความคลาดเคลื่อน	๒๐	๑๕.๑๑๓๘	๗๕๖	-
รวม	๒๓	๑๕.๒๕๔๐	-	-

จากตาราง

๑. ของรับ H_0 ที่ว่านักเรียนในกลุ่มทดลองจะวางถุงไม้แตกต่างกันในเรื่อง
 การวางเฟียรภายใน

๒. ของรับ H_0 ที่ว่านักเรียนที่มีอายุถึงเกณฑ์เรียนคอมพิวเตอร์และคำ ไม่
 ความแตกต่างกันในเรื่องการวางเฟียรภายใน

๓. ของรับ H_0 ที่ว่าไม่มีปฏิสัมพันธ์ ระหว่างวิธีสอนและการเข้าถึงคอมพิวเตอร์
 การวางเฟียรภายในของนักเรียน

๑.๕ การการพหุคูณ

สมมุติฐาน

๑. $H_0 : \mu_E = \mu_C$
 $H_1 : \mu_E \neq \mu_C$
๒. $H_0 : \mu_{H.I} = \mu_{L.I}$
 $H_1 : \mu_{H.I} \neq \mu_{L.I}$
๓. $H_0 : \text{Interaction} = 0$
 $H_1 : \text{Interaction} \neq 0$

ตาราง ๑๕ ผลการวิเคราะห์การแปรปรวนของคะแนนพฤติกรรมด้าน การการพหุคูณ
 จานแนกตามวิธีสอนและระดับความถนัดส่วนบุคคล

แหล่งการแปรปรวน	df	SS	MS	F
วิธีสอน	๑	.๖๒๓๓	.๖๒๓๓	.๘๘๓๓
ความถนัดส่วนบุคคล	๑	.๘๑๐๘	.๘๑๐๘	.๖๘๘๘
วิธีสอน X ความถนัดส่วนบุคคล	๑	.๐๑๒๘	.๐๑๒๘	.๐๐๗๘
ความคลาดเคลื่อน	๒๐	๑๔.๘๐๖๐	.๗๔๐๓	-
รวม	๒๓	๑๕.๘๔๒๑	-	-

จากการา

๑. ยอมรับ H_0 ที่ว่านักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมไม่มีความแตกต่างกันในเรื่องการการพหุคูณ

๒. ยอมรับ H_0 ที่ว่านักเรียนที่มีความถนัดส่วนบุคคลสูงและต่ำการการพหุคูณไม่แตกต่างกัน

๓. ยอมรับ H_0 ที่ว่าไม่มีความสัมพันธ์ระหว่างวิธีสอนและความถนัดส่วนบุคคลในการการพหุคูณของนักเรียน

๑.๖ ความร่วมมือ

สมมุติฐาน

1. $H_0 : \mu_E = \mu_C$
 $H_1 : \mu_E \neq \mu_C$
2. $H_0 : \mu_{H.I} = \mu_{L.I}$
 $H_1 : \mu_{H.I} \neq \mu_{L.I}$
3. $H_0 : \text{Interaction} = 0$
 $H_1 : \text{Interaction} \neq 0$

ตาราง ๑๖ ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนพฤติกรรมนักเรียนด้านการให้ความร่วมมือจากแนกตามวิธีสอนและระดับความถนัดเรียน

แหล่งความแปรปรวน	df	SS	MS	F
วิธีสอน	๑	.๔๓๖๓	.๔๓๖๓	๑.๑๔๔๒
ความถนัดเรียน	๑	.๒๑๖๐	.๒๑๖๐	.๒๕๕๕
วิธีสอน $\times$ ความถนัดเรียน	๑	.๐๔๘๑	.๐๔๘๑	.๐๖๕๘
ความคลาดเคลื่อน	๒๐	๑๔.๖๑๘๐	.๗๓๐๙	-
รวม	๒๓	๑๕.๓๑๘๔		

จากตาราง

๑. ยอมรับ H_0 ที่ว่านักเรียนกลุ่มทดลองกับนักเรียนกลุ่มควบคุมได้ความร่วมมือไม่แตกต่างกัน

๒. ยอมรับ H_0 ที่ว่านักเรียนที่มีความถนัดเรียนสูงและต่ำได้ความร่วมมือไปแตกต่างกัน

๓. ยอมรับ H_0 ที่ว่าไม่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างวิธีสอนและระดับความถนัดเรียน-สอบส่วน ต่อแผนการให้ความร่วมมือของนักเรียน

๑.๓ ความถิกิริเริ่ม

สมมุติฐาน

$$\begin{aligned} ๑. \quad H_0 &: \mu_E = \mu_C \\ H_1 &: \mu_E \neq \mu_C \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} ๒. \quad H_0 &: \mu_{H.I} = \mu_{L.I} \\ H_1 &: \mu_{H.I} \neq \mu_{L.I} \end{aligned}$$

$$๓. \quad H_0 : \text{Interaction} = 0 ; H_0 : \text{Interaction} \neq 0$$

ตาราง ๑๗ ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนพฤติกรรมนักเรียนด้านความถิกิริเริ่มจากแนกตามวิธีสอนและการถิกิริเริ่ม

แหล่งความแปรปรวน	df	SS	MS	F
วิธีสอน	๑	๓๘.๗๖๐๘	๓๘.๗๖๐๘	๖๔.๑๘๖๘**
ความถิกิริเริ่ม	๑	๓.๑๐๘๘	๓.๑๐๘๘	๑.๘๓๗๗
วิธีสอน X ความถิกิริเริ่ม	๑	.๖๓๗๑	.๖๓๗๑	.๓๘๗๖
ความถิกิริเริ่มก่อน	๒๐	๓๖.๐๘๖๐	๑.๖๐๓๓	-
รวม	๒๓	๗๘.๕๘๔๘		

จากตาราง

๑. ไม่ยอมรับ H_0 และยอมรับ H_1 ที่ว่านักเรียนกลุ่มทดลองมีความถิกิริเริ่มแตกต่างจากกลุ่มควบคุม

๒. ยอมรับ H_0 ที่ว่านักเรียนที่ความถิกิริเริ่มสูงและต่ำไม่มีความแตกต่างกันในเรื่องความถิกิริเริ่ม

๓. ยอมรับ H_0 ที่ว่าไม่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างวิธีสอนและการถิกิริเริ่มก่อน-หลังเรียน

เบี่ยงยอมรับ ในข้อ ๑ แล้ว เมื่อจะทดสอบว่านักเรียนกลุ่มใดจะมีความกิริ
 ใจเริ่มมากกว่า จึงได้ตั้งสมมุติฐานเอกภาค (One-tail Test) ดังนี้

$$H_0 : \mu_E \leq \mu_C ; H_1 : \mu_E > \mu_C$$

แล้วได้กำหนดค่าสถิติเพื่อทดสอบสมมุติฐานดังกล่าว

ตาราง ๑๔ ค่าสถิติและเปรียบเทียบความแตกต่างของความกิริใจเริ่มของนักเรียนกลุ่ม
 ทดลองและกลุ่มควบคุม

กลุ่ม	N	σ^2	$\bar{X}$	t
ทดลอง	๑๒	.๗1๐๖	๘.๕๑๘๘	๔.๕๑๘๘**
ควบคุม	๑๒	๑๖.๕๓๓๘	1๖.๕๗๘๑	

จากการหาได้ปฏิเสธ H_0 และยอมรับ H_1 ที่ว่านักเรียนกลุ่มทดลองมี
 คะแนนความกิริใจเริ่มสูงกว่านักเรียนกลุ่มควบคุม

๑.๔ วิธีการทางอาร์มส์

สมมุติฐาน

๑. $H_0 : \mu_E = \mu_C$
 $H_1 : \mu_E \neq \mu_C$
๒. $H_0 : \mu_{H.I.} = \mu_{L.I.}$
 $H_1 : \mu_{H.I.} \neq \mu_{L.I.}$
๓. $H_0 : \text{Interaction} = 0$; $H_1 : \text{Interaction} \neq 0$

ตาราง ๑๕ ผลการวิเคราะห์ค่าแปรปรวนของคะแนนพฤติกรรมด้านวิธีการทางอาร์มส์ จำแนกตามวิธีสอนและความถนัดแบบสืบสวนสอบสวน

แหล่งความแปรปรวน	df	SS	MS	F
วิธีสอน	๑	๒.๓๘๓๗	๒.๓๘๓๗	๓.๑๒๖๘
ความถนัดสืบสวนสอบสวน	๑	.๑๖๓๓	.๑๖๓๓	.๑๔๘๑
วิธีสอน $\times$ ความถนัดสืบสวนสอบสวน	๑	.๘๑๖๕	.๘๑๖๕	.๓๘๒๘
ความคลาดเคลื่อน	๒๐	๒๖.๐๘๒๓	๑.๓๐๖๑	-
รวม	๒๓	๒๙.๔๔๑๖		

จากการวาง

๑. ยอมรับ H_0 ที่ว่านักเรียนกลุ่มทดลองและนักเรียนกลุ่มควบคุมมีวิธีการทางอาร์มส์ไม่แตกต่างกัน

๒. ยอมรับ H_0 ที่ว่านักเรียนที่มีความถนัดแบบสืบสวนสอบสวนสูงและต่ำมีวิธีการทางอาร์มส์ไม่แตกต่างกัน

๓. ยอมรับ H_0 ที่ว่าไม่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างวิธีสอนและความถนัดสืบสวนสอบสวนต่อวิธีการทางอาร์มส์ของนักเรียน

๑.๔ ความรับผิดชอบ

สมมุติฐาน

๑. $H_0 : \mu_E = \mu_C$
 $H_1 : \mu_E \neq \mu_C$
๒. $H_0 : \mu_{H.I} = \mu_{L.I}$
 $H_1 : \mu_{H.I} \neq \mu_{L.I}$
๓. $H_0 : \text{Interaction} = 0$
 $H_1 : \text{Interaction} \neq 0$

ตาราง ๒๐ ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนพฤติกรรมนักเรียน ด้านความ
 รับผิดชอบ จากแผนการวิจัยสอนและระดับความคิดแบบสืบสวนสอบสวน

แหล่งความแปรปรวน	df	SS	MS	F
วิธีสอน	๑	.๕๖๐๔	.๕๖๐๔	.๖๗๗๒
ความคิดสืบสวนสอบสวน	๑	๑.๗๖๓๓	๑.๗๖๓๓	๑.๖๕๕๕
วิธีสอน X ความคิดสืบสวนสอบสวน	๑	.๐๐๕๖	.๐๐๕๖	.๐๐๓๕
ความคลาดเคลื่อน	๒๐	๑๕.๓๕๐๗	๑.๕๖๕๕	—
รวม	๒๓	๓๑.๕๖๙๖	—	—

จากตาราง

๑. ยอมรับ H_0 ที่ว่านักเรียนกลุ่มทดลองและนักเรียนกลุ่มควบคุมมีความรับผิดชอบไม่แตกต่างกัน

๒. ยอมรับ H_0 ที่ว่านักเรียนที่มีความคิดสืบสวนสอบสวนสูงและต่ำ มีความรับผิดชอบไม่แตกต่างกัน

๓. ยอมรับ H_0 ที่ว่าไม่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างวิธีสอนและระดับความคิดสืบสวนสอบสวน คือความรับผิดชอบของนักเรียน

๑.๑๐ การยอมรับของสังคม

ส่วนสุทธิฐาน

$$\begin{array}{lcl} ๑. & H_0 & : \quad M_E = M_C \\ & H_1 & : \quad M_E \neq M_C \end{array}$$

$$\begin{array}{lcl} ๒. & H_0 & : \quad M_{H.I} = M_{L.I} \\ & H_1 & : \quad M_{H.I} \neq M_{L.I} \end{array}$$

$$๓. \quad H_0 : \text{Interaction} = 0 \quad ; \quad H_1 : \text{Interaction} \neq 0$$

ตาราง ๒๑ ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนการได้รับการยอมรับของสังคม
ของนักเรียน จำแนกตามวิธีสอนและระดับความถนัดพิเศษ

แหล่งความแปรปรวน	df	SS	MS	F
วิธีสอน	๑	.๐๖๔๔	.๐๖๔๔	.๐๐๔๖
ความถนัดพิเศษ	๑	.๐๖๐๔	.๐๖๐๔	.๐๐๖๖
วิธีสอน $\times$ ความถนัดพิเศษ	๑	.๖๔๖	.๖๔๖	.๐๖๑๓
ความคลาดเคลื่อน	๒๐	๓๓.๒๔๐๖	๑.๖๖๐๓	-
รวม	๒๓	๓๓.๖๖๕๐	-	-

จากตาราง -

๑. ยอมรับ H_0 ที่ว่านักเรียนกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุมได้รับการยอมรับจากสังคมไม่แตกต่างกัน

๒. ยอมรับ H_0 ที่ว่านักเรียนที่มีความถนัดพิเศษสูงและต่ำได้รับการยอมรับจากสังคมไม่แตกต่างกัน

๓. ยอมรับ H_0 ที่ว่าไม่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างวิธีสอนและความถนัดพิเศษต่อการได้รับการยอมรับจากสังคมของนักเรียน

๒. เพื่อใช้ความถึกสร้างสรรคเป็นระดับ

๒.๑ ความเชื่อมั่นในตัวเอง

สมมุติฐาน

$$\begin{array}{l} ๑. \quad H_0 : \mu_E = \mu_C \\ \quad H_1 : \mu_E \neq \mu_C \end{array}$$

$$\begin{array}{l} ๒. \quad H_0 : \mu_{H.C} = \mu_{L.C} \\ \quad H_1 : \mu_{H.C} \neq \mu_{L.C} \end{array}$$

$$๓. \quad H_0 : \text{Interaction} = 0 ; H_1 : \text{Interaction} \neq 0$$

ตาราง ๒ ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนพฤติกรรมนักเรียนชั้นกลาง
เชื่อมั่นในตัวเอง ว่าแนกตามวิธีสอนและระดับความสร้างสรรค์

แหล่งความแปรปรวน	df	SS	MS	F
วิธีสอน	๑	๘.๘๕๙๑	๘.๘๕๙๑	๓.๘๓๒๐
ความถึกสร้างสรรค	๑	๑.๐๑๒๑	๑.๐๑๒๑	๐.๓๑๔๖
วิธีสอน X ความถึกสร้างสรรค	๑	๐.๗๒๓๘	๐.๗๒๓๘	๐.๕๑๑๐
ความคลาดเคลื่อน	๒๒	๓๑.๑๘๘๒	๑.๔๑๗๘	-
รวม	๒๔	๓๑.๐๘๓๑	-	-

