

การศึกษาเปรียบเทียบพฤติกรรมการสอนวิทยาศาสตร์ในชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ของ
นักศึกษาคู ป.กศ. ที่ผ่านการเรียนวิชาวิธีสอนวิทยาศาสตร์เบื้องต้น
โดยวิธีสถานการณ์จำลองกับวิธีสอนตามปกติ

ปริญญานิพนธ์

ของ

วิชัย บุญไชย

พดตมณฑล

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

เสนอต่อมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต

มีนาคม 2519

การศึกษาเปรียบเทียบพฤติกรรมการสอนวิทยาศาสตร์ในชั้นประถมศึกษาปีที่ ๑ ของ
นักศึกษาครู ป.กศ.ที่ผ่านการเรียนวิชาวิธีสอนวิทยาศาสตร์เบื้องต้น
โดยวิธีสถานการณ์จำลองกับวิธีสอนตามปกติ

บทคัดย่อ

ของ

วินัย บุญไชย

เสนอต่อมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาค้นคว้าหลักสูตร
ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต
มีนาคม 2519

การศึกษาเปรียบเทียบพฤติกรรมการสอนวิทยาศาสตร์ในชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ของ
นักศึกษาคู ป.กศ. ที่ผ่านการเรียนวิชาวิธีสอนวิทยาศาสตร์เบื้องต้น โดยวิธีสถาน
การณ์จำลอง กับวิธีสอนตามปกติ

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้มีจุดมุ่งหมาย เพื่อที่จะเปรียบเทียบพฤติกรรมการสอน
วิทยาศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ของนักศึกษาคู ป.กศ. ที่ผ่านการเรียนวิชาวิธีสอนวิทยา-
ศาสตร์เบื้องต้น โดยวิธีสถานการณ์จำลอง กับวิธีสอนตามปกติ กลุ่มตัวอย่างคือ นักศึกษา
คู ป.กศ. วิทยาลัยครูเพชรบุรีวิทยาลงกรณ์ ปีการศึกษา 2518 จำนวน 63 คน จำแนก
เป็นกลุ่มทดลอง 28 คน กลุ่มควบคุม 35 คน และออกติดตามสังเกตพฤติกรรมการสอน
ระหว่างฝึกสอนโดยสุ่มมากลุ่มละ 6 คน สังเกตพฤติกรรมคนละ 3 ครั้ง ๆ ละ 20 นาที
โดยใช้เครื่องมือบันทึกพฤติกรรมปฏิสัมพันธ์ของ แฟลนเคอร์ส ผลการศึกษาพบว่า กลุ่ม
ทดลองมีพฤติกรรมต่อไปนี้มากกว่ากลุ่มควบคุม คือ การเสริมแรง การใช้อิทธิพลทางอ้อม
พฤติกรรมทางวาจาของนักเรียน และกิจกรรมประกอบการเรียนการสอน ส่วนกลุ่มควบคุมมี
พฤติกรรมการสอนมากกว่ากลุ่มทดลองในด้านการใช้อิทธิพลทางตรง และพฤติกรรม
ทางวาจาของครู นอกจากนี้ยังพบว่ากลุ่มทดลองแสดงอิทธิพลทางอ้อมเป็น 2 เท่าของ
อิทธิพลทางตรงหรือในอัตราส่วน 1.98 : 1 กลุ่มควบคุมใช้อิทธิพลทางอ้อมและอิทธิพล
ทางตรงพอ ๆ กันหรือในอัตราส่วน 1.06 : 1 อัตราส่วนของพฤติกรรมทางวาจาของ
ครูต่อพฤติกรรมทางวาจาของนักเรียนในกลุ่มทดลองเท่ากับ 1.29 : 1 และในกลุ่ม
ควบคุมเท่ากับ 1.76 : 1

A COMPARATIVE STUDY OF TEACHING BEHAVIORS IN PRATHOM I SCIENCE OF T
PAW KAW SAW STUDENT TEACHERS TRAINED BY SIMULATION
AND CONVENTIONAL TECHNIQUES IN METHOD OF
TEACHING ELEMENTARY SCIENCE COURSE

ABSTRACT

BY

WINAI BOONCHAI

Presented in Partial Fulfillment of the Requirements
For the Master of Education Degree
at Srinakharinwirot University

March 11, 1976

The purpose of this study was to compare teaching behaviors in Prathom I science of the Paw Kaw Saw student teachers trained by simulation technique and of those trained by conventional technique in the method of teaching elementary science course. The sample was 63 Paw Kaw Saw student teachers of Petchaburiwitayalongorn Teachers Collage during the academic year 1975. There were 28 student teachers in the experimental group, and 35 in the control group. During student teaching the following quarter, six student teachers from each group were randomly selected and each was observed three times, 20 minutes each time. Flanders' Interaction Analysis Categories were used to record teaching behaviors.

