

507.2
ส ๒๔๖
ร.๓

การสังเกตและวิเคราะห์พฤติกรรมการสอนวิชาภาษาอังกฤษ
ของนักเรียนฝึกสอนชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพการศึกษ
ปีการศึกษา ๒๕๖๗

ปริญญานิพนธ์

ของ

สุพจน์ ชื่นใจใหญ่

มหาวิทยาลัยราชภัฏ

มหาสารคาม จังหวัดมหาสารคาม

เสนอต่อมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาค้นคว้าตามหลักสูตร
ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต
มีนาคม ๒๕๖๘

คณะกรรมการที่ปรึกษาประจำวันสัปดาห์พิจารณาปัญหานี้พร้อมแล้ว เห็นสมควรรับเป็น
ส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒได้

นาง ศุภณัฐ ประธาน

อธิการบดี กรรมการ

๑๒ มิถุนายน ๒๕๖๔

ประกาศคุณูปการ

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จได้ด้วยดีเนื่องจากผู้เขียนได้รับคำแนะนำและความช่วยเหลือในการ
ตรวจแก้่างอย่างดียิ่งจาก ศาสตราจารย์ ดร.อารี สันตทวี และ อาจารย์ สุทัศน์ กลโกศล ผู้เขียน
รู้สึกราบรื่นและขอกราบขอบพระคุณอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้

ขอขอบคุณคณะครูของโรงเรียนวัดเสนห์ โรงเรียนวัดศรีระทอง โรงเรียนวัดท่าตำหนัก
โรงเรียนวัดสามงาม และ โรงเรียนบ้านกอนหมาก ที่ได้ช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกตลอดเวลา
ที่ทำการศึกษารื่องนี้

ขอขอบคุณแม่บ้านฝึกสอนในกลุ่มตัวอย่างทุกคนของวิทยาลัยครูนครปฐมที่ให้ความร่วมมือ และ
มีส่วนช่วยให้การวิจัยครั้งนี้ดำเนินไปด้วยความเรียบร้อย

สุพจน์ อิมเงินพูล

สารบัญ

บทที่

หน้า

๑ บทนำ

คำนำ

ความมุ่งหมายในการศึกษาครั้งนี้

/ ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า

/ ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า

กำหนดนิยามศัพท์เฉพาะ

สมมุติฐานของการศึกษาค้นคว้า

๒ ทฤษฎี เอกสาร และการวิจัยที่เกี่ยวข้อง

เอกสารที่เกี่ยวข้องกับเครื่องมือในการศึกษาค้นคว้า

เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการวิจัย

เอกสารที่เกี่ยวข้องกับตัวแปรที่ใช้ในการศึกษา

เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการฝึกสอน

๓ วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า

กลุ่มตัวอย่าง

เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล

เครื่องมือที่ใช้ในการบันทึกพฤติกรรม

แบบสอบถาม

การตรวจวิเคราะห์แผน

การดำเนินการวิจัย

ตอนที่ ๑ การเตรียมตัวก่อนการวิจัย

ตอนที่ ๒ การหาความเชื่อมั่นของการสังเกต

ตอนที่ ๓ การสังเกตและบันทึกพฤติกรรมเพื่อการวิจัย

ตอนที่ ๔ การวัดและวิเคราะห์ข้อมูล

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

๓๑

๔ ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

๓๔

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

๓๔

การวิเคราะห์ข้อมูล

๓๕

ตอนที่ ๑ วิเคราะห์พฤติกรรมนักเรียนจากการสังเกตอัตราส่วนของ

พฤติกรรมของครูและนักเรียน

๓๕

ตอนที่ ๒ การวิเคราะห์วิธีสอนวิทยาการจากแบบสอบถาม

๔๕

๕ สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

๖๓

ความมุ่งหมายในการศึกษา

๖๓

กลุ่มตัวอย่าง

๖๓

การดำเนินการวิจัย

๖๓

เครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล

๖๔

วิธีรวบรวมข้อมูล

๖๔

สรุปผลการวิจัย

๖๔

อภิปรายผล

๖๖

ข้อเสนอแนะทางการศึกษา

๖๘

ข้อเสนอแนะทางการวิจัย

๗๐

บรรณานุกรม

ภาคผนวก

บทกวี

บัญชีการวาง

ตาราง

หน้า

๑	แสดงกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า	๒๒
๒	แสดงรายชื่อโรงเรียน	๒๓
๓	แสดงเครื่องมือที่ใช้เก็บข้อมูล	๒๔
๔	เปรียบเทียบพฤติกรรมของนักเรียนฝึกสอนกลุ่มที่มีประสบการณ์สูง และต่ำ	๓๖
๕	เปรียบเทียบอัตราส่วนพฤติกรรมของนักเรียนฝึกสอน กลุ่มที่มีประสบการณ์สูง และการเรียนสูงและต่ำ	๓๘
๖	เปรียบเทียบการอ่านโดยใช้วิธีหลากหลายทางตรง กับวิธีอ้อมทางอ้อม	๔๒
๗	เปรียบเทียบการใช้คำตามเทคนิคแบบกับการใช้คำถามชนิดกว้าง	๔๓
๘	เปรียบเทียบการสอนโดยไม่ใช้อุปกรณ์การสอน กับการสอนโดยใช้อุปกรณ์ การสอน	๔๔
๙	เปรียบเทียบการสอนโดยวิธีบอกเล่ากับการสอนโดยวิธีทดลองและปฏิบัติจริง	๔๕
๑๐	เปรียบเทียบความคิดเห็นของครูพี่เลี้ยง กับนักเรียนฝึกสอน เกี่ยวกับวิธีสอน แบบครูเป็นผู้นำบรรยาย	๔๖
๑๑	เปรียบเทียบความคิดเห็นของครูพี่เลี้ยง กับนักเรียนฝึกสอน เกี่ยวกับวิธีสอน แบบให้นักเรียนอภิปราย	๔๗
๑๒	เปรียบเทียบความคิดเห็นของครูพี่เลี้ยง กับนักเรียนฝึกสอน เกี่ยวกับวิธีสอน แบบให้นักเรียนท่องจำเป็นส่วนใหญ่	๔๘
๑๓	เปรียบเทียบความคิดเห็นของครูพี่เลี้ยง กับนักเรียนฝึกสอน เกี่ยวกับวิธีสอน แบบการแก้ปัญหา	๔๙
๑๔	เปรียบเทียบความคิดเห็นของครูพี่เลี้ยง กับนักเรียนฝึกสอน เกี่ยวกับวิธีสอน แบบครูอธิบายและให้ทำแบบฝึกหัด	๕๐

บัญชีตาราง (ต่อ)

ตาราง

หน้า

๑๕	เปรียบเทียบความคิดเห็นของครูพี่เลี้ยง กับนักเรียนฝึกสอน เกี่ยวกับวิธีสอน แบบประชาธิปไตยทดลองให้นักเรียนดู	๘๘
๑๖	เปรียบเทียบความคิดเห็นของครูพี่เลี้ยง กับนักเรียนฝึกสอน เกี่ยวกับวิธีสอน แบบให้นักเรียนทดลองด้วยตนเองเป็นกลุ่ม	๘๐
๑๗	เปรียบเทียบความคิดเห็นของครูพี่เลี้ยง กับนักเรียนฝึกสอน เกี่ยวกับวิธีสอน แบบให้นักเรียนทดลองด้วยตนเองเป็นรายบุคคล	๘๐
๑๘	เปรียบเทียบความคิดเห็นของครูพี่เลี้ยง กับนักเรียนฝึกสอน เกี่ยวกับวิธีสอน แบบพาไปศึกษาจริง	๘๑
๑๙	เปรียบเทียบความคิดเห็นของครูพี่เลี้ยง กับนักเรียนฝึกสอน เกี่ยวกับวิธีสอน แบบนำความจริงมาใหญ่ในห้องเรียนเพื่อประกอบการอธิบาย	๘๑
๒๐	เปรียบเทียบความคิดเห็นของครูพี่เลี้ยง กับนักเรียนฝึกสอน เกี่ยวกับวิธีสอน แบบบอกให้นักเรียนดู	๘๒
๒๑	เปรียบเทียบความคิดเห็นของครูพี่เลี้ยง กับนักเรียนฝึกสอน เกี่ยวกับวิธีสอน แบบครูซักถามผู้เรียนเพื่อให้ได้คำตอบที่ต้องการ	๘๒
๒๒	เปรียบเทียบความคิดเห็นของครูพี่เลี้ยง กับนักเรียนฝึกสอน เกี่ยวกับวิธีสอน ใหญ่เรียนอเนกประสงค์แบบเรียนในชั้น	๘๓
๒๓	เปรียบเทียบความคิดเห็นของครูพี่เลี้ยง กับนักเรียนฝึกสอน เกี่ยวกับวิธีสอน แบบเชิญวิทยากรมาบรรยาย	๘๓
๒๔	เปรียบเทียบความคิดเห็นของครูพี่เลี้ยง กับนักเรียนฝึกสอน เกี่ยวกับการใช้ รูปภาพเป็นอุปกรณ์การสอน	๘๔
๒๕	เปรียบเทียบความคิดเห็นของครูพี่เลี้ยง กับนักเรียนฝึกสอน เกี่ยวกับการใช้ หนังสือประกอบการค้นคว้าเป็นอุปกรณ์การสอน	๘๔

บัญชีตาราง (ต่อ)

ตาราง

หน้า

๒๖	เปรียบเทียบความคิดเห็นของครูพี่เลี้ยง กับนักเรียนฝึกสอน เกี่ยวกับการใช้ ปัจจัยพิเศษเป็นอุปกรณ์การสอน	๕๕
๒๗	เปรียบเทียบความคิดเห็นของครูพี่เลี้ยง กับนักเรียนฝึกสอน เกี่ยวกับการใช้ อุปกรณ์วิทยาศาสตร์เป็นอุปกรณ์การสอน	๕๖
๒๘	เปรียบเทียบความคิดเห็นของครูพี่เลี้ยง กับนักเรียนฝึกสอน เกี่ยวกับการใช้ วิทยุเป็นอุปกรณ์การสอน	๕๖
๒๙	เปรียบเทียบความคิดเห็นของครูพี่เลี้ยง กับนักเรียนฝึกสอน เกี่ยวกับการนำ ของจริงมาให้อุปกรณ์การสอน	๕๖
๓๐	เปรียบเทียบความคิดเห็นของครูพี่เลี้ยง กับนักเรียนฝึกสอน เกี่ยวกับการพา ไปศึกษานอกสถานที่เป็นอุปกรณ์การสอน	๕๗
๓๑	เปรียบเทียบวิธีการสอนที่ครูพี่เลี้ยงและนักเรียนฝึกสอนใช้สัปดาห์ที่สุด	๕๘
๓๒	เปรียบเทียบวิธีการสอนที่ครูพี่เลี้ยงและนักเรียนฝึกสอนใช้สัปดาห์น้อยที่สุด	๖๐

บทที่ ๑

บทนำ

คำนำ

วิทยาศาสตร์ เป็นศาสตร์ที่มีความสำคัญและเกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันของมนุษย์เป็นอย่างมาก ความเจริญทางวิทยาศาสตร์ และ เทคโนโลยี เป็นปัจจัยสำคัญประการหนึ่งที่จะทำให้ประเทศเจริญก้าวหน้า และมีฐานะทางเศรษฐกิจมั่นคง ดังนั้น การดำเนินการสอนวิทยาศาสตร์จึงจำเป็นต้องมีอย่างยิ่งที่จะต้องมีการสอนที่ดี เพื่อส่งเสริมให้เด็กมีความสามารถในการคิดที่มีเหตุผล มีความสังเกต มีความสนใจในวิทยาศาสตร์ พร้อมทั้งสามารถใช้วิธีวิทยาศาสตร์ในการแก้ปัญหาได้

การดำเนินการสอนวิทยาศาสตร์ในระดับประถมศึกษาให้เกิดขึ้นนั้น ย่อมขึ้นอยู่กับส่วนประกอบหลายอย่าง คือ ครู นักเรียน และอุปกรณ์ แต่ส่วนสำคัญที่สุดในการทำให้การสอนวิทยาศาสตร์ดำเนินไปอย่างได้ผลนั้นคือครู บุญถิ่น อัตถากร (๒๕๐๗ : ๒๔) ได้กล่าวถึงปัญหาในการสอนวิทยาศาสตร์ไว้ว่า ข้อบกพร่องในการสอนวิทยาศาสตร์ประการแรกขึ้นอยู่กับครูผู้สอน

ดังนั้น ครูสอนวิทยาศาสตร์ในระดับประถมศึกษา จำเป็นต้องเลือกกระบวนการเรียนการสอนที่ดี และได้ผล ครูนับได้ว่าเป็นกำลังส่วนหนึ่งในการเรียนของนักเรียน ครูที่สอนมีความตั้งใจที่จะสอน ย่อมจะทำให้เด็กเรียนยังเกิดความสนใจในวิทยาศาสตร์ มีทัศนคติที่ดีต่อวิทยาศาสตร์และสนใจที่จะศึกษาค้นคว้าความรู้ในชั้นสูงต่อไป

เกี่ยวกับข้อบกพร่องในการสอนวิทยาศาสตร์นี้ บุญถิ่น อัตถากร (๒๕๐๗ : ๑๓) ได้กล่าวว่า ในการสอนวิทยาศาสตร์ชั้นประถมศึกษา ผู้สอนให้หนังสืออ่านเป็นนิทาน เป็นเรื่องอ่านเล่น หรือเป็นหนังสือสอนอ่านเล่มหนึ่งเท่านั้น ไม่มีการทดลองอะไร ไม่มีการพูดให้เข้าใจในแง่วิทยาศาสตร์อย่างใดเลย นับว่าเป็นข้อบกพร่องในการสอนอย่างมาก จริงอยู่เราสอนวิทยาศาสตร์ในระดับนี้ให้แก่เด็กเรียนก็ต้องสอนอ่านควบ แต่ครูต้องตั้งเอาหลักการวิทยาศาสตร์ออกมาให้นักเรียนใครจะโดยวิธีใดก็ตาม คือให้ลูกแกะกับระเบียบวิธีวิทยาศาสตร์ตั้งแต่เด็ก ๆ

๘ การสอนโดยเน้นความจำ การยอมรับโดยไม่คิดหาเหตุผล ซึ่งเป็นกระบวนการเรียนการสอนที่นิยมปฏิบัติกันอยู่ในระบบการศึกษาแบบประเพณีนั้น ยังไม่เป็นการเพียงพอสำหรับความเจริญก้าวหน้า

ทางวิชาการในปัจจุบัน จำเป็นต้องมีการสนับสนุนและแนะนำให้เด็กได้มีโอกาสใช้ความคิดที่เป็นของตัวเอง และมีความกตัญญูสร้างสรรค์ โดยเน้นความสามารถของแต่ละบุคคลและพิจารณากันต่าง ๆ อย่างอิสระตามสิ่งแวดล้อม กระตุ้นให้เรียนรู้ใฝ่หาความรู้ โดยให้เผชิญกับสิ่งแวดล้อมอย่างเต็มที่ และให้เด็กมีโอกาสเลือกศึกษาเหตุผลหลาย ๆ ทาง เพื่อรวบรวมความรู้และสร้างสรรค์ความหมายของสิ่งที่เห็นด้วยตนเอง (Suchman, 1967 : 93)

เนื่องจากครูส่วนใหญ่ยังคงใช้วิธีการสอนแบบอธิบายให้ฟัง และเน้นให้เด็กท่องจำ ไม่ได้ส่งเสริมให้เด็กรู้จักคิด ในวันเปิดงาน International Education Year ทางรองปลัดกระทรวงศึกษาธิการ ดร.สาโรช บัวศรี รวมทั้งคณะผู้อภิปราย ก็ได้เรียกร้องให้มีการสอนให้คิดในทุกกระบวนการศึกษา เพราะปริมาณของวิชาการเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว เนื้อหาของวิชาการที่สอนในโรงเรียนจะคลุมเครือไม่ชัดเจน ทำให้ผู้เรียนขาดความก้าวหน้าทางวิชาการ และขาดสภาพการณ์ในสังคม ซึ่งผู้เรียนจะต้องออกไปเผชิญ การสอนให้คิดจึงเป็นเรื่องจำเป็นและรีบด่วน (นวลเพ็ญ วิเชียรโชค, ๒๕๑๓ : ๔๔)

ในการผลิตครูเพื่อสอนวิชาวิทยาศาสตร์ในชั้นประถมศึกษา สถานศึกษาฝึกหัดครูจำเป็นต้องเตรียมโครงการสอน วิธีการสอน วิธีการแนะนำ และอบรม เพื่อจะได้ผลิตครูวิทยาศาสตร์ที่มีประสิทธิภาพ ทำการสอนได้ตรงจุดมุ่งหมายที่กำหนดไว้ แต่เท่าที่เป็นอยู่ในปัจจุบันครูที่สอนวิทยาศาสตร์ในชั้นประถม ส่วนมากยังสอนวิทยาศาสตร์ไม่เป็นไปตามจุดมุ่งหมายที่ตั้งไว้ กล่าวคือ เด็กนักเรียนประถมศึกษาไม่มีพฤติกรรมที่แสดงว่าสามารถสังเกตและแก้ปัญหาตลอดจนการนำความรู้วิทยาศาสตร์ไปใช้ในชีวิตประจำวัน ผู้วิจัยได้ตระหนักในความสำคัญข้อนี้ และเห็นว่าแนวทางปรับปรุงคุณภาพในการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์วิธีหนึ่ง คือ การปรับปรุงจากพฤติกรรมในการเรียนการสอน ซึ่งจะทำให้ได้โดยการสังเกตวิเคราะห์พฤติกรรมการสอนในห้องเรียน แฟลนเคอร์ (Flanders, 1970 : 3) กล่าวว่า การวิเคราะห์พฤติกรรมจำเป็นมากสำหรับการพัฒนาการสอนของครู ช่วยให้ครูเข้าใจพฤติกรรมและสามารถควบคุมพฤติกรรมการสอนของตน ไปในแนวทางที่จะส่งเสริมให้เด็กเกิดการเรียนรู้ หรือช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมไปในทิศทางที่กำหนดไว้ ดังนั้น การตรวจสอบพฤติกรรมจะเป็นแนวทางในการปรับปรุงประสิทธิภาพการสอนของครู ซึ่งจะมีผลต่อความเจริญของงานของผู้เรียน

การใช้ระเบียบวิธีสังเกต (Systematic Observation) เป็นเครื่องมือสังเกต และ

วิเคราะห์ปฏิสัมพันธ์ (Interaction Analysis) ระหว่างครูกับนักเรียน กำลังได้รับความสนใจกว้างขวางในต่างประเทศ เพราะเป็นวิธีที่มีประสิทธิภาพในการศึกษาพฤติกรรมของนักเรียนฝึกหัดครูประจำการ และศึกษานิเทศก์ นอกจากนี้ยังมีส่วนช่วยให้แก่เรียนมีผลสัมฤทธิ์ในการเรียนสูง ดังนั้น จึงควรจะนำมาทดลองใช้วิเคราะห์พฤติกรรมการสอนของนักเรียนฝึกหัดครู เพื่อจะได้เตรียมความรู้ ใ้คุณภาพและมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

ความมุ่งหมายในการศึกษาค้นคว้า

๑. เพื่อศึกษาพฤติกรรมการสอนวิทยาศาสตร์ในห้องเรียนของนักเรียนฝึกสอน ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงและต่ำ ว่ามีแบบแผนพฤติกรรมการสอนในลักษณะใด
๒. เพื่อเปรียบเทียบพฤติกรรมการสอนที่เข้าพฤติกรรมการสอนที่มีอิทธิพลโดยตรง (Direct Influence) กับพฤติกรรมการสอนที่มีอิทธิพลทางอ้อม (Indirect Influence)
๓. เพื่อศึกษาวิเคราะห์ลักษณะคำถาม - คำตอบของนักเรียนฝึกสอนและนักเรียน ในขณะที่มีการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์
๔. เพื่อศึกษากิจกรรมการสอนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนฝึกสอน
๕. เพื่อทราบความคิดเห็นของนักเรียนฝึกสอน และครูพี่เลี้ยง เกี่ยวกับกิจกรรมการสอนวิทยาศาสตร์ที่เหมาะสม

ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ จะเป็นแนวทางในการนิเทศการฝึกสอน และปรับปรุงการเรียนการสอนวิชาวิธีสอนวิทยาศาสตร์ในชั้นประถมศึกษา

ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า

๑. การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ทำการสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนฝึกสอนระดับประกาศนียบัตรวิชาการศึกษา ของวิทยาลัยครูนครปฐม ซึ่งฝึกสอนในภาคเรียนที่ ๓ ปีการศึกษา ๒๕๑๓ โดยวิธีสุ่มตัวอย่างเลือกนักเรียนฝึกสอนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงและต่ำ กลุ่มละ ๕ คน รวมจำนวน ๑๐ คน โดยถือว่านักเรียนฝึกสอนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง คือผู้ที่ได้เกรดเฉลี่ยอยู่ในลำดับเปอร์เซนต์ไทล์ที่ ๗๕

ขึ้นไป ซึ่งมีเกรดเฉลี่ยตั้งแต่ ๒.๔๕ - ๓.๒๐ และนักเรียนฝึกสอนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ คือผู้ที่
ได้เกรดเฉลี่ยอยู่ในลำดับเปอร์เซนต์ไทล์ที่ ๒๔ ลงมา ซึ่งมีเกรดเฉลี่ยตั้งแต่ ๒.๒๔ - ๑.๕๙ จากจำนวน
นักเรียนฝึกสอนวิชาวิทยาศาสตร์ทั้งหมด ๕๒ คน

๒. การสังเกตการณ์ฝึกสอน สังเกตเฉพาะการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ ป้อนตามชั้นประถมศึกษา
ปีที่ ๓ - ๔ ซึ่งสังเกตการสอนของแต่ละคนในกลุ่มตัวอย่าง กันละ ๒ ครั้ง ครั้งหนึ่งห่างกัน ๓ - ๑๐
วัน

๓. ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษา

ก. ตัวแปรอิสระ (Independent Variables) ได้แก่ นักเรียนฝึกสอน และ
นักเรียน

ข. ตัวแปรตาม (Dependent Variables) ได้แก่พฤติกรรมประเภทต่าง ๆ คือ
พฤติกรรมการสอนที่มีอิทธิพลทางอ้อม (Indirect Influence) ได้แก่
พฤติกรรมเกี่ยวกับการยอมรับความรู้สึกร่วม การชมเชย การยอมรับความคิดเห็น การใช้คำถามแบบต่าง ๆ
พฤติกรรมการสอนที่มีอิทธิพลโดยตรง (Direct Influence) ได้แก่พฤติกรรม
ที่แสดงออกโดยการอธิบาย การแนะแนวทาง การแสดงอำนาจ

พฤติกรรมตอบสนองของนักเรียน (Pupil Response) ได้แก่พฤติกรรมในการ
ตอบตัวเองของนักเรียนในขอบเขตที่ผู้สอนกำหนดให้

พฤติกรรมริเริ่มของนักเรียน (Pupil Initiation) ได้แก่พฤติกรรมที่
นักเรียนแสดงความคิดเห็นของตนเองอย่างเสรี

พฤติกรรมที่เป็นคำถาม

พฤติกรรมเกี่ยวกับความง่วงที่เกิดขึ้นในห้องเรียน ทั้งก่อนเริ่มบทเรียน ในขณะที่
เรียน และหลังจากจบบทเรียนแล้ว

พฤติกรรมที่ไม่เกี่ยวกับการสอนโดยตรง เช่น ผู้สอนหยุดสอนชั่วระยะเวลาหนึ่ง
เพื่อไปสนทนากับผู้มาติดต่อ

พฤติกรรมที่เกี่ยวกับการใช้อุปกรณ์การสอน เช่น รูปภาพ เครื่องมือ

พฤติกรรมที่เป็นกิจกรรม ได้แก่การทดลอง

คำนิยามศัพท์เฉพาะ

๑. พฤติกรรมการเรียนการสอนหมายถึงกิจกรรมทุกอย่างที่ดำเนินอยู่ในห้องเรียน ในขณะที่มีการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ ที่สามารถจะสังเกตได้โดยสายตาและการฟัง

๒. การสังเกต (Observation) หมายถึงการพิจารณาการสนทนารเรียน แนวจัดประเภทของพฤติกรรมของนักเรียนฝึกสอนและครูเรียนนอกเป็นหมวดหมู่ตามลักษณะของพฤติกรรมต่าง ๆ และการบันทึกผลของพฤติกรรมเหล่านั้นลงในตารางบันทึกตามที่ได้เตรียมไว้

๓. พฤติกรรมการสอนที่มีอิทธิพลทางอ้อม (Indirect Influence) หมายถึงพฤติกรรมที่ผู้สอนเป็นผู้ควบคุมสนองความรู้สึก และการแสดงออกของนักเรียนในการออกความคิดเห็น และกระทำกิจกรรม

๔. พฤติกรรมการสอนที่มีอิทธิพลโดยตรง (Direct Influence) หมายถึงพฤติกรรมที่ผู้สอนเป็นผู้แสดงฝ่ายเดียว โดยใช้วิธีสอนแบบอธิบาย สั่ง ใช้อำนาจในการตัดสิน เป็นพฤติกรรมของผู้สอนที่แสดงออก เพื่อให้นักเรียนปฏิบัติตามโดยไม่ขอโต้แย้ง

สมมติฐานของการศึกษาค้นคว้า

๑. นักเรียนฝึกสอนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง จะมีพฤติกรรมการสอนไม่แตกต่างกับนักเรียนฝึกสอนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ

๒. นักเรียนฝึกสอนใช้พฤติกรรมการสอนที่มีอิทธิพลโดยตรง (Direct Influence) มากกว่าใช้พฤติกรรมการสอนที่มีอิทธิพลทางอ้อม (Indirect Influence)

๓. คำถามของนักเรียนฝึกสอนเป็นคำถามที่ต้องคำตอบจากความจริงมากกว่าคำถามเพื่อให้ตอบโดยใช้ความคิด

๔. การสอนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนฝึกสอน สอนโดยวิธีไม่ใช่อุปกรณ์การสอนมากกว่าการสอนโดยวิธีใช้อุปกรณ์ และสอนโดยวิธีบอกเล่ามากกว่าวิธีการทดลองและปฏิบัติจริง

๕. ความคิดเห็นของนักเรียนฝึกสอนและครูที่เลี้ยง เกี่ยวกับกิจกรรมการสอนวิทยาศาสตร์ที่เหมาะสมไม่แตกต่างกัน

บทที่ ๒

ทฤษฎี เอกสาร และการวิจัยที่เกี่ยวข้อง

เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ จะแยกกล่าวเป็น ๒ ประเด็น คือ เอกสารที่เกี่ยวข้องกับวิธีการใช้ในการศึกษาค้นคว้า และเอกสารที่เกี่ยวข้องกับตัวแปรที่ใช้ศึกษา

เอกสารที่เกี่ยวข้องเครื่องมือในการศึกษาค้นคว้า

นักการศึกษา หายหาพยายามสร้าง เครื่องมือสำหรับสังเกตและวิเคราะห์พฤติกรรมการสอนในห้องเรียน เพื่อสำรวจว่าควรจัดประสบการณ์การสอนอย่างไรจึงจะช่วยให้การสอนประสบผลสำเร็จตามความมุ่งหมาย นอกจากนี้การสังเกตและวิเคราะห์พฤติกรรมจะช่วยให้ทราบประสิทธิภาพการสอนของครู

ระเบียบวิธีสังเกตพฤติกรรมการสอนเริ่มใช้มาประมาณ ๓๐ ปีแล้ว (Gago, 1970 : 6) ในต่างประเทศ และได้มีการศึกษารวบรวมกันแพร่หลายมาก ระเบียบวิธีสังเกตจำแนกเป็นประเภทใหญ่ ๆ ได้ ๒ ชนิด คือแบบ Sign System และ Category System (Murray, 1970 : 3)

๑. Sign System ประกอบด้วยลำดับพฤติกรรม ซึ่งผู้สังเกตบันทึกพฤติกรรมที่ปรากฏโดยไม่คำนึงถึงเวลา

๒. Category System เป็นระบบที่จำแนกพฤติกรรมออกเป็นประเภทแต่ละประเภท ใช้หมายเลขหรือสัญลักษณ์แทน บันทึกพฤติกรรมในช่วงเวลาจำกัดตัวอย่าง ได้แก่ ระเบียบวิธีสังเกตและวิเคราะห์พฤติกรรมของแฟลนเดอร์ และระบบที่ปรับปรุงมาจากของแฟลนเดอร์

แฟลนเดอร์ (Flanders, 1970 : 40 - 50) ได้แบ่งพฤติกรรมการสอนของครูและนักเรียนออกเป็น ๑๐ ประเภท คือ

ประเภทที่ ๑ เป็นการพูดของครูซึ่งยอมรับและเข้าใจความรู้สึกของนักเรียน ไม่ว่าพฤติกรรมที่นักเรียนแสดงออกนั้นจะเป็นไปในทางบวกหรือลบ เช่น ในขณะที่พูดพักกลางวัน นักเรียนคนหนึ่งไปห้องเรียนจนสกปรกไปหมด ครูเห็นเขาก็ไม่ได้แสดงอารมณ์โกรธ แต่กลับบอกว่า ครูรู้สึกว่าจะอะไร ผิดปกติเกิดขึ้นในห้องนี้ บอกครูมาซิว่านักเรียนเล่นอะไรกัน ในระหว่างหยุดพักกลางวัน ถ้าหยุดพัก

ตัวอย่างมาให้ได้อยู่ในประเภทที่ ๑

ประเภทที่ ๒ เป็นการพูดของครูซึ่งตอบสนองพฤติกรรมของนักเรียน ด้วยการให้คำชมเชย ครูถามองดูนักเรียนอย่างเอ็นดู ครูยิ้ม แล้วกล่าวว่า "ใช่แล้ว" "ถูกแล้ว" "ดี" "ดีมาก" ดังเช่นตัวอย่างประโยค

ครู : บอรัช เธอจะตอบคำถามข้อ ๔. นี้ได้ไหม ?

บอรัช : ได้ครับ ตอบ ๔๒๒ หลา ครับ

ครู : ถูกแล้ว แมรีละ ตอบข้อ ๔. ได้ไหม ?

คำว่า "ถูกแล้ว" ซึ่งครูใช้ภายหลังจากที่บอรัชตอบคำถามได้ จัดให้อยู่ในประเภทที่ ๒

ประเภทที่ ๓ เป็นการพูดซึ่งครูยอมรับความคิดเห็นของนักเรียน และนำไปใช้ในการคำใบ้การสอน วิธีการที่แสดงว่าครูยอมรับความคิดเห็นของนักเรียน ครูอาจจะยอมรับความคิดเห็นของนักเรียนคนหนึ่งไว้ แล้วถามความคิดเห็นของนักเรียนคนอื่น ๆ อีก หรือครูอาจจะตั้งคำถามขึ้นจากความคิดเห็นของนักเรียน เพื่อให้นักเรียนคนอื่น ๆ ตอบ ซึ่งจะเป็นการช่วยขยายความคิดเห็นของนักเรียนให้กว้างขวางขึ้น ดังตัวอย่าง

นักเรียน : ผดุงทำให้พืชเจริญงอกงาม เพราะได้รับน้ำฝน

ครู : แมรี คิดว่าพืชเจริญงอกงามเพราะได้รับน้ำฝน เธอเห็นควย หรือไม่เห็นควย, เจอร์รี ?