จากการวาง

๑. ขอมรับ H_0 ที่ว่านักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมีความเชื่อมั่นใน
ตัวเองไม่แตกต่างกัน

๒. ขอมรับ H_0 ที่ว่านักเรียนไม่แตกต่างความถึกสร้างสรรคสูงและต่ำในความเชื่อ
มั่นในตนเองไม่แตกต่างกัน

๓. ขอมรับ H_0 ที่ว่าไม่มีผลของปฏิสัมพันธ์ระหว่างวิธีสอนและระดับความถึก
สร้างสรรคต่อความเชื่อมั่นในตัวเอง

... ความเป็นระเบียบ

สมมุติฐาน

๑. $H_0 : \mu_E = \mu_C$
 $H_1 : \mu_E \neq \mu_C$
๒. $H_0 : \mu_{H.C} = \mu_{L.C}$
 $H_1 : \mu_{H.C} \neq \mu_{L.C}$
๓. $H_0 : \text{Interaction} = 0$
 $H_1 : \text{Interaction} \neq 0$

ตาราง ๒๓ ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนพฤติกรรมนักเรียน ด้านความเป็นระเบียบ โดยแจกตามวิธีสอนและระดับความกตัญญู

แหล่งความแปรปรวน	df	SS	MS	F
วิธีสอน	๑	.๐๐๐๐	.๐๐๐๐	.๐๐๐๐
ความกตัญญู	๑	.๒๔๔๔	.๒๔๔๔	.๒๔๔๔
วิธีสอน X ความกตัญญู	๑	.๐๒๖๓	.๐๒๖๓	.๐๒๖๓
ความคลาดเคลื่อน	๒๒	๒๖.๕๑๒๖	.๕๑๖๐	-
รวม	๒๔	๒๖.๖๒๒๖	-	-

จากตาราง

๑. ยอมรับ H_0 ที่ว่านักเรียนในกลุ่มทดลองกับนักเรียนในกลุ่มควบคุมไม่มีความแตกต่างกันในเรื่องความเป็นระเบียบ

๒. ยอมรับ H_0 ที่ว่านักเรียนที่มีความกตัญญูสูงกับต่ำ มีความเป็นระเบียบไม่แตกต่างกัน

๓. ยอมรับ H_0 ที่ว่าไม่มีผลของปฏิสัมพันธ์ระหว่างวิธีสอนและระดับความกตัญญูต่อความเป็นระเบียบของนักเรียน

๖.๓ สมมติฐานในการเรียน

สมมุติฐาน

$$\begin{array}{l} ๑. \quad H_0 : \mu_E = \mu_C \\ \quad H_1 : \mu_E \neq \mu_C \end{array}$$

$$\begin{array}{l} ๒. \quad H_0 : \mu_{H.C} = \mu_{L.C} \\ \quad H_1 : \mu_{H.C} \neq \mu_{L.C} \end{array}$$

$$๓. \quad H_0 : \text{Interaction} = 0, \quad H_1 : \text{Interaction} \neq 0$$

ตาราง ๖๔ ผลการวิเคราะห์ค่าทางแปรปรวนของคะแนนพฤติกรรมรบกวนนักเรียนตามสมมติฐานในการเรียน จากความถี่ของแต่ละระดับความถี่การสร้างสรรค์

แหล่งความแปรปรวน	df	SS	MS	F
วิธีสอน	๑	๑.๘๖๖๕	๑.๘๖๖๕	๒.๐๖๓๕
ความถี่การสร้างสรรค์	๑	๔.๖๔๓๗	๔.๖๔๓๗	๕.๐๖๗๕**
วิธีสอน $\times$ ความถี่การสร้างสรรค์	๑	.๐๔๐๗	.๐๔๐๗	.๐๔๕๒
ความคลาดเคลื่อน	๒๒	๖๐.๑๕๕๘	.๒๗๕๑	
รวม	๒๕	๖๖.๘๖๖๗		

จากตาราง

๑. ยอมรับ H_0 ที่ว่านักเรียนกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุมไม่แตกต่างกันในเรื่องสมมติฐานในการเรียน

๒. ไม่ยอมรับ H_0 กลุ่มยอมรับ นักเรียนที่มีความถี่การสร้างสรรค์สูงกับค่าปีศาจในการเรียนแตกต่างกัน

๓. ยอมรับ H_0 ที่ว่าไม่มีผลของปฏิสัมพันธ์ระหว่างวิธีสอนและระดับความถี่การสร้างสรรค์ต่อสมมติฐานในการเรียนของนักเรียน

เนื่องจากการยอมรับ H_0 ในข้อ ๒ เพื่อจะหาทิศทางว่ากลุ่มใดมีสมาธิในการเรียนมากกว่ากลุ่มไหน เพียงใด โดยตั้งสมมุติฐานเอกวิภาค ดังนี้

$$\begin{aligned} H_0 &: \mu_{H.C} = \mu_{L.C} \\ H_1 &: \mu_{H.C} > \mu_{L.C} \end{aligned}$$

และได้คำนวณค่าสถิติเพื่อทดสอบสมมุติฐานดังกล่าว ดังตารางต่อไปนี้

ตาราง ๕ ค่าสถิติพื้นฐานและการเปรียบเทียบสมาธิในการเรียนของนักเรียนที่มีความคิดสร้างสรรค์สูงและต่ำ

กลุ่ม	N	Σ	$\bar{X}$	t
ความคิดสร้างสรรค์สูง	๑๒	๑๓๖.๖๓	๑๑.๓๘๘	๒.๒๔๘๘**
ความคิดสร้างสรรค์ต่ำ	๑๔	๑๔๔.๘๕๗	๑๐.๓๔๖๘	

จากตาราง ทำให้ไม่ยอมรับ H_0 และยอมรับ H_1 ที่ว่านักเรียนกลุ่มที่มีความคิดสร้างสรรค์สูง มีสมาธิในการเรียนมากกว่า กลุ่มที่มีความคิดสร้างสรรค์ต่ำ

๖.๘ การเปรียบเทียบ

สมมุติฐาน

$$\begin{array}{lcl} ๑. & H_0 : & \mu_E = \mu_C \\ & H_1 : & \mu_E \neq \mu_C \end{array}$$

$$\begin{array}{lcl} ๒. & H_0 : & \mu_{H.C} = \mu_{L.C} \\ & H_1 : & \mu_{H.C} \neq \mu_{L.C} \end{array}$$

$$๓. \quad H_0 : \text{Interaction} = 0 \quad ; \quad H_1 : \text{Interaction} \neq 0$$

ตาราง ๒๒ ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนพฤติกรรมนักเรียนจำแนกตามเพศ เพื่อบรรยายจำแนกตามวิธีสอนและระดับความถนัดสร้างสรรค

แหล่งความแปรปรวน	df	SS	MS	F
วิธีสอน	๑	๒.๓๓๕๔	๒.๓๓๕๔	๘.๖๕๘๐ ^{**}
ความถนัดสร้างสรรค	๑	.๖๕๙๕	.๕๕๙๕	๑.๗๘๑๓
วิธีสอน x ความถนัดสร้างสรรค	๑	.๑๓๕๗	.๑๓๕๗	.๓๖๖๑
ความคลาดเคลื่อน	๑๒	๕.๙๒๖๑	.๔๙๖๘	-
รวม	๑๔	๑๑.๐๕๖๗	-	-

จากตาราง

๑. ไบ้อยอมรับ H_0 และยอมรับ H_1 ที่ว่านักเรียนแต่ละกลุ่มทดลองและควบคุม มีความแตกต่างกันในด้านความเพียรพยายาม

๒. ยอมรับ H_0 ที่ว่านักเรียนทั้งความถนัดสร้างสรรคสูงและต่ำมีความเพียรพยายามพอ ๆ กัน

๓. ยอมรับ H_0 ที่ว่าไม่มีค่าของปฏิสัมพันธ์ระหว่างวิธีสอนและระดับความถนัดสร้างสรรคต่อคะแนนความเพียรพยายาม

เนื่องจากเรายอมรับ H_1 ในข้อ ๑ ดังนั้นเพื่อให้ทราบทิศทางว่า
กลุ่มใดมีความเพียรพยายาม มากน้อยแตกต่างกันเพียงใด จึงได้ตั้งสมมุติฐานเอก
วิภาค เพื่อทดสอบดังนี้

$$\begin{array}{lcl} H_0 & : & \mu_E \leq \mu_C \\ H_1 & : & \mu_E > \mu_C \end{array}$$

และได้คำนวณหาสถิติดังปรากฏในตารางดังนี้

ตาราง ๗ ค่าสถิติพื้นฐานและผลการเปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนความ
เพียรพยายามของนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

กลุ่ม	N	s^2	$\bar{X}$	t
ทดลอง	๑๖	๙.๓๗๘	๕.๖๕๕๗	๓.๓๐๑๘**
ควบคุม	๑๗	๑.๑๗๗๘	๖.๔๕๕๓	

จากตาราง

ทำให้ปฏิเสธ H_0 และยอมรับ H_1 ที่ว่ากลุ่มทดลองมีความเพียรพยายาม
สูงกว่ากลุ่มควบคุม

๖.๕ การทดสอบสมมติฐาน

สมมติฐาน

$$\begin{aligned} ๑. \quad H_0 &: \mu_E = \mu_C \\ H_1 &: \mu_E \neq \mu_C \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} ๒. \quad H_0 &: \mu_{H.C} = \mu_{L.C} \\ H_1 &: \mu_{H.C} \neq \mu_{L.C} \end{aligned}$$

$$๓. \quad H_0 : \text{Interaction} = 0 ; H_1 : \text{Interaction} \neq 0$$

ตาราง ๖.๕ ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนพฤติกรรมก่อนการให้การดูแลสุขภาพ
จำแนกตามวิธีสอนและระดับความถนัดสร้างสรรค์

แหล่งความแปรปรวน	df	SS	MS	F
วิธีสอน	๑	๑.๓๘๐๐	๑.๓๘๐๐	๒.๑๐๐๕
ความถนัดสร้างสรรค์	๑	.๕๑๖๗	.๕๑๖๗	๑.๘๗๗๗
วิธีสอน X ความถนัดสร้างสรรค์	๑	.๑๔๒๑	.๑๔๒๑	.๓๐๖๓
ความคลาดเคลื่อน	๒๔	๑๓.๗๕๖๖	.๕๗๓๖	-
รวม	๒๕	๑๖.๑๕๖๔	-	-

จากตาราง

๑. ของรับ H_0 ที่ว่านักเรียนกลุ่มทดลองและนักเรียนกลุ่มควบคุมมีการ
การพฤติกรรมที่ใกล้เคียงกัน

๒. ของรับ H_0 ที่ว่านักเรียนที่มีความถนัดสร้างสรรค์สูงมีการ
การพฤติกรรมที่แตกต่างจากนักเรียนที่มีความถนัดสร้างสรรค์ต่ำ

๓. ของรับ H_0 ที่ว่าไม่พบปฏิสัมพันธ์ระหว่างวิธีสอนและระดับความถนัดสร้างสรรค์
ต่อการการพฤติกรรมของนักเรียน

๖.๖ ความร่วมมือ

สมมติฐาน

๑. H_0 : $\mu_E = \mu_C$
 H_1 : $\mu_E \neq \mu_C$
๒. H_0 : $\mu_{H.C} = \mu_{L.C}$
 H_1 : $\mu_{H.C} \neq \mu_{L.C}$
๓. H_0 : Interaction = 0
 H_1 : Interaction $\neq$ 0

ตาราง ๔ ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนพฤติกรรมด้านความร่วมมือ
จากแผนการวิจัยสอนและระดับความคิดสร้างสรรค์

แหล่งความแปรปรวน	df	SS	MS	F
วิธีสอน	๑	๑.๓๘๔๖	๑.๓๘๔๖	๑.๕๐๐๔
ความคิดสร้างสรรค์	๑	.๐๔๘๑	.๐๔๘๑	.๐๖๖๑
วิธีสอน X ความคิดสร้างสรรค์	๑	.๖๕๐๑	.๖๕๐๑	.๘๔๖๑
ความคลาดเคลื่อน	๑๑	๑๐.๕๔๐๓	.๙๔๖๐	—
รวม	๑๔	๑๔.๑ ๓๑	—	—

จากตาราง

๑. ยอมรับ H_0 ที่ว่านักเรียนในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมีความร่วมมือพอ ๆ กัน

๒. ยอมรับ H_0 ที่ว่านักเรียนที่มีความคิดสร้างสรรค์สูงและต่ำมีความร่วมมือพอกัน

๓. ยอมรับ H_0 ที่ว่า ไม่มีผลของปฏิสัมพันธ์ ระหว่างวิธีสอน และระดับความคิดสร้างสรรค์

๒.๙ ความกิริยาร่วม

สมมุติฐาน

$$\begin{aligned} ๑. \quad H_0 : \quad \mu_E &= \mu_C \\ H_1 : \quad \mu_E &\neq \mu_C \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} ๒. \quad H_0 : \quad \mu_{H.C} &= \mu_{L.C} \\ H_1 : \quad \mu_{H.C} &\neq \mu_{L.C} \end{aligned}$$

$$๓. \quad H_0 : \text{Interaction} = 0, \quad H_1 : \text{Interaction} \neq 0$$

ตาราง ๓๐ ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนพฤติกรรมด้านความกิริยาร่วมจากแผนการวิธีสอนและระดับความกตัญญู

แหล่งความแปรปรวน	df	SS	MS	F
วิธีสอน	๑	๓๔.๔๘๒๓	๓๔.๔๘๒๓	๒๓.๖๔๖๓**
ความกตัญญู	๑	.๐๒๐๖	.๐๒๐๖	.๐๑๓๗
วิธีสอน x ความกตัญญู	๑	๑.๘๘๔๑	๑.๘๘๔๑	๑.๒๘๔๗
ความคลาดเคลื่อน	๒๒	๓๒.๑๘๕๗	๑.๔๖๒๑	-
รวม	๒๔	๖๘.๖๘๒๒	-	-

จากตาราง

๑. ไม่ยอมรับ H_0 และยอมรับ H_1 ที่ว่านักเรียนกลุ่มทดลองมีความกิริยาร่วมไม่เท่ากับนักเรียนกลุ่มควบคุม

๒. ยอมรับ H_0 ที่ว่านักเรียนที่ฝึกความกตัญญูสูงมีความกิริยาร่วมไม่แตกต่างไปจากนักเรียนที่ฝึกความกตัญญูต่ำ