การพูดของครูเช่นนี้จัดให้อยู่ในประเภทที่ ๓

ประเภทที่ ๔ เป็นคำถามที่ครูใช้เพื่อนำเข้าสู่บทเรียนตามที่ครูต้องการ ครูเป็นผู้อมองเห็นความสำคัญจึงได้ตั้งคำถามขึ้น คำถามที่จัดอยู่ในพฤติกรรมประเภทที่ ๔ มีทั้งคำถามชนิดที่ต้องการคำตอบเป็นข้อเท็จจริง และคำถามแบบกว้าง ซึ่งจะช่วยให้นักเรียนคิดหาเหตุผลมาตอบได้หลายทางสรุปแล้ว คำถามที่ครูตั้งขึ้นต้องชวนให้นักเรียนเกิดความสนใจในบทเรียน พฤติกรรมที่นักเรียนแสดงออก มีทั้งพฤติกรรมตอบสนองและพฤติกรรมริเริ่ม

ประเภทที่ ๕ การอธิบายให้ความรู้ที่เกี่ยวกับนิยาม ข้อเท็จจริง ทฤษฎีต่าง ๆ โดยทั่วไปแล้วประเภทที่ ๕ นี้ ครูจะใช่มากในการสอนและผู้สังเกตจะต้องมีความแน่ใจที่จะแยกประเภทที่ ๓ และ ๔ ให้ออกจากกันอย่างเด็ดขาด

ประเภทที่ ๖ เป็นคำถามที่ครูใช้เป็นคำสั่ง หรือ แนะนำ เช่น ครูพูดว่า

" แจ็ค ช่วยเปิดหน้าต่างให้ครูหน่อยได้ไหม ? "

" วันนี้ เราจะเรียนเรื่องราวของประเทศอาร์เจนตินา "

" หนังสือสื่อภูมิศาสตร์ที่เราได้เปิดไปหน้า ๒๗ "

ประเภทที่ ๗ เป็นประเภทที่ครูใช้คำพูดที่ตัดสินอะไรลงไปโดยอำนาจของตัวเอง เช่น ครูพูดว่า

" เชอร์ลีย์ยังยากมากในการเรียน เพราะเธอไปอ่านคำแนะนำที่แจกให้ไป "

ประเภทที่ ๘ การพูดของนักเรียนที่ตอบสนองครู เมื่อครูพูดด้วยหรือเมื่อครูถาม นักเรียนจะตอบโดยไม่ตอ้งคิด คำตอบนั้นง่าย ๆ อาจอาศัยความจำจากตำรามาตอบครู

ประเภทที่ ๙ การพูดซึ่งนักเรียนได้ริเริ่มขึ้น ใช้เมื่อนักเรียนต้องการแสดงความคิดเห็น มีความเป็นอิสระที่จะคิด เมื่อมีความคิดเห็นขัดแย้งก็สามารถจะโต้แย้งได้

ประเภทที่ ๑๐ ความเรียบหรือความยุ่งยาก เป็นพฤติกรรมที่ไม่สามารถจะจัดเข้าพวกที่กล่าวมาแล้ว อาจเกิดความสับสนในขณะทดลอง หรือครูหยุดสอนไปชั่วครู่หนึ่ง หรือช่วงว่างที่นักเรียนใช้เวลาคิดเพื่อตอบคำถามของครู

ในการใช้เครื่องมือวิเคราะห์พฤติกรรมการพูดของแพลนเดอร์ตามที่ได้กล่าวมาแล้วนี้ แพลนเดอร์ (Flanders, 1970 : 7) ได้แนะนำว่า สำหรับครูที่ต้องการปรับปรุงการสอนของตนเอง สามารถวิเคราะห์พฤติกรรมการสอนของตนเองได้เมื่อสอนบทเรียนแต่ละชั่วโมง แต่ถ้าวะทำการวิจัย จะต้องออกแบบให้สังเกตครูเป็นกลุ่ม แล้วเปรียบเทียบพฤติกรรมการสอนของครูระหว่างกลุ่ม ซึ่งผู้สังเกตแต่ละคนควรจะสังเกตการสอน ๖ - ๑๐ ชั่วโมง

ในระหว่างปี ค.ศ. ๑๙๕๔ ถึง ๑๙๖๓ เครื่องมือวิเคราะห์พฤติกรรมซึ่งแบ่งเป็น ๑๐ ประเภทของแพลนเดอร์ใช้กันมากในการวิจัย เครื่องมือนี้ได้นำไปใช้ฝึกให้กับครูประจำการ และได้แบ่งพฤติกรรมการพูดเพียง ๑๐ ประเภท พบว่าครูเข้าใจได้รวดเร็ว และยังพบอีกว่ามีคำพูดที่อาจจะแยกประเภทได้อีก ในระหว่าง ๑๙๖๔ - ๑๙๖๖ แพลนเดอร์ได้ปรับปรุงเครื่องมือขึ้นใหม่ซึ่งแบ่งพฤติกรรมการพูดเป็น ๒๒ ประเภท โดยพิจารณาจากเครื่องมือวิเคราะห์พฤติกรรม ๑๐ ประเภท นั้นเอง

พฤติกรรมการพูด ๒๒ ประเภท (Flanders, 1970 : 140 - 141)

๑๐ ครูยอมรับความรู้สึกรู้สึกของนักเรียน

๒๐ ครูใช้คำชมเชยสั้น ๆ เช่น กล่าวว่ ดี ดีมาก ถูกแล้ว

- ๒๒ ครูให้ถามเชยโดยกล่าวยกย่องให้นักเรียนคนอื่น ๆ เห็นเป็นตัวอย่างที่ดี
- ๓๑ ครูยอมรับความคิดเห็นของนักเรียน โดยกล่าวซ้ำเฉย ๆ
- ๓๒ ครูยอมรับความคิดเห็นของนักเรียนแล้วแก้ไขตามตามที่ครูคิดว่าควรจะเป็น แล้วพูดให้นักเรียนฟัง
- ๓๓ ครูยอมรับความคิดเห็นของนักเรียนคนหนึ่ง และเปิดโอกาสให้นักเรียนคนอื่น ๆ ได้ช่วยเพิ่มเติม
- ๓๔ ครูยอมรับความคิดเห็นของนักเรียน แล้วครูถามต่อให้ใครจะเอื้อมเพิ่มขึ้น
- ๔๑ ครูใช้คำถามชนิดแคบ (Narrow question) ซึ่งเป็นการถามให้นักเรียนได้ระลึกถึงข้อเท็จจริง เช่น ถามว่า อะไร ? ที่ไหน ? เมื่อไร ?
- ๔๒ ครูใช้คำถามชนิดกว้าง (Broad question) ซึ่งเป็นการถามที่เปิดโอกาสให้นักเรียนได้ถกตอบได้หลายทาง
- ๕๑ การอธิบายของครูซึ่งกล่าวถึงเฉพาะข้อเท็จจริง ซึ่งเป็นการใช้เหตุผลหรือความถี่ถ้วน
- ๕๒ พฤติกรรมที่ไม่ใช่ ๕๑ และไม่ใช่ว่า ๕๓
- ๕๓ ครูกล่าวปฏิเสธในบางครั้ง ครูจะมีการพูดวิจารณ์ แต่ไม่จัดอยู่ในพฤติกรรม ประเภทที่ ๓๐ เพราะว่าการพูดประเภทที่ ๓๐ ครูตั้งใจมาก่อนแล้วว่าจะพูดและพูดขึ้น และเห็นว่านักเรียนมีพฤติกรรมไม่สมควรซึ่งครูไม่เห็นด้วย และการที่ครูติเตียนออกมานั้นไม่มีการอธิบาย
- ๖๑ ครูใช้คำสั่งซึ่งนักเรียนจะต้องทำโดยไม่ต้องบอกเหตุผลหรืออธิบาย
- ๖๒ ครูให้คำแนะนำโดยอธิบายว่าจะทำอย่างไร และทำสิ่งนั้นเพื่ออะไร
- ๖๓ ครูใช้คำพูดเป็นการกระตุ้น เชิญชวน เราความสนใจ ให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม
- ๗๐ ครูใช้ตัวเองตัดสินหรือแสดงอำนาจต่อนักเรียน เมื่อเห็นว่านักเรียนมีพฤติกรรมบางอย่างที่ครูไม่พอใจ
- ๘๑ นักเรียนมีพฤติกรรมการพูดตอบสนองเมื่อครูถาม นักเรียนตอบหรือเมื่อครูให้อ่านหนังสือ นักเรียนอ่าน
- ๘๒ นักเรียนถามคำถามซึ่งอยู่ในขอบเขตที่ครูกำหนด เช่น การถามถึงตอนที่ครูอธิบายยังไม่เข้าใจ
- ๙๑ นักเรียนมีพฤติกรรมการพูดริเริ่มซึ่งเกิดจากความคิของตนเอง แต่ไม่ใช่พฤติกรรมประเภทที่ ๙๒
- ๙๒ นักเรียนตั้งคำถาม ซึ่งเป็นพฤติกรรมริเริ่มที่แสดงความคิดอย่างอิสระ
- ๑๐ เป็นความเงียบที่เกิดขึ้นนานกว่า ๓ วินาที เมื่อครูกับนักเรียนหรือนักเรียนกับนักเรียนพูด

๑๒ การพูดที่สับสนยุ่งยากจนไม่สามารถจะจัดประเภทได้ เช่น ขณะที่นักเรียนพูดหลาย ๆ คน ในขณะสังเกตการณ์ทดลอง

โอเบอร์ (Ober, 1970 : 38) ได้ปรับปรุงเครื่องมือวิเคราะห์พฤติกรรมชนิดระบบการโต้ตอบระหว่างครูกับนักเรียน (The Reciprocal Category System) โดยปรับปรุงมาจากเครื่องมือวิเคราะห์พฤติกรรมปฏิสัมพันธ์ของแฟลนเดอร์ (Flanders' Interaction Analysis Category) ได้จำแนกพฤติกรรมของครูและนักเรียนออกเป็น ๘ ประเภท โดยแบ่งออกเป็น ๕ เป็นพฤติกรรมอย่างเดียวกัน ใช้หมายเลขต่างกันกำกับพฤติกรรมของครูและนักเรียน รวมทั้งพฤติกรรมแทนความเียงหรือความสับสน

ฮอช และ กันกัน (Hough and Duncan, 1970 : 130 - 161) ได้สร้างเครื่องมือสังเกตและวิเคราะห์พฤติกรรมที่เป็นพฤติกรรมการพูดและเป็นกิริยาอาการ ซึ่งจำแนกเป็นพฤติกรรมประเภทใหญ่ ๆ ๕ ประเภท และแบ่งย่อยเป็น ๓๒ ชนิด

จากการใช้เครื่องมือวิเคราะห์พฤติกรรมการสอน อมิกอนและแฟลนเดอร์ (Aridon and Flanders, 1967 : 122 - 123) ได้จำแนกครูออกเป็น ๒ ประเภท ตามพฤติกรรม คือ

๑. ครูที่ใช้พฤติกรรมการสอนที่มีอิทธิพลโดยตรง (Direct) หมายถึงครูที่เป็นฝ่ายแสดงฝ่ายเดียว ครูจะใช้วิธีสอนโดยการอธิบาย สั่ง นักเรียนเป็นฝ่ายต้องปฏิบัติตาม
๒. ครูที่ใช้พฤติกรรมการสอนที่มีอิทธิพลทางอ้อม (Indirect) หมายถึงครูที่มีพฤติกรรมตอบสนองความรู้สึกลูกของนักเรียน ยอมรับความคิดเห็น ให้คำชมเชย เปิดโอกาสให้ซักถาม เปิดโอกาสให้แสดงความคิดเห็น

แอนเดอร์สัน (Anderson, 1967 : 104) อธิบายว่า ครูที่มีพฤติกรรมผสมผสาน (Integrative) คือครูซึ่งต้องการให้นักเรียนรู้จักพิจารณาที่จะเลือกทำสิ่งต่าง ๆ ตามความสนใจของตน คำพูดไม่เป็นการขู่บังคับหรือเป็นการสั่ง ครูประเภทนี้จะสร้างบรรยากาศประชาธิปไตยในห้องเรียนขึ้นมา นักเรียนจะมีความคิดริเริ่มในตนเองและจะแสดงพฤติกรรมที่จะแก้ปัญหามากขึ้น ส่วนครูที่มีพฤติกรรมบังคับควบคุม (Dominative) คือครูที่ชอบวางเงื่อนไขต่าง ๆ ให้นักเรียน โดยครูเป็นผู้บอกสั่ง กำหนดให้โดยตรง ครูประเภทนี้จะทำให้นักเรียนคลายความสนใจในการเรียน แม้จะแสดงอาการยินยอมรับฟังมากขึ้น แต่ก็อาจแสดงกิริยาอาการไม่ยอมรับคำสั่งใด ๆ ได้ด้วย

จากการศึกษาเกี่ยวกับอิทธิพลของครูที่มีต่อทัศนคติ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน แพลนเดอร์ (Flanders, 1965 : 50 - 65) พบว่า ครูประเภทที่ใช้พฤติกรรมการสอนที่มีอิทธิพลทางอ้อม (Indirect) จะช่วยเสริมสร้างทัศนคติและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน มีประสิทธิภาพสูงกว่าครูประเภทที่ใช้พฤติกรรมการสอนที่มีอิทธิพลโดยตรง (Direct) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .๐๕

อัมิดอน และ แพลนเดอร์ (Amidon and Flanders, 1967 : 210 - 216) ได้เปรียบเทียบผลการเรียนรู่วิชาเรขาคณิต ของนักเรียนกลุ่มที่ได้รับการสอนแบบใช้พฤติกรรมการสอนที่มีอิทธิพลโดยตรง กับพฤติกรรมการสอนที่มีอิทธิพลทางอ้อม ผลปรากฏว่านักเรียนในกลุ่มที่ครูใช้พฤติกรรมการสอนที่มีอิทธิพลทางอ้อม จะเรียนเรขาคณิตได้ดีกว่าอีกกลุ่มหนึ่ง

อัมิดอน และ แกมเมททีโอ (Amidon and Grammatteo, 1967 : 186 - 188) ได้ตรวจสอบเปรียบเทียบพฤติกรรมของครูในระดับประถมศึกษาของ กลุ่มครูดี (Superior group) กับ กลุ่มครูปานกลาง (Normative group) ใช้การจำแนก โดยใช้มาตราส่วนประเมินค่าของครูได้ และศึกษานิสัยที่เป็นเกณฑ์ ใช้ระเบียบวิธีสังเกตของแพลนเดอร์ในการวิเคราะห์พฤติกรรม ผลปรากฏว่า กระบวนการพฤติกรรมของกลุ่มครูดีแตกต่างจากกลุ่มครูปานกลาง กลุ่มครูดีใช้เวลาพูดน้อยกว่า ยอมรับความคิดของนักเรียน ให้นักเรียนแสดงความคิดเห็นและใช้คำถามให้ศิษย์มีหลายคำตอบมากกว่า หรือสรุปได้ว่ากลุ่มครูดีใช้พฤติกรรมการสอนที่มีอิทธิพลทางอ้อม มากกว่าพฤติกรรมการสอนที่มีอิทธิพลโดยตรง นักเรียนในกลุ่มครูดีมีส่วนร่วมในการพูดและมีความคิดริเริ่มเพิ่มขึ้น

การวิจัยของซอร์ (Soar, 1968 : 275 - 280) เกี่ยวกับความเจริญงอกงามทางด้านการความสามารถในการอ่าน การใช้ศัพท์ และความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียน ปรากฏว่ามีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการสอนที่มีอิทธิพลทางอ้อม สอดคล้องกับผลการวิจัยของอัมิดอนกับแพลนเดอร์ (Amidon and Flanders, 1967 : 210 - 216) ที่พบว่า การเรียนรู่วิชาเรขาคณิตของนักเรียนจะสัมพันธ์กับพฤติกรรมการสอนที่มีอิทธิพลทางอ้อมของครู และในทำนองเดียวกัน เออริช (Urlicch, 1971 : 1362 A) พบว่า ผลสัมฤทธิ์ในการเรียนและการฝึกทักษะในทางปฏิบัติการเคมีสัมพันธ์ กับกระบวนการสอนที่มีอิทธิพลทางอ้อม ปรากฏว่าถ้าครูใช้พฤติกรรมการสอนที่มีอิทธิพลทางอ้อม จะช่วยเสริมสร้างพัฒนาการด้านความรู้และทัศนคติของนักเรียนให้เพิ่มขึ้น

การวิจัยท่านองนี้ประเทศไทยยังมีน้อย วราภรณ์ ชัยโอภาส (๒๕๑๕ : ๑๓๔) พบว่า

พฤติกรรมการริเริ่มของนักเรียนจะแปรไปตามวิธีสอนของครู ถ้าครูใช้พฤติกรรมการสอนที่มีอิทธิพลทาง
 อ่อนมาก นักเรียนจะมีพฤติกรรมริเริ่มมาก ถ้าครูใช้พฤติกรรมการสอนที่มีอิทธิพลโดยตรงนักเรียนจะมี
 พฤติกรรมตอบสนองมาก

ประเสริฐ จริยานุกุล (๒๕๑๕ : ๔๑ - ๕๒) ได้วิเคราะห์พฤติกรรมการสอนของนักเรียน
 ฝึกสอนชั้นประกาศนียบัตรวิชาการศึกษา และเปรียบเทียบพฤติกรรมการสอนของนักเรียนฝึกสอนที่มีผล
 สัมฤทธิ์ทางการ เรียนสูงกับนักเรียนฝึกสอนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียนต่ำ ที่วิทยาลัยครูนครศรีธรรมราช
 จำนวน ๒๐ คน ซึ่งสอนวิชาวิทยาศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓ และ ๔ ผลการทดลองพบว่านักเรียน
 ฝึกสอนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียนสูง มีพฤติกรรมการสอนแตกต่างกับนักเรียนฝึกสอนกลุ่มที่มีผลสัมฤทธิ์
 ทาง การ เรียนต่ำ อย่าง ไม่นับนัยสำคัญ นักเรียนฝึกสอนทั้งสองกลุ่ม มีพฤติกรรมการสอนในด้านการ
 บรรยายและการอธิบายมากกว่าพฤติกรรมอื่น ๆ

คินจง บุญยังเนิน (๒๕๑๖ : ๔๓) ตรวจสอบพฤติกรรมการสอนของนักเรียนฝึกสอนที่
 วิทยาลัยครูนครปฐม จำนวน ๒๐ คน พบว่า พฤติกรรมการสอนของนักเรียนฝึกสอนที่มากที่สุด คือ
 การนำเสนอ การบรรยาย การอธิบาย ซึ่งผลการทดลองนี้สอดคล้องกับการทดลองของสาคร นิบริยาย
 (๒๕๑๖ : ๒๒๔) ซึ่งทำการทดลองที่วิทยาลัยครูนครศรีธรรมราช จำนวน ๒๐ คน และพบว่า ทั้งกลุ่ม
 ทดลองและกลุ่มควบคุมยังคงใช้พฤติกรรม การอธิบายเนื้อหา ข้อสนเทศ มีปริมาณมากที่สุด และเมื่อ
 เปรียบเทียบปริมาณคำถามชนิดปลายปิด (Convergent) และคำถามชนิดปลายเปิด (Divergent)
 พบว่า นักเรียนฝึกสอนจะใช้คำถามชนิดปลายปิด (Convergent) มากกว่าคำถามชนิดปลายเปิด
 (Divergent)

เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการวิจัย

แบ่ง เป็นสองตอนคือ เอกสารที่เกี่ยวข้องกับตัวแปรที่ใช้ในการศึกษา และเอกสาร เกี่ยวกับการ
 ฝึกสอน

๑. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับตัวแปรที่ใช้ในการศึกษา

การดำเนินการศึกษาย่อมประกอบด้วยขบวนการสำคัญหลายอย่าง เช่น การวางแผน
 การศึกษา การกำหนดหลักสูตร การสอน และการประเมินผลการสอน ขบวนการเหล่านี้จะสัมพันธ์กัน
 เป็นลูกโซ่และมีปฏิสัมพันธ์ (Interaction) ซึ่งกันและกัน ทั้งนี้ในการปรับปรุงคุณภาพของการศึกษา

จำเป็นที่จะกระทำต่อเนื่องกัน

สเตตัน (Staton, 1960 : 7) กล่าวว่า การเรียนคือการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม ซึ่งเป็นการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมนี้จะปรากฏออกมาในด้านความรู้ (Knowledge) ทักษะ (Attitude) และทักษะ (Skills) ฉะนั้นในการเรียนการสอน ถ้าครูสามารถทำให้นักเรียนเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมทั้งสามประการนี้ได้แล้ว ก็ถือว่าครูได้ประสบผลสำเร็จในการสอน และนักเรียนก็ประสบผลสำเร็จในการเรียน ปัญหาจึงมีอยู่ว่าครูจะสอนให้นักเรียนเกิดสิ่งเหล่านี้ได้อย่างไร

๑. แอนเดอร์สัน (Anderson, 1972 : 2 - 7) ได้กล่าวถึงลำดับขั้นตอนของการสร้างแบบสำหรับเตรียมบทเรียนที่จะสอนดังนี้

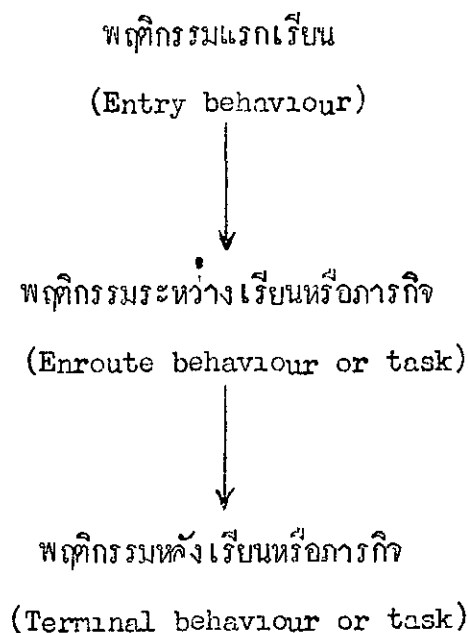
ก. ระบุเรื่องที่จะสอน และวัตถุประสงค์ทั่วไป สำหรับบทเรียนที่ต้องการสอนหาให้ได้เลือกไว้แล้ว เป็นการกำหนดจุดมุ่งหมายกว้าง ๆ หรืออาจจะกล่าวโดยสรุปวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

ข. ระบุวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมที่แน่นอน ซึ่งผู้เรียนสามารถปฏิบัติได้ กิจกรรมที่ขอบเขตจำกัด ใช้ภาษาเฉพาะเจาะจงหลีกเลี่ยงคำที่มีความหมายคลุมเครือ วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมช่วยให้สามารถกำหนดแนวทางเฉพาะในการดำเนินการสอน ซึ่งครูจะต้องคำนึงถึงองค์ประกอบสำคัญทางด้านการพัฒนาการ วุฒิภาวะ วัย ความพร้อม ความสนใจของผู้เรียนด้วย

ค. วิเคราะห์ภารกิจที่ต้องการให้นักเรียนทำ เพื่อบรรลุวัตถุประสงค์ที่วางไว้

การวิเคราะห์ภารกิจ (Task Analysis) เป็นกระบวนการที่ใช้ได้เห็นว่าภารกิจใหญ่จะต้องประกอบด้วยภารกิจย่อยที่เหมาะสม (Appropriate Subtask) ซึ่งเป็ภารกิจที่จำเพาะสำคัญที่จะนำนักเรียนไปสู่วัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้

ในการสอนมักประสบความล้มเหลวบ่อย ๆ เพราะการขาดการวิเคราะห์ภารกิจ และขาดการคิดเลือกภารกิจเพื่อนำมาใช้ในกระบวนการเรียนการสอน คำคมของภารกิจที่ต้องจัดกระทำเพื่อให้บรรลุถึงภารกิจขั้นสุดท้ายควรเป็นดังนี้



พฤติกรรมแรกเรียน หมายถึงสิ่งต่าง ๆ ที่ครูคาดหวังไว้แล้วว่านักเรียนสามารถทำได้เมื่อการสอนของครูเริ่มต้น หรืออาจจะหมายถึงทักษะและความสามารถต่าง ๆ ที่จำเป็นต่อการช่วยให้นักเรียนได้ทำกิจกรรมในบทเรียนได้

พฤติกรรมระหว่างเรียนหรือภารกิจ หมายถึง กิจกรรมที่เกิดขึ้นในระหว่างดำเนินการเรียนการสอน แต่ไม่รวมกิจกรรมสุดท้าย ฉะนั้นจึงมีกิจกรรมหลายอย่างซึ่งเป็นส่วนย่อยจากกิจกรรมสุดท้าย

พฤติกรรมหลังเรียนหรือภารกิจ หมายถึง กิจกรรมหรือพฤติกรรมที่มีลักษณะดังที่กำหนดไว้ในวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

- ง. วางเค้าโครงบทเรียนที่จะสอน
- จ. กำหนดขอบเขตให้เฉพาะลงไปว่าจะทำอะไรต่อไปอย่างไร
 - ๑) เริ่มต้นบทเรียน
 - ๒) ดำเนินบทเรียน
 - ๓) จะมีวิธีการอย่างไรว่าวัตถุประสงค์ที่วางไว้ประสบความสำเร็จ
- ฉ. ทดลองทำ

ธ. พบทวน ปรับปรุง ลองทำดูใหม่

ซ. สรุป นำไปใช้

ขบวนการเรียนการสอนเกี่ยวข้องกับตรงระหว่างผู้สอนและผู้เรียน ซึ่งเป็นการส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ รอทคอฟฟ์ (Rothkopf, 1968 : 115) กล่าวว่า ในขบวนการเรียนการสอนนั้นผู้สอนเป็นผู้ควบคุมสิ่งเร้า โดยนัยนี้ผู้สอนจะต้องสามารถจัดสิ่งเร้า เพื่อให้ผู้เรียนแสดงศักยภาพในการตอบสนอง สิ่งเร้าเป็นตัวกระตุ้นให้ผู้เรียนแสดงพฤติกรรมซึ่งเป็นผลของการเรียนรู้

เกท และคณะ (Gates and Others, 1942 : 301) ได้กล่าวถึงความสำคัญของกิจกรรมที่มีความมุ่งหมายว่าผู้เรียนจะเรียนรู้ได้ดีที่สุด เมื่อกิจกรรมนั้นมีวัตถุประสงค์ ดังนั้น จุดประสงค์ในการเรียนเป็นสิ่งสำคัญมาก ครูอาจช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจความมุ่งหมายแท้จริงได้ โดยกำหนดวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมที่สามารถนำไปปฏิบัติและประเมินผลได้ การนำจุดมุ่งหมายที่เหมาะสมสำหรับกิจกรรมเป็นสิ่งที่จำเป็น และการเรียนจะมีความหมายยิ่งขึ้น เมื่อกิจกรรมนั้นสอดคล้องกับความต้องการและความสนใจ หรือผู้เรียนมีเหตุผลเหตุจูงใจภายใน การที่ครูและนักเรียนร่วมกันกำหนดผลการเรียน การเรียน ไม่เพียงแต่สามารถกำหนดจุดมุ่งหมายได้เท่านั้น ยังช่วยให้ครูทราบความสนใจ ความรู้ ความเข้าใจ และความสามารถของผู้เรียนด้วย

เกจ (Gage, 1963 : 132) กล่าวว่า การสอนเป็นศิลปะที่จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ ซึ่งผู้สอนจะต้องเตรียมการสอนและจัดสถานการณ์หรือกิจกรรมต่าง ๆ เพื่อที่จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้สะดวกที่สุด

ทฤษฎีที่ขบวนการสอนเป็นหัวใจสำคัญของระบบการศึกษา ได้ให้นักการศึกษาเห็นว่า เว้นแต่ได้ศึกษาเกี่ยวกับวิธีสอน โดยเฉพาะนักการศึกษาในต่างประเทศ ได้กล่าวถึงวิธีสอนในห้องเรียนไว้ ๓ แบบ คือ (Monroe, 1963 : 150)

ก. วิธีสอนที่เน้นครูเป็นศูนย์กลางของการเรียนการสอน (Teacher Centric Pattern) เป็นวิธีสอนที่ครูเป็นผู้ควบคุมและจัดวิชาการให้ผู้เรียน ผู้เรียนต้องคอยรับฟัง ว่าหาเนื้อหาวิชาที่ครูเตรียมให้ ผู้เรียนไม่มีส่วนหรือร่วมกิจกรรมเพียงส่วนน้อย

ข. วิธีสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง (Pupil Centric Pattern) เป็นวิธีการสอนที่ครูพยายามจัดกิจกรรม เพื่อสนองความแตกต่างระหว่างบุคคลของผู้เรียน กำหนดจุดมุ่งหมาย เนื้อหาวิชา ตลอดจนการดำเนินการสอนมุ่งส่งเสริมการเรียนรู้ของเด็กเป็นรายบุคคล

ก. วิธีสอนแบบทุกคนทำงานร่วมกันเป็นหมู่ เป็นคณะ (Co-operative Group Pattern) เป็นวิธีที่มุ่งส่งเสริมพัฒนาการด้านสังคม ส่งเสริมให้เด็กเข้าใจตนเองและผู้อื่น การเรียนมุ่งให้เด็กรู้จักปรับตัว และรู้จักนำความรู้ไปใช้ในการแก้ปัญหาในชีวิตประจำวันได้

สมิธ, แสตนเลย์ และ ชอร์ส (Smith, Stanley and Shores, 1950 : 556) เสนอโครงการสอนที่แตกต่างกันไว้สองแบบดังนี้

ก. โครงการสอนแบบวิชาการ (Subject - matter unit) โครงการสอนแบบนี้ มุ่งวิชาความรู้ที่ปรากฏในตำราแบบเรียนหรือแหล่งวิชาอื่น ๆ จัดไว้เป็นหมวดหมู่ เพียงเพื่อให้ นักเรียนทำตามแบบ โดยหวังว่า ถ้านักเรียนเรียนแบบที่กำหนดไว้ในโครงการทางวิชาการได้แล้ว นักเรียนก็จะมีความรู้ เกิดทักษะ นิสัยต่าง ๆ ขึ้นมาเอง

ข. โครงการสอนแบบที่กำหนดक्रमวิธีขั้นตอนการทำงาน (Process unit) โครงการสอนแบบนี้ นักเรียนจะต้องปฏิบัติดำเนินงานเป็นขั้นตอนการอย่างครบถ้วนถึง ๔ ขั้นตอนด้วยกัน คือการค้นพบ (Discovery) การตรวจสอบความถูกต้องและความสมบูรณ์ (Verification) การสร้างเกณฑ์มาตรฐานสำหรับเปรียบเทียบในเชิงปริมาณและคุณภาพ (Normative) และการวิเคราะห์วิจารณ์ โดยไร้เหตุผลหรือสติปัญญาอย่างรอบคอบ (Criticism) เพื่อวินิจฉัยชี้ขาดหรือตัดสินใจแก้ปัญหา หรือองค์ความรู้ต่าง ๆ ไปด้วยความเชื่อมั่นอย่างสูง ทั้งขั้นตอนการคิดทั้ง ๔ ขั้น จะคงได้สัดส่วนเหมาะสมจนครบวงจร

วิททรอก (Wittrock, 1963) ได้เสนอวิธีการสอน โดยแบ่งตามปริมาณการแนะให้นักเรียนแก้ปัญหาของครูดังนี้

พวกแรก ครูอาจให้หลักและวิธีการแก้ปัญหาทั้งหมด ซึ่งเป็นสถานการณ์ของการสอนแบบบอกให้หมด (Expository teaching)

พวกที่สอง ครูอาจให้หลักซึ่งไม่สามารถจะใช้แก้ปัญหาโดยตรง แต่อาจประยุกต์ใช้ได้

พวกที่สาม ครูอาจไม่สอนหลักให้ แต่บอกวิธีแก้ปัญหาให้

พวกที่สี่ ครูไม่ให้ทั้งหลักสำหรับประยุกต์ใช้แก้ปัญหาและวิธีแก้ปัญหาซึ่งเป็นสถานการณ์ที่อาจเรียกว่า เป็นการค้นพบโดยไม่มีการแนะ (Unguided Discovery)

ขบวนการที่วิททรอกสนับสนุน คือขบวนการที่ครูช่วยให้เอาหลักการที่มีอยู่แล้วมาใช้ คือครูให้แต่หลักการ แต่ไม่ให้วิธีแก้ปัญหา

ยูทา อาชีพสิทธิ์ (๒๕ : ๑๒) ได้กล่าวถึงการแบ่งแบบการสอนของ สุนทร สุนทรชัย (๒๕๑๑ : ๑๐๔) ซึ่งแบ่งเป็นสองแบบกว้าง ๆ คือ แบบที่ครูเป็นผู้ถ่ายทอดวิชาความรู้ให้แก่ผู้เรียน และแบบที่นักเรียนเป็นผู้เรียนรู้ด้วยตนเอง แบบหลังนี้คุณค่าในการสร้างความสนใจให้แก่ผู้เรียน ทำให้เกิดทักษะในการค้นคว้าหาความรู้

กาเบ และ บราวน์ (Gagne' and Brown, 1961 : 136) ได้ศึกษาวิธีการสอนโดยให้นักเรียน ๓ กลุ่ม คือ กลุ่มที่ให้นักเรียนแต่ละตัวอย่าง กลุ่มค้นพบ และกลุ่มซึ่งค้นพบโดยการแนะนำ ผลการทดลองสรุปว่า การเรียนโดยการค้นพบเป็นวิธีเรียนที่มีประสิทธิภาพ เนื่องจากผู้เรียนต้องฝึกสร้างสิ่งกับด้วยตนเองและนำไปใช้ในการแก้ปัญหาใหม่ได้ ส่วนการเรียนโดยบอกนักเรียนแต่ละตัวอย่าง ผู้เรียนไม่จำเป็นต้องสร้างสิ่งกับจึงไม่สามารถนำไปใช้ได้

สำหรับความสัมพันธ์ของการสอนโดยการค้นพบกับการคิด กรอนแบ็ค (Gronback, 1966 : 115) กล่าวว่า การสอนโดยการค้นพบมีอิทธิพลในการฝึกให้ผู้เรียนรู้จักคิดและก็จะมีความสามารถในการคิดมากขึ้น

แอนเดอร์สัน (Anderson, 1971 : 41 : 45) ได้ศึกษาการสร้างทัศนคติที่ดีในทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียน และเสนอความคิดว่า การสร้างทัศนคติที่ดีต่อวิทยาศาสตร์นั้น นอกจากจะเกี่ยวกับหลักสูตร ทัศนคติของครูแล้ว สิ่งสำคัญคือการปฏิบัติของครูและนักเรียนในชั้นเรียน และพบว่าทัศนคติมีความสัมพันธ์อย่างใกล้ชิดกับพัฒนาการความรู้และการรู้

~ แอนเดอร์สัน ได้กล่าวถึงรายงานผลการทดลองของหน่วยวิจัย และพัฒนาหลักสูตรระดับกลาง (Intermediate Science Curriculum Study) พบว่าการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของครูเพียงเล็กน้อย จะมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงทัศนคติของนักเรียนอย่างมีนัยสำคัญ ในการดำเนินการสอนครูควรให้อิสระแก่นักเรียนในการสืบสวน - สอบสวน หาความรู้ด้วยตนเอง ตัดสินใจด้วยตนเอง แต่การจะเริ่มให้อิสระมากนักน้อยเพียงใดนั้น ครูจำเป็นต้องศึกษานักเรียนอย่างใกล้ชิด โดยพิจารณาถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล และได้เสนอวิธีการสอนเป็นรายบุคคล (Individualizing Instruction) ซึ่งให้นักเรียนเรียนด้วยตนเอง

แบบแผนการสอนแบบนี้แตกต่างจากการสอนแบบเดิม ที่สำคัญมีอยู่ ๒ ประการ คือ

- ก. นักเรียนเป็นผู้ตัดสินใจว่าจะปฏิบัติอย่างไร เพื่อให้บรรลุผลตามเป้าหมาย
- ข. นักเรียนประเป็นผลการเรียนของตนเองจากแบบฝึกหัดที่นักเรียนกระทำ

ซันด์ และ ไทรวบริดจ์ (Sund and Trowbridge, 1967 : 37 - 43) กล่าวว่า การฝึกหัดการสืบสวนนั้นจัดขึ้นเพื่อเป็นส่วนประกอบในกิจกรรมการสอนวิทยาศาสตร์ ซึ่งจะช่วยให้ นักเรียนได้เข้าใจในการวางแผน ที่จะค้นพบสาเหตุของปรากฏการณ์ธรรมชาติโดยตนเอง โดยไม่ต้อง ขึ้นอยู่กับคำอธิบายของครู และการตีความหมายของครู เด็กจะเรียนรู้เรื่องการตั้งสมมติฐาน ทดสอบ สมมติฐานโดยการทดลอง และการตีความหมายจากผลการทดลองเป็นวิธีการที่จะให้เด็กเรียนมีอิสระ ในการเรียนมากขึ้น มีวิธีการที่เป็นระบบที่แก้ปัญหาในทางวิทยาศาสตร์ได้ด้วยตนเอง

ฟิช และ โกลด์มาร์ค (Fish and Goldmark, 1966 : 15) กล่าวว่า ขบวนการเรียน การสอนแบบสืบสวน - สอบสวน ควรจะมีโครงสร้างดังนี้

ก. ครูต้องหาวิธีดึงดูดความสนใจของนักเรียน โดยใช้คำถามที่จะกระตุ้นให้นักเรียน เกิดความสนใจ และเริ่มหาวิธีการที่จะอธิบายด้วยตนเอง ครูต้องเชื่อว่านักเรียนมีความสนใจและเริ่ม หาวิธีการที่จะอธิบายด้วยตนเอง ครูต้องเชื่อว่านักเรียนมีความสามารถในการตัดสินใจและอธิบายปรากฏ การต่าง ๆ ได้ ครูจะต้องนำนักเรียนไปสู่การค้นพบสิ่งใหม่ ๆ ปลุกฝังให้นักเรียนต้องการที่จะพบ เรื่องราวใหม่ ๆ ด้วยตนเอง ซึ่งขบวนการสืบสวน - สอบสวนนี้ จะทำให้นักเรียนเกิดความคิดริเริ่ม ขึ้น

ข. ครูต้องแนะแนวทางให้นักเรียนได้สืบสวนหาประสบการณ์ใหม่ ๆ ต่อไป จะต้อง แนะนำให้นักเรียนทราบว่า คำถามชนิดใดที่ควรใช้ถาม และมีวิธีการเรียนอย่างไร เช่นการฝึกการ สังเกต การทดลอง และการสืบสวนนั้นจะนำไปสู่ข้อสรุปอะไร การที่นักเรียนรู้จักใช้คำถาม รู้จัก เลือกคำถาม และรู้จักสรุปผล จะทำให้นักเรียนรู้แนวทางที่เรียกว่า คำถามอย่างไรที่ควรใช้ถาม โดย วิธีที่นักเรียนจะมีประสบการณ์กว้างขวางขึ้น และมองเห็นความสัมพันธ์เพื่อค้นคว้าสิ่งใหม่

ค. นักเรียนต้องสามารถประเมินผลการเรียนรู้จากประสบการณ์ของตนเอง และการ ตัดสินใจเลือกคำถามชนิดต่าง ๆ จะต้องมีหลักเกณฑ์ในการเลือกวิธีการสืบสวนสอบสวนทางวิทยาศาสตร์ และการสืบสวนนี้ นักเรียนจะต้องตรวจสอบทฤษฎีที่นักเรียนตั้งขึ้น

ง. ครูจะต้องใช้วิธีการสอนแบบสืบสวน - สอบสวนในวิชาวิทยาศาสตร์ บทเรียนที่ สอนจะต้องทำให้นักเรียนเห็นวิธีที่จะสืบค้นเพื่อหาความรู้ และวิธีการใช้คำถามมีคำตอบอะไรบ้างที่ ชักชวนให้นักเรียนได้ใช้คำถามต่อไป ครูอาจแนะนำให้นักเรียนได้ใช้คำถามอื่น ๆ ต่อไป

จอห์น (John, Kenneth Walter, 1966 : 994 - 995 A) ได้ศึกษาผลการเรียน วิชาศาสตร์ทั่วไปของนักเรียนชั้นปีที่ ๔ ในโรงเรียนแห่งหนึ่ง โดยแบ่งออกเป็นสองกลุ่ม ๆ ละ ๒๖ คน กลุ่มควบคุมให้เรียนด้วยวิธีบรรยาย และสาธิตให้มีส่วนร่วมในการทดลองและทำการบ้านที่ครูกำหนด ให้ แต่กลุ่มทดลองให้เรียนโดยวิธีแก้ปัญหาด้วยตนเอง ครูเพียงแต่ให้คำแนะนำ ผลปรากฏว่ากลุ่มที่ เรียนโดยวิธีแก้ปัญหาด้วยตนเองดีกว่ากลุ่มที่สอนแบบบรรยาย ในด้านการศึกษาเหตุผล และวิธีการแก้ ปัญหา ทำให้นักเรียนมีทัศนคติที่ดีต่อวิชาวิทยาศาสตร์ อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .๐๑ แต่กลุ่มที่สอนแบบ บรรยายดีกว่ากลุ่มที่เรียนโดยวิธีแก้ปัญหาด้วยตนเองในด้านเนื้อหาวิชา

อาร์ สัมพันธ์ (ประมวลบทความเกี่ยวกับการมัธยมศึกษา, ๒๕๑๓ : ๔๔๓) ให้ทัศนะเกี่ยวกับ แนวการสอนที่ดี โดยอ้างถึง ชาลส์ เอคเวอร์ค การ์มัน (๑๙๓๐ - ๑๙๐๗) ซึ่งได้รับการยกย่องว่า เป็นครูคนแรกที่ มงทวีทยาลัยแฮม เฮิสท์ของสหรัฐอเมริกา การสอนส่นใหญ่ของการมานไว้วิธีสอน แบบซักถาม มักจะตั้งข้อสมมุติฐานขึ้นแล้วให้นักเรียนช่วยกันโต้คิดค้น และพยายามที่จะไม่ให้นักเรียน คิดแผนเองตายตัวเกินไป นอกจากนี้พยายามให้นักเรียนคิดค้นหาหลักและพิจารณาตัดสินข้อเท็จจริงจาก หลักฐานต่าง ๆ และให้รู้จักคิดให้กว้างขวางหลายแง่หลายมุม

๒. เอกสารที่เกี่ยวกับการฝึกสอน

การฝึกสอนเป็นการจัดประสบการณ์ชั้นวิชาขึ้นสูงให้แก่นักเรียนครู เพราะเป็นการ จัดให้มีการนำทฤษฎีต่าง ๆ ที่เรียนในห้องเรียนไปปฏิบัติจริง จุดมุ่งหมายที่แท้จริงของการฝึกสอนนี้ ต้องการฝึกให้นักเรียนฝึกสอนรู้จักเป็นผู้นำตนเองไปสู่วิธีการที่ถูกต้อง ด้วยการให้นักเรียนฝึกสอนรู้จัก ตนเอง ว่ามีความสามารถในทางใด และควรปรับปรุงด้านใดบ้าง

การแลนด์ (Garland, 1965 : 1497) พบว่า ครูที่เลี้ยงต้องการจะได้มีโอกาสพบกับ อาจารย์ที่เก่งกว่ามากขึ้น เพื่อจะได้ประสานงานแลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกัน และกัน โดยครูที่เลี้ยง และทางโรงเรียนฝึกสอนเห็นว่า การปฏิบัติดังกล่าวจะเป็นผลดีต่อการฝึกสอนของนิสิตและการดำเนินงาน ของการฝึกหัดครู

มาร์วิน (Marvin, 1965 : 3991) ศึกษางานในหน้าที่ของครูที่เลี้ยงและให้ความเห็นว่า ครูที่เลี้ยงเป็นผู้ที่มีส่วนรับผิดชอบถึงครึ่งหนึ่งของความสำเร็จที่นิสิตจะได้รับจากการฝึกสอน ถ้าครู ที่เลี้ยงจึงควรเป็นผู้ที่มีความสามารถดี เข้าใจในงานนี้แทนการสอน และพร้อมที่จะให้ความช่วยเหลือ แก่นิสิตได้ ทั้งปัญหาการเรียน การสอน และการวางตัวในสังคมที่นิสิตฝึกสอนเข้าไปร่วมงานอยู่ด้วย

เทอร์แกนด์ (Turguand, 1969 : 3028) ก็ศึกษาบทบาทของครูที่เลี้ยงไม่โรงเรือน
ประจำที่ศึกษา พบว่านิสิตฝึกสอนมักจะละเลยโดยไม่สนใจที่จะซักถาม หรือขอคำแนะนำจากครูที่เลี้ยง
ไม่ว่าจะเป็นทักษะหรือเทคนิคการสอนและจากการศึกษาของ อออสกี (Orlosky, 1960 : 415)
เกี่ยวกับองค์ประกอบที่มีผลต่อการปฏิบัติและการฝึกสอนของนิสิต พบว่าอุปสรรคต่อความสำเร็จของการ
ฝึกสอนอย่างหนึ่งคือ นิสิตฝึกสอนมักจะไม่กระตือรือร้นต่อการฝึกสอน

นอกจากนี้ยังมีปัญหาอื่น ๆ ติดตามมา เช่น ครูที่เลี้ยงกับนิสิตฝึกสอนขาดความสัมพันธ์ที่ดีต่อกัน
ไม่มีการติดต่อประสานงานกันเท่าที่ควร ดังที่ ละออ การุณยวณิช (๒๕๑๒ : ๔๔) พบจากการวิจัย
สถานการณ์ฝึกสอนของนิสิตฝึกสอนวิทยาลัยวิชาการศึกษาประสานมิตร ว่านิสิตต้องการให้ครูที่เลี้ยงให้
ความร่วมมือในการสอนให้มากยิ่งขึ้น นิสิตต้องการให้ครูที่เลี้ยงให้คำแนะนำเกี่ยวกับการสอน การ
ปกครองชั้นเรียน ทั้งให้ความเป็นกันเองกับนิสิตให้มากยิ่งขึ้น

ฉันทลักษณ์ กรีนิดทา (๒๕๐๔ : ๔๐) ก็ศึกษาบทบาทของครูที่เลี้ยงที่มีต่อการฝึกสอนของนิสิต
คณะครุศาสตร์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จำนวน ๑๐๔ คน พบว่าครูที่เลี้ยงมีปัญหาคือไม่มีเวลาพอ
ที่จะช่วยเหลือนิสิตได้เพียงพอ และพบว่าครูที่เลี้ยงต้องการความช่วยเหลือจากสถาบันฝึกหัดครูหลาย
ประการที่สำคัญ และต้องการมากที่สุดคือการประสานงานกับอาจารย์ที่ฝึกและได้รับการบริการโสตทัศน
ศึกษา

สัทนี เมืองวงษ์ (๒๕๑๔ : ๓๓) ก็ศึกษาปัญหาและทัศนคติของครูที่เลี้ยงในการปฏิบัติงานร่วมกับ
กับนิสิตฝึกสอน จากวิทยาลัยวิชาการศึกษาประสานมิตร พบว่าปัญหาที่ครูที่เลี้ยงประสบส่วนใหญ่มีสาเหตุ
มาจากนิสิตฝึกสอนยังไม่มีความพร้อมที่จะปฏิบัติงานฝึกสอน เนื่องจากยังไม่สามารถควบคุมชั้นเรียนได้
มีปัญหาในด้านการจัดกิจกรรมประกอบการเรียนการสอน มีการเตรียมตัวน้อยในการวางโครงการสอน
การทำบันทึกการสอน การใช้วิธีการสอน การจัดหาอุปกรณ์การสอน และยังมีความตั้งใจปฏิบัติงานน้อย

ความคิดเห็นที่ได้จากการศึกษา อาจจะแบ่งเป็น ๒ กลุ่ม คือ

ก. ทางด้านครูที่เลี้ยงเห็นว่านิสิตฝึกสอนเตรียมตัวเพื่อการสอนน้อยเกินไป ใช้วิธีสอน
ไม่ดี มุ่งเนื้อหาวิชาการมากเกินไป บุคคลิกภาพไม่ดี เช่น ขี้อาย ไม่เชื่อมั่นในตนเอง ขาดความรับ
ผิดชอบ วางตัวไม่เหมาะสม เช้าตัวคล้ายเพื่อนเล่นกับเด็ก และมักจะไม่ยอมรับในเมื่อครูที่เลี้ยง
ประเมินผลการสอนให้ทราบว่านิสิตยังสอนไม่ดี

ข. ทางด้านนิเทศฝึกสอนเห็นว่า การฝึกสอนเป็นรายวิชาอย่างหนึ่งจำเป็นต้องทำ และครูพี่เลี้ยงมักจะไม่นิยมเปิดโอกาสให้นักใช้วิธีสอนที่ตนเองคิดว่าเหมาะสมได้เลย ในตอนวัดผลการปฏิบัติงาน ครูพี่เลี้ยงมักจะไม่ให้ความยุติธรรมอย่างเพียงพอ

วิธีการเก็บข้อมูล

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษานี้ เป็นนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นต้น วิทยาลัยครูนครปฐม ซึ่งออกฝึกสอนในภาคเรียนที่ ๓ ปีการศึกษา ๒๕๑๗ สุ่มกลุ่มตัวอย่างเฉพาะนักเรียนฝึกสอนวิชาวิทยาศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓ และ ๔ จำนวน ๑๐ คน โดยแบ่งเป็น ๒ กลุ่ม กลุ่มละ ๕ คน กลุ่มหนึ่ง เป็นนักเรียนฝึกสอนที่ผ่านสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง เกณฑ์เฉลี่ยอยู่ต่ำกว่าเปอร์เซ็นต์ไทด์ที่ ๙๕ ขึ้นไป ซึ่งมีเกณฑ์เฉลี่ยตั้งแต่ ๒.๔๕ - ๓.๒๐ และอีกกลุ่มหนึ่ง เป็นนักเรียนฝึกสอนที่ผ่านสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ เกณฑ์เฉลี่ยอยู่ในระดับเปอร์เซ็นต์ไทด์ที่ ๒๕ ลงมา ซึ่งมีเกณฑ์เฉลี่ยตั้งแต่ ๒.๒๔ - ๑.๕๗ จากจำนวนนักเรียนฝึกสอนวิชาวิทยาศาสตร์ทั้งหมด ๕๒ คน ลักษณะของกลุ่มตัวอย่าง แสดงไว้ในตาราง ๑

ตาราง ๑ ลักษณะของกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง					กลุ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ				
เลขที่	เพศ	คะแนนเฉลี่ย	ระดับชั้นประถมศึกษาที่สอน	จำนวนนักเรียน	เลขที่	เพศ	คะแนนเฉลี่ย	ระดับชั้นประถมศึกษาที่สอน	จำนวนนักเรียน
๑	หญิง	๓.๑๔	๔	๓๖	๑	ชาย	๒.๒๔	๓	๓๔
๒	ชาย	๓.๐๗	๓	๓๔	๒	ชาย	๒.๒๑	๓	๓๖
๓	หญิง	๓.๐๐	๓	๔๐	๓	ชาย	๒.๑๕	๔	๓๖
๔	หญิง	๒.๕๗	๓	๔๒	๔	หญิง	๑.๘๔	๔	๔๐
๕	หญิง	๒.๕๐	๔	๔๐	๕	ชาย	๑.๖๓	๔	๔๑

กลุ่มตัวอย่างทั้ง ๑๐ คน วิทยานิพนธ์การปฐม ฝั่งไปฝึกสอนในโรงเรียนประถมศึกษา รวม
ด้วยกัน ๘ โรงเรียน ดังรายชื่อในตาราง ๒

ตาราง ๒ รายชื่อโรงเรียนฝึกสอน จำนวนนักเรียน จำนวนนักเรียนฝึกสอนและจำนวนชั่วโมงที่สังเกต

โรงเรียน	จำนวนนักเรียน	จำนวนนักเรียน ฝึกสอน	จำนวนชั่วโมง ที่สังเกต
วัดเสม็ด อ. เมือง จ. นครปฐม	๗๐	๒	๑๒
วัดศรีนครทอง อ. นครชัยศรี จ. นครปฐม	๗๔	๒	๑๒
วัดท่าตำหนัก อ. นครชัยศรี จ. นครปฐม	๗๖	๒	๑๒
บ้านดอนมดาก อ. กำแพงแสน จ. นครปฐม	๘๐	๒	๑๒
วัดสวนงาม อ. ดอนตูม จ. นครปฐม	๘๓	๒	๑๒
รวม	๓๘๓	๑๐	๖๐

เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล

เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูลในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ แบ่งเป็น ๒ อย่าง คือ

๑. เครื่องมือที่ใช้ในการบันทึกพฤติกรรม
๒. แบบสอบถาม

เครื่องมือที่ใช้ในการบันทึกพฤติกรรม

เครื่องมือบันทึกพฤติกรรมครั้งนี้ ใช้เครื่องมือวิเคราะห์พฤติกรรมปฏิสัมพันธ์ของ แฟนเดอร์ (Flanders' Interaction Analysis Categories) เป็นหลัก และได้ปรับปรุงคิดแบ่ง
เพิ่มเติมให้พฤติกรรมอื่น ๆ นอกจากพฤติกรรมการพูด ซึ่งคิดว่าจะมีในห้องเรียนในขณะที่มีการเรียน

การขอ : แต่ยังอาจหักการ เติบโตของแผนแคว้นในการแบ่งแยกพฤติกรรมใหญ่เป็น ๑๐ ประเภท
เช่นเดิม และเพิ่มพฤติกรรมย่อย ๆ เป็น ๒๙ ประเภท ดังแสดงในตาราง ๓

ตาราง ๓ แยกเครื่องมือวิเคราะห์พฤติกรรมที่ปรับปรุงมาจากเครื่องมือวิเคราะห์ของแผนแคว้น

สัญลักษณ์	รายละเอียดพฤติกรรม ๑๐ ประเภท	สัญลักษณ์	รายละเอียดพฤติกรรม ๒๙ ประเภท
๑	การยอมรับความรู้สึก ของนักเรียน	๑	พฤติกรรมที่ครูแสดงว่า ยอมรับความรู้สึกของ นักเรียน ตลอดจนเข้าใจ และยอมรับกิริยา อาการที่นักเรียนแสดงออก ไม่ว่าพฤติกรรมนั้น จะเป็นไปในทางบวกหรือในทางลบ ครูจะไม่ ใช้อารมณ์เพื่อตัดสินพฤติกรรมนั้น
๒	การให้คำยกย่องชมเชย	๒	ครูตอบสนองนักเรียนด้วยการให้คำชมเชย ซึ่ง เป็นการส่งเสริมกำลังใจ เช่นกล่าวว่า ดี ดีมาก เก่ง เก่งมาก ถูกแล้ว วิชาดี เก่งจริง ๆ หรือแสดงกิริยาอาการโดยการยิ้ม หัวเราะอย่างพอใจ หรือครูกล่าวซ้ำคำชม เมื่อคำทอมนั้นถูกต้อง
๓	การยอมรับความคิดเห็น และใช้ความคิดเห็นของ นักเรียน	๓.๑	การยอมรับความคิดเห็นของนักเรียน โดยการ กล่าวซ้ำความคิดเห็น หรือกล่าวคำว่าใช่หรือ ไม่ใช่
		๓.๒	การยอมรับความคิดเห็นแล้วอธิบายเพิ่มเติมใน เมื่อพฤติกรรมของนักเรียนที่แสดงออกมา ครู เห็นว่าควรอธิบายเพิ่มเติม เพื่อขยายแนวคิด ของนักเรียนให้ชัดเจน

ตาราง ๓ (ต่อ)

สัญลักษณ์	รายละเอียดพฤติกรรม ๑๐ ประเภท	สัญลักษณ์	รายละเอียดพฤติกรรม ๒๙ ประเภท
๔	การใช้คำถาม	๓.๓	การยอมรับความคิดเห็น โดยใช้ความคิดเห็นนั้น เป็นปัญหาในการดำเนินการต่อไป โดยใช้ความคิดเห็นนั้น กระตุ้นให้เด็กเรียนยกตัวอย่าง แสดงความคิดเห็นเพิ่มเติม เช่น ครูถามว่า สาเหตุอะไรที่ทำให้เกิดไฟไหม้ เด็กชาย ก. ตอบว่า ความประมาท ครูถามเด็กชาย ข. ตอบว่า เห็นควันไฟที่เด็กชาย ก. แสดงพฤติกรรมอย่างหนึ่งของครู เป็นการยอมรับความคิดเห็นของ เด็กชาย ก. แล้วใช้เป็นปัญหาในการสอนต่อไป
		๓.๔	การยอมรับความคิดเห็น แล้วครูให้เด็กเรียนอธิบายเพิ่มในข้อความที่ไม่กระจ่างแจ้ง เช่น นักเรียนกล่าวว่า อากาศช่วยในการติดไฟ ครูถามต่อไปว่า อากาศที่ช่วยในการติดไฟเป็นก๊าซอะไร? เช่นนี้เป็นพฤติกรรมประเภท ๓.๔
		๓.๕	การยอมรับความคิดเห็น โดยแสดงอาการปฏิกิริยา เช่นการพยักหน้า ครูเขียนคำพูดของนักเรียนบนกระดาน ฯลฯ
		๔.๑	ครูใช้คำถามชนิดแคบ(Narrow question) ถามถึงข้อเท็จจริง อาจมีคำถามอะไร ที่ไหน เมื่อไร ใคร เช่น ครูถามว่า ไบรอร์อากาศ

ตาราง ๓ (ต่อ)

สัญลักษณ์	รายละเอียดกิจกรรม ๑๐ ประเภท	สัญลักษณ์	รายละเอียดกิจกรรม ๒๙ ประเภท
๕	การอธิบาย	๕.๒	ถามอะไรมากที่สุด การใช้คำถามชนิดกว้าง(Broad question) เป็นคำถามที่เปิดโอกาสให้นักเรียนตอบได้ด้วยความ ความคิดเห็นของเขา อย่างอิสระ คำตอบของเขา จะคนละอย่างไม่เหมือนกัน เช่น ครูถามว่า คุณประโยชน์ของไฟมีอะไรบ้าง
		๕.๑	ครูอธิบายข้อเท็จจริง สัมพันธภาพ วิธีการหรือ หลักการ เช่น อธิบายเรื่อง วัฏจักรของการ เกิดขึ้น
		๕.๒	ครูอธิบาย โดยใช้ความคิดเห็นและความรู้ของ ตัวเอง เพื่อให้นักเรียนเข้าใจยิ่งขึ้น
		๕.๓	ครูอธิบาย โดยการเขียนกระดานประกอบ
		๕.๔	ครูอธิบายโดยใช้อุปกรณ์ประกอบ เช่น ครูสอน เรื่องใบไม้ ก็นำเอาใบไม้มาให้เด็กเรียนดูใน ห้องเรียน
		๕.๕	ครูอธิบายโดยครูสาธิตให้นักเรียนดูหรือครูและ นักเรียนออกมาสืบค้นร่วมกันหรือครูให้นักเรียน ออกมาสืบค้นเอง เช่น ครูสอนเรื่องไฮโดรเจน อากาศ ครูทดลองให้นักเรียนดูว่าไฮโดรเจนมี ไหม้ โดยเอาน้ำแข็งใส่ในแก้วคั้งทิ้งไว้ใน อากาศ จะมีหยกน้ำมาเกาะข้างแก้ว

ตาราง ๓ (ต่อ)

สัญลักษณ์	รายละเอียดกิจกรรม ๑๐ ประเภท	สัญลักษณ์	รายละเอียดกิจกรรม ๒๗ ประเภท
๖	การแนะแนวทาง	๖.๑	ครูใช้คำสั่ง ซึ่งนักเรียนต้องปฏิบัติตามโดยไม่มี ข้อโต้แย้งใด ๆ เช่นครูสั่งว่าทุกคนเก็บหนังสือ คู่มือขึ้นมา แล้วเปิดหน้า ๒๓
		๖.๒	ครูให้คำแนะนำ โดยอธิบายว่าจะทำอะไร ทำอย่างไร ทำเพื่ออะไร เช่น แนะนำให้ นักเรียนรวบรวมใบไม้ ประเภทใบเตี้ยมาส่ง ครู เป็นต้น
		๖.๓	ครูกระตุ้นหรือเร้าความสนใจ ชักชวนให้ นักเรียนร่วมกิจกรรม เช่น ครูกล่าวว่า "ถ้า ครูจะสอนเรื่องสารละลาย ใครจะออกมา ทดลองเรื่องสารละลายก็ออกมาหน้าห้อง"
๗	การวิจารณ์หรือตัดสิน	๗	ครูใช้ตัวเองตัดสินพฤติกรรมบางอย่าง ของ นักเรียน เช่น การดูว่านักเรียน การวิจารณ์ คำพูด หรือการกระทำของนักเรียน การดู นักเรียนออกนอกห้อง การตักนักเรียน การ แสดงสีหน้าไม่พอใจ
๘	นักเรียนแสดง พฤติกรรมตอบสนอง	๘.๑	นักเรียนตอบคำถามครูจากความจำ ข้อเท็จจริง ต่าง ๆ เช่น ครูถามว่า ก๊าซอะไรช่วยในการ ติดไฟ นักเรียนตอบว่า ก๊าซออกซิเจน การ ตอบชนิดนี้เป็นพฤติกรรมประเภท ๘.๑

ตาราง ๓ (ต่อ)

สัญลักษณ์	รายละเอียดกิจกรรม ๑๐ ประเภท	สัญลักษณ์	รายละเอียดกิจกรรม ๒๗ ประเภท
๔	นักเรียนแสดง เหตุการณ์ริเริ่ม	๔.๒	นักเรียนตอบคำถามซึ่งการตอบคำถามมาจาก ความเข้าใจ เช่น สรุปเรื่องราวที่ได้เรียนไป แล้ว ให้คำจำกัดความ สัพพัตถ์ ๗ ด้วยคำพูด ของตัวเองได้
		๔.๓	นักเรียนถามคำถาม เพื่อให้ครูอธิบายเพิ่ม ใน เมื่อยังไม่เข้าใจคำถามของครู เช่น ครูถามว่า "จงอธิบายวัฏจักรของการเกิดมาอย่างย่อๆ" นักเรียนไม่เข้าใจคำว่า วัฏจักร จึงถามครูว่า "วัฏจักร หมายถึงอะไร ครับ"
		๔.๔	นักเรียนตอบสนองโดยใช้กริยาท่าทาง เช่น ออกมาชี้กระดาน หรือ แผนภาพ
		๔.๕	นักเรียนตอบสนอง โดยการอ่านหนังสือตามที่ ครูสั่ง
		๔.๖	นักเรียนแสดงความคิดเห็น เกี่ยวกับการเรียน หรือกิจกรรมที่ตนสนใจ
		๔.๗	นักเรียนแสดงความคิดเห็น ด้วยการให้คำตอบ ในลักษณะต่าง ๆ เช่น ครูทดลองเรื่องไอน้ำใน อากาศ โดยเอาผ้าแห้งใส่แก้ว แล้วตั้งทิ้งไว้ จะมีหยดน้ำเกาะข้างแก้ว นักเรียนถามว่า "หยดน้ำที่เกาะตามข้างแก้ว เกิดจากอะไร ครับ"

ตาราง ๓ (ต่อ)

สัญลักษณ์	รายละเอียดกิจกรรม ๑๐ ประเภท	สัญลักษณ์	รายละเอียดกิจกรรม ๒๗ ประเภท
๑๐	ความเจ็บปวด หรือ ความสับสน	๑๐.๑	พฤติกรรมหรือความสับสนที่เกิดขึ้นโดยนักเรียน ทุกคน จนไม่อาจจัดอยู่ในพฤติกรรมที่ ได้ การจัดโต๊ะเรียน การทดลอง และการคุย นอกเรื่อง
		๑๐.๒	พฤติกรรมอื่น ๆ อันเป็นเหตุขัดขวางการเรียน เรียน เช่น มีคนมาหาครูสอน

แบบสอบถาม

แบบสอบถามที่ใช้ในการศึกษานี้เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับความคิดเห็นของครูผู้เลี้ยง และ
นักเรียนเปิดสอน แบ่งเป็น ๓ ตอน คือ

ตอนที่ ๑ ความคิดเห็นเกี่ยวกับวิธีสอน

แบบสอบถามตอนนี้ ให้ผู้ตอบจำกัดความสำคัญของวิธีสอนแต่ละวิธี โดยกำหนดวิธีสอน
มาทั้งหมด ๑๔ วิธี

ตอนที่ ๒ สรรววิธีสอนที่ใช้สอน พร้อมทั้งปัญหา

แบบสอบถามตอนนี้ให้ผู้ตอบเรียงลำดับวิธีสอนวิทยาศาสตร์ที่ใช้สอนจริง ๆ เพียง ๕ วิธี
จากวิธีสอนที่กำหนดให้ ๑๔ วิธี พร้อมทั้งปัญหาที่พบจากการสอนในแต่ละวิธี

ตอนที่ ๓ ความคิดเห็นเกี่ยวกับการใช้อุปกรณ์ประกอบการสอน

แบบสอบถามตอนนี้ ให้ผู้ตอบจำกัดความสำคัญของอุปกรณ์แต่ละชนิด โดยกำหนด
อุปกรณ์ทั้งหมด ๗ ชนิด

การทบทวนโพย

การทบทวนแบบสอบถามแต่ละตอน ใช้วิธีนับจำนวนความถี่ของผู้ตอบ

การดำเนินการวิจัย

การดำเนินการวิจัยเพื่อวิเคราะห์พฤติกรรมการสอนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนฝึกสอน ระเบียบ
การเก็บรวบรวมการศึกษานี้ แบ่งออกเป็น ๓ ตอน

ตอนที่ ๑ การเตรียมตัวก่อนการวิจัย

๑. ศึกษาคนทั่วไปเกี่ยวกับการสังเกตและวิเคราะห์พฤติกรรมในขอบเขตการเรียนการสอน
๒. ศึกษาเครื่องมือที่ใช้ในการสังเกตและวิเคราะห์พฤติกรรมการเรียนการสอนและแนว
วิจัยจากเอกสาร การวิจัยต่าง ๆ
๓. ศึกษาเครื่องมือบันทึกพฤติกรรมปฏิบัติของแผนการสอนอย่างละเอียด และปรับปรุงให้
เป็นเครื่องมือที่เหมาะสม เพื่อจะนำมาใช้ในการศึกษานี้ พร้อมทั้งศึกษาให้เข้าใจและมีประสิทธิภาพ
ในการใช้
๔. เตรียมแบบบันทึกพฤติกรรมไว้ก่อนที่จะมีการสังเกต และบันทึกพฤติกรรมจริง ๆ
- ๕.ฝึกการสังเกตและบันทึกพฤติกรรมจากเทปบันทึกเสียงบทเรียนสั้น ๆ ก่อน
๖. ฝึกการสังเกตจากห้องเรียนที่มีการเรียนการสอนจริง