๓. ยอมรับ H_0 ที่ว่าไม่มีผลของปฏิสัมพันธ์ระหว่างวิธีสอนและระดับความกตัญญูต่อความกิริยาร่วม

เนื่องจากเราปฏิเสธ H_0 และยอมรับ H_1 ในข้อ ๑ จึงได้ตั้งสมมุติฐาน
เอกวิภาค (One-tail test) ทั้งนี้เพื่อจะทดสอบว่ากลุ่มใดมีมากน้อยกว่ากลุ่ม
หนึ่งเท่าใด อย่างไร

$$H_0 : \mu_E \leq \mu_C$$

$$H_1 : \mu_E > \mu_C$$

และคำนวณค่าสถิติสำหรับการทดสอบดังกล่าว ในตาราง ดังต่อไปนี้

ตาราง ๓๑ ค่าสถิติพื้นฐานและผลการเปรียบเทียบคะแนนความคิดริเริ่มของนักเรียน
กลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม

กลุ่ม	N	σ^2	$\bar{X}$	t
ทดลอง	๑๓	๑.๐๓๖๑	๕.๓๑๘๔	๑๕.๓๖๒๕*
ควบคุม	๑๓	๑.๙๓๑๔	๓.๖๑๑๔	

จากตาราง ทำให้ไม่ยอมรับ H_0 แต่ยอมรับ H_1 ที่ว่านักเรียนในกลุ่มทดลอง
มีความคิดริเริ่มสูงกว่านักเรียนในกลุ่มควบคุม

๒.๔ ดูผลการทางอารมณ์

สมมุติฐาน

$$\begin{array}{lcl} ๑. & H_0 & \cdot \quad \mu_E = \quad \mu_C \\ & H_1 & \cdot \quad \mu_E \neq \quad \mu_C \end{array}$$

$$\begin{array}{lcl} ๒. & H_0 & : \quad \mu_{H.C} = \quad \mu_{L.C} \\ & H_1 & \cdot \quad \mu_{H.C} \neq \quad \mu_{L.C} \end{array}$$

$$๓. \quad H_0 \quad \cdot \quad \text{Interaction} = 0 ; H_1 \quad : \quad \text{Interaction} \neq 0$$

ตาราง ๓๒ ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนพฤติกรรมนักเรียนด้านวุฒิภาวะทางอารมณ์จำแนกตามวิธีสอนและระดับความกตัญญูสร้างสรรค์

แหล่งความแปรปรวน	df	SS	MS	F
วิธีสอน	๑	.๐๔๐๐	.๐๔๐๐	.๐๕๒๖
ความกตัญญูสร้างสรรค์	๑	.๐๐๕๖	.๐๐๕๖	.๐๐๖๗
วิธีสอน $\times$ ความกตัญญูสร้างสรรค์	๑	.๐๐๒๒	.๐๐๒๒	.๐๒๒๘
ความคลาดเคลื่อน	๒๖	๑๖.๗๐๘๖	.๗๕๓๔	-
รวม	๒๘	๑๖.๗๔๘๘	-	-

จากตาราง

๑. ยอมรับ H_0 ที่ว่านักเรียนกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุมมีวุฒิภาวะทางอารมณ์ไม่แตกต่างกัน

๒. ยอมรับ H_0 ที่ว่านักเรียนกลุ่มที่มีความกตัญญูสร้างสรรค์สูงและต่ำมีวุฒิภาวะทางอารมณ์ไม่แตกต่างกัน

๓. ยอมรับ H_0 ที่ว่าไม่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างวิธีสอนและระดับความกตัญญูสร้างสรรค์

๒.๕ ความรับผิดชอบ

สมมุติฐาน

๑. $H_0 : \mu_E = \mu_C$
 $H_1 : \mu_E \neq \mu_C$
๒. $H_0 : \mu_{H.C} = \mu_{L.C}$
 $H_1 : \mu_{H.C} \neq \mu_{L.C}$
๓. $H_0 : \text{Interaction} = 0$; $H_1 : \text{Interaction} \neq 0$

ตาราง ๓๓ ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนพฤติกรรมด้านความรับผิดชอบจำแนกตามวิธีสอนและระดับความถนัดสร้างสรรค์

แหล่งความแปรปรวน	df	SS	MS	F
วิธีสอน	๑	.๐๐๐๐	.๐๐๐๐	.๐๐๐๐
ความถนัดสร้างสรรค์	๑	.๔๐๔๔	.๔๐๔๔	.๓๐๖๓
วิธีสอน $\times$ ความถนัดสร้างสรรค์	๑	.๐๖๑๒	.๐๖๑๒	.๐๔๖๓
ความคลาดเคลื่อน	๒๖	๒๘.๐๘๐๘	๑.๓๒๑๙	-
รวม	๒๘	๒๘.๕๘๖๔	-	-

จากตาราง

๑. ยอมรับ H_0 ที่ว่าทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมีความรับผิดชอบพอ ๆ กัน
๒. ยอมรับ H_0 ที่ว่านักเรียนที่มีความถนัดสร้างสรรค์สูงและต่ำมีความรับผิดชอบพอ ๆ กัน
๓. ยอมรับ H_0 ที่ว่าไม่มีผลของปฏิสัมพันธ์ระหว่างวิธีสอนและความถนัดสร้างสรรค์ต่อความรับผิดชอบของนักเรียน

๒.๑๐ การยอมรับจากสังคม

สมมติฐาน

๑. H_0 : $\mu_E = \mu_C$
- H_1 : $\mu_E \neq \mu_C$
๒. H_0 : $\mu_{H.I} = \mu_{L.I}$
- H_1 : $\mu_{H.I} \neq \mu_{L.I}$
๓. H : Interaction = 0
- H_1 : Interaction $\neq 0$

ตาราง ๓๕ ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนหาคะแนนพฤติกรรม ด้านการยอมรับ
จากสังคม จำแนกตามวิธีสอนและระดับความคิดสร้างสรรค์

แหล่งความแปรปรวน	df	SS	MS	F
วิธีสอน	๑	.๗๗๘๘	.๗๗๘๘	.๗๕๑๘
ความคิดสร้างสรรค์	๑	.๖๕๕๓	.๖๕๕๓	.๖๓๖๖
วิธีสอน $\times$ ความคิดสร้างสรรค์	๑	.๕๖๑๕	.๕๖๑๕	.๕๔๕๕
ความคลาดเคลื่อน	--	๒๒.๗๘๗๘	๑.๖๓๕๘	—
รวม	๒๕	๒๔.๐๒๓๕	—	—

จากตาราง

๑. ยอมรับ H_0 ที่ว่านักเรียนทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมได้รับการยอมรับจากสังคมพอ ๆ กัน

๒. ยอมรับ H_0 ที่ว่านักเรียนทั้งกลุ่มที่มีความคิดสร้างสรรค์สูงและต่ำ ได้รับการยอมรับจากสังคมพอ ๆ กัน

๓. ยอมรับ H_0 ที่ว่าไม่มีผลของปฏิสัมพันธ์ระหว่างวิธีสอน และความคิดสร้างสรรค์ ต่อการได้รับการยอมรับของสังคม

๓. เมื่อใช้ความเกรงใจเป็นระดับ

๓.๑ ความเชื่อมั่นในตัวเอง

สมมุติฐาน

๑. $H_0 : \mu_E = \mu_C$
 $H_1 : \mu_E \neq \mu_C$
๒. $H_0 : \mu_{H.K} = \mu_{L.K}$
 $H_1 : \mu_{H.K} \neq \mu_{L.K}$
๓. $H_0 : \text{Interaction} = 0$, $H_1 : \text{Interaction} \neq 0$

ตาราง ๓๘ ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนพฤติกรรมด้านความเชื่อมั่นในตัวเอง
 จำแนกตามวิธีสอนและระดับความเกรงใจ

แหล่งความแปรปรวน	df	SS	MS	F
วิธีสอน	๑	๖.๑๒๘๘	๖.๑๒๘๘	๘.๘๖๓๕ ^{***}
ความเกรงใจ	๑	.๐๐๘๗	.๐๐๘๗	.๐๐๘๗
วิธีสอน $\times$ ความเกรงใจ	๑	.๐๗๑๖	.๐๗๑๖	.๐๘๘๑
ความคลาดเคลื่อน	๒๔	๒๘.๕๗๙๑	๑.๒๓๒๓	-
รวม	๒๖	๓๕.๗๔๗๓	-	-

จากตาราง

๑. ไม่ยอมรับ H_0 และยอมรับ H_1 ที่ว่านักเรียนกลุ่มทดลองและควบคุมมีความเชื่อมั่นในตัวเองต่างกัน
๒. ยอมรับ H_0 ที่ว่านักเรียนที่มีความเกรงใจสูงและต่ำมีความเชื่อมั่นในตัวเองพอกัน
๓. ยอมรับ H_0 ที่ว่าไม่มีปฏิสัมพันธ์ของวิธีสอนและความเกรงใจต่อความเชื่อมั่นในตัวเองของนักเรียน

เมื่อปฏิเสธ H_0 และยอมรับ H_1 แล้ว ค่อยไป เพื่อจะดูทิศทางของคะแนนความเชื่อมั่นในตัวเอง ว่านักเรียนกลุ่มใดมีมากกว่า ได้ตั้งสมมุติฐานเพื่อการตรวจสอบดังนี้

$$H_0 : \mu_E \leq \mu_C$$

$$H_1 : \mu_E > \mu_C$$

ตาราง ๓๖ ค่าสถิติพื้นฐานและผลการเปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนความเชื่อมั่นในตัวเอง ของนักเรียนกลุ่มทดลองและควบคุม

กลุ่ม	N	$\bar{x}$	X	T
ทดลอง	๑๔	.๔๔๖๔	๔.๓๑๔๔	๒.๒๓๑๓**
ควบคุม	๑๔	๑.๓๕๔๕	๔.๓๗๗๑	

จากตาราง ทำให้ไม่ยอมรับ แต่ยอมรับ ที่ว่านักเรียนในกลุ่มทดลองมีความเชื่อมั่นในตัวเองสูงกว่านักเรียนในกลุ่มควบคุม

๓.๒ ความเป็นระเบียบ

สมมุติฐาน

$$๑. H_0 : \mu_E = \mu_C$$

$$H_1 : \mu_E \neq \mu_C$$

$$๒. H_0 : \mu_{H.K} = \mu_{L.K} ; H_0 : \mu_{H.K} = \mu_{L.K}$$

$$H_0 : \text{Interaction} = 0 ; H_1 : \text{Interaction} \neq 0$$

ตาราง ๓๗ ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนซึ่งจะเห็นพฤติกรรมด้านความเป็นระเบียบ
จำแนกตามวิธีสอนและความเกรงใจ

แหล่งความแปรปรวน	df	SS	SM	F
วิธีสอน	๑	.๐๒๕๗	.๐๒๕๗	.๐๑๕๓
ความเกรงใจ	๑	.๐๑๗๕	.๐๑๗๕	.๐๑๓๔
วิธีสอน $\times$ ความเกรงใจ	๑	.๐๗๕๕	.๐๗๕๕	.๐๕๖๕
ความคลาดเคลื่อน	๒๔	๑๑.๘๗๕๕	๑.๓๒๖๖	-
รวม	๒๖	๓๑.๙๕๗๖	-	-

จากตาราง

๑. ยอมรับ H_0 ที่ว่านักเรียนกลุ่มทดลองและควบคุมมีความเป็นระเบียบไม่แตกต่างกัน

๒. ยอมรับ H_0 ที่ว่านักเรียนที่มีความเกรงใจสูงกับต่ำมีความเป็นระเบียบไม่แตกต่างกัน

๓. ยอมรับ H_0 ที่ว่าไม่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างวิธีสอนและระดับความเกรงใจต่อความเป็นระเบียบของนักเรียน

๓.๓ สมมติในการเรียน

สมมุติฐาน

๑. $H_0 : \mu_E = \mu_C$

$H_1 : \mu_E \neq \mu_C$

๒. $H_0 : \mu_{H.K} = \mu_{L.K}$

$H_1 : \mu_{H.K} \neq \mu_{L.K}$

๓. $H_0 : \text{Interaction} = 0$

$H_1 : \text{Interaction} \neq 0$

ตาราง ๓๔ ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนพฤติกรรมนักเรียนด้านสมาธิในการเรียน จำแนกตามวิธีสอนและความเกรงใจ

แหล่งความแปรปรวน	df	SS	MS	F
วิธีสอน	๑	.๑๗๖๐	.๑๗๖๐	.๖๓๐๗
ความเกรงใจ	๑	.๖๖๑๘	.๖๖๑๘	.๔๕๔๐
วิธีสอน $\times$ ความเกรงใจ	๑	๑.๐๕๓๓	๑.๐๕๓๓	.๗๕๑๑
ความคลาดเคลื่อน	๒๔	๓๔.๕๘๔๕	๑.๔๕๗๗	-
รวม	๒๗	๓๖.๘๑๖๐	-	-

จากตาราง

๑. ขอมรับ H_0 ที่ว่านักเรียนในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมีสมาธิในการเรียนไม่แตกต่างกัน

๒. ขอมรับ H_0 ที่ว่านักเรียนที่มีความเกรงใจสูงและต่ำมีสมาธิในการเรียนพอ ๆ กัน

๓. ขอมรับ H_0 ที่ว่าไม่มีปฏิสัมพันธ์ของวิธีสอนและความเกรงใจต่อสมาธิในการเรียน

๓.๔ ความเพียรพยายาม

สมมุติฐาน

$$๑. H_0 : \mu_E = \mu_C$$

$$H_1 : \mu_E \neq \mu_C$$

$$๒. H_0 : \mu_{H.K} = \mu_{L.K}$$

$$H_1 : \mu_{H.K} \neq \mu_{L.K}$$

$$๓. H_0 : \text{Interaction} = 0$$

$$H_1 : \text{Interaction} \neq 0$$

ตาราง ๓๔ ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนพฤติกรรมด้านความเพียรพยายาม

จำแนกตามวิธีสอนและระดับความเกรงใจ

แหล่งความแปรปรวน	df	SS	MS	F
วิธีสอน	๑	.๑๖๕๐	.๑๖๕๐	.๑๘๖๕
ความเกรงใจ	๑	๑.๖๔๗๖	๑.๖๔๗๖	๑.๘๑๑๕
วิธีสอน x ความเกรงใจ	๑	.๐๕๑๔	.๐๕๑๔	.๐๕๖๗
ความคลาดเคลื่อน	๒๔	๑.๖๔๔๖	๐.๐๖๘๕	-
รวม	๒๖	๒๘.๙๐๓๐	-	-