ตอนที่ ๒ การหาความเชื่อมั่นของการสังเกต

ผู้วิจัยเลือกอาจารย์ของวิทยาลัยครูนครปฐมคนหนึ่ง อธิบายได้เข้าใจคุณลักษณะ การวัด
จำแนกพฤติกรรม วิธีการจัดบันทึกพฤติกรรม ตลอดจนให้ศึกษาเอกสารการจำแนกประเภทพฤติกรรม
ตามระบบของแผนเดอร์ และให้ฝึกบันทึกพฤติกรรมลงในตารางบันทึกพฤติกรรม โดยฟังจากเครื่อง
บันทึกเสียง วนกระทั่งแน่ใจว่าสามารถจัดบันทึกพฤติกรรมได้ถูกต้อง ผู้วิจัย และอาจารย์ผู้ช่วย จึง
พฤติกรรมการพูดจากเครื่องบันทึกเสียงไปพร้อม ๆ กันและต่างก็จำแนกประเภทและจัดบันทึกพฤติกรรม
ลงในตารางโดยมิได้ปรึกษากัน นำผลการจัดบันทึกไปคำนวณหาความเชื่อมั่นตามสูตรของสโกต
กระทำในทำนองเดียวกันนี้ ๕ ครั้ง ในแต่ละครั้งใช้เครื่องบันทึกเสียงซึ่งบันทึกพฤติกรรมการสอนไม่ซ้ำ
กัน ใ้หาความเชื่อมั่นตามค่ากับครั้งมี ๐.๗๕, ๐.๘๕, ๐.๘๗, ๐.๘๘ และ ๐.๘๘ ค่าความเชื่อมั่น

เฉลี่ย ๐.๘๘

เกณฑ์ ๓ การสังเกตและบันทึกพฤติกรรมเพื่อการวิจัย

ในการสังเกตและบันทึกพฤติกรรมเพื่อการวิจัย ผู้สังเกตได้เข้าไปนั่งสังเกตในห้องเรียน ขณะที่มีการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ โดยเลือกจุดที่เหมาะสมไม่ไกลจนเกินไปจนการสังเกตในห้องเรียน และนำเทปไปตั้งบันทึกอยู่ในห้องเรียนด้วย

การบันทึกไว้วิธีบันทึกลงในแบบบันทึกซึ่งเตรียมไว้พร้อม บันทึกชั่วโมงละ ๒๐ นาที

เกณฑ์ ๔ การจัดและวิเคราะห์ข้อมูล

นำตามลำดับดังนี้

๑. นับจำนวนความถี่ของพฤติกรรมแต่ละประเภทที่บันทึกได้

๒. แปลจำนวนความถี่ของพฤติกรรมต่าง ๆ เป็นเปอร์เซ็นต์ แล้วนำไปวิเคราะห์ผลการทางสถิติต่อไป

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

๑. สถิติที่ใช้ในการหาอัตราส่วนพฤติกรรมของนักเรียนฝึกสอนและนักเรียนฝึกดังนี้

(Flanders, 1970 : 35)

$$\text{ก. พฤติกรรมของนักเรียนฝึกสอน} = \frac{\text{ผลรวมความถี่ของพฤติกรรมประเภทที่ ๑ - ๗ x ๑๐๐}}{\text{ผลรวมของพฤติกรรมทั้งหมด}}$$

$$\text{ข. พฤติกรรมของนักเรียน} = \frac{\text{ผลรวมความถี่ของพฤติกรรมประเภทที่ ๘ - ๙ x ๑๐๐}}{\text{ผลรวมของพฤติกรรมทั้งหมด}}$$

$$\text{ค. พฤติกรรมอื่น ๆ} = \frac{\text{ผลรวมความถี่ของพฤติกรรมประเภทที่ ๑๐ x ๑๐๐}}{\text{ผลรวมของพฤติกรรมทั้งหมด}}$$

$$\text{ง. พฤติกรรมการสอนที่มีอิทธิพลทางอ้อม} = \frac{\text{ผลรวมความถี่ของพฤติกรรมประเภทที่ ๑ - ๔ x ๑๐๐}}{\text{ผลรวมความถี่ของพฤติกรรมประเภทที่ ๑ - ๗}}$$

จ. พฤติกรรมการสอน
ที่วัดพิชิตโยโดยตรง =
$$\frac{\text{ผลรวมความถี่ของพฤติกรรมประเภทที่ ๕ - ๗} \times ๑๐๐}{\text{ผลรวมความถี่ของพฤติกรรมประเภทที่ ๑ - ๗}}$$

ก. พฤติกรรมการใช้คำถาม

ของนักเรียนฝึกสอน
เมื่อเปรียบเทียบกับ
การวิจัย =
$$\frac{\text{ความถี่ของพฤติกรรมประเภทที่ ๔} \times ๑๐๐}{\text{ผลรวมความถี่ของพฤติกรรมประเภทที่ ๔ - ๕}}$$

ข. คำถามชนิดแคบ =
$$\frac{\text{ความถี่ของพฤติกรรมประเภทที่ ๔.๑} \times ๑๐๐}{\text{ผลรวมความถี่ของพฤติกรรมประเภทที่ ๔.๑ - ๔.๒}}$$

ช. คำถามชนิดกว้าง =
$$\frac{\text{ความถี่ของพฤติกรรมประเภทที่ ๔.๒} \times ๑๐๐}{\text{ผลรวมความถี่ของพฤติกรรมประเภทที่ ๔.๑ - ๔.๒}}$$

ฅ. จำนวนการใช้
อุปกรณ์ =
$$\frac{\text{ผลรวมความถี่ของพฤติกรรมประเภทที่ ๕.๔ - ๕.๕} \times ๑๐๐}{\text{ผลรวมความถี่ของพฤติกรรมประเภทที่ ๑ - ๗}}$$

ญ. การสอนโดยวิธี
สาธิตให้นักเรียนดู =
$$\frac{\text{ความถี่ของพฤติกรรมประเภทที่ ๕.๕} \times ๑๐๐}{\text{ผลรวมความถี่ของพฤติกรรมประเภทที่ ๑ - ๗}}$$

ฎ. พฤติกรรมริเริ่ม
ของนักเรียน =
$$\frac{\text{ความถี่ของพฤติกรรมประเภทที่ ๔} \times ๑๐๐}{\text{ผลรวมความถี่ของพฤติกรรมประเภทที่ ๔ - ๕}}$$

๒. การหาสัดส่วนระหว่างความถี่ของนักเรียนฝึกสอนกลุ่มที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงและต่ำ ใช้สูตรทดสอบหาเบี่ยงเบนของสัดส่วน (ลวัน สายบท, ๒๕๖๕ : ๒๒๕)

$$Z = \frac{P_1 - P_2}{\sqrt{Pq \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}}$$

$$P_1 = \frac{f_1}{n_1}$$

$$P_2 = \frac{f_2}{n_2}$$

$$n_1 = \text{จำนวนความถี่ในกลุ่มที่หนึ่ง}$$

$$n_2 = \text{จำนวนความถี่ในกลุ่มที่สอง}$$

$$f_1 = \text{จำนวนความถี่ในกลุ่มที่หนึ่งที่ใช้พฤติกรรมเพิ่มเติม}$$

$$f_2 = \text{จำนวนความถี่ในกลุ่มที่สองที่ใช้พฤติกรรมเพิ่มเติม}$$

$$P = \frac{f_1 + f_2}{n_1 + n_2}$$

$$q = 1 - P$$

๓. ใช้ ไค - สแควร์ (Chi - Square) ทดสอบความถี่เฉลี่ยของครูพี่เลี้ยงและนักเรียนฝึกสอน

$$\chi^2 = \frac{\sum (O - E)^2}{E}$$

$$O = \text{ค่าความถี่ที่ได้จากการสังเกต}$$

(Observed - frequency)

$$E = \text{ค่าความถี่ที่ได้มาตามทฤษฎี}$$

(Expected - frequency)

บทที่ ๔

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

Z แทนค่าอัตราส่วนวิกฤตที่ใช้พิจารณาในตารางแจกแจงปกติ

χ^2 แทนค่าที่ใช้พิจารณาใน χ^2 - distribution

D แทนพฤติกรรมการสอนที่มีอิทธิพลโดยตรงของครู (Direct Influence) เป็นพฤติกรรมประเภท ๕ - ๗

I แทนพฤติกรรมการสอนที่มีอิทธิพลทางอ้อมของครู (Indirect Influence) เป็นพฤติกรรมประเภท ๑ - ๔

TB แทนพฤติกรรมทั้งหมดของครูที่ใช้ในการสอน (Teacher Behaviour) เป็นพฤติกรรมประเภท ๑ - ๗

PB แทนพฤติกรรมทั้งหมดของนักเรียนที่ใช้ในการเรียน (Pupil Behaviour) เป็นพฤติกรรมประเภท ๘ - ๙

Sc แทนพฤติกรรมความเงียบหรือความสับสน (Silence or Confusion) เป็นพฤติกรรมประเภท ๑๐

TQ แทนพฤติกรรมการใช้คำถามของครู (Teacher Question)

TNQ แทนการใช้คำถามชนิดแคบของครู (Narrow Question) เป็นคำถามเกี่ยวกับข้อเท็จจริง

TBQ แทนการใช้คำถามชนิดกว้าง ๆ ของครู (Broad Question) เป็นคำถามที่เปิดโอกาสให้ตอบได้ตามความคิดเห็น

AV แทนพฤติกรรมการสอนของครูที่ใช้อุปกรณ์การสอน (Audio Visual Aids) ได้แก่พฤติกรรมประเภท ๕.๔ และ ๕.๕

PE แทนพฤติกรรมการเรียนการสอนภาคปฏิบัติ (Practice Emphasis) ได้แก่พฤติกรรมประเภท ๕.๕

NAV แผนพฤติกรรมการเรียนการสอนที่ไม่ใช้อุปกรณ์ประกอบ (Non Audio - Visual Aids) ใช้แผนพฤติกรรมประเภท ๑ - ๓ ยกเว้น ๕.๔ และ ๕.๕

PI แผนพฤติกรรมริเริ่มของนักเรียน (Pupil initiation) ใช้แผนพฤติกรรมประเภทที่ ๔

การวิเคราะห์ผล

การวิเคราะห์ผลในการศึกษารังนี้ แบ่งออกเป็น ๒ ตอน ดังนี้

ตอนที่ ๑ วิเคราะห์หาอัตราส่วนของพฤติกรรมประเภทต่าง ๆ ที่พฤติกรรมการเรียนการสอนจากการสังเกตในห้องเรียน

ตอนที่ ๒ วิเคราะห์ความคิดเห็นเกี่ยวกับการเรียนการสอน การใช้อุปกรณ์การสอน และการจัดกิจกรรมในการเรียนการสอน

ตอนที่ ๑ วิเคราะห์พฤติกรรมการเรียนการสอนจากอัตราส่วนของพฤติกรรมของครู และนักเรียน

๑. การวิเคราะห์เปรียบเทียบพฤติกรรมประเภทต่าง ๆ ระหว่างกลุ่มที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง กับกลุ่มที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ

จากการสังเกตพฤติกรรมการเรียนการสอน ปรากฏผลการวิจัยดังแสดงในตาราง ๔

ตาราง ๔ แสดงการเปรียบเทียบปริมาณการใจพหุกิจกรรมในการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ของ
นักเรียนฝึกสอนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงและต่ำ

ประเภทพหุกิจกรรม		กลุ่มที่มีผล สัมฤทธิ์ทาง การ เรียนสูง	กลุ่มที่มีผล สัมฤทธิ์ทาง การ เรียนต่ำ	Z
พหุกิจกรรมของครู	๑. ครูยอมรับความรู้สึกรวมของนักเรียน	.๕๕	๐.๓๖	.๑๔
	๒. ครูให้คำชมเชย	๔.๕๓	๓.๘๗	.๓๖
	๓.๑. ครูยอมรับความนึกเห็นโดยการพูดสั้น ๆ ว่าใช่หรือไม่ใช่	.๕๓	๑.๖๖	.๔๔
	๓.๒. ยอมรับความนึกเห็นแล้วอธิบายเพิ่ม	.๖๐	๐.๕๖	.๐๕
	๓.๓. ยอมรับความนึกเห็น แล้วใช้ความนึกเห็น นั้น ดำเนินการสอนต่อไป	๐.๓๘	๐.๓๓	.๐๖
	๓.๔. ยอมรับความนึกเห็นแล้วให้นักเรียนอธิบาย เพิ่ม	๐.๐๔	๐.๐๒	.๐๘
	๔.๑. ครูใช้คำถามชนิดแคบ	๒๗.๓๐	๒๕.๗๖	.๒๔
	๔.๒. ครูใช้คำถามชนิดกว้าง	๑.๔๔	๑.๓๒	.๐๖
	รวม	๓๖.๖๑	๓๓.๘๘	.๔๖
	พหุกิจกรรมการสอดแทรกเนื้อหาพิเศษทางอื่น			
พหุกิจกรรมของนักเรียน	๕.๑. อธิบายข้อเท็จจริง ที่พบเฉพาะ วิธีการ	๑๗.๘๘	๒๐.๕๓	.๕๘
	๕.๒. อธิบายโดยใช้ความนึกเห็นของตนเอง	๑.๖๔	๒.๐๙	.๑๔
	๕.๓. อธิบายโดยการ เขียนกระดานประกอบ	๓.๗๘	๔.๕๖	.๒๕
	๕.๔. อธิบายโดยใช้อุปกรณ์ประกอบ	๒.๗๕	๑.๔๕	.๓
	๕.๕. อธิบายโดยการสาธิต	๑.๕๓	๐.๑๑	.๑๓
	๖.๑. ครูใช้คำสั่งซึ่งนักเรียนต้องปฏิบัติตาม	๑.๕๕	๑.๕๐	.๑๔
	๖.๒. ครูให้คำแนะนำ	๐.๒๖	๐.๕๖	.๑๒
	๖.๓. ครูกระตุ้นหรือเร้าความสนใจ	๐.๖๐	๐.๒๐	.๕๕
	๗. การวิจารณ์หรือตัดสิน	๐.๓๕	๑.๒๓	.๓๕
	รวม	๓๐.๓๘	๓๒.๖๓	.๒๖

ตาราง ๔ (ต่อ)

ประเภทพฤติกรรม	กลุ่มที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง	กลุ่มที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ	Z
พฤติกรรมของนักเรียน ๔.๑ นักเรียนตอบคำถามครูในแนวแคบ ๔.๒ นักเรียนตอบคำถามครูในแนวกว้าง ๔.๓ นักเรียนถามคำถาม เพื่อให้ครูอธิบายในเมื่อยังไม่เข้าใจคำถาม ๔.๔ นักเรียนตอบสนองโดยใช้กริยาท่าทาง ๔.๕ นักเรียนตอบสนองโดยการอ่านหนังสือ ๕.๑ นักเรียนแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับการเรียน ๕.๒ นักเรียนแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับการใช้คำถาม รวม	๒๔.๕๔ ๑.๐๒ ๐.๐๕ ๑.๒๔ ๐.๑๖ ๒.๐๓ ๐.๒๗ ๒๕.๗๕	๒๓.๐๗ ๐.๕๗ ๐.๐๒ ๐.๓๓ ๐ ๒.๗๒ ๐.๓๕ ๒๗.๕๐	.๓๒ .๐๓ .๑๒ .๙๒ .๔๐ .๓๒ .๖๔ .๓๐
๑๐.๑ ความเงี่ยม ความสับสน ๑๐.๒ พฤติกรรมอื่น ๆ รวม	๓.๙๒ ๐.๐๔ ๑๐๐	๕.๙๕ ๐ ๑๐๐	.๗๖ .๒๑ ๑๐๐

ผลการวิเคราะห์ของตาราง ๔ สรุปได้ดังนี้

ก. จากพฤติกรรม ๒๙ ประเภท พฤติกรรมที่มีมากที่สุดได้แก่พฤติกรรมที่ครูใช้คำถามชนิดแคบ นักเรียนในกลุ่มที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง จะมีพฤติกรรมประเภทนี้ร้อยละ ๒๙.๓๐ ส่วนนักเรียนในกลุ่มที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำจะมีร้อยละ ๒๕.๙๖ แสดงว่านักเรียนทั้งสองกลุ่มนี้ชอบโดยวิธีใช้คำถามชนิดแคบมาก ซึ่งเป็นพฤติกรรมการสอนที่บิอทธิพลทางอ้อม แต่คำถาม

ประเภทนี้ไม่ได้อ้างเสริมให้เด็กเริ่มใช้ความคิด ไม่เปิดโอกาสให้นักเรียนแสดงพฤติกรรมริเริ่มใฝ่ถาม เป็นคำถามที่ต้องการให้นักเรียนตอบตามข้อเท็จจริง ซึ่งอาจจะระลึกได้ถึงความจำ สำหรับคำถาม ชนิดกว้างที่ส่งเสริมให้เด็กเริ่มใช้ความคิดนั้น นักเรียนฝึกสอนกลุ่มที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง มี พฤติกรรมประเภทนี้ร้อยละ ๑.๔๔ ส่วนนักเรียนฝึกสอนกลุ่มที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ มีร้อยละ ๑.๓๒

ข. พฤติกรรมที่มีอัตราส่วนมากเป็นอันดับสองคือพฤติกรรมตอบสนอง ที่นักเรียนแต่ง ออกในรูปของการตอบคำถามชนิดแคบของครูเป็นการตอบตามข้อเท็จจริง โดยไม่ได้ใช้ความรู้ ความคิดของตนเองประกอบ สำหรับกลุ่มนักเรียนฝึกสอนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง พฤติกรรมการตอบสนองของ นักเรียน ๒๔.๔๔ % กลุ่มที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำมี ๒๑.๐๗ % ส่วนพฤติกรรมตอบสวนที่นักเรียน แสดงออกในรูปการตอบคำถามชนิดกว้างมีน้อยมาก

ค. พฤติกรรมการสอนของนักเรียนฝึกสอนทั้งสองกลุ่มที่ใช้สอน รองลงมาจาก การ คำถาม คือการอธิบายข้อเท็จจริง กึ่งๆเฉพาะ วิธีสอนวิทยาศาสตร์ที่นักเรียนฝึกสอนทั้งสองกลุ่มใช้ น้อยมากที่สุดคือการสาธิตให้นักเรียนดู

ง. พฤติกรรมการสอนที่มีอิทธิพลทางอารมณ์ของนักเรียนฝึกสอน กลุ่มที่มีผลสัมฤทธิ์ทาง การเรียนสูงมี ๓๖.๑๑ % กลุ่มที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำมีเพียง ๓๓.๔๔ %

จ. พฤติกรรมการสอนที่มีอิทธิพลโดยตรงของนักเรียนฝึกสอน กลุ่มที่มีผลสัมฤทธิ์ทาง การเรียนสูงมี ๓๐.๓๔ % กลุ่มที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำมี ๓๒.๖๓ %

ฉ. พฤติกรรมของนักเรียนที่เรียนในกลุ่มนักเรียนฝึกสอนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียนสูง มี ๒๔.๓๕ % ในกลุ่มที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำมี ๒๗.๕๐ %

แสดงให้เห็นว่าพฤติกรรมการสอนที่มีอิทธิพลทางอารมณ์ พฤติกรรมการสอนที่มีอิทธิพล โดย ตรง และพฤติกรรมของนักเรียนในกลุ่มนักเรียนฝึกสอน ทั้งที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงและต่ำ ไม่ แตกต่างกันมากนัก

ช. ปริมาณคำถามทั้งหมดของครูมากกว่าคำตอบของนักเรียน

ซ. พฤติกรรมเกี่ยวกับการริเริ่มของนักเรียนมีน้อยกว่าพฤติกรรมการตอบสนอง แสดง ให้เห็นว่าการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ขาดการส่งเสริมให้นักเรียนคิดริเริ่ม

ณ. พฤติกรรมเงียบหรือความสับสน หรือพฤติกรรมอื่นที่ไม่จัดเป็นพฤติกรรมการเรียน

การสอบมีร้อยละ ๓.๗๒ สำหรับกลุ่มนักเรียนฝึกสอนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง และร้อยละ ๖.๕๑ สำหรับกลุ่มที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ แสดงให้เห็นถึงความสูญเสียเปล่าของเวลาในชั่วโมงการเรียน การสอน พฤติกรรมนี้เกิดจากความเจียบ ความสับสนวุ่นวาย อันแสดงถึงการปกครองห้องเรียน เมื่อ ดำเนินการเรียนการสอนไม่ได้แก่เต็มที่

๗. พฤติกรรมการเรียนการสอน ๒๗ ประเภท ของนักเรียนฝึกสอนในกลุ่มที่มีผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนสูงและต่ำ แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญ

๒. เปรียบเทียบอัตราส่วนพฤติกรรมประเภทต่าง ๆ ระหว่างกลุ่มที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สูงและต่ำ

ตัวแปรที่ใช้สำหรับเปรียบเทียบคือพฤติกรรมของนักเรียนฝึกสอน พฤติกรรมของนักเรียน พฤติกรรมการสอนที่มีอิทธิพลทางอ้อม พฤติกรรมการสอนที่มีอิทธิพลโดยตรง พฤติกรรมการใช้คำถาม ของครู พฤติกรรมการใช้คำถามชนิดกว้างและแคบ จำนวนการใช้อุปกรณ์ การสอนโดยวิธีสาธิต พฤติกรรมริเริ่มของนักเรียน และพฤติกรรมเกี่ยวกับความเจียบหรือความสับสน

ตาราง ๕ การเปรียบเทียบอัตราส่วนพฤติกรรมของนักเรียนฝึกสอน
กลุ่มที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงและต่ำ

ประเภทของพฤติกรรม	กลุ่มตัวอย่าง	อัตราส่วน พฤติกรรม เกิดเป็นร้อยละ	ซ
พฤติกรรมของนักเรียนฝึกสอน (TB)	กลุ่มสูง	๖๖.๔๔	.๑๗
	กลุ่มต่ำ	๖๖.๕๑	
พฤติกรรมของนักเรียน (PB)	กลุ่มสูง	๒๕.๓๕	.๔๑
	กลุ่มต่ำ	๒๗.๕๐	
พฤติกรรมการสอนที่มีอิทธิพลทางอ้อม (I)	กลุ่มสูง	๕๔.๘๒	.๕๔
	กลุ่มต่ำ	๔๐.๕๒	

ตาราง ๕ (ต่อ)

ประเภทของพฤติกรรม	กลุ่มตัวอย่าง	อัตราส่วน พฤติกรรม คิดเป็นร้อยละ	Z
พฤติกรรมการณ์สอนที่มีอิทธิพลโดยตรง (D)	กลุ่มสูง กลุ่มต่ำ	๔๕.๖๔ ๔๔.๐๕	.๘๓
พฤติกรรมการใช้คำถามของครู (TQ)	กลุ่มสูง กลุ่มต่ำ	๔๓.๒๒ ๔๐.๗๒	.๒๔
พฤติกรรมการใช้คำถามชนิดกว้าง (TBQ)	กลุ่มสูง กลุ่มต่ำ	๕.๐๒ ๔.๔๗	.๑๑
พฤติกรรมการใช้คำถามชนิดแคบ (TNQ)	กลุ่มสูง กลุ่มต่ำ	๔๘.๕๔ ๔๕.๑๒	.๐๔
จำนวนการใช้อุปกรณ (AV)	กลุ่มสูง กลุ่มต่ำ	๖.๕ ๒.๓๔	๑.๘๔
การสนทนาโดยวิธีสาธิต (PE)	กลุ่มสูง กลุ่มต่ำ	๒.๑๗ ๐.๑๗	๑.๓
พฤติกรรมริเริ่มของนักเรียน (PI)	กลุ่มสูง กลุ่มต่ำ	๗.๗๔ ๑๑.๒๔	.๔๔
พฤติกรรมเกี่ยวกับการ เจียมหรือความสับสน (Sc)	กลุ่มสูง กลุ่มต่ำ	๓.๗๖ ๕.๕๔	.๗๔

ผลการวิเคราะห์ที่แสดงในตาราง ๕ แสดงให้เห็นว่า

นักเรียนฝึกสอนทั้งสองกลุ่มที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงและกลุ่มที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ มีอัตราส่วนพฤติกรรมการพูดเกี่ยวกับการยอมรับความรู้สึกลองนักเรียน การชมเชย การยอมรับความคิดเห็นของนักเรียน การใช้คำถาม การอธิบาย การออกคำสั่งและการวิจารณ์ แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญ

อัตราส่วนพฤติกรรมเกี่ยวกับการตอบคำถามครู การถามคำถาม และการออกความคิดเห็นเกี่ยวกับการเรียนการสอนของนักเรียนที่เรียนอยู่ในกลุ่มของนักเรียนฝึกสอน ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงและต่ำแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญ

นักเรียนฝึกสอนกลุ่มที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงและต่ำ มีอัตราส่วนพฤติกรรมการถามที่มีอิทธิพลทางอ้อม ซึ่งได้แก่การยอมรับความรู้สึกลองนักเรียน การชมเชย การยอมรับความคิดเห็นของนักเรียน ตลอดจนการใช้คำถามแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญ

นักเรียนฝึกสอนทั้งสองกลุ่มมีอัตราส่วนพฤติกรรมการสอนที่มีอิทธิพลโดยตรง ซึ่งได้แก่พฤติกรรมเกี่ยวกับการอธิบาย การออกคำสั่ง หรือให้คำแนะนำ และการวิจารณ์ไม่แตกต่างกัน

อัตราส่วนการใช้คำถามและชนิดของคำถามที่ใช้ได้แก่คำถามแบบ ๆ ถามถึงข้อเท็จจริง และคำถามชนิดกว้าง ๆ ถามเกี่ยวกับความคิดเห็น นักเรียนฝึกสอนทั้งสองกลุ่มใช้ในการถามนักเรียนแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญ

นักเรียนฝึกสอนกลุ่มที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงและต่ำ มีอัตราส่วนการใช้อุปกรณ์การสอน และการดำเนินการสอนโดยใช้วิธีสาธิตให้นักเรียนดู แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญ

นักเรียนที่เรียนอยู่ในกลุ่มของนักเรียนฝึกสอนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงและต่ำ มีอัตราการใช้วิธีไม่แตกต่างกัน

อัตราส่วนพฤติกรรมเกี่ยวกับความเจ็บ หรือความสับสนที่เกิดขึ้น ในขณะที่มีการสอนวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนฝึกสอนทั้งสองกลุ่มไม่แตกต่างกัน

ผลการวิเคราะห์ปรากฏว่า อัตราส่วนพฤติกรรมการสอนของนักเรียนฝึกสอน กลุ่มที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงและต่ำไม่แตกต่างกัน ซึ่งเป็นการสนับสนุนสมมุติฐานข้อหนึ่งที่ว่า " นักเรียนฝึกสอนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง จะมีพฤติกรรมการสอนไม่แตกต่างกับนักเรียนฝึกสอนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ "

๓. การเปรียบเทียบพฤติกรรมการสอนโดยใช้อิทธิพลทางอ้อมกับอิทธิพลทางตรงของนักเรียน
ฝึกสอน

ตาราง ๒ เปรียบเทียบพฤติกรรมการสอนระหว่างการใช้อิทธิพลทางตรงกับอิทธิพลทางอ้อม

สัญลักษณ์	ประเภทพฤติกรรม	จำนวน ความถี่	อัตราส่วน ร้อยละ	Σ
D	การใช้อิทธิพลทางตรง	๖๘๓๘	๓๑.๕๐	.๘๒
I	การใช้อิทธิพลทางอ้อม	๗๔๕๘	๓๔.๕๕	
	อัตราส่วนระหว่าง I กับ D (I/D)	๑.๑๑		

การวิเคราะห์ข้อมูลในตาราง ๒ เป็นการทดสอบสมมติฐานที่ว่า นักเรียนฝึกสอนใช้พฤติกรรมการสอนที่มีอิทธิพลโดยตรงมากกว่าใช้พฤติกรรมการสอนที่มีอิทธิพลทางอ้อม ผลปรากฏว่านักเรียนฝึกสอนใช้พฤติกรรมการสอนที่มีอิทธิพลโดยตรง ซึ่งได้แก่การอธิบาย การออกคำสั่งหรือให้คำแนะนำ และการวิจารณ์ เป็นอัตราส่วนร้อยละ ๓๑.๕๐ และใช้พฤติกรรมการสอนที่มีอิทธิพลทางอ้อม ได้แก่ การยอมรับความรู้สึกของนักเรียน การชมเชย การยอมรับความผิดให้ของนักเรียน และถามการใช้คำถามรวมเป็นอัตราส่วนร้อยละ ๓๔.๕๕ ค่าอัตราส่วนระหว่างการใช้อิทธิพลทางตรงกับอิทธิพลทางอ้อม กับพฤติกรรมการสอนที่มีอิทธิพลโดยตรง เท่ากับ ๑.๑๑ แสดงว่านักเรียนฝึกสอนใช้พฤติกรรมการสอนที่มีอิทธิพลทางอ้อมมากกว่าพฤติกรรมการสอนที่มีอิทธิพลโดยตรง แต่การวิเคราะห์ปฏิเสธสมมติฐานที่ตั้งไว้

๔. เปรียบเทียบการใช้ค่าตามชนิดแคบกับการใช้ค่าตามชนิดกว้าง

ตาราง ๗ เปรียบเทียบการใช้ค่าตามชนิดแคบกับการใช้ค่าตามชนิดกว้าง

สัญลักษณ์	ประเภทเหตุการณ์	จำนวนความถี่	อัตราส่วนร้อยละ	Z
TN	ค่าตามชนิดแคบ	๔๗๖๐	๒๖.๓๓	๕
TB	ค่าตามชนิดกว้าง	๓๐๐	๑.๓๘	

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .๐๐

การวิเคราะห์ข้อมูลในตาราง ๗ เป็นการทดสอบสมมติฐานที่ว่า " ค่าของของนักเรียนฝึกสอน เป็นค่าตามชนิดแคบที่ต้องการคำตอบจากความจำ มากกว่าค่าตามชนิดกว้างที่ต้องการคำตอบโดยใช้ความคิด " ผลปรากฏว่า นักเรียนฝึกสอนใช้ค่าตามประเภทของการคำตอบแคบ หรือคำตอบประเภทความจำรวมเป็นอัตราส่วนร้อยละ ๒๖.๓๓ ส่วนค่าตามประเภทต้องการคำตอบกว้าง หรือคำตอบโดยใช้ความคิดรวมเป็นอัตราส่วนร้อยละ ๑.๓๘ ผลการวิเคราะห์สอดคล้องกับสมมติฐานที่วางไว้

๕. เปรียบเทียบการสอนโดยไม่ใช้อุปกรณ์ประกอบการสอนกับการสอนโดยใช้อุปกรณ์ประกอบการสอน

ตาราง ๕ เปรียบเทียบการสอนโดยไม่ใช้อุปกรณ์ประกอบการสอนกับการสอนโดยใช้อุปกรณ์ประกอบการสอน

สัญลักษณ์	ประเภทพฤติกรรม	จำนวนความถี่	อัตราส่วนร้อยละ	Σ
NAV	การสอนโดยไม่ใช้อุปกรณ์	๑๓๗๙๔	๖๓.๕๕	๙.๐ *
AV	การสอนโดยใช้อุปกรณ์	๖๔๒	๒.๙๕	

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .๐๑

จากตาราง ๕ ผลปรากฏว่า นักเรียนฝึกสอนไม่ได้อุปกรณ์ประกอบการสอนรวมเป็นอัตราส่วนร้อยละ ๖๓.๕๕ และมีการสอนโดยใช้อุปกรณ์ประกอบการสอน รวมเป็นอัตราส่วนร้อยละ ๒.๙๕ ผลการวิเคราะห์นี้สอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ว่า " การสอนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนฝึกสอน สอนโดยวิธีไม่ใช้อุปกรณ์การสอนมากกว่าการสอนโดยวิธีใช้อุปกรณ์ประกอบ "

๖. เปรียบเทียบการสอนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนฝึกสอน โดยวิธีบอกเล่ากับวิธีการทดลอง และปฏิบัติจริง

ตาราง ๕ เปรียบเทียบการสอนโดยวิธีบอกเล่ากับวิธีการทดลองและปฏิบัติจริง

สัญลักษณ์	ประเภทกิจกรรม	จำนวนความถี่	อัตราส่วนร้อยละ	Σ
CE	การสอนโดยวิธีบอกเล่า	๑๒๐๐๘	๕๕.๓๘	๘.๗๖*
PE	การสอนโดยวิธีทดลองและปฏิบัติจริง	๑๘๐	๘.๔๓	

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .๐๐

จากตาราง ๕ ปรากฏว่านักเรียนฝึกสอนสอนวิทยาศาสตร์โดยวิธีบอกเล่าเป็นอัตราส่วนร้อยละ ๕๕.๓๘ จะมีการสอนโดยวิธีทดลองและปฏิบัติจริง เป็นอัตราส่วนร้อยละ ๘.๔๓ ผลการวิเคราะห์สอดคล้องกับสมมุติฐานที่ว่า "การสอนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนฝึกสอน สอนโดยวิธีบอกเล่ามากกว่าวิธีการทดลองและปฏิบัติจริง"

ตอนที่ ๒ การวิเคราะห์วิธีสอนวิทยาศาสตร์จากแบบสอบถาม

ผู้ตอบแบบสอบถามเป็นครูที่เลี้ยงจำนวน ๓๐ คน และนักเรียนฝึกสอนที่สอนวิชาวิทยาศาสตร์จำนวน ๓๐ คน รวมผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด ๖๐ คน

การวิเคราะห์วิธีสอนวิทยาศาสตร์ จากแบบสอบถามตามความคิดเห็นของครูผู้เลี้ยง และนักเรียนฝึกสอน แบ่งเป็น ๓ ตอน คือ

ก. เปรียบเทียบความคิดเห็นของครูผู้เลี้ยง และนักเรียนฝึกสอน เกี่ยวกับวิธีสอนวิทยาศาสตร์

ข. เปรียบเทียบความคิดเห็นของครูผู้เลี้ยง และนักเรียนฝึกสอน เกี่ยวกับเทคนิคการอุปการะที่ใช้ประกอบการสอนวิทยาศาสตร์

ค. เปรียบเทียบวิธีสอนที่ครูผู้เลี้ยงและนักเรียนฝึกสอนใช้สอนมากที่สุดและน้อยที่สุด

๑. เปรียบเทียบความคิดเห็นเกี่ยวกับวิธีสอนวิทยาศาสตร์ที่เหมาะสมระหว่างครูที่เลี้ยงและนักเรียนฝึกสอน

ตาราง ๑๐ เปรียบเทียบความคิดเห็นของครูที่เลี้ยงกับนักเรียนฝึกสอนเกี่ยวกับ
วิธีสอนวิทยาศาสตร์แบบครูเป็นผู้อบรม

กลุ่มตัวอย่าง	เห็นด้วย อย่างยิ่ง	เห็นด้วย	เป็นกลาง	ไม่เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วย อย่างยิ่ง	รวม	χ^2
ครูที่เลี้ยง	๐	๔	๕	๓	๑๐	๓๐	๑๑.๘๖ *
นักเรียนฝึกสอน	๑	๒	๓	๑๔	๓	๒๓	
รวม	๑	๖	๘	๑๗	๑๓	๔๕	

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .๐๕

จากการวิเคราะห์ตาราง ๑๐ พบว่า ความคิดเห็นต่อวิธีสอนวิทยาศาสตร์แบบครูเป็นผู้อบรมของครูที่เลี้ยง และนักเรียนฝึกสอน แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .๐๕

ตาราง ๑๑ เปรียบเทียบความคิดเห็นของครูพี่เลี้ยง กับนักเรียนฝึกสอน
เกี่ยวกับวิธีสอนแบบให้นักเรียนรวมอภิปราย

กลุ่มตัวอย่าง	เห็นด้วย อย่างยิ่ง	เห็นด้วย	เป็นกลาง	ไม่เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วย อย่างยิ่ง	รวม	χ^2
ครูพี่เลี้ยง	๖	๑๔	๔	๑	๐	๓๐	๑.๘๖๒
นักเรียนฝึกสอน	๕	๒๐	๖	๐	๐	๓๑	
รวม	๑๑	๓๔	๑๐	๑	๐	๖๑	

ผลการวิเคราะห์ตาราง ๑๑ พบว่า ความคิดเห็นต่อวิธีสอนวิทยาศาสตร์แบบให้นักเรียนรวมอภิปรายของครูพี่เลี้ยง และนักเรียนฝึกสอน แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญ

ตาราง ๑๒ เปรียบเทียบความคิดเห็นของครูพี่เลี้ยง กับนักเรียนฝึกสอน
เกี่ยวกับวิธีสอนวิทยาศาสตร์แบบให้นักเรียนท่องจำเป็นส่วนใหญ่

กลุ่มตัวอย่าง	เห็นด้วย อย่างยิ่ง	เห็นด้วย	เป็นกลาง	ไม่เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วย อย่างยิ่ง	รวม	χ^2
ครูพี่เลี้ยง	๐	๑	๑	๑๘	๑๐	๓๐	๓.๓๓๖
นักเรียนฝึกสอน	๐	๐	๔	๑๘	๕	๓๑	
รวม	๐	๑	๕	๓๖	๑๕	๖๑	

ผลการวิเคราะห์ตาราง ๑๒ พบว่าความคิดเห็นต่อวิธีสอนวิทยาศาสตร์แบบให้นักเรียนท่องจำเป็นส่วนใหญ่ของครูพี่เลี้ยง และนักเรียนฝึกสอนแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญ

ตาราง ๑๓ เปรียบเทียบความคิดเห็นของครูพี่เลี้ยง กับนักเรียนฝึกสอน
เกี่ยวกับวิธีสอนวิทยาศาสตร์แบบการแก้ปัญหา

กลุ่มตัวอย่าง	เห็นด้วย อย่างยิ่ง	เห็นด้วย	เป็นกลาง	ไม่เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วย อย่างยิ่ง	รวม	χ^2
ครูพี่เลี้ยง	๘	๑๙	๓	๐	๐	๓๐	๖.๖๒
นักเรียนฝึกสอน	๑๓	๑๔	๒	๒	๐	๓๑	
รวม	๒๑	๓๓	๕	๒	๐	๖๑	

ผลการวิเคราะห์ตาราง ๑๓ พบว่า ความคิดเห็นของครูพี่เลี้ยงและนักเรียนฝึกสอนต่อวิธีสอนวิทยาศาสตร์แบบแก้ปัญหาไม่แตกต่างกัน

ตาราง ๑๔ เปรียบเทียบความคิดเห็นของครูพี่เลี้ยงกับนักเรียนฝึกสอน
เกี่ยวกับวิธีสอนวิทย การสตรแบบครูอธิบายและให้ทำแบบฝึกหัด

กลุ่มตัวอย่าง	เห็นด้วย อย่างยิ่ง	เห็นด้วย	เป็นกลาง	ไม่เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วย อย่างยิ่ง	รวม	χ^2
ครูพี่เลี้ยง	๓	๑๐	๑๑	๖	๐	๓๐	๕.๗๕๔
นักเรียนฝึกสอน	๑	๘	๑๗	๓	๒	๓๑	
รวม	๔	๑๘	๒๘	๙	๒	๖๑	

ผลการวิเคราะห์ตาราง ๑๔ พบว่า ความคิดเห็นของครูพี่เลี้ยงและนักเรียนฝึกสอนต่อวิธีสอน
วิทยาการสตรแบบครูอธิบาย และให้ทำแบบฝึกหัดแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญ

ตาราง ๑๕ เปรียบเทียบความคิดเห็นของครูพี่เลี้ยงกับนักเรียน ฝึกสอน
เกี่ยวกับวิธีสอนวิทยาศาสตร์แบบสาธิตการทดลองให้นักเรียนดู

กลุ่มตัวอย่าง	เห็นด้วย อย่างยิ่ง	เห็นด้วย	เป็นกลาง	ไม่เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วย อย่างยิ่ง	รวม	χ^2
ครูพี่เลี้ยง	๑๐	๑๕	๕	๐	๐	๓๐	๓.๑๔๔
นักเรียนฝึกสอน	๗	๑๕	๘	๑	๐	๓๑	
รวม	๑๗	๓๐	๑๓	๑	๐	๖๑	

ผลการวิเคราะห์ตาราง ๑๕ พบว่า ความคิดเห็นของครูพี่เลี้ยงและนักเรียนฝึกสอนต่อวิธีสอน
วิทยาการสตรแบบสาธิตการทดลองให้นักเรียนดูของครูพี่เลี้ยงและนักเรียนฝึกสอน แตกต่างกันอย่างไม่มี
นัยสำคัญ

ตาราง ๑๖ เปรียบเทียบความคิดเห็นของครูที่เลี้ยงและนักเรียนฝึกสอนเกี่ยวกับวิธีสอนวิทยาศาสตร์
แบบให้นักเรียนทดลองด้วยตนเองเป็นกลุ่ม

กลุ่มตัวอย่าง	เห็นด้วย อย่างยิ่ง	เห็นด้วย	เป็นกลาง	ไม่เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วย อย่างยิ่ง	รวม	χ^2
ครูที่เลี้ยง	๕	๑๕	๒	๓	๑	๓๐	๘.๘๑๗
นักเรียนฝึกสอน	๕	๑๘	๘	๐	๐	๓๑	
รวม	๑๐	๓๓	๑๐	๓	๑	๖๑	

ผลการวิเคราะห์ตาราง ๑๖ พบว่า ความคิดเห็นของครูที่เลี้ยงและนักเรียนฝึกสอนเกี่ยวกับ
วิธีสอนวิทยาศาสตร์แบบให้นักเรียนทดลองด้วยตนเองเป็นกลุ่ม แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญ

ตาราง ๑๗ เปรียบเทียบความคิดเห็นของครูที่เลี้ยงกับนักเรียนฝึกสอนเกี่ยวกับวิธีสอนวิทยาศาสตร์
แบบให้นักเรียนทดลองด้วยตนเองเป็นรายบุคคล

กลุ่มตัวอย่าง	เห็นด้วย อย่างยิ่ง	เห็นด้วย	เป็นกลาง	ไม่เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วย อย่างยิ่ง	รวม	χ^2
ครูที่เลี้ยง	๓	๑๗	๗	๓	๐	๓๐	๘.๐๘๖
นักเรียนฝึกสอน	๔	๑๖	๑๓	๓	๐	๓๖	
รวม	๗	๓๓	๒๐	๖	๐	๖๖	

ผลการวิเคราะห์ตาราง ๑๗ พบว่า ความคิดเห็นของครูที่เลี้ยงและนักเรียนฝึกสอนเกี่ยวกับ
วิธีสอนวิทยาศาสตร์แบบให้นักเรียนทดลองด้วยตนเองเป็นรายบุคคล แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญ

ตาราง ๘ เปรียบเทียบความคิดเห็นของครูพี่เลี้ยงกับนักเรียนฝึกสอน
เกี่ยวกับวิธีสอนวิทยาศาสตร์แบบพาไปศึกษาของจริง

กลุ่มตัวอย่าง	เห็นด้วย อย่างยิ่ง	เห็นด้วย	เป็นกลาง	ไม่เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วย อย่างยิ่ง	รวม	χ^2
ครูพี่เลี้ยง	๗	๑๕	๗	๑	๐	๓๐	๕.๐๓
นักเรียนฝึกสอน	๖	๑๐	๖	๑	๐	๓๑	
รวม	๑๓	๒๕	๑๓	๒	๐	๕๓	

ผลการวิเคราะห์ตาราง ๘ พบว่า ความคิดเห็นของครูพี่เลี้ยงและนักเรียนฝึกสอนเกี่ยวกับวิธีสอนวิทยาศาสตร์แบบพาไปศึกษาของจริง แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญ

ตาราง ๙ เปรียบเทียบความคิดเห็นของครูพี่เลี้ยงกับนักเรียนฝึกสอนเกี่ยวกับวิธีสอนวิทยาศาสตร์
แบบพาของจริงมาให้ดูในห้องเรียนเพื่อประกอบการอธิบาย

กลุ่มตัวอย่าง	เห็นด้วย อย่างยิ่ง	เห็นด้วย	เป็นกลาง	ไม่เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วย อย่างยิ่ง	รวม	χ^2
ครูพี่เลี้ยง	๕	๑๔	๒	๐	๑	๒๒	๑.๐๓
นักเรียนฝึกสอน	๑๐	๕	๒	๐	๐	๑๗	
รวม	๑๕	๑๙	๔	๐	๑	๓๙	

ผลการวิเคราะห์ตาราง ๙ พบว่า ความคิดเห็นของครูพี่เลี้ยงและนักเรียนฝึกสอนเกี่ยวกับวิธีสอนวิทยาศาสตร์แบบพาของจริงมาให้ดูในห้องเรียน เพื่อประกอบการอธิบาย แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญ

ตาราง ๒๐ เปรียบเทียบความคิดเห็นของครูพี่เลี้ยงกับนักเรียนฝึกสอน
เกี่ยวกับวิธีสอนวิทยาศาสตร์แบบบอกให้นักเรียนจด

กลุ่มตัวอย่าง	เห็นด้วย อย่างยิ่ง	เห็นด้วย	เป็นกลาง	ไม่เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วย อย่างยิ่ง	รวม	χ^2
ครูพี่เลี้ยง	๐	๓	๕	๑๔	๘	๓๐	๔.๒๕
นักเรียนฝึกสอน	๑	๖	๗	๑๓	๔	๓๑	
รวม	๑	๙	๑๒	๒๗	๑๒	๖๑	

ผลการวิเคราะห์ตาราง ๒๐ พบว่า ความคิดเห็นของครูพี่เลี้ยงและนักเรียนฝึกสอนเกี่ยวกับวิธีสอนวิทยาศาสตร์แบบบอกให้นักเรียนจด แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

ตาราง ๒๑ เปรียบเทียบความคิดเห็นของครูพี่เลี้ยงกับนักเรียนฝึกสอนเกี่ยวกับวิธีสอน
วิทยาศาสตร์แบบครูซักถามเด็กเพื่อให้ได้คำตอบที่ต้องการ

กลุ่มตัวอย่าง	เห็นด้วย อย่างยิ่ง	เห็นด้วย	เป็นกลาง	ไม่เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วย อย่างยิ่ง	รวม	χ^2
ครูพี่เลี้ยง	๐	๑๕	๗	๗	๑	๓๐	๑๐.๐๔*
นักเรียนฝึกสอน	๗	๑๐	๘	๓	๓	๓๑	
รวม	๗	๒๕	๑๕	๑๐	๔	๖๑	

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .๐๕

ผลการวิเคราะห์ตาราง ๒๑ พบว่าความคิดเห็นของครูพี่เลี้ยงและนักเรียนฝึกสอนเกี่ยวกับวิธีสอนวิทยาศาสตร์แบบครูซักถามเด็กเพื่อให้ได้คำตอบที่ต้องการ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .๐๕

ตาราง ๒๒ เปรียบเทียบความคิดเห็นของครูพี่เลี้ยงกับนักเรียนฝึกสอน
เกี่ยวกับวิธีสอนวิทยาศาสตร์แบบให้เด็กอ่านหนังสือแบบเรียนในชั้น

กลุ่มตัวอย่าง	เห็นด้วย อย่างยิ่ง	เห็นด้วย	เป็นกลาง	ไม่เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วย อย่างยิ่ง	รวม	χ^2
ครูพี่เลี้ยง	๐	๓	๑๑	๘	๔	๓๐	๑.๓
นักเรียนฝึกสอน	๐	๕	๑๑	๑๐	๑	๓๗	
รวม	๐	๘	๒๒	๑๘	๕	๖๐	

ผลการวิเคราะห์ตาราง ๒๒ พบว่าความคิดเห็นของครูพี่เลี้ยงและนักเรียนฝึกสอนเกี่ยวกับวิธีสอนวิทยาศาสตร์แบบให้เด็กอ่านหนังสือแบบเรียนในชั้น แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญ

ตาราง ๒๓ เปรียบเทียบความคิดเห็นของครูพี่เลี้ยงกับนักเรียนฝึกสอน
เกี่ยวกับวิธีสอนวิทยาศาสตร์แบบเชิญวิทยากรมาบรรยาย

กลุ่มตัวอย่าง	เห็นด้วย อย่างยิ่ง	เห็นด้วย	เป็นกลาง	ไม่เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วย อย่างยิ่ง	รวม	χ^2
ครูพี่เลี้ยง	๒	๑๔	๑๒	๒	๐	๓๐	๓.๓๓
นักเรียนฝึกสอน	๓	๑๓	๑๐	๕	๐	๓๑	
รวม	๕	๒๗	๒๒	๗	๐	๖๑	

ผลการวิเคราะห์ตาราง ๒๓ พบว่าครูพี่เลี้ยงกับนักเรียนฝึกสอนมีความคิดเห็นเกี่ยวกับวิธีสอนวิทยาศาสตร์แบบเชิญวิทยากรมาบรรยาย แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญ

๒. เปรียบเทียบชนิดของอุปกรณ์ที่ครูที่เลี้ยงและนักเรียนฝึกสอนนิยมใช้ประกอบการสอน

ตาราง ๒๔ เปรียบเทียบการใช้รูปภาพเป็นอุปกรณ์ประกอบการสอน
ระหว่างครูที่เลี้ยงกับนักเรียนฝึกสอน

กลุ่มตัวอย่าง	ไม่ได้ ใช้เลย	ใช้น้อยมาก	ใช้น้อย	ใช้เกือบ ทุกครั้ง	ใช้ทุกครั้ง	รวม	χ^2
ครูที่เลี้ยง	๐	๑	๑	๒๓	๕	๓๐	๘.๒๐
นักเรียนฝึกสอน	๑	๐	๔	๒๒	๑	๓๑	
รวม	๑	๑	๕	๔๕	๖	๖๑	

ผลการวิเคราะห์ตาราง ๒๔ พบว่า ครูที่เลี้ยงและนักเรียนฝึกสอนใช้รูปภาพประกอบการสอน แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญ

ตาราง ๒๕ เปรียบเทียบการใช้หนังสือประกอบการค้นคว้าเป็นอุปกรณ์
ประกอบการสอนระหว่างครูพี่เลี้ยงกับนักเรียนฝึกสอน

กลุ่มตัวอย่าง	ไม่ได้ ใช้เลย	ใช้น้อยมาก	ใช้น้อย	ใช้เกือบ ทุกครั้ง	ใช้ทุกครั้ง	รวม	χ^2
ครูพี่เลี้ยง	๐	๓	๗	๑๒	๘	๓๐	๘.๐๓
นักเรียนฝึกสอน	๐	๖	๑๔	๑๐	๑	๓๑	
รวม	๐	๙	๒๑	๒๒	๙	๖๑	

ผลการวิเคราะห์ตาราง ๒๕ พบว่า ครูพี่เลี้ยง และนักเรียนฝึกสอน ใช้หนังสือประกอบการค้นคว้า แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญ

ตาราง ๒๖ เปรียบเทียบการใช้ป้ายนิเทศเป็นอุปกรณ์การสอนระหว่างครูพี่เลี้ยงกับนักเรียนฝึกสอน

กลุ่มตัวอย่าง	ไม่ได้ ใช้เลย	ใช้น้อยมาก	ใช้น้อย	ใช้เกือบ ทุกครั้ง	ใช้ทุกครั้ง	รวม	χ^2
ครูพี่เลี้ยง	๑	๒	๑๑	๑๖	๐	๓๐	๘.๐๖
นักเรียนฝึกสอน	๑	๔	๑๒	๑๑	๓	๓๑	
รวม	๒	๖	๒๓	๒๗	๓	๖๑	

ผลการวิเคราะห์ตาราง ๒๖ พบว่า ครูพี่เลี้ยงและนักเรียนฝึกสอน ใช้ป้ายนิเทศเป็นอุปกรณ์ประกอบการสอน แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญ

ตาราง ๒๗ เปรียบเทียบการใช้อุปกรณ์วิทยาศาสตร์เพื่อประกอบการสอน
ระหว่างครูที่เลี้ยงกับนักเรียนฝึกสอน

กลุ่มตัวอย่าง	ไม่ได้ ใช้เลย	ใช้น้อยมาก	ใช้น้อย	ใช้เกือบ ทุกครั้ง	ใช้ทุกครั้ง	รวม	χ^2
ครูที่เลี้ยง	๒	๓	๑๑	๘	๖	๓๐	๕.๐๘
นักเรียนฝึกสอน	๓	๖	๑๑	๑๐	๖	๓๖	
รวม	๕	๙	๒๒	๑๘	๑๒	๖๖	

ผลการวิเคราะห์ตาราง ๒๗ พบว่า ครูที่เลี้ยงและนักเรียนฝึกสอนใช้อุปกรณ์วิทยาศาสตร์เพื่อประกอบการสอน แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญ

ตาราง ๒๘ เปรียบเทียบการใช้วิทยุเป็นอุปกรณ์การสอนระหว่างครูที่เลี้ยงกับนักเรียนฝึกสอน

กลุ่มตัวอย่าง	ไม่ได้ ใช้เลย	ใช้น้อยมาก	ใช้น้อย	ใช้เกือบ ทุกครั้ง	ใช้ทุกครั้ง	รวม	χ^2
ครูที่เลี้ยง	๑๒	๒	๑๓	๒	๑	๓๐	๔.๓๗
นักเรียนฝึกสอน	๑๒	๔	๕	๖	๐	๓๑	
รวม	๒๔	๖	๑๘	๘	๑	๖๑	

ผลการวิเคราะห์ตาราง ๒๘ พบว่า ครูที่เลี้ยงและนักเรียนฝึกสอน ใช้วิทยุประกอบการสอน แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญ

ตาราง ๒๙ เปรียบเทียบการเข้าของจริงมาใหญ่ประกอบการเรียน
ระหว่างครูพี่เลี้ยงกับนักเรียนฝึกสอน

กลุ่มตัวอย่าง	ไม่ได้ ใช้เลย	น้อยมาก	น้อย	ใช้เกือบ ทุกครั้ง	ใช้ทุกครั้ง	รวม	χ^2
ครูพี่เลี้ยง	๐	๒	๒	๑๔	๓	๓๐	๔.๖๕
นักเรียนฝึกสอน	๐	๓	๑๑	๓	๔	๓๑	
รวม	๐	๕	๑๓	๓๗	๗	๖๑	

ผลการวิเคราะห์ตาราง ๒๙ พบว่า ครูพี่เลี้ยงและนักเรียนฝึกสอนเข้าจริงมาใหญ่ประกอบการเรียน แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญ

ตาราง ๓๐ เปรียบเทียบการพาไปทัศนศึกษาสถานที่เพื่อประกอบการเรียน
ระหว่างครูพี่เลี้ยงกับนักเรียนฝึกสอน

กลุ่มตัวอย่าง	ไม่ได้ ใช้เลย	น้อยมาก	น้อย	ใช้เกือบ ทุกครั้ง	ใช้ทุกครั้ง	รวม	χ^2
ครูพี่เลี้ยง	๗	๑๕	๗	๑	๐	๓๐	๔.๖๓
นักเรียนฝึกสอน	๑๓	๑๑	๒	๑	๐	๓๑	
รวม	๒๐	๒๖	๑๓	๒	๐	๖๑	

ผลการวิเคราะห์ตาราง ๓๐ พบว่า ครูพี่เลี้ยงและนักเรียนฝึกสอนใช้วิธีการพาไปทัศนศึกษาสถานที่ แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญ

จากตาราง ๑๐ - ๓๐ ต้องการทดสอบสมมุติฐานที่ว่าความคิดเห็นของครูพี่เลี้ยงและนักเรียนฝึกสอน เกี่ยวกับวิธีสอนวิทยาศาสตร์และการใช้อุปกรณ์การสอนวิทยาศาสตร์ที่เหมาะสม จะไม่แตกต่างกัน ผลปรากฏว่าความคิดเห็นของครูพี่เลี้ยงและนักเรียนฝึกสอนเกี่ยวกับวิธีสอนวิทยาศาสตร์ และการใช้อุปกรณ์การสอนวิทยาศาสตร์ส่วนใหญ่จะไม่แตกต่างกัน ยกเว้นเกี่ยวกับวิธีสอนวิทยาศาสตร์แบบครูเป็นผู้อธิบาย และวิธีสอนแบบครูซักถามได้จะมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .๐๕

๓. เปรียบเทียบวิธีการสอนวิทยาศาสตร์ที่ครูพี่เลี้ยงและนักเรียนฝึกสอนใช้สอนมากที่สุดและน้อยที่สุด

ตาราง ๓๑ เปรียบเทียบวิธีสอนวิทยาศาสตร์ที่ครูพี่เลี้ยงและนักเรียนฝึกสอนใช้สอนมากที่สุด

ประเภทวิธีสอน	ครูพี่เลี้ยง		ประเภทวิธีสอน	นักเรียนฝึกสอน	
	จำนวนความถี่	อัตราส่วนร้อยละ		จำนวนความถี่	อัตราส่วนร้อยละ
ให้นักเรียนร่วมอภิปราย	๙	๒๓.๓๓	ให้นักเรียนร่วมอภิปราย	๘	๒๕.๘๐
การแก้ปัญหาแบบ			การแก้ปัญหาแบบ		
วิทยาศาสตร์	๒	๒๐.๐๐	วิทยาศาสตร์	๒	๖.๙๔
ครูเป็นผู้อธิบาย	๕	๑๖.๖๗	นำของจริงมาให้อ่าน		
สารัตถการทดลอง			ในห้องเรียน	๕	๑๖.๖๗
ให้นักเรียนดู	๓	๑๐.๐๐	ให้นักเรียนทดลองด้วย		
ให้นักเรียนทดลองด้วย			ตนเองเป็นกลุ่ม	๓	๙.๖๘
ตนเองเป็นกลุ่ม	๓	๑๐.๐๐	ครูเป็นผู้อธิบาย	๓	๙.๖๘
ครูอธิบายและให้			ครูอธิบายและให้		
ทำแบบฝึกหัด	๒	๖.๖๗	ทำแบบฝึกหัด	๒	๖.๘๕
นำของจริงมาให้อ่าน	๒	๖.๖๗	สารัตถการทดลองให้		
			นักเรียนดู	๒	๖.๘๕

ตาราง ๓๐ (ต่อ)

ประเภทวิธีสอน	ครูพี่เลี้ยง		ประเภทวิธีสอน	นักเรียนฝึกสอน	
	จำนวน ความถี่	อัตราส่วน ร้อยละ		จำนวน ความถี่	อัตราส่วน ร้อยละ
ให้นักเรียนทดลอง เป็นรายบุคคล	๑	๓.๓๓	พาไปศึกษาดูจริง	๑	๓.๒๓
ครูซักถามนักเรียน	๑	๓.๓๓	ครูซักถามนักเรียน	๑	๓.๒๓
รวม	๓๐	๑๐๐	รวม	๓๑	๑๐๐

จากตาราง ๓๐ แสดงว่าครูพี่เลี้ยงและนักเรียนฝึกสอนใช้วิธีสอนแบบให้นักเรียนร่วมอภิปรายมากที่สุด ครูพี่เลี้ยงที่สอนโดยวิธีนี้มีอัตราส่วนร้อยละ ๒๓.๓๓ นักเรียนฝึกสอนที่สอนโดยวิธีนี้มีอัตราส่วนร้อยละ ๒.๕๐ วิธีสอนที่ครูพี่เลี้ยงและนักเรียนฝึกสอนใช้ทั้งหมดคือวิธีสอนแก้ปัญหาแบบวิทยาศาสตร์ ปัญหาที่ครูพี่เลี้ยงและนักเรียนฝึกสอนพบจากการสอนวิทยาศาสตร์ โดยใช้วิธีให้นักเรียนร่วมอภิปราย

- ก. นักเรียนไม่กล้าแสดงความคิดเห็น
- ข. นักเรียนที่ไม่ได้อภิปรายจะไม่ได้รับความรู้
- ค. นักเรียนพูดนอกบทเรียน
- ง. นักเรียนจำไม่ได้ถ้านาน
- จ. นักเรียนไม่สนใจ
- ฉ. นักเรียนตอบไม่ได้จะเบื่อหน่าย

ปัญหาที่ครูพี่เลี้ยงและนักเรียนฝึกสอนพบจากการสอนวิทยาศาสตร์ โดยใช้วิธีสอนแก้ปัญหาแบบวิทยาศาสตร์

- ก. นักเรียนชอบทำนอกเรื่อง

- ข. ใช้เวลานานไป
 ค. เด็กเล็กแก้ปัญหาไม่ได้
 ง. ทางโรงเรียนขาดหนังสือคนคว่ำ

ตาราง ๓๖ เปรียบเทียบวิธีการสอนวิชาภาษาอังกฤษที่ครูผู้เลี้ยงและนักเรียนฝึกสอนใช้สอนหน่วยที่สี่

ประเภทวิธีสอน	ครูผู้เลี้ยง		ประเภทวิธีสอน	นักเรียนฝึกสอน	
	จำนวน ความถี่	อัตราส่วน ร้อยละ		จำนวน ความถี่	อัตราส่วน ร้อยละ
บอกให้นักเรียนจด	๑	๓.๓๓	ครูอธิบายและให้ทำ		
สาธิตการทดลองให้เด็กเรียนดู	๑	๓.๓๓	แบบฝึกหัด	๒	๖.๘๕
นำของจริงมาให้อยู่ในห้องเรียน	๑	๓.๓๓	ให้นักเรียนทดลองด้วย		
ให้นักเรียนทดลองด้วย			ตนเองเป็นกลุ่ม	๖	๖.๘๕
ตนเองเป็นกลุ่ม	๒	๖.๖๗	นำของจริงมาให้อยู่ในห้องเรียน	๒	๖.๘๕
ให้นักเรียนทดลองด้วย			ให้เด็กอ่านหนังสือ		
ตนเองเป็นรายบุคคล	๒	๖.๖๗	แบบเรียน	๓	๘.๖๘
ให้เด็กอ่านหนังสือแบบเรียน			ให้นักเรียนร่วมอภิปราย	๓	๘.๖๘
ในชั้น	๓	๑๐.๐๐	สาธิตการทดลองให้		
ครูอธิบายและให้ทำแบบฝึกหัด	๖	๒๐.๐๐	นักเรียนดู	๓	๘.๖๘
เชิญวิทยากรมาบรรยาย	๖	๒๐.๐๐	เชิญวิทยากรมาบรรยาย	๔	๒๕.๘๐
การซักถามนักเรียนเพื่อให้ได้คำตอบ	๔	๒๖.๖๗	ครูซักถามเด็กเพื่อให้ได้คำตอบ	๔	๒๕.๘๐
รวม	๓๐	๑๐๐	รวม	๓๑	๑๐๐

จากตาราง ๓๒ แสดงว่า ครูพี่เลี้ยงใช้วิธีสอนแบบบอกให้นักเรียนจด สำนึกการทดลองให้นักเรียนดู และนำของจริงมาให้ดูน้อยที่สุด โดยใช้วิธีสอนแต่ละวิธีดังกล่าวนี้ร้อยละ ๓.๓๓ สำหรับนักเรียนฝึกสอนใช้วิธีสอนแบบครูอธิบายและให้ทำแบบฝึกหัด ให้นักเรียนทดลองด้วยตนเอง เป็นกลุ่ม และนำของจริงมาให้ดูในห้องเรียน โดยใช้วิธีสอนแต่ละวิธีดังกล่าวนี้ร้อยละ ๖.๔๕

ปัญหาที่ครูพี่เลี้ยงพบจากการสอนวิทยาศาสตร์โดยใช้

ก. วิธีแบบบอกให้นักเรียนจด

- ๑) นักเรียนไม่จด สมุดไม่มี
- ๒) นักเรียนจดไม่เป็น

ข. สำนึกการทดลองให้นักเรียนดู

- ๑) อุปกรณ์ไม่ครบ
- ๒) นักเรียนเห็นการทดลองไม่ทั่วถึง
- ๓) นักเรียนแย่งกันดู

ค. นำของจริงมาให้ดูในห้องเรียน

- ๑) จำนวนมากในการนำมา
- ๒) หาสของจริงยาก
- ๓) บางประเภทหาสของจริงไม่ได้
- ๔) นักเรียนไม่ระวังทำให้เสียหาย
- ๕) บางอย่างนักเรียนรู้จักแล้วก็ไม่สนใจ และแย่งกันลอง

ปัญหาที่นักเรียนฝึกสอนพบจากการสอนวิทยาศาสตร์โดยใช้

ก. วิธีสอนแบบครูอธิบายและให้ทำแบบฝึกหัด

- ๑) นักเรียนไม่ได้รับประสบการณ์
- ๒) นักเรียนตอบคำถามไม่คล่อง เมื่อหาที่กฏถาม

ข. ให้นักเรียนทดลองด้วยตนเองเป็นกลุ่ม

- ๑) นักเรียนทำวุ่นวาย ไม่รับผิดชอบงานที่ทำ
- ๒) ทำไม่ได้ทั่วทุกคน
- ๓) ขาดอุปกรณ์

- ๔) แย่งกันทศกธ
 - ๕) ครูคุณนักเรียนไม่ทั่ว
 - ๖) นักเรียนทำผิดพลาด
 - ๗) นักเรียนไม่รู้ทั่วถึง
- ก. นำทองจริงมาให้ดูในห้องเรียน
- ๑) ล่ามมากในการนำมา
 - ๒) หาชองวริงยาก
 - ๓) บางประเภทหาทองจริงไม่ได้
 - ๔) นักเรียนไม่ระวังทำให้เสียหาย
 - ๕) บางอย่างนักเรียนรู้จักแล้วก็ไม่สนใจ และแย่งกันตอบ