จากการวาง

๑. ขอมรับ H_0 ที่ว่านักเรียนกลุ่มทดลองกับควบคุมไม่มีความแตกต่างกันในเรื่องความพวกเพียรพยายาม

๒. ขอมรับ H_0 ที่ว่ากลุ่มนักเรียนทั้งความเกรงใจสูงและต่ำมีความพวกเพียรพว ๆ กัน

๓. ขอมรับ H_0 ที่ว่าไม่มผลของปฏิบัตินี้ระหว่างวิธีสอนและระดับความเกรงใจ

๓.๕ การเคาะพหุคูณเกมท์

สมมติฐาน

๑. $H_0 : \mu_E = \mu_C$
 $H_1 : \mu_E \neq \mu_C$
๒. $H_0 : \mu_{H.K} = \mu_{L.K}$
 $H_1 : \mu_{H.K} \neq \mu_{L.K}$
๓. $H_0 : \text{Interaction} = 0$
 $H_1 : \text{Interaction} \neq 0$

ตาราง ๕๐ ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวน ของคะแนนพฤติกรรมนักเรียน ด้านการ
 เคารพกฎเกณฑ์ จำแนกตามวิธีสอนและความเกรงใจ

แหล่งความแปรปรวน	df	SS	MS	F
วิธีสอน	๑	๑.๐๒๖๐	๑.๐๒๖๐	๑.๔๓๕๑
ความเกรงใจ	๑	.๔๒๔๔	.๔๒๔๔	๑.๑๔๔๑
วิธีสอน $\times$ ความเกรงใจ	๑	๑.๓๖๑๖	๑.๓๖๑๖	๑.๘๕๓๖
ความคลาดเคลื่อน	๒๕	๑๗.๑๑๐๐	.๖๘๔๔	—
รวม	๒๗	๒๐.๒๔๐๐	—	—

จากตาราง

๑. ยอมรับ H_0 ที่ว่านักเรียนกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง มีการเคารพกฎ
 เกณฑ์ไม่แตกต่างกัน
๒. ยอมรับ H_0 ที่ว่านักเรียนที่มีความเกรงใจสูงและต่ำ มีการเคารพกฎ
 เกณฑ์ พอกัน
๓. ยอมรับ H_0 ที่ว่าไม่มีผลของปฏิสัมพันธ์ระหว่างวิธีสอนและความเกรงใจ
 ต่อการเคารพกฎเกณฑ์ของนักเรียน

๓.๖ ความร่วมมือ

สมมุติฐาน

$$๑. H_0 : \mu_E = \mu_C$$

$$H_1 : \mu_E \neq \mu_C$$

$$๒. H_0 : \mu_{H.K} = \mu_{L.K}$$

$$H_1 : \mu_{H.K} \neq \mu_{L.K}$$

$$๓. H_0 : \text{Interaction} = 0$$

$$H_1 : \text{Interaction} = 0$$

ตาราง ๔๐ ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนพฤติกรรมนักเรียนด้านความร่วมมือ
จำแนกตามวิธีสอนและความเกรงใจ

แหล่งความแปรปรวน	df	SS	MS	F
วิธีสอน	๑	๑.๗๖๒๔	๑.๗๖๒๔	๑.๐๘๙๔
ความเกรงใจ	๑	.๑๑๔๓	.๑๑๔๓	.๐๕๐๕
วิธีสอน x ความเกรงใจ	๑	.๗๖๒๔	.๗๖๒๔	.๐๖๔๑
ความคลาดเคลื่อน	๒๔	๓๐.๕๕๕๓	๑.๒๖๒๔	-
รวม	๒๖	๓๒.๕๕๕๓	-	-

จากตาราง

๑. ยอมรับ H_0 ที่ว่านักเรียนทั้งกลุ่มทดลองและควบคุมให้ความร่วมมือพอ ๆ กัน
๒. ยอมรับ H_0 ที่ว่านักเรียนที่มีความเกรงใจสูงและต่ำให้ความร่วมมือพอ ๆ กัน
๓. ยอมรับ H_0 ที่ว่าไม่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างวิธีสอนและความเกรงใจต่อการให้
ความร่วมมือของนักเรียน

๓.๙ ความถึกเรื้อ

สมมุติฐาน

$$\begin{aligned}
 ๑. \quad H_0 &: \mu_E = \mu_C \\
 H_1 &: \mu_E \neq \mu_C \\
 ๒. \quad H_0 &: \mu_{H.K} = \mu_{L.K} \\
 H_1 &: \mu_{H.K} \neq \mu_{L.K} \\
 H_0 &: \text{Interaction} = 0 \\
 H_1 &: \text{Interaction} \neq 0
 \end{aligned}$$

ตาราง ๔๖ ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนพฤติกรรมด้านความถึกเรื้อ

จากแผนการวิธีสอนและความเกรงใจ

แหล่งความแปรปรวน	df	SS	MS	F
วิธีสอน	๑	๒๓.๘๖๕๑	๒๓.๘๖๕๑	๑๒.๒๑๐๓**
ความเกรงใจ	๑	.๖๓๓๔	.๖๓๓๔	.๓๒๔๐
วิธีสอน X ความเกรงใจ	๑	.๔๔๖๒	.๔๔๖๒	.๒๔๔๑
ความคลาดเคลื่อน	๒๔	๔๖.๙๑๐๓	๑.๙๕๔๓	-
รวม	๒๖	๗๑.๘๕๕๐	-	-

จากตาราง

๑. ไม่ยอมรับ H_0 และยอมรับ H_1 ที่ว่ากลุ่มนักเรียนทดลองและกลุ่มควบคุมมีความถึกเรื้อแตกต่างกัน
๒. ยอมรับ H_0 ที่ว่านักเรียนที่ไปความเกรงใจสูงกับต่ำไม่มีความแตกต่างกันในเรื่องความถึกเรื้อ
๓. ยอมรับ H_0 ที่ว่าไม่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างวิธีสอนและระดับความเกรงใจต่อความถึกเรื้อ

เมื่อปฏิเสธ H_0 และยอมรับ H_1 แล้วต่อไปเพื่อจะทดสอบว่ากลุ่มใดมีความกิริยาริเริ่มมากกว่า โดยตั้งเป็นสมมติฐานเอกวิภาค

$$H_0 : \mu_E \leq \mu_C$$

$$H_1 : \mu_E > \mu_C$$

และได้คำนวณหาสถิติพื้นฐานเพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนน ความกิริยาริเริ่มของทั้งสองกลุ่ม ดังตารางข้างล่างนี้

ตาราง ๔๓ ค่าสถิติพื้นฐานและผลการเปรียบเทียบคะแนนความกิริยาริเริ่มของนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

กลุ่ม	N	σ^2	X	T
ทดลอง	๑๖	๑.๑ ๑๖	๘.๑๗๕๐	๓.๔๘๔๑**
ควบคุม	๑๖	๑.๕๗๖๘	๗.๓๗๘๕	

จากตาราง ทำให้ปฏิเสธ H_0 และยอมรับ H_1 ที่ว่านักเรียนในกลุ่มทดลองมีความกิริยาริเริ่มสูงกว่านักเรียนในกลุ่มควบคุม

๓.๔ วิเคราะห์ทางอารมณ์

สมมติฐาน

๑. $H_0 : \mu_E = \mu_C$
 $H_1 : \mu_E \neq \mu_C$
๒. $H_0 : \mu_{H.K} = \mu_{L.K}$
 $H_1 : H.K \neq L.K$
๓. $H_0 : \text{Interaction} = 0$
 $H_1 : \text{Interaction} \neq 0$

ตาราง ๔๔ ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนพฤติกรรมด้านวิภาวະทางอารมณ์ จาแนกตามวิธีสอนและความเกรงใจ

แหล่งความแปรปรวน	df	SS	MS	F
วิธีสอน	๑	.๘๔๓๕	.๘๔๓๕	.๖๒๘๑
ความเกรงใจ	๑	.๕๕๑๕	.๕๕๑๕	.๔๑๐๕
วิธีสอน X ความเกรงใจ	๑	.๐๑๐๘	.๐๑๐๘	.๐๐๘๐
ความคลาดเคลื่อน	๑๔	๓๒.๒๗๑๕	๒.๒๙๓๖	—
รวม	๑๖	๓๓.๖๗๖๘	—	—

จากตาราง

๑. ยอมรับ H_0 ที่ว่านักเรียนกลุ่มทดลองมี วิภาวະทางอารมณ์ไม่ต่างจากนักเรียนในกลุ่มควบคุม

๒. ยอมรับ H_0 ที่ว่านักเรียนที่มีความเกรงใจสูงและต่ำไม่มีความแตกต่างกันในเรื่องวิภาวະทางอารมณ์

๓. ยอมรับ H_0 ที่ว่าไม่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างวิธีสอน และความเกรงใจต่อคะแนนวิภาวະทางอารมณ์

๓.๔ ความรับผิดชอบ

สมมุติฐาน

๑. $H_0 : \mu_E = \mu_C$
 $H_1 : \mu_C \neq \mu_C$
๒. $H_0 : \mu_{H.K} = \mu_{L.K}$
 $H_1 : \mu_{H.K} \neq \mu_{L.K}$
๓. $H_0 : \text{Interaction} = 0$
 $H_1 : \text{Interaction} \neq 0$

ตาราง ๔๕ ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนพฤติกรรมของนักเรียนด้านความรับผิดชอบ ความสนใจและความตั้งใจ

แหล่งความแปรปรวน	df	SS	MS	F
วิธีสอน	๑	๑.๓๗๗๓	๑.๓๗๗๓	.๔๖๕๑
ความเกรงใจ	๑	.๔๘๑๔	.๔๘๑๔	.๖๖๐๑
วิธีสอน X ความเกรงใจ	๑	๑.๒๐๔๑	๑.๒๐๔๑	.๔๔๓๘
ความอดทน	๒๔	๓๔.๒๔๗๔	๑.๔๒๖๔	-
รวม	๒๖	๓๗.๓๖๐๖	-	-

จากตาราง

๑. ขอมรับ H_0 ที่ว่านักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมีความรับผิดชอบไม่แตกต่างกัน
๒. ขอมรับ H_0 ที่ว่านักเรียนกลุ่มที่มีความเกรงใจสูงและต่ำมีความรับผิดชอบไม่แตกต่างกัน
๓. ขอมรับ H_0 ที่ว่าไม่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างวิธีสอนและความเกรงใจต่อคะแนนความรับผิดชอบ

๓.๑๐ การยอมรับจากสังกม

สมมุติฐาน

๑. $H_0 : \mu_E = \mu_C$
 $H_1 : \mu_E \neq \mu_C$
๒. $H_0 : \mu_{H.K} = \mu_{L.K}$
 $H_0 : \mu_{H.K} \neq \mu_{L.K}$
๓. $H_0 : \text{Interaction} = 0$
 $H_1 : \text{Interaction} \neq 0$

ตาราง ๔๖ ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนพหุกรรมนักเรียน ด้าน
การยอมรับจากสังกม ควบคุมตามวิธีสอนและความแรงใจ

แหล่งความแปรปรวน	df	SS	MS	F
วิธีสอน	๑	.๑๖๖๓	.๑๖๖๓	.๑๑๕๖
ความแรงใจ	๑	.๔๖๖๔	.๔๖๖๔	.๔๔๖๔
วิธีสอน $\times$ ความแรงใจ	๑	๑.๙๓๔๔	๑.๙๓๔๔	๑.๖๘๙๓
ความคลาดเคลื่อน	๒๔	๒๔.๘๑๖๔	๑.๐๒๑๕	-
รวม	๒๖	๒๖.๘๘๐๐	-	-

จากการา

๑. ยอมรับ H_0 ที่ว่ากลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมได้รับการยอมรับจากสังกม
ไม่แตกต่างกัน

๒. ยอมรับ H_0 ที่ว่านักเรียนที่มีความแรงใจสูงและต่ำ ได้รับการยอมรับ
จากสังกมไม่แตกต่างกัน

๓. ยอมรับ H_0 ที่ว่าไม่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างวิธี สอนและความแรงใจต่อ
การได้รับการยอมรับจากสังกม

บทที่ ๕

สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

ความมุ่งหมาย

เพื่อจะศึกษาผลของวิธีสอนที่สัมพันธ์กับระดับความคิดแบบสืบสวนสอบสวน ความคิดสร้างสรรค์ และความเกรงใจต่อพฤติกรรมตนเอง ความเชื่อมั่นในตัวเอง ความเป็นระเบียบ ความเพียรพยายาม การเคารพกฎเกณฑ์ ความร่วมมือ ความคิดริเริ่ม วุฒิภาวะทางอารมณ์ ความรับผิดชอบ การยอมรับจากสังคม และสมาธิในการเรียน

กลุ่มตัวอย่าง

ศึกษากับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓/๓ และ ๓/๔ ปีการศึกษา ๒๕๑๕
โรงเรียนสาธิตน้ำทิพย์ กรุงเทพฯ จำนวน ๗๒ คน

เครื่องมือที่ใช้

๑. แบบทดสอบความคิดแบบสืบสวนสอบสวน ซึ่งสร้างและปรับปรุงโดย บุญลือ ทองอยู่ และอรทัย เศรษฐกิจ ฉบับภาพ
๒. แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ ฉบับความหมายของเส้นซึ่ง ใสว เลี่ยมแก้ว สร้างไว้
๓. แบบทดสอบความเกรงใจ ใช้แบบทดสอบที่บุญลือ ทองอยู่ ดัดแปลงมาจาก แบบทดสอบของประสิทธิ์ บัวคลี
๔. แบบประเมินพฤติกรรมนักเรียนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเองประกอบด้วย สเกล (Scale) สำหรับประเมินค่าทั้ง ๑๐ พฤติกรรม และค่านิยามของพฤติกรรมแต่ละด้าน อย่างละเอียด

วิธีดำเนินการ

๑. เลือกกลุ่มตัวอย่าง
๒. เตรียมตัวและศึกษาทฤษฎีที่เกี่ยวข้องและวิเคราะห์หลักสูตร
๓. ทดลองฝึกสอนกับกลุ่มตัวอย่างจำนวนน้อย
๔. ทดสอบความคิดสืบสวนสอบสวน ความคิดสร้างสรรค์และความเกรงใจ ก่อนทำการสอน
๕. สร้างมาตรการประเมินค่า (Rating Scale) สำหรับพฤติกรรมการของนักเรียนทั้ง ๑๐ คน
๖. เริ่มสอนจริง รวมทั้งการประชุมแก้ปัญหาเกี่ยวกับการสอนระหว่างผู้วิจัยในโครงการ
๗. ทดสอบหลังการวิจัย
๘. ประมวลผลและวิเคราะห์ข้อมูล

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

๑. พฤติกรรมด้าน ความเชื่อมั่นในตัวเอง ความคิดริเริ่มริเริ่มภาวะทางอารมณ์ ความเพียรพยายาม มีความสัมพันธ์กันตั้งแต่ .๓๐๔๔ - .๖๑๕๓ ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ถึงระดับความมีนัยสำคัญที่ .๐๑ ทุกคู่
๒. พฤติกรรมด้าน ความเป็นระเบียบความรับผิดชอบ จรรยาบรรณเด่นชัด และการยอมรับของสังคม มีความสัมพันธ์กันตั้งแต่ .๓๑๕ - .๖๒๔๗ ถึงระดับความมีนัยสำคัญที่ .๐๑ ทุกคู่
๓. ความร่วมมือและสมาธิในการเรียน มีความสัมพันธ์กันมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ .๕๒๓๐ มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .๐๑
๔. ไม่มีพฤติกรรมคู่ใดสัมพันธ์กันเป็นลบ

๕. นักเรียนกลุ่มที่ได้รับการสอบแบบสืบสวนสอบสวนมีพฤติกรรมด้าน ความเชื่อ มั่นใจตัวเอง และความคิดริเริ่ม สูงกว่ากลุ่มที่ไม่ได้จัดการสอบแบบสืบสวนสอบสวนที่ระดับ ความมี ๐๕ ส่วนในพฤติกรรมด้านอื่น ๆ ไม่มีความแตกต่างกันระหว่างนักเรียนสองกลุ่มนี้

๒. นักเรียนที่มีความคิดสืบสวนสอบสวนสูงและตัวมีพฤติกรรมทุก ๆ ด้านไม่แตกต่างกัน

๗. นักเรียนที่มีความคิดสร้างสรรค์สูงมีพฤติกรรมด้านสมาธิในทบทเรียนสูงกว่า
กลุ่มต่ำ พฤติกรรมนอกนั้นพอๆ กัน

๔. นักเรียนที่มีความสนใจสูงและค่าไม่มีพฤติกรรมด้านใดแตกต่างกัน

๕. ไม่มีผลของปฏิสัมพันธ์ระหว่างวิธีสอนและระดับความคิดสืบสวนสอบสวน ค
ความคิดสร้างสรรค์ หรือความเกรงใจ ต่อพฤติกรรมการงานต่าง ๆ ของนักเรียน

อธิบายรายละเอียด

เนื่องจากข้อมูลที่ไ้มาทุกตัวไม่ว่าจะเป็นตัวแปรต้นหรือแปรตามขึ้นอยู่กับคุณภาพของแบบทดสอบและการประเมินค่าเป็นอย่างมาก ดังนั้นก่อนที่จะอภิปรายถึงผลของการวิจัย น่าจะไ้ลองพิจารณาแบบทดสอบและการประเมินค่าก่อน

๑. เกี่ยวกับแบบทดสอบ

แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์และแบบทดสอบความคิดแบบสืบสวน
 สืบสวนเป็นแบบทดสอบ ซึ่งเป็นคำถามเปิดมีลักษณะเป็นปรนัยน้อย การให้คะแนนส่วนหนึ่ง
 ขึ้นอยู่กับคุณภาพและประสิทธิภาพของการตัดสินใจของผู้ให้คะแนนอย่างมาก ขึ้นอยู่กับความ
 เข้าใจหรือความสามารถในการตีความ ขยายความ คำนิยามของพฤติกรรมคนต่าง ๆ
 ดังนั้นจึงไม่สามารถจะกล่าวได้ว่า แบบความประเภทนี้มีคุณภาพแค่ไหนได้ ผู้วิจัยคิดว่าแทน
 ที่จะพูดว่า แบบทดสอบนี้มีคุณภาพแค่ไหนเพียงใด น่าจะพูดว่า คะแนนของแบบทดสอบนี้มีคุณค่า

ภาพแค่นั้นจะถูกต้องด้วยเหตุผลมากกว่า การพูดถึงคุณภาพของคะแนนอาจจะกล่าวในรูปความเชื่อมั่นหรือความเที่ยงตรงก็ได้ ในการวิเคราะห์ข้อมูลครั้งนี้ ผู้วิจัยได้หาสหสัมพันธ์ ภายในระหว่างแบบทดสอบย่อยทั้ง ๔ ของแบบทดสอบความคิดสืบสวนสอบสวนและของแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ซึ่งผลปรากฏในตาราง ๑ และ ๒ นั้นจะเห็นว่าในแบบทดสอบความคิดสืบสวนสอบสวน สหสัมพันธ์ระหว่างแบบทดสอบย่อยบางคู่ยังไม่สูง โดยระดับมีนัยสำคัญฉบับภาพในการทดสอบก่อนทำการทดลอง โดยแบบทดสอบย่อยฉบับภาพ คิดคะแนนจำนวนข้อคำถาม (ซึ่งเป็นแบบทดสอบที่ผู้วิจัยนำมาใช้) กับคะแนนจากแบบทดสอบย่อยฉบับข้อความ คิดคะแนนจำนวนข้อคำถาม มีสหสัมพันธ์เท่ากับ .๑๔๖ ส่วนนี้ไปแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ มีสหสัมพันธ์ภายในระหว่างแบบทดสอบย่อยต่าง ๆ ทั้งก่อนและหลังการทดลองสูง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .๐๕ ดังนั้นคะแนนที่ได้จากแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์นั้นอาจกล่าวได้ว่ามีความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างพอสมควร

๓. เกี่ยวกับการประเมินค่าจากแบบประเมินค่า

ดังกล่าวไว้ในบทการดำเนินการแล้วว่า การประเมินอะไรก็ตามที่เกี่ยวกับคุณภาพ มนุษย์เราจะทำได้ดีที่สุด แต่อย่างไรก็ดี ความคลาดเคลื่อนก็ยังมีโอกาสเกิดขึ้นได้มาก เช่นความคลาดเคลื่อนแบบโน้มเข้าส่วนกลาง (Central - Tendency error) ซึ่งจะทำให้การกระจายของกลุ่มตัวอย่างมีน้อยและคะแนนจากกลุ่มตัวอย่างทั้งสองนี้มีโอกาสจะเหมือนกันหรือคล้ายกัน (identical) ได้มาก ถึงแม้ว่าผู้วิจัยจะได้พยายามใช้สถิติแก้ความคลาดเคลื่อนต่าง ๆ แล้วก็ยังไม่แน่ว่าจะได้คะแนนการประเมินค่าที่มีความเที่ยงตรงหรือไม่ เพราะลักษณะการความคลาดเคลื่อน

$$\bar{X}_{ijk} = \bar{X}_{ijt} + X_{kl} + X_{kl} + X_{ijk}$$

ความคลาดเคลื่อนบางอย่างไม่ได้ระบุไว้ในองค์ประกอบย่อย (Component) ของสมการนี้ จะถูกรวมไว้ในองค์ประกอบย่อย (X_{ijr}) ซึ่งองค์ประกอบนี้ไม่

มีการคำนวณหาผลอย่างใด และเมื่อพิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมด้านต่าง ๆ ของคะแนนซึ่งปรับแก้แล้ว ก็ยังนำวิตกเพราะยังมีสหสัมพันธ์ของพฤติกรรมอีกหลายคู่ซึ่งผลมีได้เป็นไปตามที่ควรจะเป็น เช่น การเคารพกฎเกณฑ์ และความเชื่อมั่นในตัวเอง มีสหสัมพันธ์เท่ากัน .๐๕๓๐ สำหรับผู้สังเกตคนที่ ๑ ผู้สังเกตคนที่ ๒ r. .๕๐๒๔ จึงเป็นข้อคิดสำหรับผู้สังเคราะห์การวิจัยที่จะอาศัยการประเมินค่าต่อไปว่า วิธีใดมาซึ่งข้อมูลแบบการประเมินค่านี้มีโอกาสจะผิดผันได้มาก แต่ก็อาจจะแก้ไขได้โดยใช้ผู้ประเมินที่มีความเป็นอิสระ และมีความชำนาญพร้อมทั้งได้รับการฝึกมาอย่างดี

อนึ่งเนื่องจากผลงานวิจัยจะนำไปใช้ได้ผลมากน้อยเพียงใดขึ้นอยู่กับคุณภาพของการวิจัย ดังนั้นสิ่งที่ควรจะเน้นให้เท่ากับหรือมากกว่าผลของการวิจัย ก็คือ วิธีการหรือขั้นตอนการ ดังนั้นเพื่อจะประเมินงานวิจัยฉบับนี้มีขั้นตอนการที่ถูกต้องตามระเบียบวิธีการวิจัยหรือไม่ผู้วิจัยจึงขอเสนอเกณฑ์ที่จะกล่าวว่า งานวิจัยไหนมีคุณภาพหรือที่เรียกกันว่า ความเที่ยงตรงของการวิจัย ดังต่อไปนี้ (พจน์ เพียรชัย ๑ สรุปจากคำบรรยาย)

๑. เกี่ยวกับความเที่ยงตรงภายใน (Internal Validity)

๑.๑ งานวิจัยสามารถวางแผนการเพื่อทดสอบสมมติฐานใดทุกแง่ทุกมุมหรือไม่ สำหรับงานวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยคิดว่าได้สอดคล้องกับเกณฑ์ข้อนี้แล้ว กล่าวคือ ใช้การวิจัยแบบศึกษาผลของวิธีสอนต่อพฤติกรรมนักเรียน ควบคู่กับการศึกษาคุณลักษณะและความสามารถด้านสมองบางอย่างของนักเรียน ว่าสัมพันธ์กับพฤติกรรมซึ่งเป็น (Criterion measure) แค่นั้น เพียงใด พร้อมกับศึกษาผลของปฏิสัมพันธ์ทางระหว่างวิธีสอนกับ คุณลักษณะและความสามารถด้านสมองต่อพฤติกรรมของนักเรียน ผู้วิจัยได้ใช้การวิจัยแบบ (Treatmentxlevel) และวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อทดสอบสมมติฐานใดจนครบ...ขอ

- ๒ -

๑.๒ แบบแผนการวิจัยสามารถควบคุมตัวแปรอื่นใดหรือไม่ สำหรับ การวิจัยขั้นนี้เนื่องจากเป็นการวิจัยเพื่อให้ครบเงื่อนไขตามหลักสูตร ซึ่งอาจถือได้ว่าเป็น การวิจัยฝึกหัดมิใช่การวิจัยอาชีพดังนั้นจึงอาจจะถูกจำกัดเวลาและกำลังเงินซึ่งอาจจะจำกัดกลุ่ม ตัวอย่างใดตามอุดมคติของการวิจัยไม่ได้ นั่นคืออาจจะมีค่าแปรบางค่าที่มีผลสอดคล้อง เช่น การสุ่มเวลา (Time Sampling) ความไม่พร้อมของขบวนการการสอนซึ่งในบาง ครั้งอาจไม่เป็นไปตามกระสวนการสอนซึ่งระบุไว้ในคำนิยามเนื่องจากเวลาที่จะมาถึง กระ ขึ้นเข้ามาเป็นต้น สรุปแล้วอาจกล่าวได้ว่างานวิจัยขั้นนี้จะไม่สมบูรณ์ตามเกณฑ์

๑.๓ เมื่อมีนโยบายรวบรวมข้อมูลมีความเที่ยงตรงและเชื่อมั่นในตัว สูงหรือไม่ ขอนี้คงได้กล่าวไว้แล้วในตอนต้นว่า คะแนนจากแบบทดสอบชุดความคิดสร้างสรรค์ของ ส่วนอาจจะไม่ครบมีความเที่ยงตรงนัก แต่คะแนนจากแบบทดสอบชุดความคิดสร้างสรรค์มีหลัก ฐานที่บอกได้ว่ามีความถูกต้องเหมาะสมแบบทดสอบความเกรงใจใจเนืองจากธรรมชาติของแบบ ทดสอบความทั้งภูมิหลังในการสร้างมีลักษณะอัตนัยและน่าเชื่อถือได้พอควร

สรุปแล้วเมื่อพูดถึงคุณภาพในแง่ความเที่ยงตรงภายในของการวิจัยนี้ ยังไม่อาจจะ กล่าวได้ว่ามีความเที่ยงตรงน่าพอใจนักยังมีจุดอ่อนอีกซึ่งจะได้กล่าวถึงอีกในตอนเสนอแนะ

๒. ความเที่ยงตรงภายนอก (External Validity)

๒.๑ กลุ่มตัวอย่างเป็นตัวแทนของประชากรหรือไม่ข้อนี้ไม่มีปัญหาอะไร หากนักวิจัยได้นิยามกลุ่มประชากรไว้ในวงแคบกล่าวคือ หมายถึงเฉพาะนักเรียน ชั้น ป. ๓ ทั้งหมดของโรงเรียนเดียวกัน และกลุ่มตัวอย่างก็เป็นนักเรียนจาก ๒ ห้องเรียน ซึ่งมาจากประชากรนี้ ตัวอย่างใดก็กระต่ายการสรุปทั่วไป (

(Generalize) ก็เป็นคำขึ้นชื่อว่าคุณภาพด้านความเที่ยงตรงภายนอกของการ วิจัยได้ ดังนั้นเมื่อประชากรแคบ จึงอาจจะทำให้ไม่สามารถสร้างเป็นกฎเกณฑ์หรือทฤษฎี ได้อย่างกว้างขวาง ซึ่งจะทำให้ไม่สามารถนำไปควบคุมและอธิบายปรากฏการณ์ธรรมชาติ ได้นั่นเองเท่าที่ควร

๒.๒ ตัวแปรอื่นซึ่งอาจมีผลต่อความเที่ยงตรงภายใน

๒.๒.๑ ประวัติส่วนตัวของผู้ถูกทดลอง (history of subject) เนื่องจากผู้วิจัยมิได้ประเมินค่าไวก่อนการทดลองจึง ไม่มีโอกาสทราบ ว่าประวัติเดิมของผู้ถูกทดลอง ทั้งในกลุ่มทดลองและความคุมเท่ากันหรือ แตกต่างกันหรือไม่เพียงใด