บทที่ ๕

สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

ความมุ่งหมายในการศึกษา

๑. เพื่อศึกษาพฤติกรรมการสอนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนฝึกสอนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงและต่ำ ว่ามีแบบแผนพฤติกรรมไปในลักษณะใด
๒. เพื่อเปรียบเทียบพฤติกรรมการสอนที่ใช้อิทธิพลโดยตรงกับพฤติกรรมการสอนที่ใช้อิทธิพลทางอ้อม
๓. เพื่อวิเคราะห์คำถาม คำตอบของนักเรียนฝึกสอน และนักเรียน ในขณะที่ได้รับการสอนวิทยาศาสตร์
๔. เพื่อศึกษากิจกรรมการสอนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนฝึกสอน
๕. เพื่อทราบความคิดเห็นของนักเรียนฝึกสอน และครูผู้เลี้ยง เกี่ยวกับกิจกรรมการสอนวิทยาศาสตร์ที่เหมาะสม

กลุ่มตัวอย่าง

การศึกษครั้งนี้กลุ่มตัวอย่างได้แก่นักเรียนฝึกสอนระดับประกาศนียบัตรวิชาการศึกษาวิทยาลัยครูนครปฐม ซึ่งฝึกสอนในภาคเรียนที่ ๓ ปีการศึกษา ๒๕๑๗ จำนวนทั้งสิ้น ๑๐ คน แบ่งออกเป็น ๒ กลุ่ม คือ กลุ่มที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง ๕ คน และกลุ่มที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ ๕ คน และนักเรียนของโรงเรียนต่าง ๆ จำนวน ๕ โรงเรียน จำนวนนักเรียนรวม ๘๓ คน

การดำเนินการวิจัย

ดำเนินการเป็นขั้น ๆ ดังนี้

๑. ศึกษาหาความรู้เกี่ยวกับการสังเกตและวิเคราะห์พฤติกรรมการเรียนการสอน
๒. เลือกเครื่องมือและศึกษาเครื่องมือที่ใช้ในการสังเกตและวิเคราะห์พฤติกรรมการเรียนการสอน

๓. ปีกการสัง เกตอู่ท่าการวิจัย โดยใช้เครื่องบันทึกเสียงช่วยในการฝึก
๔. คำนวณหาความเชื่อมั่นของการสัง เกตพฤติกรรม
๕. สัง เกตพฤติกรรมการสอนในวิชาวิทยาศาสตร์ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓ - ๔ โดยใช้
สัง เกตนักเรียนฝึกสอนกลุ่มตัวอย่าง ๑๐ คน ๆ ละ ๒ ครั้ง ๆ ละ ๒๐ นาที รวมทั้งหมด ๒๐ ครั้ง
๖. นำข้อมูลที่รวบรวมได้มาวิเคราะห์
๗. วิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถาม โดยใช้ ไค - สแควร์ (Chi - Square)

เครื่องมือในการ เก็บรวบรวมข้อมูล

๑. เครื่องมือที่ปรับปรุงจากเครื่องมือวิเคราะห์พฤติกรรมปฏิบัติงานของ แพลนเคอร์ แห่ง
พฤติกรรมบอกเป็น ๑๐ ประเภทใหญ่ และ ๒๗ พฤติกรรมย่อย
๒. แบบสอบถามวัดความคิดเห็นของครูที่เลี้ยงและนักเรียนฝึกสอนเกี่ยวกับวิธีสอนวิทยาศาสตร์
โดยแบ่งออกเป็นสองตอน ตอนที่ ๑ ตามเกี่ยวกับวิธีสอนวิทยาศาสตร์ ตอนที่ ๒ เกี่ยวกับการใช้อุปกรณ์
การสอน

วิธีรวบรวมข้อมูล

๑. ใช้วิธีบันทึกพฤติกรรมการสอนในการสังเกตในตารางบันทึก และจดบันทึกพฤติกรรมเป็น
ตัวเลขแทนพฤติกรรมแต่ละประเภท บันทึก ๓ วินาที ต่อ ๑ ครั้ง หรืออาจบันทึกหลายพฤติกรรมในช่วง
๓ วินาที ในกรณีที่ปฏิบัติกันในห้องเรียนเกิดเร็ว และใช้เครื่องบันทึกเสียงบันทึกการพูดของนักเรียน
ฝึกสอนและนักเรียน มาวิเคราะห์ค่าออกมาเป็นรหัสตามตัวเลข และเปรียบเทียบจำนวนที่บันทึกไว้
ในห้องเรียน
๒. ให้ครูที่เลี้ยงและนักเรียนฝึกสอนที่สอนวิชาวิทยาศาสตร์ตอบแบบสอบถามเกี่ยวกับวิธีสอน
วิทยาศาสตร์

สรุปผลการวิจัย

๑. ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบพฤติกรรมการสอนของนักเรียนฝึกสอน ที่มีผลสัมฤทธิ์ทาง
การเรียนสูง และนักเรียนฝึกสอนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียนต่ำ โดยใช้การทดสอบนัยสำคัญ วงศ์ส่วน

ในเรื่องเกี่ยวกับพฤติกรรมของนักเรียนฝึกสอน พฤติกรรมการตอบสนองของนักเรียน พฤติกรรม การสอนที่มีอิทธิพลทางอ้อม พฤติกรรมการสอนที่มีอิทธิพลโดยตรง พฤติกรรมการใช้คำถามของครู พฤติกรรมการใช้คำถามชนิดกว้าง พฤติกรรมการใช้คำถามชนิดแคบ จำนวนการใช้อุปกรณ์ การสอน โดยวิธีสาธิต พฤติกรรมเกี่ยวกับความเจ็บปวดหรือความสับสน ผลปรากฏว่านักเรียนฝึกสอนทั้งสองกลุ่ม มีพฤติกรรมการสอนไม่แตกต่างกัน

๒. นักเรียนฝึกสอนใช้พฤติกรรมการสอนที่มีอิทธิพลโดยตรงได้แก่การอธิบาย การออกคำสั่ง หรือให้คำแนะนำ และการวิจารณ์เป็นอัตราส่วนร้อยละ ๓๑.๕๐ และใช้พฤติกรรมการสอนที่มีอิทธิพลทางอ้อม ได้แก่การยอมรับความรู้สึกของนักเรียน การชมเชย การยอมรับความคิดเห็นของนักเรียน ตลอดจนการใช้คำถามรวมเป็นอัตราส่วนร้อยละ ๓๘.๘๘ ค่าอัตราส่วนระหว่างการใช้พฤติกรรมการสอนที่มีอิทธิพลทางอ้อม กับพฤติกรรมการสอนที่มีอิทธิพลโดยตรงเท่ากับ ๑.๑๑ สรุปได้ว่าพฤติกรรมการสอนของนักเรียนฝึกสอนที่มีอิทธิพลทางอ้อม มากกว่าพฤติกรรมการสอนที่มีอิทธิพลโดยตรง

๓. นักเรียนฝึกสอน ใช้คำถามประเภทที่ต้องการคำตอบแคบ หรือคำตอบประเภทความจำ รวมเป็นอัตราส่วน ๒๖.๓๓ ส่วนคำถามประเภทต้องการคำตอบกว้าง หรือคำตอบโดยการใช้ความวิคิด รวมเป็นอัตราส่วนร้อยละ ๑.๓๘ สรุปได้ว่า คำถามของนักเรียนฝึกสอนเป็นคำถามที่ต้องการคำตอบ จากความจำ มากกว่าถามเพื่อให้ได้คำตอบโดยใช้ความคิด

๔. นักเรียนฝึกสอนไม่ได้ใช้อุปกรณ์ประกอบการสอนรวมเป็นอัตราส่วนร้อยละ ๒๓.๘๘ และ มีการสอนโดยใช้อุปกรณ์ประกอบการสอนรวมเป็นอัตราส่วนร้อยละ ๕.๖๔ สรุปได้ว่า นักเรียนฝึกสอนสอนวิชาวิทยาศาสตร์โดยไม่ใช้อุปกรณ์ประกอบการสอนมากกว่าการใช้อุปกรณ์ประกอบ และนักเรียนฝึกสอนสอนโดยวิธีบอกเล่า รวมเป็นอัตราส่วนร้อยละ ๕๕.๓๘ สอนโดยวิธีทดลอง และปฏิบัติจริง ร้อยละ ๐.๘๓ สรุปได้ว่านักเรียนฝึกสอนวิชาวิทยาศาสตร์ สอนโดยวิธีบอกเล่ามากกว่าวิธีทดลองและปฏิบัติจริง

๕. วิเคราะห์ความคิดเห็นของครูพี่เลี้ยงและนักเรียนฝึกสอนจากแบบสอบถามโดยใช้ ไท - สแควร์ (Chi - Square) เปรียบเทียบความคิดเห็นเกี่ยวกับเรื่องวิธีสอนแบบครูพี่เลี้ยงบรรยาย การสอนแบบให้นักเรียนร่วมอภิปราย การสอนโดยให้นักเรียนท่องจำเป็นส่วนใหญ่ การสอนโดยวิธีการแก้ปัญหา การสอนโดยวิธีให้ครูอธิบายและให้นักเรียนฝึกหัด สาธิตการทดลองให้นักเรียนดู ให้นักเรียนทดลองด้วยตนเองเป็นกลุ่ม ให้นักเรียนทดลองด้วยตนเองเป็นรายบุคคล พาไปศึกษาของจริง นำ

ของจริงมาใหญ่ บอกให้นักเรียนจด ชักถามเด็กเพื่อให้ได้คำตอบที่ต้องการ ให้เด็กอ่านหนังสือ เช็ก
 วิทยากรมาบรรยาย ผลการเปรียบเทียบปรากฏว่านักเรียนฝึกสอนและครูที่เลี้ยงมีความคิดเห็นแตกต่าง
 กัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .๐๕ เกี่ยวกับวิธีสอนแบบครู เป็นผู้บรรยายและแบบครูชักถามเด็ก
 เพื่อให้ได้คำตอบที่ต้องการ สำหรับความคิดเห็นเกี่ยวกับวิธีสอนแบบอื่น ๆ แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญ
 ความคิดเห็นเกี่ยวกับการใช้อุปกรณ์การสอนระหว่างครูที่เลี้ยงและนักเรียนฝึกสอนไม่แตกต่าง
 กัน

วิธีสอนที่ครูที่เลี้ยงและนักเรียนฝึกสอนใช้สอนมากที่สุด ได้แก่นักเรียนร่วมอภิปราย วิธีสอน
 ที่ครูที่เลี้ยงใช้น้อยที่สุดได้แก่นักเรียนจด สาขิตการทดลองให้นักเรียนดู และนำของจริงมาใหญ่
 ในห้องเรียน วิธีสอนที่นักเรียนฝึกสอนใช้น้อยที่สุดได้แก่ครูอธิบายและให้ทำแบบฝึกหัด นักเรียนแสดง
 ความสำเร็จของตนเองเป็นกลุ่ม และนำของจริงมาใหญ่

อภิปรายผล

๑. ผลการเปรียบเทียบพฤติกรรมการสอนระหว่างนักเรียนฝึกสอน กลุ่มที่มีผลสัมฤทธิ์ทาง
 การเรียนสูง กับกลุ่มที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ ปรากฏว่าพฤติกรรมการสอนของนักเรียนฝึกสอน
 ทั้งสองกลุ่มแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ จึงมีข้อคิดเห็นบางประการ ซึ่งวิธีการทางสถิติจะ
 ชอแนะของการศึกษาคลอคลุมไปไม่ถึงและปัญหานี้จะได้นำมาอภิปรายเสนอแนะเพื่อความเข้าใจ
 ดังนี้

ก. ความตั้งใจและไม่ตั้งใจในการฝึกสอนของนักเรียนฝึกสอนทั้งสองกลุ่ม มีผลทำให้
 ไม่สามารถวัดพฤติกรรมที่แท้จริงได้ การสอนเพื่อให้ผู้วิจัยสังเกตแต่ละครั้ง นักเรียนฝึกสอนอาจจะใช้
 หรือไม่ใช้ความสามารถที่มีอยู่ในตัวเองให้เต็มที่

ข. จำนวนกลุ่มตัวอย่างอาจจะน้อยเกินไปจนไม่สามารถจะเป็นตัวแทนของพฤติกรรม
 ในห้องเรียนได้ทั้งหมด

๒. เมื่อพิจารณาการใช้พฤติกรรมการสอนที่มีอิทธิพลโดยตรง และพฤติกรรมการสอนที่มี
 อิทธิพลทางอ้อม พบว่านักเรียนฝึกสอนใช้พฤติกรรมการสอนที่มีอิทธิพลทางอ้อมมากกว่าพฤติกรรมการสอน
 ที่มีอิทธิพลโดยตรง ซึ่งไม่เป็นไปตามสมมุติฐานที่ตั้งไว้ และไม่สามารถสอดคล้องกับการทดลองของ ประเสริฐ
 จริยานุกูล (๒๕๑๔ : ๔๔) ที่สรุปว่า นักเรียนฝึกสอนมีพฤติกรรมการสอนในการบรรยาย อธิบาย และ

เสนอแนะให้จริงจังมากที่สุด จึงจัดนักเรียนฝึกสอนเป็นครูประเภทอาชีพเพื่อเตรียมการสอนที่มีอิทธิพลโดยทางที่เป็นจริง เพราะนักเรียนฝึกสอนที่ออกไปสอนตามโรงเรียนต่าง ๆ ในภาคเรียนที่สาม นักเรียนเรียนเนื้อหาวิชาจบแล้ว และอยู่ในระยะเวลาของการพบทบทวนบทเรียน นักเรียนฝึกสอนจึงรับภาระไปช่วยในการทบทวน ทำให้ขาดการเน้นเนื้อหาในบทเรียน แต่ใช้วิธีซักถามนักเรียนเป็นส่วนใหญ่ เป็นเหตุให้ไม่มีประสิทธิภาพ การสอนโดยวิธีอิทธิพลทางอ้อมมากกว่าพฤติกรรมการสอนที่มีอิทธิพลโดยตรง เหตุผลดังกล่าวนี้ จึงทำให้ไม่สามารถสังเกตพฤติกรรมการสอนที่แท้จริงของนักเรียนฝึกสอนได้ หากจะศึกษาเกี่ยวกับเนื้อหาของการไปทบทวนต่อไป ควรจะต้องคำนึงถึงเรื่องนี้ด้วย

๓. ในด้านการใช้คำถ้อยพจนานุกรมนักเรียนฝึกสอนได้กล่าวหาชนิดแทนมากกว่าการใช้คำถ้อยชนิดกว้าง หากการศึกษานี้เป็นไปตามสมมติฐานและตรงกับผลการวิจัยของ อิงจง บุญยังปิ่น (๒๕๑๖ : ๔๖) พบว่านักเรียนฝึกสอนใช้คำถ้อยชนิดแทนมากกว่าชนิดกว้าง จึงเป็นเหตุให้การเรียนการสอนมีความจำเจไปอย่างไม่มีประสิทธิภาพ นักเรียนฝึกสอนไม่ให้อิสระในการคิดแก่นักเรียน ผลการทดลองเช่นนี้อาจวิเคราะห์ได้ว่า นักเรียนฝึกสอนไม่มีแบบอย่าง (Model) ของพฤติกรรมที่จะยึด หรือเป็นแนวทางในการสอน เพื่อให้การศึกษา อบรมแก่นักเรียนฝึกหัดครู จึงควรคำนึงถึงแนวคิดเกี่ยวกับการเลือกที่จะเป็นตัวอย่างในการปฏิบัติ การสร้างแบบอย่างการสอนที่ดีแก่นักเรียนฝึกหัดครู เป็นหน้าที่โดยตรงของอาจารย์ในสถาบันฝึกหัดครู ที่จะต้องมีความรอบรู้ในหลักการสอน วิธีสอน และวิธีการที่จะทำการสอนได้ดี

๔. ในด้านการใช้อุปกรณ์ประกอบการสอนพบว่านักเรียนฝึกสอนไม่ใช้อุปกรณ์การสอนมากนักว่าใช้อุปกรณ์การสอน ซึ่งการสอนโดยไม่ใช้อุปกรณ์ประกอบ นี้เกิดโดยตรงต่อผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษานักเรียน ดังที่ เดล (Del, 1948 : 38) กล่าวว่า การสอนโดยการบรรยายเฉย ๆ จะทำให้เกิดการเร้าความรู้สึกว่าการใช้อุปกรณ์ประกอบ จากการศึกษาครั้งนี้ปรากฏว่า นักเรียนฝึกสอนใช้อุปกรณ์การสอนน้อย อาจเป็นเพราะขาดความเอาใจใส่เรื่องการสอน อาจารย์ที่เทกภัยเวลาไปกระทำนอกการสอนน้อย ทำให้ประสิทธิภาพในการเตรียมการสอนของนักเรียนฝึกสอนลดลง

๕. ในด้านการสอนนักเรียนฝึกสอนใช้วิธีสอนแบบบอกเล่า มากกว่าวิธีทดลองและปฏิบัติจริง ผลการวิจัยครั้งนี้สอดคล้องกับการศึกษาของ สากร นิธิวิสัย (๒๕๑๖ : ๒๕๔) ซึ่งพบว่าทั้งกลุ่มทดลองและความคุมยังคงใช้พฤติกรรมการสอนแบบบอกเล่าหรือการสอนที่ผู้สอนมีบทบาทมากที่สุดจะใช้เวลาสอนมาก ส่วนผู้เรียนมีหน้าที่เรียน มีหน้าที่จด ทั้ง ๆ ที่วิชาวิทยาการศาสตร์

เป็นวิชาที่ผู้สอนสามารถใช้วิธีสอนแบบสาธิตได้มากกว่าวิชาอื่น ๆ ที่เป็นเนื้อหาจำขึ้นอยู่กับสาระสำคัญไป

- ก. โรงเรียนขาดแคลนอุปกรณ์ที่จะใช้ประกอบการเรียนการสอน
- ข. นักเรียนมีค่านิยมที่สนใจสวดอย่างแท้จริง เพราะขาดการควบคุมจากครูที่เลี้ยง และอาจารย์เทศน์ จึงสมควรที่สถาบันฝึกหัดครูจะต้องตระหนักถึงข้อเท็จจริงนี้ และช่วยกันเตรียมร่าง ให้นักเรียนฝึกหัดครูมีความรับผิดชอบในการดำรง
- ค. นักเรียนฝึกสอนขาดความรู้และความเข้าใจในการสอนวิทยาศาสตร์ โดยเฉพาะ ขาดการตั้งจุดมุ่งหมายที่เป็นเชิงพฤติกรรม จึงทำให้การสอนดำเนินไปอย่างไม่ประสิทธิภาพ
- ง. ความแม่นยำในเนื้อหาวิชาของนักเรียนฝึกสอนมีน้อย จึงทำให้การสังเกตความ ผิดพลาดเกิดขึ้น

๖. พฤติกรรมของนักเรียนฝึกสอนที่โรงเรียนโดยมีอัตราส่วนร้อยละสูงสุด ได้แก่ พฤติกรรม การ ขาดการฝึกเรียน ทั้งนี้ก็เพราะการเรียนการสอนในภาคเรียนที่สามมีลักษณะเป็นการทบทวนมากกว่าที่จะ เป็นเนื้อหาใหม่ ๆ จึงเป็นเหตุให้นักเรียนฝึกสอนใช้ปริมาณคำอธิบายมากกว่าในพฤติกรรมอื่น ๆ และ ปริมาณคำถามที่ใดเป็นคำถามในแนวแคบ ๒๖.๓๓ % คำถามในแนวกว้าง ๑.๘๘ % พฤติกรรมที่มี อัตราส่วนรองลงไปคือพฤติกรรมที่นักเรียนตอบคำถามครูในแนวแคบ ซึ่งก็เห็นได้ว่าถึงกระนั้นเอง ของนักเรียนก็มีปริมาณมากขึ้น การเรียนที่มีการตอบของมาก ย่อมมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมาก ดังที่ แฟลนเดอร์ (Flanders, 1970 : 95) กล่าวว่า การตอบสนองของนักเรียนมีผลต่อการเรียน ของนักเรียนโดยตรง สำหรับพฤติกรรมเกี่ยวกับการแสดงความคิดเห็นของนักเรียนเกี่ยวกับการ เรียน หรือแสดงความคิดเห็นโดยการใช้อำนาจน้อย ซึ่งอาจเป็นข้อที่แปลกให้ได้ว่านักเรียนฝึกสอนขาด การส่งเสริมให้นักเรียนมีความคิดสร้างสรรค์

๗. ผลการศึกษาที่ได้จากการออกแบบสอบถามของนักเรียนฝึกสอน และครูพี่เลี้ยง เกี่ยวกับ ความถนัดในเรื่องการสอนวิทยาศาสตร์และการใช้อุปกรณ์การสอน พบว่าครูพี่เลี้ยงและนักเรียน ฝึกสอน มีความคิดเห็นส่วนใหญ่ไม่แตกต่างกัน ยกเว้นความคิดเห็นเกี่ยวกับวิธีสอนแบบครูบรรยาย และ วิธีสอนแบบครูซักถามผู้เรียนเพื่อให้คำตอบที่ต้องการ วิธีสอนที่ครูพี่เลี้ยงและนักเรียนฝึกสอนเห็นว่า ควรใช้สอนในชั้นเรียนมากที่สุดคือวิธีให้นักเรียนร่วมอภิปราย วิธีสอนที่ครูพี่เลี้ยงเห็นว่าควรใช้สอน น้อยที่สุด ได้แก่วิธีบอกให้นักเรียนจด วิธีการทดลองให้นักเรียนดูและนำของจริงมาให้ดูในห้องเรียน

ทั้งนี้เพราะครูผู้เลี้ยงประสบปัญหาจากการสอนโดยใช้วิธีดังกล่าวนี้มาก ปัญหาที่สำคัญได้แก่เด็กเรียน
ไม่จบ สมุดไม่มี อุปกรณ์ไม่ครบ เด็กเรียนเห็นการทดลองใบทั่วถึง นักเรียนแย่งกันดู หาชองวริงยาก
จำนวนมากในการนำมา สำหรับวิธีสอนที่นักเรียนฝึกสอนได้ว่าการใช้น้อยที่สุด ได้แก่ครูอธิบายและให้ทำ
แบบฝึกหัด ให้เด็กเรียนทดลองด้วยตนเอง เป็นกลุ่มและนำของจริงมาใส่ในกล่องเรียน ปัญหาที่นักเรียน
ฝึกสอนประสบจากการสอนโดยใช้วิธีดังกล่าวนี้ ได้แก่ นักเรียนคอยคำถามไม่คล่องเนื้อหาที่ครูถาม
นักเรียนทำวุ่นวายไม่รับผิดชอบงานที่จำ ทำให้ได้ทั่วทุกคน ขาดอุปกรณ์ แบ่งกันทดลอง กลุ่มนักเรียน
ไม่ทั่ว หาชองวริงยาก และจำนวนมากในการนำมา

ข้อเสนอแนะทางการศึกษา

เนื่องจากการศึกษาในครั้งนี้ศึกษาจากนักเรียนฝึกสอนในระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพการศึกษ
ผู้ศึกษาได้พบปัญหาบางประการที่ครูเสนอแนะต่อสถาบันฝึกหัดครู เพื่อเป็นแนวทางการปรับปรุงคุณภาพ
ของนักเรียนฝึกหัดครูบางประการดังนี้

๑. ปัญหาสำคัญที่สุดในการฝึกสอนระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพการศึกษ คือการเกร็งตัว
นักเรียนออกฝึกสอน เพราะนักเรียนฝึกสอนไม่พร้อมที่จะออกฝึกสอนในชั้นต่าง ๆ เช่นการใช้อาว
วิชา วิธีสอน การปกครองชั้น การแก้ปัญหาทั้งก่อนจะหาได้ดังนี้

ก. อาจารย์เฝ้าสอนฝึกหัดครูควรจะเป็นแบบอย่าง (Model) ที่สำคัญนักเรียน
ฝึกหัดครู อารี สักกดวิ (๒๕๑๒ : ๒๕๓) กล่าวว่า เป้าที่ทราบว่าการสอนที่จะปลูกฝังคุณค่าไว้
แก่บัณฑิตนั้น การใช้แบบอย่างเป็นเรื่องสำคัญ เพราะเด็กจะเลียนแบบผู้ที่ตนยกย่องนับถือ ดังนั้น
อาจารย์เฝ้าสอนฝึกหัดครูควรจะเป็นผู้ที่มีความสามารถในการสอน ใช้วิธีสอนที่ดี และมีประสิทธิภาพ
หลาย ๆ แบบ เพื่อเป็นตัวอย่างให้นักเรียนนำไปเป็นแนวทางในการสอนต่อไป การสาธิตวิธีการสอน
ที่ถูกต้องเป็นสิ่งที่จะต้องทำอย่างยิ่ง

ข. การเรียนรายวิชา วิธีสอนวิชาต่าง ๆ จะต้องให้นักเรียนฝึกหัดครูมีความสามารถ
ที่จะปฏิบัติทางการสอนจนแน่ใจว่าจะออกฝึกสอนได้ การสอนต้องคำนึงถึงการปฏิบัติในมากขึ้น ใ
นักเรียนมีโอกาสได้สังเกตตัวอย่างการสอนที่ดี

ค. ควรปลูกฝังนิสัยรักการค้นคว้าและให้ความรับผิดชอบสูง เมื่อออกฝึกสอนเนื้อหา
ของแบบเรียนควมนึกยังไม่เป็นที่เข้าใจ นักเรียนฝึกสอนควรจะได้ถามหาหมายจะอธิบายข้อเท็จจริง

เพิ่มเติม เพื่อจะได้ไม่เสนอเนื้อหาที่ผิด และต้องรับผิดชอบงานในหน้าที่ของตัวเองอย่างดีที่สุด

๒. อาจารย์นี้เทกเป็นบุคคลที่สำคัญที่สุด ดังนั้น อาจารย์นี้เทสก็ควรมีจำนวนเพียงพอกับจำนวนนักเรียนฝึกสอน และมีหลายสาขาวิชาด้วยกัน เพื่อสามารถอยู่ใกล้ชิดนักเรียนฝึกสอน และให้คำแนะนำในการเตรียมบทเรียนได้อย่างถูกต้อง และเป็นที่ปรึกษาในด้านเนื้อหาวิชาการได้อีกด้วย นอกจากนี้อาจารย์ที่ทำหน้าที่นี้เทสการสอน ควรใช้การสังเกตพฤติกรรมการเรียนการสอนอย่างมีระบบ เป็นเกณฑ์ในการวัดผล และควรให้นักเรียนฝึกสอน ได้มีโอกาสประเมินผลการสอนของตนเอง จากเครื่องมือบันทึกเสียงและบันทึกการวิเคราะห์พฤติกรรม

๓. ควรมีการจัดสัมมนาหลักสูตรและวิธีสอนวิทยาทาสตร ในระดับประกาศนียบัตรวิชาการ ศึกษา

ข้อเสนอแนะทางการวิจัย

๑. จำนวนกลุ่มตัวอย่างควรจะวิจัยกับกลุ่มตัวอย่างจำนวนมาก เพราะจะทำให้ผลการวิจัยที่เชื่อถือได้ดีกว่า และสามารถสรุปผลได้อย่างชัดเจน

๒. ควรวิจัยพฤติกรรมการสอนของครูประจำการในหน่วยงานต่าง ๆ ทั้งนี้เพื่อจะได้กระตุ้นให้ครูประจำการได้ปรับปรุงคุณภาพการสอนยิ่งขึ้น

๓. ควรศึกษาเปรียบเทียบพฤติกรรมการสอนระหว่างครูพี่เลี้ยง และนักเรียนฝึกสอน ว่ามีแบบแผนพฤติกรรมแตกต่างกันอย่างไร

๔. ควรใช้ระเบียบวิธีสังเกตและวิเคราะห์พฤติกรรมการสอน เพื่อตรวจสอบประสิทธิภาพของวิธีสอนต่าง ๆ และเพื่อประเมินผลประสิทธิภาพของผู้สอน ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อการเรียนรู้ของผู้เรียน ควรจะเฝ้าสังเกตสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนประกอบด้วย

1
บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

- ฉันทลักษณ์ ศรีนิเทศา บทบาทของอาจารย์ช่วยฝึกสอนที่มีต่อการฝึกสอน วิทยานิพนธ์ ก.บ. คณะ
ธุรกิจการ บริหาร การโรงแรม มหาวิทยาลัย, ๒๕๐๔, ๑๕๓ หน้า
- นวลเพ็ญ วิเชียรโชติ "การรู้จักคิด" ศูนย์ศึกษา ปีที่ ๑๗ : หน้า ๕๕ - ๗๕ มกราคม - กุมภาพันธ์
๒๕๑๓
- บุญถิ่น อัตถากร การเตรียมการสอน และการปฏิบัติกรวิทยาศาสตร์ ในสอดคล้องกับสภาวะ
แวดล้อม โรงพิมพ์บรรหาร ธรรม์ ๒๕๑๗, ๖๐ หน้า
- ประเสริฐ จริยานุกูล การใช้ Interaction Analysis วิเคราะห์การสอนของนักเรียนฝึกสอน
รับประกาศนียบัตรวิชาการศึกษาโดยการสังเกตด้วยระบบ The Reciprocal Category
System วิทยานิพนธ์ กศ.บ. วิทยาลัยวิชาการศึกษาระสาณมิตร ๒๕๐๕, ๑๑๗ หน้า
- บุษยา อารัมภ์ศิริ การศึกษานการสอนแบบสืบสวน - สอบสวน (active inquiry) ในวิชา
วิทยาศาสตร์ที่มคอความคิดแบบสืบสวนตามความถนัดทางการ เรียน และความรู้ลึกรู้เ็นควม
วิทยานิพนธ์ กศ.บ. วิทยาลัยวิชาการศึกษาระสาณมิตร ๒๕๐๕, ๑๔๐ หน้า
- ละออง การุณยวาทิ สภาพการฝึกสอนของนิสิต สาขาประถมศึกษา มัธยมศึกษา และอาชีวศึกษา
วิทยาลัยวิชาการศึกษาระสาณมิตร ภาคกลาง ปีการศึกษา ๒๕๐๑ วิทยาลัยวิชาการศึกษา
ระสาณมิตร ๒๕๐๒, ๑๔๓ หน้า
- ✓ ฉินาง บุญยังยืน การสังเกตและวิเคราะห์การสอนวรรณคดีไทยของนักศึกษาฝึกสอนชั้นประกาศน
ียบัตรวิชาการศึกษา วิทยาลัยนครปฐม ปีการศึกษา ๒๕๐๕ ด้วยระบบ The Reciprocal
Category System วิทยานิพนธ์ กศ.บ. วิทยาลัยวิชาการศึกษาระสาณมิตร ๒๕๐๖,
๖๐ หน้า

วารสาร ชัยโสภา การสังเกตและวิเคราะห์ขั้นตอนการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์แบบ สืบสวน -
สอบสวน และการสร้างโครงงานการสอน ปริญญาโท ฤกษ์ กศ.ม. วิทยาลัยวิชาการศึกษา
ประสานมิตร ๒๕๐๕, ๑๕๑ หน้า

สนั่น เปื้องวงษ์ การศึกษาปัญหาและทัศนคติของครูที่เลี้ยง ในการปฏิบัติงานร่วมกับจิตฝึกสอน
จากวิทยาลัยวิชาการศึกษาประสานมิตร ภาคเรียนที่ ๒ ปีการศึกษา ๒๕๑๓ ปริญญาโท ฤกษ์
กศ.ม. วิทยาลัยวิชาการศึกษาประสานมิตร ๒๕๑๔, ๑๐๓ หน้า

สาคร นิปรียาย การสังเกตและวิเคราะห์เปรียบเทียบพฤติกรรมการสอน ในแนวสืบสวน -
สอบสวน กับการสอนในแนวเดิมของนักเรียนเฝ้าสวนชั้นประกาศนียบัตรวิชาการศึกษา ปริญญา
โท ฤกษ์ กศ.ม. วิทยาลัยวิชาการศึกษาประสานมิตร ๒๕๑๖, ๓๑๕ หน้า

สุทธา สุพันธ์ "ของใหม่ในวงการการศึกษา" บันทึกย่อหัวข้อบรรยายในการ ม.ป.ร. ๒๕๑๔
โรงพิมพ์คุรุสภา, ๑๗๐ หน้า

อารี สันเทวี "บอกครู" ประมวลบทความเกี่ยวกับการมัธยมศึกษา กรมวิสามัญศึกษา
กระทรวงศึกษาธิการ ๒๕๑๓, ๒๑๐ หน้า

Arndson, Edmund J., and Flanders, Ned A., Interaction Analysis; Theory
Research And Application, pp. 122 - 123 Addison-Wesley Publishing
Company, Massachusetts, 1967.