๒.๒.๒ วุฒิภาวะ เป็นการเปลี่ยนแปลงในเรื่องจิตวิทยาตามธรรมชาติ อาจจะเปลี่ยนแปลงไปเหมือนกันในแต่ละบุคคล หรือ แต่ละบุคคลอาจจะมีอัตราของการเปลี่ยนแปลงไม่เท่ากันได้ การวิจัยครั้งนี้ใช้เวลา ๒ เดือน ซึ่งเป็นช่วงสั้นมากแต่อย่างก็ถี่ เนื่องจากเด็กนักเรียนในกลุ่มตัวอย่างกำลังอยู่ในระยะวัยรุ่น ซึ่งอาจจะเป็นผลจากการเปลี่ยนแปลงทางจิตวิทยาบางส่วนก็ได้ เช่นความเป็นระเบียบอาจจะมิผลจากการเป็นเจริญเติบโตตามธรรมชาติ นั่นคืออาจเกิดจากแรงกระตุ้นทางเพศให้รักสวยรักงามก็ได้

๒.๒.๓ การทดสอบการทดลอง อาจจะมีผลต่อการทดสอบหลังการทดลอง นั่นคืออาจมีผลการเรียนรู้หรือการจำมาเกี่ยวข้องแต่เนื่องจากงานวิจัยชิ้นนี้มีได้ มุ่งศึกษาอัตราการเจริญเติบโตของพฤติกรรมก่อนและหลังการทดลอง จึงไม่มีปัญหาในเกณฑ์ชนิดนี้

๒.๒.๔ การขาดหายของผู้ถูกทดลองในกลุ่มตัวอย่างอาจจะมีผลกระทบกระเทือนความแปรปรวนของกลุ่มตัวอย่าง งานวิจัยชิ้นนี้มีนักเรียนหายไป จากการลาออก และขาดสอบราว ๓ - ๕ คน ทั้งกลุ่มทดลองและความคุม นอกจากนั้นแล้ว การสุ่มออกเพื่อให้จำนวนคะแนนเป็นสัดส่วนกันโดยชดชลงเบื้องต้นทางสถิติก็อาจจะมีผลต่อค่าสถิติวิเคราะห์ก็ตาม

นอกจากนี้แล้วยังมีตัวแปรอื่น ซึ่งอาจจะมียผลกระทบกระเทือนความเที่ยงตรง ภายในของการวิจัยอีกเช่น ปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้ถูกทดสอบและแบบ ... ภาย คุ เป็น ต้น โดยสรุปแล้วงานวิจัยชิ้นนี้ก็ยังไม่สามารถจะทำได้ตามเกณฑ์อย่างสมบูรณ์ จนสามารถกล่าว ได้ว่ามีคุณภาพทางด้านความเที่ยงตรงทั้งภายนอกและภายในอย่างมั่นใจเต็มที่ได้นั้นการ อภิปรายผลการวิจัยจึงไม่สามารถจะทำได้อย่างมั่นใจเต็มที่นักเพราะส่วนหนึ่ง ขึ้นอยู่กับคุณ ภาพของการวิจัยด้วย

๓. เกี่ยวกับผลการวิจัย

๓.๑ สหสัมพันธ์ภายในระหว่างพฤติกรรมด้านความเชื่อมั่นในตัวเอง ความคิดริเริ่ม วุฒิภาวะทางอารมณ์ ความเพียรพยายาม มีความสัมพันธ์ กันตั้งแต่ .๐๓๔๔ ถึง .๖๑๕๓ และมีนัยสำคัญทางสถิติทุกคู่ ส่วนสหสัมพันธ์ภายในระหว่างพฤติกรรม กลุ่มที่สอง ด้านความเป็นระเบียบ ความรับผิดชอบ การเคารพกฎเกณฑ์ และการยอมรับของสังคม สัมพันธ์กันตั้งแต่ .๓๑๕๙ - .๖๒๔๒ มีนัยสำคัญทุกคู่เช่นกัน สอดคล้องกับสมมุติฐานที่ตั้งไว้ แต่ความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมในกลุ่มที่ ๑ และกลุ่มที่ ๒ ไม่มีคู่ใดสัมพันธ์กันเป็นลบเลย เป็นเรื่องที่น่าสนใจ และอาจจะมีส่วนช่วยบ่งให้เห็นชัดขึ้นอีกว่าคะแนนที่ได้จากการ ประเมินค่า เป็นคะแนนที่ไม่สมควรจะใช้ในการศึกษาสหสัมพันธ์ภายในดังคำแนะนำของ กิลฟอร์ด (Guildford; ๑๙๕๔)

๓.๒ เกี่ยวกับผลของวิธีสอน

พบว่านักเรียนที่ได้รับการสอนแบบสืบสวนสอบสวนมีความ เชื่อมั่นในตัวเอง และ ความคิดริเริ่ม สูงกว่านักเรียนในกลุ่มที่ได้รับการสอนแบบเดิม ซึ่ง สอดคล้องกับทฤษฎีและแนวคิดทางจิตวิทยา กล่าวคือในการสอนแบบสืบสวนสอบสวนนั้น นักเรียนจะต้อง ในการเรียนมาก ต้องคอยถามหรือตอบคำถามซึ่งจะเป็นการ ทางให้นักเรียนได้รับการยอมรับยิ่งขึ้น เมื่อได้รับการยอมรับ น่าจะทำให้เกิด " พลังกับ"

ยอมรับยิ่งขึ้น เมื่อได้รับการยอมรับ น่าจะทำให้เกิด "รักตัวเอง"

(Self - Concept) ที่ขึ้น ซึ่งน่าจะทำให้ความวิตกกังวลน้อยลงทำให้พฤติกรรม
ด้านความเชื่อมั่นในตัวเองเพิ่มขึ้น สำหรับความคิดริเริ่มผลการวิจัยที่สอดคล้องกับของ
สมใจ อ่องสุวรรณ (๒๕๑๔) และของบำรุง บุญยงค์ (๒๕๑๔) ที่ว่า กลุ่มที่ได้รับการ
สอนแบบสืบสวนสอบสวนมีความคิดสร้างสรรค์สูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ
ส่วนพฤติกรรมด้านอื่นบางด้าน เช่น ความรับผิดชอบ ผลพบว่าทั้งสองกลุ่ม (คือกลุ่มทดลอง
และควบคุม) ไม่ต่างกันอย่างมีนัยสำคัญซึ่งก็สอดคล้องกับผลงานวิจัยของ ยพพา อานันท์สิทธิ์
(๒๕๑๔) เกี่ยวกับพฤติกรรมด้านความเพียรพยายามปรากฏทั้งสองกลุ่มไม่แตกต่างกันซึ่งไม่
สอดคล้องกันกับที่สมศักดิ์ ฤทธิ์ (๒๕๑๔) วิจัยและพบว่า นักเรียนที่ไปรับการสอน
แบบสืบสวนสอบสวนมีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนแบบเดิม ทั้งนี้อาจจะ
เป็นเพราะว่า แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์เป็นสิ่งที่อยู่ในอินทรีย์ (Crucial))
อาจจะไม่แสดงออกมากก็อาจอยู่ในสภาพ สิ่งเราที่ไม่เหมาะสมแก่พฤติกรรมด้านความ
เพียรพยายามซึ่งผู้วิจัยในนี้ สังเกตได้จาก การตอบสนองโดยทั่วไปต่อการถามการต่าง ๆ
ทั้งสองกับสังกรณ์ อาจจะสัมพันธ์กันโดยทั่วไปโดยสังเกตจากผลของคะแนนพฤติกรรมของ
นักเรียนได้จากการประเมินค่า ซึ่งความเที่ยงตรงส่วนหนึ่งก็ขึ้นอยู่กับผู้ประเมินด้วย

๓.๓ เกี่ยวกับความคิดสืบสวนสอบสวน

เมื่อใช้คะแนนความคิดสืบสวนสอบสวน ซึ่งเป็นการทดสอบคะแนน
แก่นักเรียนของกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำวิเคราะห์หามูลสัมพันธ์กับวิธีสอนพบว่าทั้งสองกลุ่มไม่
มีความแตกต่างกันในพฤติกรรมควยใดเลยส่วนหนึ่งอาจจะ เป็นเพราะความเที่ยงตรงของการ
วิจัยซึ่งได้กล่าวไว้ในตอนต้น เช่นการเลือกนักเรียนออกโดยการสุ่ม เพื่อให้สอดคล้องตาม
ข้อตกลงเบื้องต้นของสถิติที่ใช้ อาจจะทำให้ความแปรปรวน เปลี่ยนแปลงไปจนทำให้ค่าสถิติ
ที่ทดสอบออกมา คลาดเคลื่อนไปได้

๓.๔ เกี่ยวกับความคิดสร้างสรรค์

เช่นเดียวกับความคิดสืบสวนสอบสวนผู้วิจัยได้ใช้คะแนน

ก่อนการทดลองของคะแนนความคิดสร้างสรรค์เป็นระดับแบ่งเด็กนักเรียนเป็นกลุ่มสูงกลุ่มต่ำแล้ววิเคราะห์ตรวจสอบว่ามีพฤติกรรมใดบ้างที่นักเรียนเป็นสองกลุ่มนี้แตกต่างกัน พบว่านักเรียนที่มีความคิดสร้างสรรค์สูงมีพฤติกรรมคล้ายคลึงในการเรียนสูง ว่านักเรียนที่มีความคิดสร้างสรรค์ที่ค่าส่วนพฤติกรรมน้อยนั้นไม่แตกต่างกันเลยระหว่างนักเรียนสองกลุ่มนี้ ผลการวิจัยนี้ถือสอดคล้องกับผลการวิจัยของรัช (Ruch , ๑๙๖๓) ในแง่ที่ว่าผู้มีความคิดสร้างสรรค์สูงมักจะไม่วางใจในเมื่อไม่วางใจกันจะมีพฤติกรรมด้านการตั้งใจเรียนหรือมีสมาธิในการเรียนสูง ภายใต้งานใด การที่พฤติกรรมบางด้านของผู้มีความคิดสร้างสรรค์สูงและต่ำ ไม่ต่างกันเลย เช่นในด้านความคิดริเริ่ม ความเชื่อมั่นในตัวเอง ความเพียรพยายาม ความเป็นระเบียบ ฯลฯ นั้นไม่สอดคล้องกับผลงานวิจัยของนักวิจัยอีกหลายคน เช่น ทอเรนซ์ (Torrance , ๑๙๖๕) ที่พบว่า คนที่มีความคิดสร้างสรรค์สูงมักจะมีความเป็นระเบียบน้อย ซ่อนนี้อาจจะเป็นผลย้อนกลับ (Feedback) มาให้เกิดข้อสงสัยว่า การประเมินค่ามีความเที่ยงตรงหรือไม่เพียงใด

๓.๕ เกี่ยวกับความเกรงใจ

เมื่อเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มผู้มีความเกรงใจสูงและต่ำต่างกันโดยสัมพันธ์กับวิธีสอน พบว่า ไม่มีพฤติกรรมใดเลยที่แตกต่างกันระหว่างนักเรียนสองกลุ่มนี้ ทั้งนี้จะเป็นเพราะว่า ผู้วิจัยได้เปรียบเทียบระหว่างกลุ่มเกรงใจสูงและเกรงใจต่ำ และระดับความเกรงใจเป็นลักษณะทางบุคลิกภาพซึ่งมีมากหรือน้อยสุดไปด้านใดด้านหนึ่งจะไม่ดี ดังเช่นผลการวิจัยของประสิทธิ์ บัวคลี (๒๕๑๓) ซึ่งพบว่าความเกรงใจและความคิดสร้างสรรค์มีความสัมพันธ์กับเป็นเส้นโค้ง ผลการวิจัยนี้ช่วยให้ข้อคิดว่าการแบ่งนักเรียนเป็นกลุ่มเกรงใจสูงและต่ำอาจจะไม่ทำให้เกิดความแตกต่างกันพฤติกรรมบางตัวก็ได้ แต่ในพฤติกรรมบางด้าน เช่น การได้รับการยอมรับจากสังคม น่าจะมีความแตกต่างกัน บางระหว่างนักเรียนทั้งสองกลุ่มแต่ผลที่วิเคราะห์ออกมาไม่พบความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญแต่อย่างใดซึ่งอาจจะเป็นเพราะเหตุผลดังกล่าวแล้วในคอนค้น เกี่ยวกับคุณภาพของ

การวิจัย

ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

๑. ไม่ควรรวบรวมข้อมูลโดยการประเมินค่า ทั้งนี้เพราะว่าข้อมูลที่ได้มาโดยวิธีนี้มีโอกาสจะคลาดเคลื่อนไ้มาก หรือถ้าจำเป็นจะต้องใช้ ผู้ประเมินค่าควรจะได้รับ การฝึกเสียก่อน และทดสอบความเชื่อมั่นและความเที่ยงตรงของการประเมินค่ากับผู้เชี่ยวชาญ ที่มีความเข้าใจอย่างลึกซึ้งเกี่ยวกับลักษณะพฤติกรรมบนด้านต่าง ๆ

๒. เนื่องจากการประเมินค่าเป็นวิธีหนึ่งซึ่งจะศึกษาพฤติกรรมมนุษย์ได้ทางหนึ่ง น่าจะได้มีการศึกษา เกี่ยวกับการประเมินค่า เช่น อาจจะมีการเปรียบเทียบผลหลัง ทางด้านแพท อายุ ระดับความรู้ ทักษะและก่านิยาม ที่อาจเกี่ยวข้องกับ ความเที่ยงตรง ของการประเมินค่า

๓. ควรใช้การประเมินค่าควบคู่กับการใช้แบบทดสอบอย่างอื่นในการหาความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างของแบบทดสอบหรือความเที่ยงตรงของการประเมินค่าเอง

๔. อาจพยายามฝึกผู้ประเมินเพื่อให้มีความเที่ยงตรงและความเชื่อมั่นในการ ประเมิน โดยใช้เทคนิคทางจิตวิทยาสังคม ซึ่งใช้ขบวนการที่เรียกว่า Group Dynamics โดยสร้างสถานการณ์ขึ้นมาอย่างหนึ่ง เป็น "งาน" ซึ่งผู้จะถูกประเมินจะต้องทำ และให้ผู้ ที่ประเมิน ประเมิน โดยสังเกตอยู่ภายนอกพร้อม ๆ กับผู้เชี่ยวชาญ แล้วนำคะแนนจากการ ประเมินมาหาความเชื่อมั่นว่าผู้ประเมิน เช่นเดียวกับข้อ ๑

๕. การสร้างสเกลสำหรับประเมิน ควรจะมีการกันกว่าและวิจัยหาข้อว่า ลักษณะที่แสดงออกภายนอกซึ่งสังเกตได้ จะมีความสัมพันธ์กับลักษณะภายในที่เป็น "สัจกรัต" ในตัวบุคคลแค่ไหน เพียงไร เพื่อให้การสรุปอ้างอิงมีความแน่นอนยิ่งขึ้น

๖. ถ้าทำได้ ควรจะยึดมั่นในข้อตกลงเบื้องต้นของการวิจัย ทั้งนี้เพื่อว่าการวิจัย จะมีความเชื่อมั่นและความเที่ยงตรงสูง สามารถนำไปใช้สรุปทั่วไป และนำผลการวิจัย ไปใช้ได้

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

- นางนุช วรรณาทะ ความสัมพันธ์ระหว่างวิธีการแก้ปัญหา ความคิดสร้างสรรค์ กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาการศึกษาชั้นสูง ปรินูญานิพนธ์ กศ.ม. วิทยาลัยวิชาการศึกษาประสานมิตร ๒๕๑๔
- นวลเพ็ญ วิเชียร โชติ ทฤษฎีบุคลิกภาพ (คำบรรยาย - โรเนียว) ๒๕๑๔
- ✓ บำรุงค์ บุญยงค์ การศึกษาผลของการสอนแบบสืบสวน - สอบสวน (combined Inquiry) ที่มีต่อความคิดแบบสืบสวนสอบสวน ความคิดสร้างสรรค์ และทัศนคติเกี่ยวกับการควบคุมภายนอก - ภายใน (External - Internal Control) ปรินูญานิพนธ์ กศ.ม. วิทยาลัยวิชาการศึกษาประสานมิตร ๒๕๑๔ ๑๐๔ หน้า
- บุญลือ ทองอยู่ การศึกษาความสัมพันธ์เชิงโครงสร้างของความคิดแบบสอบสวน (Inquiry) กับผลสัมฤทธิ์ทางวิทยาศาสตร์และความเกรงใจ ปรินูญานิพนธ์ กศ.ม. วิทยาลัยวิชาการศึกษาประสานมิตร ๒๕๑๔ ๗๑ หน้า
- ประสิทธิ์ บัวคลี่ การศึกษาเปรียบเทียบความวิตกกังวล ความเกรงใจและความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนไทยในต่างจังหวัด นักเรียนไทยในกรุงเทพฯ และนักเรียนนานาชาติ ปรินูญานิพนธ์ กศ.ม. ๒๕๑๕ ๑๔๐ หน้า
- พจน์ สะเพียรชัย การวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์ ตอน ๒ (สรุปจากคำบรรยาย) ๒๕๑๔
- 2 ✓ บุพา อานันท์สิทธิ์ การศึกษาผลของการสอนแบบสืบสวน - สอบสวน (Active Inquiry) ในวิชาวิทยาศาสตร์ที่มีต่อความคิดแบบสืบสวน ความถนัดทางการเรียน และความรู้สึกับผิดชอบ ปรินูญานิพนธ์ กศ.ม. วิทยาลัยวิชาการศึกษาประสานมิตร ๒๕๑๕ ๑๔๐ หน้า

- ลวน สายยศ และ รัตนา ตันติรัตนานนท์ สถิติวิทยาทางการศึกษา วัฒนาพานิช
กรุงเทพฯ ๒๕๑๕ ๒๔๐ หน้า
- จิราพร เทพวีรพงศ์ ความเกรงใจกับพฤติกรรมการแก้ปัญหาในกลุ่ม ปรินญานินพนธ์
กศ.ม. วิทยาลัยวิชาการศึกษาประสานมิตร ๒๕๑๔ ๒๔๑ หน้า
- วิรุทธิ์ วิเชียรโชติ โครงการวิจัยการสอนแบบสืบสวนสอบสวน วิทยาลัยวิชาการศึกษา
ประสานมิตร' (เอกสารโรเนียว) ๒๕๑๔
- ✓ สมใจ อ่องสุวรรณ การศึกษามูลของการสอนแบบสืบสวนสอบสวน (Active Inquiry) ในวิชาวิทยาศาสตร์ที่มีต่อความคิดแบบสืบสวน - สอบสวน
ความคิดสร้างสรรค์ และความเกรงใจ ปรินญานินพนธ์ กศ.ม. วิทยาลัย
วิชาการศึกษาประสานมิตร ๒๕๑๕ ๑๓๐ หน้า
- สมศักดิ์ สุนทรสุข การศึกษามูลของการสอนแบบสืบสวน - สอบสวน (Active Inquiry) ที่มีต่อความคิดแบบสืบสวน - สอบสวน ผลสัมฤทธิ์ทางการ
เรียน และแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ ปรินญานินพนธ์ กศ.ม. วิทยาลัยวิชา
การศึกษาประสานมิตร ๒๕๑๕ ๑๐๓ หน้า.
- อนันต์ จันทะตรี การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์กับความคิด
แบบสืบสวนและความถนัดทางการเรียน ปรินญานินพนธ์ กศ.ม. วิทยาลัย
วิชาการศึกษาประสานมิตร ๒๕๑๔ ๑๒๐ หน้า
- อรทัย เศรษฐ์ลักโก การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความคิดแบบสืบสวนกับความคิด
แบบอื่น ๆ และความคิดสร้างสรรค์ ปรินญานินพนธ์ กศ.ม. วิทยาลัย
วิชาการศึกษาประสานมิตร ๒๕๑๔ ๗๐ หน้า.

Ansersen, H.O. and Koretnik, P.G., Toward More.
Effective Science Instruction in Secondary
Education, McMillan Co., New York, 1972, 242 pp.

- Anersen, H.O., T.T.U. Materials, IPST (Typing) 1972.
- Ansebel, D.P., Educational Psychology A Cognitive View, Holt Rinehart and Wiston Inc., 1968, 685 pp.
- Blaldwin, A.L., Theories of Child Development, John Wiley & Sons Inc., New York, 1968, 618 pp.
- Blatt, S.I. and Stein, M.I., "Some Personality, Value and Cognitive Characteristics of Creative People", American Journal of Psychology 7; 1967
- Bruner, J.S., The Act of Discovery Inquiry Teebniques for Teaching Science, Prentice Hall Englewood Cliffs, New Jersey, 1968 342 pp.
- DeCecco, J.P., The Psychology of Learning and Instruction: Educational Psychology, Prentice Hall, Englewood Cliffs, New Jersey, 1968 800 pp.
- Enggelhart, M.D., Method of Educational Research, Rand McNally and Co., Chicago 1971, 553 pp.
- Guildford, Psychometric Method, Tata McGraw Hill Publishing Co., New York, 597 pp.
- Ladd, G.T. and Andersen, H.O., "Determining the Level of Inquiry in Teachers' Question", Journal of Research in Science Teaching, 7 (4): 395 - 400
- Lindquist, E.F., Design and Analysis of Experiment in Psychology and Education, Houghton Mafflin Co.,

- Boston, 1965, 327 pp.
- Linggren, H.C., Psychology, John Wiley & Sons Inc.,
New York, 1966, 560 pp.
- Mussen, P.H., et. al., Child Development and
Personality, Harper Row, New York, 1970, 795 pp.
- Raina, M.K. "Research Development in Creative in
India", Journal of Research and Development in
Education 4 (3): 1971
- Ruch, F.L., Psychology & Life, Scott Foresman and Co.,
Chicago, 1963.
- Suchman, J.R., Inquiry Development Procedures
Developing Inquiry, The Elementary School Training
in Scientific Inquiry, June, 1962
- Torrance, E.P. Guiding Creative Talent, Prentice - Hall
Inc., Englewood Cliffs., N.J., 1965, 353 pp.
- Wallach, M.A., and Kogan, N., Modes of Thinking in
Young Children, Holt Rinehart and Winston Inc.,
New York, 1965, 357 pp.
-

ពាក្យស្នើសុំ

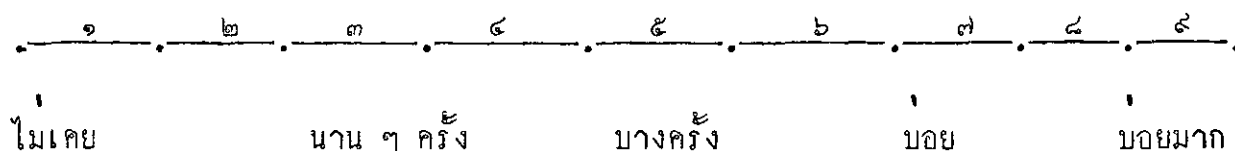
ตามการสังเกตของท่านเด็กคนนี้มีระดับของลักษณะต่อไปนี้ มากน้อยเพียงใด กรุณาตอบให้ใกล้เคียงความจริงที่สุด ผลครั้งนี้จะเก็บไว้เป็นความลับและไม่มีผลโดยตรงต่อนักเรียนแต่ประการใด

แบบประเมินพฤติกรรมนักเรียน

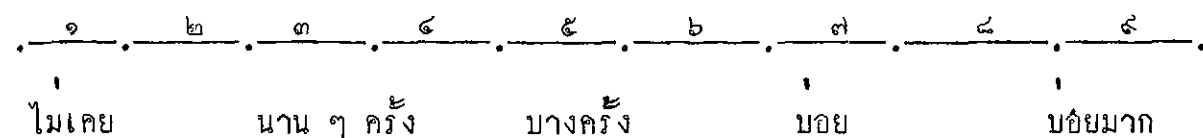
๑. ความเชื่อมั่นในตัวเอง



๒. ความเป็นระเบียบ



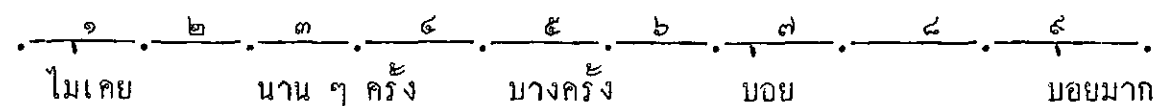
๓. สมาธิในการเรียน



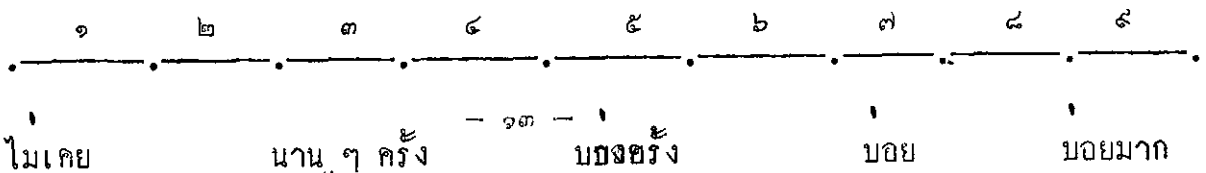
๔. มีความเพียรพยายาม



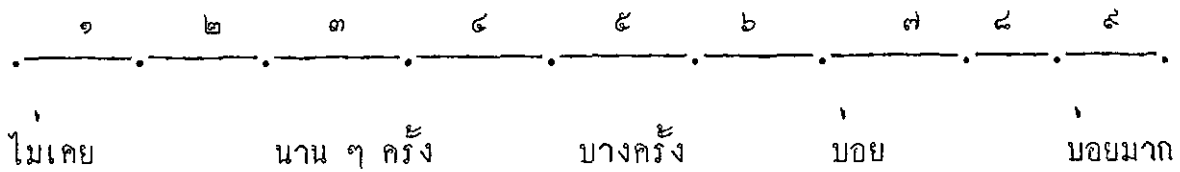
๕. การเคารพตอกฎเกณฑ์



๒. ให้ความร่วมมือ



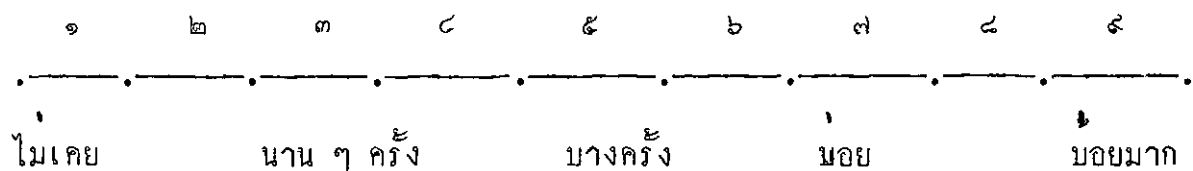
๗. มีความริเริ่ม



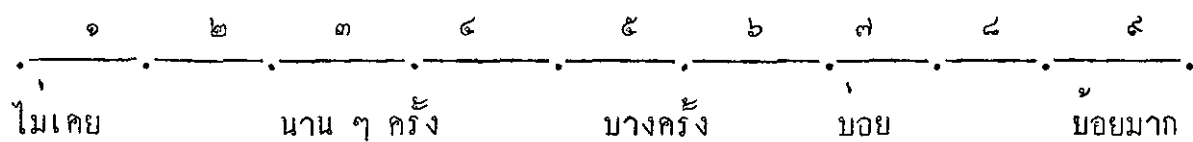
๘. มีวุฒิภาวะทางอารมณ์



๙. มีความรับผิดชอบ



๑๐. สังคมยอมรับ



แนว (Cues) สำหรับการประเมินคาพฤติกรรมตามล่าง ๆ

พฤติกรรมที่จะสังเกต

ความเชื่อมั่นในตัวเอง ได้แกพฤติกรรมที่เด็กแสดงให้ออกเห็นได้โดยลักษณะดังต่อไปนี้

- ไม่วิตกกทุกขรอนว่าจะมีใครคิดวิจารณ์ตน
- ไม่สะทกสะท้านเมื่อต้องออกไปหน้าชั้น
- เชื่อมั่นในสิ่งที่ตนแสดงออกไม่ว่าจะพูดหรือทำ
- กล้าแสดงความคิดเห็น
- ไม่ขี้อาย ไม่ประหม่าหรือหวาดกลัว
- ไม่กลัวว่าใครจะคอยจับผิด
- กล้าตัดสินใจ
- กล้าเผชิญความจริง
- ไม่พยายามหลบหลีกสถานการณ์ที่เป็นปัญหา
- มีความพอใจในสภาพของตน ไม่รู้สึกว่าตนมีปมด้อย
- ปรับตัวให้เข้ากับสถานการณ์ใหม่ได้เร็ว
- คิดว่าจะทำสำเร็จในสิ่งที่ตนทำ