Anderson, Hans O., "Verbal Interaction in the classroom the verbal Interac-
tion categories System" Reading in Science Education of the
secondary school, MacMilland Company, New York, 1969, 431 pp.

Anderson, Hans O., "Development Favorable Attitudes Toward Science.," The
Science Teacher pp. 41 - 45 November, 1967.

Anderson, Hans O., "Planning a demonstration Lesson part I" เอกสารทางวิชาการ
ของงานวิจัยกรมการศึกษาระดับมัธยมศึกษา และเทคโนโลยี แห่งประเทศไทย
๑๙๙๒, ๒๒ หน้า

Fish Alphoretta and Goldmark, "Inquiry Method Three Interaction" The
Science Teacher, 33 : 13 - 15, February, 1966.

Flanders, Ned A., Teacher Influence, Pupil Attitudes and Achievement,
Cooperative Research Monograph No.12, OE - 25040, Department of
Health, Education and Welfare, 1965.

Flanders, Ned A., Analyzing Teaching Behaviour, Addison - Wesley Publishing
Company, Massachusetts, 1970, 448 pp.

Gage, N.L., ed., Handbook of Research on Teaching, Rand McNally Company,
Chicago, 1969.

Garland, Golden B., "AN Exploration of Role Expectation for Student
Teachers : Views of Prospective Student Teachers, Cooperative
Teachers, And College Supervisors," Dersertation Abstracts, 26 :
1497 - 1498 A., 1965.

Gates, Arthur L., and Others, Educational Psychology, third edition, The
McMillan Company, New York, 1942.

Hough, John B., and Duncan, Jane K., Teaching, Description and analysis.
Addison - Wesley Publishing Company, Massachusetts, 1970, 445 pp.

John, Kenneth W. "A comparision of Two Methods of Teaching Eight Grade
General Science : Traditional and Structured Problem Solving,"
Dissertation Abstracts 27 : 994 - 995 October, 1966.

- Marwin, Farbstein, "Critical Requirement For Cooperating Teachers: A study of Cooperating Teachers As perceived by Student Teachers in the state of New Jersey, "Dissertation Abstracts, 25 : 3991, January - March, 1965.
- Ober, Richard L; " The Reciprocal Category System, " Journal of Research and Development in Education, pp. 34 - 51, 1970.
- Orlosky, Donald E., " Performance Relative Importance and Factors Which Prevent Performance of Certain Activities in Student Teaching, " Dissertation Abstracts, 20 : 3211 A., February - March, 1960.
- Soar, Robert S., "Optimum Teacher Pupil Interaction for Pupil Growth" Educational Leadership, 26, pp. 275 - 280, 1968.
- Staton Thomas F., How to Instruct Successfully, Mc Graw-Hill Book Company, Inc. New York, 1960, 292 pp.
- Suchman, J., "Inquiry the condition for inquiry" The Instructor, 75 : 32, November, 1965.
- Sund Robert B. and Trowbridge, Leslie w., Teaching Science by Inquiry in the Secondary School, Charles E. Merrill Publishing Co., Ohio, 1967, 357 pp.
- Turguand, Glynn H., " Perceiving the Role of the Elementary Supervising Teachers, " Dissertation Abstracts, 10 : 3028, 1969.
- Urlichech, Michael J., "The Effective of Verbal Interaction on the Achievement of Specific Skill in the Introductory College Chemistry Laboratory," Dissertation Abstracts, 32 : 1362 - A, 1971.

ពាក្យទី ១៣

រាជធានី ក

การใช้เครื่องมือในการบันทึกพฤติกรรม

การใช้เครื่องมือบันทึกจะวิเคราะห์พฤติกรรม ผู้สังเกตบันทึกพฤติกรรมของนักเรียนเป็นเวลา และนักเรียนในหลายๆ ชั่วโมง ที่เขาสังเกตการสอน โดยบันทึกการใช้เครื่องมือวิเคราะห์พฤติกรรม ของแต่ละแถว ซึ่งหลักการบันทึกพฤติกรรมที่ปฏิบัติตามแบบของแฟลนเดอร์สัน มีวิธีการดังนี้

(Flanders, 1970 : 95)

๑. ต้องบันทึกพฤติกรรมคงไปทุก ๓ วินาที
๒. การบันทึกพฤติกรรมให้ใช้สัญลักษณ์ของค่าคุณ
๓. เมื่อเริ่มการบันทึกให้ใช้ ๑๐ นาที และใช้ ๑๐ ปีค เมื่อจบการบันทึก เพราะช่วงเวลา คำนวณเป็นช่วงแห่งความเจ็บหรือความสับสน เช่น ครูอธิบาย ๘ วินาที แล้วถามนักเรียน ๓ วินาที นักเรียนตอบ ครูให้คำตอบ เลขตัวเลขสัญลักษณ์จะได้อีก (Flanders, 1970 : 56 - 59)

ตารางแสดงตัวอย่างการบันทึกสัญลักษณ์พฤติกรรม

พฤติกรรม	สัญลักษณ์
ฉันจะเรียบเรียงคำสรรจากหนังสือเล่มใหม่	๕
พ่อฉันรักฉันหนังสือเล่มใหม่	๔
เป็นหนังสือเล่มใหม่	๕
ทุกคนรักฉันเล่มนี้หรือยัง ?	๔
ฉันรักมันทุกคน	๕
เวลาผ่านไป ทุกคนเตรียมพร้อมแล้ว	๒

๔. ถ้าในช่วงเวลา ๓ วินาที มีพฤติกรรมอะไรเกิดขึ้นบ้าง ให้บันทึกทั้งหมด

การสังเกตและบันทึกพฤติกรรมตามแบบแฟลนเดอร์สัน ในบางครั้งผู้สังเกตอาจมีปัญหาคือ การ จำแนกประเภทพฤติกรรมก็ได้ โดยไม่อาจตัดสินใจได้ว่าบันทึกเลขอะไรลงไป และในกรณีเช่นนี้

หลักเกณฑ์เบื้องต้น (Ground Rules) ที่จะช่วยในการจำแนกพฤติกรรมไว้ดังนี้ (Arnold and Flanders, 1967 : 24 - 29)

๑. เพื่อไม่แน่ใจว่าพฤติกรรมที่สังเกตในขณะนั้นควรจะนับในประเภทใด ให้เลือกพฤติกรรมที่คิดว่าเหมาะสมที่สุดจากพฤติกรรมประเภทที่ ๕

๒. ถ้ามีพฤติกรรมในเบื้องต้นของครูเป็นอิทธิพลทางตรงหรือทางอ้อม โดยคำว่าเสมอ หมายความว่าเมื่อพบไปบันทึกพฤติกรรมที่เป็นประเภทตรงกันข้ามจนกว่าจะมีลักษณะของการเปลี่ยนแปลงที่ปรากฏขึ้น

๓. ผู้สังเกตจะต้องไม่ใช่ออกชื่อของคนที่กำลังให้ความสนใจหรือวัตถุประสงค์ของครูผู้สอนมาใช้ในการบันทึกพฤติกรรม แต่ผู้สังเกตควรจะตั้งคำถามถามตนเองว่า พฤติกรรมนี้เกี่ยวข้องกับนักเรียนอย่างไร ในแง่ของการว่ากล่าวตักเตือนให้เสียภาพแก่นักเรียน

๔. ถ้ามีพฤติกรรมเกิดขึ้นมากกว่า ๑ ประเภท ในช่วงเวลา ๓ วินาที ให้บันทึกพฤติกรรมลงไปทุกประเภท แต่ไม่มีการเปลี่ยนแนวของพฤติกรรมเกิดขึ้นในเวลา ๓ วินาที ให้บันทึกพฤติกรรมให้เพียงอย่างเดียว

๕. พฤติกรรมประเภทที่ ๒ ก่อการให้แนวทางแก่นักเรียน หมายถึงคำพูดของครูที่ทำให้เกิดหรืออาจจะก่อให้เกิดพฤติกรรมที่สามารถสังเกตเห็นได้ในนักเรียน

๖. เมื่อครูเรียกชื่อนักเรียน โดยทั่วไปผู้สังเกตจะมีเทปหลายเลข ๔

๗. เมื่อครูพูดทวนคำตอบของนักเรียน และคำตอบนั้นเป็นคำตอบที่ถูกถ้อย ให้นำเทปหลายเลข ๒

๘. เมื่อครูกล่าวข้อความคิดเห็นของนักเรียน และแสดงการเป็นสื่อความหมาย เปรียบว่าความคิดเห็นนี้จะได้รับการพิจารณา หรือยอมรับในการอภิปรายกันต่อไป ให้บันทึกหลายเลข ๓

๙. ถ้านักเรียนคนหนึ่งพูดต่อจากนักเรียนอีกคนหนึ่ง โดยไม่มีการชักจูงหรือด้วยการพูดจากครูเลย ให้บันทึกเลข ๑๐ ลงไประหว่างหลายเลข ๔ หรือ ๕ เพื่อแสดงให้เห็นว่ามีการเปลี่ยนตัวนักเรียน

๑๐. คำพูด เช่น ไร้วะ ถูกต้อง ใช่ได้ ดีมาก ซึ่งเกิดขึ้นระหว่างเลข ๔ สองตัว ให้บันทึกหลายเลข ๒ ลงไป

๑๑. การพูดกลั่นหรือชวนชวนของครู เป็นพฤติกรรมประเภทที่ ๒ แต่ถ้าเป็นการกลั่นเพื่อ

ลือเจียน ฉากฉาง หรือทำให้เด็กเรียนหนักเกินไปต้องวัยอายุขาวยหน้า จะต้องจัดอยู่ใน พฤติกรรมประเภทที่ ๘

๑๒. คำถามประเภทที่ครูถามเองตอบเองไปไรคำถามที่แท้จริงเป็นแค่เพียงเทคนิคอยากรู้ใจในการอธิบายของครูเท่านั้น ดังนั้นจึงควรจัดอยู่ในพฤติกรรมประเภทที่ ๕

๑๓. คำถามประเภทแนวนอน (Narrow Questions) เป็นเรื่องเฉพาะที่จำกัดหวังไว้ว่า พฤติกรรมประเภทที่ ๕ จะติดตามมา ถ้าเด็กเรียนให้คำตอบที่เฉพาะเจาะจง และทำนายล่วงหน้าไว้ว่า จะตอบว่าแนวใด คำตอบนั้นจะอยู่ในพฤติกรรมประเภทที่ ๕ แต่ถ้าวัดเรียนอธิบาย ขยายความ และ อธิบายหลักฐานต่าง ๆ ประกอบคำตอบของตน ผู้สังเกตควรจะเริ่มต้นนับเด็กเฉพาะเลข ๕

๑๔. ในกรณีที่นักเรียนหลาย ๆ คน ตอบครูพร้อม ๆ กัน หรืออาจดัง ๆ พร้อม ๆ กัน การให้ ครูสั่ง ให้มี พัฒนาการเลข ๕

การคำนวณค่าความเชื่อมั่นของการสังเกตพฤติกรรม

การวัดค่าความเชื่อมั่นของการสังเกตและบันทึกพฤติกรรมโดยใช้สูตรของสก็อต (Ober, 1971 : 80) ดังนี้

$$\text{Reliability} = \frac{Po - Pe}{1.00 - Pe}$$

Po หมายถึงอัตราส่วนของ Probability ของการสังเกตพฤติกรรมได้ตรงกัน ของผู้สังเกต สองคน

Pe หมายถึงอัตราส่วนของ Probability ของการสังเกตพฤติกรรมได้ตรงกัน ที่เกิดขึ้นโดยบังเอิญของผู้สังเกตสองคน

Pe หาได้จากสัดส่วนของความถี่ของ พฤติกรรมที่มีจำนวนสูงสุดและรองลงมา โดยถือว่าค่าของผู้สังเกตทั้งสองไม่ก็ได้ นำค่าทั้งสองมาบวกค่าทั้งสองแล้วรวมกัน

การคำนวณหาความเชื่อมั่นโดยการรวมรวมพฤติกรรมที่มีบันทึกได้ในแต่ละประเภทของผู้สังเกตทั้งสองคน แล้วหาผลต่างระหว่างจำนวนร้อยละของพฤติกรรมในแต่ละประเภท ของผู้สังเกตทั้งสอง หากได้ Po และ Pe แล้วคำนวณหาความเชื่อมั่นได้ (Po หาได้จากผลต่างระหว่าง ๑.๐๐ กับค่าเฉลี่ยของผลต่างระหว่างจำนวนร้อยละของพฤติกรรม ของผู้สังเกตทั้งสองคน) ตัวอย่างการหาความเชื่อมั่นของผู้วิจัยดังแสดงในตาราง

ตัวอย่างการหาความเชื่อมั่นการสังเกตและวิเคราะห์พฤติกรรม ๑ ครั้ง

สัญลักษณ์ของแผน พฤติกรรม	ผู้สังเกตคนที่ ๑	ผู้สังเกตคนที่ ๒	ผลต่างระหว่างผู้สังเกต
๑	—	—	—
๒	๖.๘๒	๘.๒๕	๑.๔๓
๓.๑	—	—	—
๓.๒	.๘๐	๑.๖๑	๐.๘๑
๓.๓	—	—	—
๓.๔	—	—	—
๓.๕	—	—	—
๔.๑	๑๔.๐๕	๑๔.๒๕	๐.๒๐
๔.๒	—	—	—
๕.๑	๖๐.๘๒	๕๘.๕๐	๒.๓๒
๕.๒	—	—	—
๕.๓	—	—	—
๕.๔	—	—	—
๕.๕	—	—	—
๖.๑	๐.๖๔	—	๐.๖๔
๖.๒	—	—	—
๖.๓	—	—	—
๗	๐.๖๔	—	๐.๖๔
๘.๑	๑๔.๔๓	๑๕.๓๑	๐.๘๘
๘.๒	—	—	—
๘.๓	—	—	—

ตัวอย่างการหาความเชื่อมั่นการสังเกตและวิเคราะห์พฤติกรรม ๑ ครั้ง (ต่อ)

สัญลักษณ์แทน พฤติกรรม	ผู้สังเกตคนที่ ๑	ผู้สังเกตคนที่ ๒	ผลต่างระหว่างผู้สังเกต
๘.๔	—	—	—
๘.๕	—	—	—
๙.๑	—	—	—
๙.๒	๐.๓๔	—	๐.๓๔
๑๐.๑	๑.๙๒	๒.๐๔	๐.๑๒
๑๐.๒	—	—	—
รวม	๑๐๐	๑๐๐	๔.๐๖

การหาความน่าเชื่อถือ

$$P_o = 1.00 - 0.08$$

$$= 0.92$$

$$P_e = (0.61)^2 + (0.14)^2$$

$$= 0.3721 + 0.0196$$

$$= 0.3917$$

$$= 0.39$$

$$\text{Reliability} = \frac{P_o - P_e}{1.00 - P_e}$$

$$= \frac{0.92 - 0.39}{1.00 - 0.39}$$

$$= \frac{0.53}{0.61}$$

$$= 0.868$$

$$= 0.87$$

ពាក្យស្នើសុំ

ตัวอย่างบันทึกกิจกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน
 ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓
 เรื่อง ใจกว้างใจอากาศ ระดับประถมศึกษาปีที่ ๓
 ใช้เวลาในการสังเกต ๒๕ นาที

ผู้แต่ง	พฤติกรรม	สัญลักษณ์
ครู	นักเรียนบอกชื่อวันร ายอากาศวันนี้เป็นอย่างไรบ้าง ?	๔.๒
นักเรียน	หนาว, เย็น	๔.๒
ครู	แล้วหนาวนี้ตัวนักเรียนมีเหงื่อไหม ?	๔.๑
นักเรียน	ไม่มี	๔.๑
ครู	เพราะอะไรไม่มีเหงื่อ ?	๔.๒
นักเรียน	เพราะว่าอากาศเย็น ครับ	๔.๒
ครู	เพราะว่าอากาศเย็น อากาศแห้งแล้งใช่ไหม ?	๕, ๔.๑
นักเรียน	ใช่	๔.๑
ครู	แล้วหนาวนี้จะ เป้งใจบ้าง ?	๔.๑
นักเรียน	มีเหงื่อไหล	๔.๑
ครู	ที่เหงื่อไหลเพราะอะไร ?	๔.๒
นักเรียน	เพราะอากาศร้อน	๔.๒
ครู	อากาศร้อนใช่ไหม ? และมีความร้อนมาก หนาวเกินไปตก น้อยไหม ?	๔.๑, ๔.๑
นักเรียน	น้อยครับ	๔.๑
ครู	มีความร้อน ร่างกายเราขับเหงื่อออกมาเป็นความชื้นที่ออกมา ร่างกาย หมายความว่านักเรียนเลยยังใจแห้งก็ไม่ออก เพราะ อากาศแห้งแล้ง	๕.๑ ๕.๒
นักเรียน	หนาวครับ	๔.๑

ผู้ถาม	กิจกรรม	สัญลักษณ์
ครู	ท้าวทำไรกับเรียมไม่ได้เสียท้าวละ ?	๔.๑
นักเรียน	ผมไม่ท้าวครับ ผมอื่น ๆ	๘.๑
ครู	เอ้อ ! ไ้วันหลังท้าวก็ได้เสียท้าวกับผมมา	๑
	นักเรียนเคยเห็นไหม เมื่อเกิดมาจากน้ำ ความขด ๆ มีอะไร ?	๔.๑
นักเรียน	น้ำคาง	๘.๑
ครู	น้ำคางกับผมจะอย่างไรละ ? วัชรินทร์	๔.๒
นักเรียน	เป็นน้ำกรับ	๘.๒
ครู	เป็นน้ำยังใจ ? เป็นน้ำเอง ๆ เกยหรือเปล่า ?	๔.๑
นักเรียน	เป็นผมกับน้ำกรับ	๘.๑
ครู	น้ำคางเป็นผมกับน้ำ ตามขดจากผมเป็นขดคุ่ม ๆ ตามขด	๒, ๘.๒
นักเรียน	น้ำจะอยู่ในคอกกกรับ	๑.๑
ครู	น้ำคาง เกิดจากอะไร ?	๔.๒
นักเรียน	เกิดจากไอ้เจ้าใบชาเกาะรวมตัวกันครับ	๘.๒
ครู	น้ำคางเกิดเพราะอากาศร้อน ๆ เย็น แล้วรวมตัวเป็นเขื่อนน้ำ	๔.๑
	ถตามขดไป ตามหลังคานบ้าน ยิ่งเห็นท้าว	๕.๑
	น้ำคางแรกใช้ไหม ?	๔.๑
นักเรียน	ไร	๘.๑
ครู	แบบผมอก นักเรียนเคยเห็นผมอกไหม ? วัชรินทร์	๔.๑, ๔.๑
นักเรียน	ไม่มีครับ	๘.๑
ครู	วัชรินทร์ยังใช้ผมอก เป็นบรรณาการที่ไม่จะตก	๔.๑, ๖.๑
	นักเรียนเคยเห็นไหม ผมอกใช้อะไร ๆ	๔.๑
นักเรียน	เคยเห็น ชาว ๆ ผมอกเหมือนผมครับ	๘.๑

ผู้แสดง	เหตุการณ์	สัญลักษณ์
ครู	เขื่อนบังใจ ?	๘.๒
นักเรียน	เมฆอยู่สูง	๘.๒
ครู	หมอกเ็นละอองไอน้ำเล็ก ๆ ฟู ๆ ลอยอยู่บนบริเวณ ...	๕.๑
นักเรียน	พินึก	๘.๑
ครู	คิดพินึกหรือเปล่า ?	๘.๑
นักเรียน	ไม่คิด	๘.๑
ครู	ลอยบริเวณบรรยากาศที่พื้นต่ำ เมฆก็เหมือนละอองน้ำ	๕.๑, ๘.๑
	เหมือนหมอก แต่เมฆรวมจับตัวเป็นก้อน	๘.๑
นักเรียน	อยู่สูงจะ	๘.๑
ครู	เครื่องบินแคนาดา เฆไปไหน ?	๘.๑
นักเรียน	เคยเห็น เขาไปกับเมฆเคย	๘.๑
ครู	ที่เห็นเมฆลักษณะอย่างไร ?	๘.๒
นักเรียน	เป็นก้อน ๆ สีขาว	๘.๒
ครู	ก้อน เมฆเป็นก้อน ๆ อยู่เป็นกระจุกไหน ?	๘.๑
นักเรียน	ไหน	๘.๑
ครู	มีลักษณะแตกต่างกันไปไหน ?	๘.๑
	เครื่องบินผ่านก่อนเมฆได้ เมฆก็ละอองน้ำเล็ก ๆ	๕.๑, ๘.๑
	เหมือนหมอก แต่เมฆอยู่สูงกว่าหมอกเท่านั้น	๕.๑
	แล้วอย่างฝนเกิดได้เพราะอะไร ?	๘.๒
นักเรียน	ไอน้ำในอากาศรวมตัวกัน	๘.๒
ครู	ฝนเกิดจากไอน้ำไหน ?	๘.๑
นักเรียน	ไหน	๘.๑

ผู้แต่ง	พฤติกรรม	สัญลักษณ์
ครู	น้ำก็เกิดจากฝนไหม ?	๔.๑
นักเรียน	ใช่	๔.๑
ครู	ว่าแล้วเก็บไป ในบรรยากาศเราจะมีอะไรรวมไหม ?	๕.๑, ๔.๒
นักเรียน	ไอน้ำ	๔.๒
ครู	ที่ไอน้ำ นักเรียนเคยดูบนกระดานเขียนครูจะเอาน้ำมาต้มน้ำและเอาไว้	๒, ๖.๒
	นักเรียนคอยสังเกต น้ำจะหายไปไหม ? นักเรียนทราบไม่ว่า	๔.๒
	น้ำหายไปไหน ?	๔.๒
นักเรียน	หายไปในอากาศ	๔.๒
ครู	น้ำที่หาย หายไปในอากาศ และน้ำในอากาศจะกลั่นตัวกลายเป็น	๕.๑
	เมฆอีกไหม ?	๔.๑
นักเรียน	ใช่	๔.๑
ครู	เมฆจะจับตัวเป็นก้อนใดก็ตามเมื่อจะเกิดเป็นอะไร ?	๔.๑
นักเรียน	ฝน	๔.๒
ครู	เมื่อเมฆฝนไหม ? ฝนตกลงมาอีกทีกลายเป็นเมฆน้ำ	๕.๑, ๕.๑
	ถ้าตกลง น้ำจะระเหยกลายเป็นไอน้ำ ไอน้ำตัวเป็นเมฆ	๕.๑
	เมฆตกลงมาเป็นฝนอีก	๔.๑
	นักเรียนดูวัฏจักรของการเกิดฝน เกิดเมฆ มีอะไร ?	๖.๒, ๔.๑
	(ครูเขียนบนกระดาน)	๕.๓, ๕.๓, ๔.๓
นักเรียน	ดวงอาทิตย์	๔.๑
ครู	ดวงอาทิตย์ไหม ?	๔.๑
นักเรียน	ใช่	๔.๑

ผู้เรียน	พฤติกรรม	สัญลักษณ์
ครู	นำตัวบัว ควรวาดลักษณะของบัวสง่างมา น้ำใส เมเป็ใจ งใอันักักตัวกลางไปอะไร ?	๘.๑,๕.๑ ๔.๒
นักเรียน	เมฆ	๘.๒
ครู	ใบไม้ใักักตัวกลางไปเมฆออกใใใ ?	๘.๑
นักเรียน	ไม้ละ	๘.๑
ครู	พดเมฆโกลความเ็นจักะวมตัวกลางไปอะไร ?	๘.๒
นักเรียน	เมฆเมฆฝน	๘.๒
ครู	กลางเมฆเมฆฝน เมฆเมฆไปอะไร ?	๒, ๔.๒
นักเรียน	เมฆเมฆ	๘.๒
ครู	ฝนเมฆกลางเมฆเมฆ น้ำกลางเมฆไป เมฆเมฆ เมฆเมฆจักะวมตัวใใใ ?	๕.๓, ๓ ๔.๑
นักเรียน	นักเรียนดูหน้าขอบ ๆ แห่งใใ ?	๔.๑
นักเรียน	เมฆ	๘.๑
ครู	เด็กครุฑ จมทองการเกิดน้ำค้างใใใ วัชรินทร์	๒.๒, ๔.๑
	เด็กครุฑจะใวัชรินทร์น้ำใใใ นักเรียนดูแถวใใใ	๒.๒, ๒.๓
	วัชรินทร์ค้ำใใใใใ	๒.๑, ๔.๑
นักเรียน	ใใใใ	๘.๑
ครู	กระดานใใใใใ ?	๔.๑
นักเรียน	ใใใใ	๘.๑
ครู	กระดานและแถวใใใใใ แถวใใใใใใใใใ วัชรินทร์ ใใใใใใใใใ	๕.๕, ๔.๔ ๔.๑, ๒.๑
	ใใใใใใใใใใใ ใใใใใใใใใใใ	๒.๓

ผู้แสดง	พฤติกรรม	สัญลักษณ์
ครู	จะมีอะไรเกิดขึ้น ? แล้วบางทีที่เราใส่ไว้ในถุงมันจะ ไปกระปุกเล็ก ๆ ะ	๔.๒ ๔.๒
นักเรียน	ฮึ่ ฮึ่	๔.๒
ครู	อันเนาะอะไร ?	๔.๑
นักเรียน	ถูกใส่ไว้ในอากาศ	๔.๒
ครู	เกิดอะไรขึ้นในอากาศไหม ?	๔.๑
นักเรียน	ใช่	๔.๑
ครู	เมื่อถูกใส่ในอากาศได้ ก็ แล้วที่ออกมาเกิดจะเป็น เป็นผง ๆ พอเราเก็บมันขึ้นเพราะมันถูก ...	๔.๑ ๔.๑
นักเรียน	ไอในอากาศ	๔.๑
ครู	หน้าผาเกิดเป็นยังไง ? เป็นน้ำเลยไหม ?	๔.๒, ๔.๑
นักเรียน	ใช่	๔.๑
ครู	เพราะหน้าผาอากาศเป็นยังไง ?	๔.๑
นักเรียน	เย็น ะครับ	๔.๒
ครู	อ้อ ! ตอบให้ผมฟังสิ	๔.๑
นักเรียน	ฮึ่ จันทราบ	๔.๑
ครู	หน้าผานี้ หน้าผาที่ อากาศจะฮึ่ เซลล์องดัง เกกฮึ่เธอ ที่เธอพาเธอไปอากาศมาก หน้าผาจะ ?	๔.๑, ๔.๒ ๔.๒, ๔.๑
นักเรียน	ไม่ออกครับ	๔.๑
ครู	หน้าผาอากาศแห้งไหม ? ปากแตก ขาแตก อ้อ เครื่องปรับอากาศละ ทำไมเราเย็นได้ ร้อนได้ อุ่นได้	๔.๑, ๔.๑ ๔.๒, ๔.๒
นักเรียน	คิดอ้อครับ	๔.๒

ผู้พูด	พฤติกรรม	ดัชนีพฤติกรรม
ครู	เรื่องปัญหาจากกับแอร์ใหม่คันใหม่ ?	๔.๖
นักเขียน	เพิ่มอีกครับ	๘.๑
ครู	เชื่อกันได้ แว่นตาเขาเริ่มก็	๒, ๕.๖
	ที่เขาทำได้เพราะอะไร ?	๔.๑
	เครื่องปรับอากาศหรือแอร์ที่ในรถเข็นเขากลับ	๔.๑
	เอาไปทำอะไรบ้าง ? เครื่องทำงานปรับอากาศ ถ้า	๕.๑, ๕.๑
	อากาศที่หนาวเขาจะปรับให้อุ่นได้	๕.๖
	หนาวแล้วเขาหงายแอร์สักยัง ?	๔.๖
นักเขียน	เป็นกะ	๘.๑
ครู	เขาหย่าแอร์เป็น ๖ ชั่วโมงแอร์เป็นยังไง ?	๓.๓, ๔.๑
นักเขียน	รอครับ	๘.๑
ครู	รออย่างเท่าไรครับเพราะอะไรบางทีข้างนอก	๔.๑, ๕.๒
	ธรรมดา เขาหงายแอร์ เสร็จมันปรับอากาศ	๔.๑
	นักเขียนเคยเจอโรงหนังไหม ?	๔.๑
นักเขียน	เคยครับ	๘.๑
ครู	เป็นยังไง ?	๔.๖
นักเขียน	เป็นครับ เกมกับทั้งเดินฮวดเป็นครับ	๘.๑, ๔.๑
ครู	เป็นสบาย	๒
นักเขียน	โอเคไหม เป็นสบายครับ ที่นั่งก็ๆ	๔.๖
ครู	เป็นสบายก็ไหม ?	๔.๑
นักเขียน	เป็นกะ	๘.๑
ครู	นี่เป็นความคึกคักของมนุษย์ใช้ไหม ? มนุษย์ก็สบายใช้ไหม ?	๕.๒, ๕.๒

ผู้แต่ง	เหตุการณ์	ปีพุทธศักราช
ราช	เกิดเรื่องประวิตรอากาศทำให้เย็น เป้า ที่ทำไ้ด้วย	๕.๒, ๑
	วัชรินทร์ ของอมภาจิมไปเฝ้าฯ ๆ ภูษิข้าง ๆ เกวไม้ อป.ไร ?	๖.๑, ๔.๖
เจ้าเมือง	มีคำตรัส	๔.๒
ครู	มีคำตรัสประณิง ?	๔.๒
น้ำเต้า	เป้นกกรับ มีผดทำ	๔.๒
ครู	เป้นกกรับ ไรใหม่ ? ขาจิต มาจับขีวจริงใหม่ ?	๔.๑, ๖.๑, ๔.๑
นักเรียน	วริงกรับ	๔.๑
ครู	เป้นกกรับหรือเป้นกกรับใหม่ ?	๔.๑
นักเรียน	เป้นกกรับ	๔.๑
ครู	เป้นกกรับเพราะอะไร ? อม	๔.๑
นักเรียน	เพราะว่าไ้ของรวมตัวกับกรับ	๔.๒
ครู	ลักษณะการรวมตัวแบบนี้ไ้ของอะไร เมฆ ผด ผบ ไ้กาง	๔.๑, ๔.๑
นักเรียน	น้ำค้างกรับ	๔.๑
ครู	เพิ่มไ้กางที่เกาะตามยอดไม้	๓.๒
นักเรียน	และไ้กางไ้กาง	๔.๑
ครู	ไ้กาง ที่เกาะตามยอดไม้ไ้กางลักษณะแบบนี้	๒, ๔.๑
	บนหลังกานาน นาคางหยดมาถึง ๆ	๔.๑
	อย่างหมอกที่นักเรียนเห็นตอนเช้ามีหมอกไปเพราะอะไร ?	๔.๒
นักเรียน	เพราะแสงแดด	๔.๒
ครู	เมฆหมอกที่ลอยไปเพราะแสงอาทิตย์ไรใหม่ ?	๔.๑
นักเรียน	ไรกะ	๔.๑
ครู	วัชรินทร์ ของอมภา ที่หมอกหายไปเพราะอะไร ?	๔.๒

ผู้แสดง	พฤติกรรม	สัญลักษณ์
รักโง่เงา	เพราะความร้นจากดวงอาทิตย์ครับ	๘.๓
ครู	เพราะความร้นจากดวงอาทิตย์ทำให้ผมอกห่างไป	๓.๓
	เป็นอะไร ?	๔.๖
นักเรียน	ไอ้เงาะ	๘.๖
ครู	กลายเป็นไอ้เงาะ หยกน้ำค้าง เมื่อได้รับแสงแดด	๒, ๘.๖
	ก็กลายเป็นไอ้เงาะ ไอ้เงาะกลายเป็นอะไร ?	๔.๖
รักเรียน	เมษครัน	๘.๖
ครู	เมษกลายเป็นอะไร ?	๔.๖
นักเรียน	ฝนครับ	๘.๖
ครู	กลายเป็นฝน	๒
รักเรียน	ฝนก็กลายเป็นน้ำ	๔.๖
ครู	ฝนก็กลายเป็นน้ำ เป็นวัฏจักรของการเกิดฝน	๒, ๘.๖
รักเรียน	พายุเย็นกันกะ	๔.๖
ครู	พายุเย็นก็ไป	๓.๖
	นักเรียนลองตอบสิ ทวีติยะ ฝนนะ น้ำค้างเกิดจากอะไร	๒.๖, ๔.๒
	นภาพรหม	๔.๖
นักเรียน	นภาพร จะ	๔.๖
ครู	นภาพร น้ำค้างเกิดได้อย่างไร ?	๔.๖, ๔.๒
นักเรียน	เกิดจากไอ้เงาะ	๔.๒
ครู	ตอบเมธิ ลองคิดให้ดี ๆ ก่อนอย่างวัชรินทร์ ตอบไปแล้ว	๗, ๒.๖
รักเรียน	ไอ้เงาะอากาศละ	๘.๒
ครู	ไอ้เงาะอากาศทำอะไรกับ ?	๔.๔