๒. ความเป็นระเบียบ ได้แก่พฤติกรรมที่เด็กแสดงออกให้เห็นได้โดยลักษณะต่อไปนี้

- มีความเป็นระเบียบในการทำงาน
- มีความเป็นระเบียบในการจัดข้าวของ โต๊ะเรียน
- มีความเป็นระเบียบในการจัดงาน สมุด
- มีความเป็นระเบียบในการแต่งกาย เสื้อผ้าเรียบร้อย
- มีความเป็นระเบียบในการจัดโต๊ะเรียนของตนให้ตรงแนวกับโต๊ะคนอื่น ๆ
- ผมนุ่มรุงรัง
- ลูกเตารองเท้าอยู่ในสภาพเรียบร้อย
- การเขียนหนังสือสะอาดเรียบร้อย กระดาษไฟและขนาดตัวหนังสือสม่ำเสมอ
- ข้างช่องในซอง เช่น ไม่กวาด ขยะ เด็กพวกนี้จะพยายามจัดให้เรียบร้อย

๓. สมาธิในการเรียน

- มีความตั้งใจเรียน
- ไม่วอดแวก
- ไม่คุยกันขณะเรียน
- สนใจสิ่งที่ครูสอน
- คอยฟังขณะเพื่อถามหรือตอบ
- ไม่เหม่อลอย ง่วงเหงาหรือตาวนอน
- สายตามักจะจับอยู่กับสิ่งที่ครูสอนอย่างตั้งใจ
- ไม่เอางานวิชาอื่นมาขึ้นมาทำให้ในขณะที่ครูกำลังสอนวิชาหนึ่ง
- + มีการถามหรือตอบสองต่อสิ่งที่ครูสอนบางในบางโอกาส
- ถ้าครูให้ทวนคำถามหรือคำตอบที่เพื่อนเพิ่งจะตอบไป ก็จะไม่ทวนให้ตรงกับที่เพื่อนพูดไว้ ฯลฯ

๔. มีความเพียรพยายาม ใฝ่แก้พฤติกรรมที่เด็กแสดงออกให้เห็นโดยลักษณะดังต่อไปนี้

- ทำอะไรทำจริง
- ไม่ยอมแพ้
- อุตุน มีความพากเพียรพยายาม
- ไม่เหลวไหล หยิบไหยง
- ถ้าทำงานไม่เสร็จจะไม่ยอมทิ้งงานเลย
- ทำงานที่ได้รับมอบหมายโดยเต็มความสามารถ แม้จะทำได้ ก็แสดงให้
เห็นว่ามี ความพยายามที่จะสอบถามจากครูหรือเพื่อน ไม่ลอกหรือดูเขาทั้งหมด
 ฯลฯ

๕. การเคารพกฎเกณฑ์ ได้แกพฤติกรรมของเด็กให้เห็นโดยลักษณะดังต่อไปนี้

- ยอมรับกฎเกณฑ์ของชั้น โรงเรียน
- พยายามปรับตัวให้เข้ากับกฎเกณฑ์ของชั้นและโรงเรียน
- ไม่ฝ่าฝืนระเบียบ
- การแต่งกายถูกต้อง ผอม เสื้อผ้า ปักชื่อย่อของโรงเรียน อย่างถูกต้องเรียบร้อย
- เด็กชายไม่สูบบุหรี่ หรือหนีโรงเรียน
- เด็กหญิงไม่ใช้เครื่องประดับและของมีค่ามาโรงเรียน
- ไม่กินขนมในชั้นเรียนหรือในขณะที่ครูสอน
- + ไม่คุยหรือหยอกล้อกันในห้องเรียน
- มีทางทางไม่สบายในและวิตกกังวลเมื่อทำผิดระเบียบ
- ไม่มาโรงเรียนสาย
- ถ้าขาดโรงเรียนจะส่งใบลา
- ขออนุญาตเมื่อออกจากห้องเรียน

ฯลฯ

๖. ให้ความร่วมมือ ได้แกพฤติกรรมของเด็กที่แสดงให้เห็นได้โดยลักษณะต่อไปนี้

- เห็นแก่ประโยชน์ส่วนรวม ไม่เห็นแก่ตัว
- เต็มใจร่วมมือกับผู้อื่น และช่วยเหลือผู้อื่นทำงานให้บรรลุจุดหมายที่ตั้งไว้
- แสดงความคิดเห็นแก่กลุ่มเพื่อช่วยแก้ปัญหา

๔. ถีนี้อาชีพที่จริงจังในการทำงาน ไม่ทำเป็นเรื่องเล่น

- ถ้ามีการประชุมเพื่อทำงานของกลุ่มจะมีทางทางเคร่งขรึมเอาจริงจัง จนสังเกตได้
- เต็มใจที่จะรับหน้าที่ใดหน้าที่หนึ่งในการทำงานกลุ่ม
- ถ้าทำงานของกลุ่มต้องการเงินหรือตัวลงกาย ก็จะเต็มใจบริจาค
- ไม่ขัดแย้งหรือเกี่ยวกันทำงานกับผู้อื่น

ฯลฯ

๕. มีความคิดริเริ่ม ได้พบกิจกรรมของเค้าที่แสดงให้เห็นได้โดยลักษณะต่อไปนี้

- มีความคิด ความเห็นที่แปลก ๆ ใหม่ ๆ ไม่มีใครเหมือน
- ชอบริเริ่มทำอะไรที่คนอื่นยังไม่เคยทำมาก่อน
- เป็นผู้นำในการใช้วิธีการใหม่ ๆ
- ๕. มีความคิดสร้างสรรค์สูง
- ไม่ชอบทำอะไรเลียนแบบผู้อื่น

ฯลฯ

๖. มีวุฒิภาวะทางอารมณ์ ได้แกพฤติกรรมที่แสดงให้เห็นโดยลักษณะดังต่อไปนี้

- ควบคุมอารมณ์ได้
- ไม่แสดงความโกรธให้ผู้อื่นเห็น
- เมื่อผู้อื่นเด่นไม่รองกริ๊งกร๊าก
- ถ้าไม่พอใจจะไม่เด่นเรา หรือร้องไห้ไวยวาย
- ถ้าดีใจไม่หัวเราะคังเกินไป

- ไม่ควาท หรือกรรโชกโศกฮากไสเพื่อน
- มีสีหน้าแวตาสดชื่นไมหคหุ
- ไมแสดงอาหารหงุคหงิกเชน กระแทกหนังสือ ปากกา หรือเตะโต๊ะ เก้าอี้
- เป็นคนที่ยัวให้โกรธไคยาก ใจดี จิตใจมั่นคง
- ไมแสดงอากาตาคับข้องใจ วิตกกังวลหรือทกซรอน
- มีวิธีผ่อนคลายความตึงเครียด

๙. มีความรับผิดชอบ ผู้ค้แกพพฤติกรรมของเค็กที่สังเกตุไคดังตอไปนี้

- ไมทิ้งงานในหน้าที่
- รับผิดชอบตอตนเองในเค็ชึ่งกกลเรียน
- เมื่อครูไค้งววจะช้นข้อจณศกเรียน (ควยตนเอง) และส่งทันเวลา
- ไมจำเป็นต้องให้ครูเค็ชิวเข็นในเรื่อ งการเรียน ความสะอาด การประพฤติ

ปฏิบัติตัว

- ไมผิดคกบกพร่องในหน้าที่
- ไมเคยหนีเวรทำความสะอาด
- ถ้าไครับมอบหมายเกี่ยวกับเงินทอง จะไมเหลวไหลหรือทุจริต
- ไมไวยวายหรือธคโทษคนอื่นเมื่อปรากฏไคฉลการเรียนไมดี ฯลฯ

๑๐. การยอมรับจากสังคม ไค้แกพพฤติกรรมของเค็กที่มีลักษณะดังตอไปนี้

- ไมถูกทอดทิ้ง

- มีเพื่อนคบหาสมาคมด้วย
 - เป็นที่ชื่นชม และชื่นชอบของเพื่อน ๆ
 - 4 ไม่เคยได้รับการโท้หรือฮาจากเพื่อน ๆ
 - เพื่อน ๆ ไม่เคยนินทาว่าร้าย
 - เพื่อนยอมรับฟังความคิดเห็น
 - ไม่เป็นคน "บอแรก"
 - มีเพื่อนสนิท หรือเพื่อคู่หูสำหรับไปไหนไปด้วยกัน
 - เพื่อน ๆ ไม่แส่เสงอาหารรังเกียจ
 - รวมวงสนทนากับเพื่อนได้เป็นอย่างดี
 - ในการเล่นไม่ถูกทอดทิ้งอยู่โดดเดี่ยว ฯลฯ
-

โครงการพัฒนาแบบสืบสวนสอบสวน

โครงการพัฒนาการสอนแบบสืบสวนสอบสวน (The Scientific Inquiry Project) ภายใต้การนำของ ดร. วีรยุทธ วิเชียรโชติ ได้พัฒนาโครงการแบบการสอนแบบสืบสวนสอบสวนขึ้นใหม่ ซึ่งพัฒนาขึ้นจากโครงการแบบการสอนแบบสืบสวนสอบสวนอันเดิม เรียกว่า The Interactive Model of the Investigation Method of Inquiry ดังปรากฏในภาพ ๖.๒๒ ซึ่งมีลักษณะสำคัญดังต่อไปนี้

- ขบวนการสอนแบบสืบสวนสอบสวนตามโครงการใหม่นี้เน้นเรื่องการมีปฏิสัมพันธ์ (Interaction) ของการถามคำถามของนักเรียนและของครู คือไม่จำกัดว่าจะต้องเริ่มที่การถามคำถามขึ้นการสังเกตก่อนคำถามอื่น ๆ แล้วจึงถามคำถามขึ้นการอธิบาย คำถามขึ้นการทำนาย และคำถามขึ้นการควบคุมและสร้างสรรค์ นักเรียนจะเริ่มถามคำถามขึ้นไหนก่อนก็ได้ แต่แน่นอนเมื่อจบขบวนการสืบสวนสอบสวนในแต่ละถาม จะต้องถามคำถามทั้ง ๔ ขั้นที่กล่าวมาแล้วไว้ครบ และนอกจากนั้นยังได้เพิ่มคำถามขึ้นประเมินผล (E : Evaluation) และคำถามขึ้นที่คำนึงถึงด้านจริยธรรม (M : Moral Commitment) เพื่อให้ นักเรียนได้คำนึงถึงสิ่งที่นักเรียนคนพบ ตลอดจนทักษะต่าง ๆ ที่นักเรียนได้รับจากขบวนการสอนแบบสืบสวนสอบสวน เช่นการคิดเป็นต้น จะต้องเป็นไปเพื่อประโยชน์และความสงบสุขต่อประชาชนส่วนรวมด้วย สำหรับภาพในหน้าต่อไปนี้จะอธิบายคร่าว ๆ ใต้ดังนี้

วงกลม ๑

ส่วนในสุด $y = f(x)$ เป็นหัวใจสำคัญของขบวนการสอนแบบสืบสวนสอบสวนที่เน้นให้นักเรียนได้พบความสัมพันธ์ของตัวแปรตาม และตัวแปรต้นซึ่งอาจจะมีหลายตัวในปรากฏการณ์ธรรมชาติ ส่วนที่ล้อมรอบความสัมพันธ์ $y = f(x)$ เป็นการคิดแบบต่าง ๆ ของนักเรียนที่ใช้ในขบวนการสืบสวนสอบสวนและควรจะส่งเสริมให้เกิดขึ้นกับนักเรียน มีการคิดแบบจำแนกประเภท การคิดแบบโยงความสัมพันธ์ การคิดแก้ปัญหา การคิดวิเคราะห์ การคิดแบบมีเหตุผล

วงกลมที่ ๒

แสดงถึงขบวนการถามตามแบบสืบสวนสอบสวนที่มีคำถาม ๖ อย่าง ดังกล่าวมาแล้ว และแสดงถึงว่าคำถามทั้ง ๖ ชั้นนี้มีปฏิสัมพันธ์กัน จะเริ่มจากชั้นไหนก่อนก็ได้แล้วแต่เป็นจนครบ ๖ ชั้น โดยมีครู (ตัว T) เป็นผู้คอยกระตุ้นให้นักเรียนได้ถามตามชั้นทั้ง ๖

วงกลมที่ ๓

แสดงถึงเทคนิคหรือวิธีการต่าง ๆ ที่อาจจะนำมาใช้ในขบวนการสืบสวนสอบสวนหลายอย่างด้วยกันเช่น การสอนแบบสาธิต การสอนแบบปฏิบัติการ การสอนเป็นทีม บทเรียนด้วยตนเอง การสอนเป็นรายบุคคล การใช้ขบวนการหมู่พวก (Group Dynamics) การสอนแบบการวิจัย การสอนแบบกำหนดโครงการให้นักเรียน การใช้เทคนิคการศึกษานอกสถานที่เป็นต้น เพื่อที่จะช่วยให้ครูผู้สอนได้เห็นแนวทางที่จะเลือกใช้วิธีสอนให้เหมาะสมกับความแตกต่างระหว่างบุคคลและระหว่างกลุ่มของนักเรียน ตลอดจนพิจารณาให้เหมาะสมกับเนื้อหาวิชาแต่ละตอนและแต่ละเนื้อหาวิชาอีกด้วย

ระหว่างวงกลมวงนอกสุด (วงกลมที่ ๓) กับวงกลมที่ ๒ ตอนกลางแสดงถึงแรงจูงใจใฝ่รู้ (Cognitive Motivation) เป็นสิ่งที่ครูต้องมีบทบาทกระตุ้นให้นักเรียนบรรลุวัตถุประสงค์ของการเรียนรู้ (การเรียนรู้ใฝ่บรรลุวัตถุประสงค์ของการเรียน : Master Learning) ซึ่งแสดงไว้ระหว่างวงกลมที่ ๓ กับวงกลมที่ ๒ ตอนบน

ลูกศรทางขวามือที่วงกลมนอก เรียกว่า สังกัปแอดวานซ์ (Advance Concept) แสดงถึงสิ่งที่พื้นฐานหรือสิ่งที่ใหม่ ๆ ที่จะนำมาช่วยให้นักเรียนได้บรรลุวัตถุประสงค์ในขบวนการสืบสวนสอบสวนไล่สะดวกยิ่งขึ้น

THE INTERACTIVE MODEL OF THE INVESTIGATION METHOD OF INQUIRY ®