ผู้แต่ง	พฤติกรรม	สัญชาติ
นักเขียน	รวมท้าวละ	๘.๑
ครู	รวมท้าว ไอน้ำในอากาศได้รับท้าวเย็น รวมท้าวเป็นายท้าว แล้วท้าวเกิดหมอกละ มาไป	๒, ๘.๑ ๘.๒
นักเขียน	เกิดจากท้าวของไอน้ำ	๘.๒
ครู	เกิดจากท้าวของไอน้ำเล็ก ๆ รวมท้าวกันเป็นฝน หมอกลอยสูงเท่าเมฆไหม ?	๘.๑ ๘.๑
นักเขียน	ไม่เท่าละ	๘.๑
ครู	แถวเมฆเท่าไหนนอกไหม ?	๘.๑
นักเขียน	เหมือน	๘.๑
ครู	วรรณคดี เมฆกับหมอกต่างกันอย่างไร ? วรรณคดี	๘.๑
นักเขียน	เมฆสูง	๘.๒
ครู	เมฆสูงไหม ? หมอกลอยต่ำกว่าเมฆ เมฆ ลอยสูงวางตัวเป็นกลุ่ม	๘.๑, ๘.๑ ๘.๑
นักเขียน	หมอกต่ำกับ	๘.๑
ครู	แถวน้ำฝนเกิดจากอะไร ? กิตติมา	๘.๒
นักเขียน	เกิดจากน้ำทะเล	๘.๒
ครู	เกิดจากน้ำเป็นไอน้ำ เป็นเมฆ เป็นฝน น้ำหายไปไหน ?	๘.๑, ๘.๑
นักเขียน	ในอากาศ	๘.๑
ครู	น้ำหายไปไหนในอากาศ หายไปเป็นอะไร	๒, ๘.๑
นักเขียน	ไอน้ำ	๘.๑
ครู	หายไปเป็นไอน้ำ นักเขียนเข้าใจหรือยัง	๒, ๘.๑
นักเขียน	เข้าใจครับ	๘.๑
ครู	เอ้า ! เอาสมุดขึ้นมาจดแบบฝึกหัด	๒.๑

ตัวอย่างบทกวีกิจกรรมการเรียนรู้การสอนวิชาวิทยาศาสตร์
 ของนักเรียนฝึกสอน ระดับประกาศนียบัตรวิชาการศึกษา
 เรื่อง เรือเหาะ ระดับประถมศึกษาปีที่ ๓
 ใช้เวลาในการวิเคราะห์ ๒๓ นาที

ผู้แต่ง	พฤติกรรม	สัญลักษณ์
ครู	นักเรียนวิทยาศาสตร์เราเรียนจบแล้วใช่ไหม ?	๔.๑
	ว่าที่คุณจะพาผมทวนไป	๔.๑
	บ้านใครไม่ได้ใช่ ? ไฟฟ้า	๔.๑
นักเรียน	ไฟอะไรครับ	๔.๒
ครู	ถ้ามาร ไม่ได้ใช่หรือ ไฟทุกชนิด	๔.๑, ๔.๑
นักเรียน	บ้านผมโดนตะเกียง	๔.๑
	บ้านผมใช้ไฟฟ้าครับ	๔.๑
ครู	ตะเกียงอะไรไหม ? ตะเกียงนั้นแหละคือ	๔.๑, ๓.๒
	ไฟที่ประโชนไหม ?	๔.๑
นักเรียน	มีครับ	๔.๑
ครู	มีหรือ !	๔.๑
นักเรียน	ครับ	๔.๑
ครู	ไหนจะอะไรบ้าง ?	๔.๒
นักเรียน	ใบตุง, จี๋ดากก็ได้ครับ	๔.๒, ๔.๒
ครู	อะไรจี๋ดาก	๔
	ขอ แหม่ บ้านใครไม่ได้หุงข้าวบ้าง	๔.๑
นักเรียน	หุงครับ	๔.๑
ครู	หุงแล้วไฟไหม ?	๔.๑
นักเรียน	ไหมครับ	๔.๑

ผู้แสดง	พฤติกรรม	สัญลักษณ์
ครู	ไอ้เหร้อ ! ไฟครั้งแรกเกิดได้ยังไง ?	๔, ๑, ๘, ๒
นักเรียน	ไฟที่ถังสมัยก่อน สมัยนั้นเขยั้นนะ	๕.๑
ครู	อ้อ !	๘.๑
ครู	ร่านาญ รู้นไหม ไฟไหนอะไร ? (ข้า เาญ เจียน เด็กอื่น ๆ แย่งพูดจะจับไม่ได้ความ)	๔.๑ ๑๐.๑
ครู	ไม่ทราบเหร้อ เขาเอาหินมาเคาะเป็นประกาย	๕.๑
นักเรียน	เอาผ้าสีมาถูประกายไฟ แล้วไฟก็เกิด	๙.๑
ครู	ไฟก็เกิด	๕.๑
ครู	เออ ! ก็เก่งนี่	๒
นักเรียน	นักเรียนเคยทดลองรู้นไหม ?	๔.๑
ครู	ผมเคยครับ	๘.๑
นักเรียน	แล้วเริ่มยังไงบ้าง ?	๔.๒
ครู	มีไฟเลมมาครับ	๘.๒
ครู	นั่นแหละ มาดูบันทึกว่าแบบนั้นแหละ	๓.๒
นักเรียน	เออ ! แล้วแก้ไขช่วยในการลุกไหม้ นักเรียนรู้นไหม ?	๘.๑
ครู	รู้นครับ	๘.๑
ครู	เออ ! เก่งนี่	๒
นักเรียน	บันทึกนี้ช่วยให้อธิบายไฟได้	๘.๑
ครู	การบ่อนได้ออกไซด์	๘.๑
ครู	การบ่อนได้ออกไซด์	๒
นักเรียน	สาเหตุที่ทำให้เกิดไฟไหม้ นักเรียนรู้นไหม ?	๔.๒
นักเรียน	เนื่อง จากกัมมันตรังสีครับ	๘.๒

ผู้แต่ง	เหตุการณ์รวม	สัญลักษณ์
ครู	เกิดจากความไม่ประมาท ไม่ระมัดระวัง แล้วอะไรบางอย่างที่ทำได้ไปไหนมาไหนได้ ?	๕.๑ ๔.๒
นักเรียน	ความประมาท	๔.๒
ครู	การหุงต้ม ไม่ดับไฟ ไฟไหม้กับ แล้วก็ถามหรือ อะไรอีกอะไรไหม ?	๕.๑, ๔.๒ ๔.๒
นักเรียน	เข็ญครับ	๔.๒
ครู	เออ ! ชูปเทียนที่เขาไข่มุข ตะเกียงเวลาจุดมันควันไฟไหม ?	๓.๓ ๔.๑
นักเรียน	ครับ	๔.๑
ครู	เขาเรียกอะไร เวลาจับข้างฝาดำ ๆ เขาเรียกอะไร ?	๔.๑, ๔.๑
นักเรียน	เขมาไฟครับ ถิ่นครับ	๔.๑, ๔.๑
ครู	กำไซไหม ? เคียวครุฑจะทอของใหญ่ ญไหม ?	๔.๑ ๕.๕, ๔.๑
นักเรียน	ครับ ผมชอบดู (ครุฑทอง)	๔.๑ ๕.๕
ครู	เทียนนี้จะติดไฟได้ เทียนนี้ติดไฟไหม ?	๕.๔, ๔.๑
นักเรียน	ติด	๔.๑
ครู	ติดเธอ ! ระหว่างติดไฟมันอะไรเข้ามาช่วย เพราะอะไรถึงติดไป มีกษัตริย์เจ้านายในการติดไฟไหม ? นักเรียนคุณนะ	๔.๑, ๔.๒ ๔.๒ ๔.๑ ๖.๑
นักเรียน	ระเบิด	๕.๑

ผู้แสดง	พฤติกรรม	สัญลักษณ์
ครู	ระเบิดไหม ?	๔.๑
นักเรียน	ใช่	๔.๑
ครู	คุณะ คุณ คับไหม ?	๒.๑, ๔.๑
นักเรียน	คับ	๔.๑
ครู	เพราะอะไรถึงคับ ?	๔.๒
นักเรียน	เพราะไม้ป่าอากาศ ไม่มีที่ระบายออกซิเจน	๔.๑, ๔.๒
ครู	ไม้ป่าที่ระบายออกซิเจนไหม ? มีถึงคับ	๔.๑
นักเรียน	คับ	๔.๑
ครู	อะไร ๆ นักเรียนรู้ไหม ?	๔.๑
นักเรียน	เขม่า, คาร์บอน	๔.๑
ครู	เฮ ! เขม่า เขม่าเกิดจากอะไร ?	๒, ๔.๒
นักเรียน	เกิดจากคาร์บอนไฟ	๔.๑
ครู	อ้อ ! !	๔
นักเรียน	เออ ! ไม่ไร	๔.๑
ครู	เกิดจากอะไร ? ช่วยกันตอบสิ คิดด้วย	๔.๒, ๔.๑
	เขม่าเกิดจากอะไร ?	๔.๒
นักเรียน	ออกซิเจน ออกซิเจน	๔.๒, ๔.๑
ครู	เหมือนกับนั้นแหละ เกิดจากออกซิเจนเขม่า	๔.๑
	ก็เกิดเขม่า ไหมไหม ? เด็กๆจะถามพวกเธอตอบนะ	๔, ๑, ๔.๒
	นี่ให้พวกเธอช่วยกันหา นั่นดีกว่า	๒.๒
นักเรียน	ทำไมครับ ?	๔.๒
ครู	ถามคำถาม	๒.๑

ผู้แสดง	พฤติกรรม	สัญญาณกำหนด
นักเรียน	เออ ! เออ	๕.๑
ครู	เออใช่ ?	๔.๖
นักเรียน	ไม่เกี่ยวไรครับ ใจครับ	๘.๑
ครู	ใจผมก็ตอบดีกว่า แบ่งดูสายกับแบ่งดูหญิง ให้ผู้ชายตอบก่อน	๖.๖, ๖.๑ ๖.๑
นักเรียน	ลองบวกคุณประโยชน์ของไฟ ไฟนะ อ้อ ! ช่วยในการหุงต้ม	๕.๖ ๘.๒
	(นักเรียนแบ่งกันตอบ สับสน)	๖๐.๑
ครู	ทีละคน ๆ ชี้	๓
นักเรียน	ช่วยในการหุงต้มครับ	๘.๒
ครู	แล้ววัวล่ะ วัว	๔.๒, ๔.๒
นักเรียน	หุงข้าว	๘.๒
ครู	เออ ! สมมุติจะ ประโยชน์ของไฟนะ ไข่ไหม ? ไม่ได้ไก่ก่อน นิด ดีกว่า ไม่ทร ทร เหรอ ? ฉ่าย ค่ะ	๒, ๕.๒ ๓ ๔.๒
นักเรียน	ลูกไหม	๘.๒
ครู	ลูกได้ แล้วไก่อะไรอีก ได้ไหม ? นายชุมพล ดีกว่า	๒, ๕.๒ ๕.๒
นักเรียน	ให้ความอบอุ่นครับ	๘.๒
ครู	เออ ! ที่ผู้หญิงบ้าง ช่วยก็ตอบเดี๋ยวนี้	๒ ๖.๑, ๖.๑
นักเรียน	ไฟไหม	๘.๒

ผู้แสดง	พฤติกรรม	สัญลักษณ์
ครู	เออ ! ไฟไหม้ป่าก็ได้ อะไรอีก ช่วยกันคิด	๑, ๘.๒
นักเรียน	ไฟไหม้ป่า	๘.๒
ครู	ไหม้แล้ว	๓.๓
นักเรียน	ไฟไหม้มานานครับ	๘.๒
ครู	ไหม้แล้ว	๓.๓
นักเรียน	ไหม้กองฟางครับ	๘.๒
ครู	เออ ! นอนแล้ว ที่ช่วยกันคิดอะ เตาอังได้	๒, ๖.๘
นักเรียน	นักเรียนรู้จักไหม ?	๘.๑
นักเรียน	รู้ครับ เตาอังได้ครับ	๘.๑
ครู	เออ ! ที่ทุ่งข้าว เตาทุ่งข้าวนักเรียนรู้จักไหม ?	๒, ๘.๑
นักเรียน	ที่ที่เตาอังได้ในรูครับ	๘.๑
ครู	เพราะอะไรจึงมีควาไฟมาล่ะ ?	๘.๒
นักเรียน	เพราะชี้นี้เตาครับ	๘.๒
ครู	มีชี้นี้เตาไปอุดรูไหม ? แล้วเวลาเตาชี้นี้เตาอุดกับเป็นยังไง ?	๘.๑, ๘.๒
นักเรียน	ติดไฟ	๘.๒
ครู	ติดไฟ ดีไหม ?	๘.๑
นักเรียน	ดีครับ	๘.๑
ครู	เพราะอะไรเขาถึงเจาะรูควาล่ะ	๘.๒
นักเรียน	เอาชี้นี้เตาอุดครับ	๘.๒
ครู	เอาชี้นี้เตาอุดแล้วอะไรอีก ไอนั่นไงล่ะ สำหรับ	๓.๓
	ให้กาชออกซิเจนมันเข้าไปในรู	๘.๒
	ออกซิเจนในอากาศมีมากไหม ?	๘.๑

ผู้แสดง	พฤติกรรม	สัญลักษณ์
นักเรียน	มากครับ	๘.๑
ครู	อะไรที่มากกว่าออกซิเจน	๘.๑
นักเรียน	อากาศครับ	๘.๑
ครู	หือ ! อากาศ	๓.๑
นักเรียน	ไหนครับ	๘.๑
ครู	แล้วอากาศที่มากกว่าออกซิเจนอะไร ?	๘.๑
นักเรียน	อ้อ	๘.๑
ครู	ช่วยกันคิด	๒.๑
นักเรียน	คาร์บอนไดออกไซด์ ลมครับ	๘.๑, ๘.๑
ครู	ไนโตรเจน รู้จักไหมนักเรียน ?	๘.๑
นักเรียน	ไนโตรเจนเหรอ รู้ครับ	๘.๑
ครู	เออ / ไนโตรเจนมากกว่าออกซิเจนอีก	๒, ๕.๑
	ออกซิเจนในอากาศใช้ประมาณเท่าไร ห้า ?	๘.๒
	ผสมกับอากาศทั้งหมดมี ๕ ส่วน ออกซิเจน	๕.๑
	มีส่วนเกี่ยวข้องเท่าใดน่ะ	๘.๑
นักเรียน	น้อยครับ	๘.๑
ครู	อ้อ ! น้อย	๘.๒
นักเรียน	แล้วอะไรมากที่สุด	๘.๒
ครู	ก็ไนโตรเจนไง	๕.๑
นักเรียน	ไนโตรเจน	๘.๑
ครู	เอาไหมละ สมมติว่านักเรียนจะคิดไปนะ	๕.๒, ๘.๒
	แล้วบิลฟาเทา รู้จักไหมฟาเทาณะ ?	๘.๑

ผู้แสดง	เหตุการณ์	สัญญาณ
นักเรียน	รู้ครับ	๘.๑
ครู	เดี๋ยวเราจะคิดใหม่ ? ไฟต์ลไม	๔.๑, ๔.๑
นักเรียน	ไม่ติดครับ	๘.๑
ครู	เพราะอะไรไม่ติด ?	๔.๒
นักเรียน	เพราะการต่อเติมเพไม่เท่า	๘.๒
ครู	ทำไมไม่เท่า ข้างล่างก็เข้าได้ ติดไหม ?	๔.๑, ๔.๑
นักเรียน	ติดครับ	๘.๑
ครู	แต่ครูว่าไม่ติด	๔.๒
นักเรียน	ขงข้างบนนี่ห้อง ติดหน่อย ๆ เกี่ยวกัน	๔.๑, ๔.๑
ครู	แล้วข้างบนติดไหม ?	๔.๑
นักเรียน	ติดหน่อย ๆ	๘.๑
ครู	แล้วตะเกียงโປ้ะ นักเรียนรู้จักตะเกียงโປ้ะไหม ?	๔.๑
นักเรียน	รู้ครับ	๘.๑
ครู	เออ ! ตะเกียงโປ้ะ ตะเกียงลาวะรู้จักไหม ?	๔.๒, ๔.๑
นักเรียน	พี่ผมหาโປ้ะแตกครับ	๘.๑
ครู	ตะเกียงลาวะนี่รูปร่าง ๆ รอบเคบนะ	๔.๑
นักเรียน	บานแผ่นไม้ครับ	๔.๑
ครู	สมมติว่าพวกเธอเอาดินน้ำมันหรือ	๔.๒
	ดินเหนียวไปอุดรูมัน ๆ ค่ะไหม ?	๔.๑
นักเรียน	ครับครับ	๘.๑
ครู	เพราะอะไรถึงคัม ?	๔.๒
นักเรียน	เพราะไม่มีอากาศเข้าไปเลย ก็ไม่ติดครับ	๘.๒

ผู้แสดง	พฤติกรรม	สัญลักษณ์
ครู	ทำไมไม่มี ข้างบนก็มี ติดไหม - วัลย์	๕.๒, ๔.๑
นักเรียน	ติดครับ	๔.๑
ครู	เรอะอะไรถึงติด ?	๔.๒
นักเรียน	อากาศมันเข้าได้	๔.๒
ครู	เข้ของไหนก็เอาที่อุดแล้ว	๕.๒
นักเรียน	ไปติดครับ	๔.๑
ครู	ข้างบนมีแก้วไหม มีอะไรไหม ?	๔.๑
นักเรียน	มีครับ	๔.๑
ครู	เออ ! อากาศจะเข้าของน้ำไหม ?	๒, ๔.๑
นักเรียน	เข้าครับ	๔.๑
ครู	มันจะเข้าไคยังงี้ ?	๔.๒
นักเรียน	เออ ! ไม่ได้ครับ	๔.๒
ครู	อากาศมันอุดความร้อ! มันจะอุดที่นั่นมันไม่เข้าหรอก	๕.๑, ๔.๒
นักเรียน	แล้วตะเกียงกับไหม ?	๔.๑
ครู	ครับ	๔.๑
ครู	ทำไมได้ไหม ?	๔.๑
นักเรียน	ตอนแรกที่ผมเอามากับไปใส่ในรูหนู หนูมันชอบแล้วเดี๋ยวใส่	๔.๑, ๔.๑
	จุดไฟ ไฟระเบิด	๔.๑

ตัวอย่างบันทึกพฤติกรรม การเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์

ของนักเรียนฝึกสอน ระบุประเภทนิยามวิชาการศึกษา

เรื่อง สิ่งมีชีวิตกับสิ่งไม่มีชีวิต ระบุประเภทนิยามที่ ๔

ใช้เวลาในการสังเกต ๑๗ นาที

ผู้สังเกต	พฤติกรรม	สัญญาณ
ครู	นักเรียนสิ่งที่อยู่รอบ ๆ ตัวเรามีอะไรบ้างคะ ?	๔.๒
	นักเรียนตอบพร้อมกันฮิคะ	๖.๑
นักเรียน	ต้นไม้ นก อิง	๔.๒
ครู	รวมกันเรียกว่าอะไรคะ ?	๔.๑
นักเรียน	สิ่งแวดล้อม	๔.๑
ครู	ถูกคะ	๒
	แล้วสิ่งแวดล้อมแบ่งออกเป็นกี่อย่างคะ ? กี่อย่างคะ ?	๔.๑, ๔.๑
นักเรียน	๒ อย่าง	๔.๑
ครู	มีอะไรบ้างคะ ? เค้า ! สมใจ	๔.๑
นักเรียน	สิ่งมีชีวิต กับ ไม่มีชีวิต	๔.๑
ครู	ถูกคะ สิ่งมีชีวิตมีอะไรบ้างคะนักเรียน ?	๒, ๔.๑
	ฉลาม มีอะไรบ้างคะ ?	๔.๑
นักเรียน	นก	๔.๑
ครู	หะฮะ มีอะไรบ้างคะ ?	๔.๑
นักเรียน	คน	๔.๑
ครู	ถูกคะ แล้วสิ่งไม่มีชีวิตอะไรคะ ?	๒, ๔.๑
	นมเทียม สิ่งไม่มีชีวิตมีอะไร ?	๔.๑
นักเรียน	โต๊ะ	๔.๑
ครู	ใช่คะ ถูก	๒

ผู้เฝ้า	พฤติกรรม	จำนวนครั้ง
ครู	สุนัขมีชีวิตไหมคะ ? วาสนา	๔.๑
นักเรียน	มีคะ	๔.๑
ครู	มี สิ่งมีชีวิตนักเรียนเพื่อการสืบพันธุ์ไหม ?	๒, ๔.๑
	ได้ไหมคะ ? สุภาติ	๔.๑
นักเรียน	ได้ครับ	๔.๑
ครู	แล้วสิ่งไม่มีชีวิตจะสืบพันธุ์ได้ไหม ? จำเอย	๔.๑, ๔.๑
นักเรียน	ไม่ได้คะ	๔.๑
ครู	ถูก กูเขาจะคะ กูเขามีชีวิตไหมคะ ?	๒, ๔.๑
	ฉอดง ! มีไหม ?	๔.๑
นักเรียน	ไม่มี	๔.๑
ครู	นักเรียนสิ่งมีชีวิตแยกออกเป็น ๕ อย่าง	๔.๑
	เคลื่อนไหวได้, กินอาหารได้, สืบพันธุ์ได้, เติบโตได้	๔.๑, ๔.๑, ๔.๑, ๔.๑
	และหายใจได้คะ	๔.๑
	ครูจะถามนักเรียนจะตอบไหม ? เป็นสิ่งมีชีวิตหรือไม่มีชีวิต	๔.๑
	อ้อ ! มีเปล่าคะ ?	๔.๑
นักเรียน	ไม่มีคะ	๔.๑
ครู	แล้วเขามีชีวิตหรือไม่คะ ?	๔.๑
	อติภรณ์ มีไหมคะ ?	๔.๑
นักเรียน	มีคะ	๔.๑
ครู	ทำไมมีชีวิตไหมคะ ? สมหมาย	๔.๑
นักเรียน	รักครับ	๔.๑
ครู	อ้อ ! มีไหมอย่างไร ? นักเรียนต้องตอบครูว่ามีอย่างไร ?	๔.๒

ผู้แสดง	พฤติกรรม	สัญลักษณ์
ครู	มณเฑียร	๔.๒
นักเรียน	เคี้ยวข้าวได้	๔.๒
ครู	ถูกกะ แล้วอะไรอีก ? ทวี	๒, ๔.๒
นักเรียน	สีชมพูได้	๔.๒
ครู	ไขกะ แล้วอะไรอีกกะ ? ฉลอง	๒, ๔.๒
นักเรียน	กินอาหารได้	๔.๒
ครู	ถูกกะ แล้วมีกะไรอีกกะ ?	๒, ๔.๒
	ที่ตอบมาหมกยังกะ ? หมกยังกะ ?	๔.๑, ๔.๑
นักเรียน	ยังครับ	๔.๑
ครู	อะไรอีก เอ้า ! คอย	๔.๒, ๖.๑
นักเรียน	เจริญเติบโตได้ครับ	๔.๒
ครู	ไขกะ	๒
	แล้วสิ่งไม่มีชีวิตกะกะ เจริญโตได้ไหมกะ ?	๔.๑, ๔.๑
	อารมณ์ ได้ไหมกะ ?	๔.๑
นักเรียน	ได้	๔.๑
ครู	กินอาหารได้ไหมกะ ?	๔.๑
นักเรียน	ไม่ได้	๔.๑
ครู	นั่งลง	๖.๑
	แล้วสิ่งมีชีวิตรอบตัวนักเรียนมีอะไรบ้าง ? สุชาติ	๔.๑
นักเรียน	โต๊ะ	๔.๑
ครู	ถูกไหมคะนักเรียน ถูกไหม ? มะปรางถูกไหม ?	๔.๑, ๔.๑
นักเรียน	ไม่ถูกกะ	๔.๑

ผู้แสดง	พฤติกรรม	สัญลักษณ์
ครู	จำจวน มีอะไรอีก สิ่งมีชีวิตรอบตัวนักเรียน ?	๔.๑
นักเรียน	ข้าง	๔.๒
ครู	ไหนคะ แล้วอะไรอีก ? สมหมาย	๒, ๔.๑ -
นักเรียน	มา	๔.๑
ครู	ไหนคะ แล้วสิ่งไม่มีชีวิตอะไร นนเพ็ชร	๒, ๔.๑
นักเรียน	กอนเพ็ช	๔.๑
ครู	ถูกคะ	๒
	นักเรียนว่าสิ่งไม่มีชีวิต หายใจได้ไหม ?	๔.๑
	เอ้า จำเริญร ทอมครูชี	๖.๑
นักเรียน	ไม่ได้คะ	๔.๑
ครู	เจริญเติบโตได้ไหม ? ตอบพร้อมกัน	๔.๑, ๖.๑
นักเรียน	ไม่ได้	๔.๑
ครู	กินอาหารได้ไหมคะ ?	๔.๑
นักเรียน	ไม่ได้คะ	๔.๑
ครู	เอ้า ! นักเรียนยืนขึ้น พี่นักเรียนมาเดิน	๖.๑, ๔.๑
	สิ่งมีชีวิตหรือไม่ได้คะ ? เอ้าตอบพร้อมๆ กัน	๖.๑
นักเรียน	มีครับ	๔.๑
ครู	เอ้า ! นั่ง	๖.๑
	นักเรียนหายใจได้ไหม ? สุภาติ ได้ไหม ?	๔.๑, ๔.๑
นักเรียน	ได้ครับ	๔.๑
ครู	เออ !	๒
	แล้วทางรถไฟหายใจได้ไหมคะ ? ตอบพร้อมกัน	๔.๑, ๖.๑

ผู้แสดง	พฤติกรรม	สัญลักษณ์
นักเรียน	ไม่ไ้คะ	๘.๑
ครู	แล้วครูหายใจไ้ไหม ?	๘.๑
นักเรียน	ไม่ไ้ครับ	๘.๑
ครู	ครูเขาก็มีอาการไ้ไหมคะ ? นักเรียนว่าไ้ไหมคะ ?	๘.๑, ๘.๑
	เฮ้ ! อธิการณ์ ไ้ไหมคะ ?	๘.๑
นักเรียน	ไม่ไ้ครับ	๘.๑
ครู	คนเฒ่ายังง ไ้ไหม ? ตอบพร้อม ๆ กัน	๘.๑, ๖.๑
นักเรียน	ไม่ไ้ครับ	๘.๑
ครู	เจริญเติบโตไ้ไหม ?	๘.๑
นักเรียน	ไม่ไ้ครับ	๘.๑
ครู	แล้วสืบพันธุ์คะ	๘.๑
นักเรียน	ไม่ไ้ครับ	๘.๑
ครู	เกือบโหวไ้ไหม ? สมมติว่าครูเกิน สิ่งมีชีวิต หรือไม่มีคะ ? ตอบพร้อม ๆ กัน	๘.๑, ๘.๑ ๖.๑
นักเรียน	ม่ครับ	๘.๑
ครู	แล้วครูหายใจไ้เปล่าคะ ?	๘.๑
นักเรียน	ไ้ครับ	๘.๑
ครู	ครูเจริญเติบโตไ้เปล่าเ่ย ?	๘.๑
นักเรียน	ไ้ครับ	๘.๑
ครู	สรุปนะนักเรียน สิ่งแวดล้อมที่เราแบ่งออกเป็น กี่อย่าง ? ตอบพร้อม ๆ กัน	๕.๒, ๘.๑ ๖.๑
นักเรียน	๒ ชนิด	๘.๑

ผู้แสดง	พฤติกรรม	สัญลักษณ์
ครู	๒ ขนิก มีอะไรบ้างคะ ?	๒, ๔.๑
นักเรียน	สิ่งมีชีวิต กับสิ่งไม่มีชีวิต	๔.๑
ครู	ใช่แล้วคะ สิ่งมีชีวิตกับไม่มีชีวิต	๒
	นักเรียนทางรถไฟกินอาหารได้ไหมคะ ? ถอดพร้อม ๆ กับ ได้ไหมคะ ?	๔.๑, ๒.๑ ๔.๑
นักเรียน	ไม่ได้ครับ	๔.๑
ครู	หายใจได้ไหมเอ่ย ?	๔.๑
นักเรียน	ไม่ได้ครับ	๔.๑
ครู	สมมติสุนัขเกิดมา หายใจได้ไหมคะ ? ถอดพร้อม ๆ กัน	๕.๒, ๔.๑ ๖.๑
นักเรียน	ได้ครับ	๔.๑
ครู	แล้วสุนัขที่ตายแล้วหายใจได้ไหมคะ ?	๔.๑
นักเรียน	ไม่ได้ครับ	๔.๑
ครู	แล้วเป็นสิ่งมีชีวิตหรือไม่มีชีวิตคะ ?	๔.๑
นักเรียน	ไม่มี	๔.๑
ครู	ทำไมไม่มี ? อธิบาย	๔.๒
นักเรียน	ตายไปแล้วครับ	๔.๒

ពាក្យស្នើសុំ ក

เกี่ยวกับการสอนวิทยาศาสตร์ในระดับประถมศึกษาปีที่ ๓ - ๕

คำชี้แจง แบบสอบถามนี้ ๓ ตอน คือ

ตอนที่ ๑ แบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับวิธีการสอน

ตอนที่ ๒ แบบสอบถามเกี่ยวกับวิธีเลือกใช้สอรวมทั้งปัญหาใหม่

ตอนที่ ๓ แบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับการใช้อุปกรณ์การชั่ง

ตอนที่ ๑ ทำเพื่อความสบายใจเพียงใจเดียว วิธีสอนเหล่านี้เหมาะจะสมกับการสอน และจุดมุ่งหมายของ
การสวดวิชาวิทยาศาสตร์ในระดับชั้นที่ทานสอน

	เห็นด้วย อย่างยิ่ง	เห็นด้วย	เป็นกลาง	ไม่เห็น ด้วย	ไม่เห็นด้วย อย่างยิ่ง
ก. วิธีลงแบบครูเป็นแบบบรรยาย					
ข. ให้เด็กเรียนรวมอภิปราย					
ค. ให้เด็กเรียนท่องว่าเป็นส่วนใหญ่					
ง. การแก้ปัญหาแบบวิทยาศาสตร์					
จ. ครูอธิบายและให้ทำแบบฝึกหัด					
ฉ. วิชาการทดลองให้นักเรียนดู					
ช. ให้นักเรียนทดลองด้วยตนเอง เป็นกลุ่ม					
ซ. ให้นักเรียนทดลองเป็นรายบุคคล					
ม. พาไปศึกษาของจริง					
ญ. นำของจริงมาห้อยในห้องเรียน เพื่อประกอบการอธิบาย					
ฎ. บอกให้นักเรียนจด					

- ณ. ครูชักถามเด็กเพื่อให้ได้
คำตอบที่ต้องการ
- ด. ให้เด็กอ่านหนังสือแบบเรียน
ในชั้น
- ท. เชิญวิทยากรบรรยาย

เห็นด้วย อย่างยิ่ง	เห็นด้วย	เป็นกลาง	ไม่เห็น ด้วย	ไม่เห็นด้วย อย่างยิ่ง

- ฉ. วิธีสอนอื่น ๆ (โปรดระบุ)

ตอนที่ ๒ จากวิธีสอนที่กล่าวมาตามตอนที่ ๑ ท่านเห็นวิธีใดที่ท่านใช้ในการสอนมากที่สุด และจาก
รองลงมาตามลำดับเพียง ๕ วิธี (เขียนเฉพาะหมายเลขที่ท่านต้องการตอบลงในช่องว่าง) โปรดทั้ง
ปัญหาที่ท่านพบในการสอนแต่ละวิธีนี้ด้วย

- ก. วิธีที่ .
ปัญหา .

- ข. วิธีที่ .
ปัญหา .

- ค. วิธีที่ ..
ปัญหา .

ง. วิธีที่ .
ปัญหา

ว. วิธีที่ .
ปัญหา

ตอนที่ ๓ การใช้อุปกรณ์การสนทนาที่ง่าย

- ก. รูปภาพ
ข. หนังสือประกอบการจดจำ
ค. ป้ายสี
ง. อุปกรณ์วิทยุภาคสนาม
จ. วิดีโอ
ฉ. นำมาจริงมาใหญ่
ช. มาไปศึกษาเอกสารที่

ไม่ได้ ใช้เลย	ใช้ น้อยมาก	ใช้ น้อย	ใช้ เกือบ ทุกครั้ง	ใช้ ทุกครั้ง

ช. อุปกรณ์อื่น ๆ (โปรดระบุ)