The finding of this study indicated that the experimental group had more of the following behaviors than the control group : reinforcement, use of indirect influence, pupil talk and teaching activities, The control group used direct influence and teacher talk more than the experimental group. The experimental group used indirect influence more than direct influence at the ratio of 1.98 : 1 The control group used equally the indirect and direct influence or at the ratio of 1.06 : 1 The experimental group used teacher talk and pupil talk at the ratio of 1.29 : 1 and the control group at the ratio of 1.76 : 1

คณะกรรมการที่ปรึกษาประจำวันสัปดาห์ ได้พิจารณาปัญหานี้อย่างถี่ถ้วนแล้ว
เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต
ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ได้.

สมิท นวณะวณิช ประธาน

อ.วิไล ลิ้มศักดิ์ กรรมการ

อ.วิไล ลิ้มศักดิ์ กรรมการ

ประกาศคุณูปการ

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยความช่วยเหลือ และการให้คำแนะนำ
อย่างดียิ่งจาก ผู้ช่วยศาสตราจารย์จันทนา พรหมเศรณี ศาสตราจารย์ ดร.อารี
สัณหฉวี และ อาจารย์ปฐม นิคมานนท์ ผู้เขียนจึงขอกราบขอบพระคุณอาจารย์ทั้ง
สามท่านเป็นอย่างสูง

ผู้เขียนขอขอบพระคุณผู้อำนวยการ อาจารย์มหาวิทยาลัยศาสตร์ และอาจารย์
ฝ่ายฝึกสอนวิทยาลัยครูเพชรบุรีวิทยาลงกรณ์ ที่ให้ความช่วยเหลือในการทดลองสอน
และรวบรวมข้อมูลเป็นอย่างดี

วินัย บุญไชย

ขอขอบคุณ

องค์การยูนิเซฟที่ได้ให้ความช่วยเหลือค่าใช้จ่ายบางส่วน
ในการทำวิจัยครั้งนี้

๕

สารบัญ

บทที่		หน้า
1	บทนำ	1
	คำนำ	1
	ความมุ่งหมายของการศึกษาคนควา	5
	ความสำคัญของการศึกษาคนควา	6
	สมมุติฐานของการศึกษาคนควา	6
	ขอบเขตของการศึกษาคนควา	8
	คำนิยามศัพท์เฉพาะ	9
2	เอกสารการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการศึกษา	14
	ประวัติการโฆษณาการจำลอง	14
	เอกสารและการวิจัยเกี่ยวกับการฝึกทักษะการสอน	15
	เอกสารที่เกี่ยวข้องกับเครื่องมือในการคนควา	25
3	วิธีดำเนินการคนควาวิจัย	30
	ลำดับขั้นในการดำเนินการ	30
	กลุ่มตัวอย่าง	32
	เครื่องมือในการรวบรวมข้อมูล	34
	วิธีเก็บข้อมูล	42
	สถิติและลำดับขั้นการวิเคราะห์ข้อมูล	46
4	ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	49
	สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล	49

การวิเคราะห์ข้อมูล.....	49
- แสดงค่าสถิติพื้นฐาน	50
- เปรียบเทียบพฤติกรรมการเรียนรู้การสอน ระหว่างกลุ่มตัวอย่างทั้งสองกลุ่ม	53
- เปรียบเทียบพฤติกรรมการเรียนรู้การสอน ภายในกลุ่มตัวอย่างแต่ละกลุ่ม	59
- อัตราส่วนระหว่างอิทธิพลทางตรงกับอิทธิพลทางอ้อม ภายในกลุ่มตัวอย่างแต่ละกลุ่ม	60
- อัตราส่วนระหว่างพฤติกรรมทางวาจาของครูกับพฤติกรรม ทางวาจาของนักเรียนในกลุ่มตัวอย่างแต่ละกลุ่ม	61
5 สรุปผลการค้นคว้า อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	63
ความมุ่งหมายในการศึกษา	63
กลุ่มตัวอย่าง	63
เครื่องมือในการรวบรวมข้อมูล	63
วิธีดำเนินการวิจัย	64
สรุปผลวิเคราะห์ข้อมูล	64
การอภิปรายผล	66
ข้อเสนอแนะทางการศึกษา	70
ข้อเสนอแนะสำหรับงานวิจัย	71

บรรณานุกรม	73
------------------	----

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก.

ภาคผนวก ข.

ภาคผนวก ค.

บัญชีตาราง

ตาราง		หน้า
1	เปรียบเทียบความแตกต่างของการสอนแบบสถานการณ์จำลอง กับการสอนแบบปกติ	10
2	แสดงกลุ่มตัวอย่างที่ทดลองสอนวิชาวิธีสอนวิทยาศาสตร์เบื้องต้น....	32
3	แสดงกลุ่มตัวอย่างสำหรับสังเกตพฤติกรรมการสอน	33
4	แสดงรายละเอียดของพฤติกรรมการสอนซึ่งเป็นพฤติกรรมทาง วาทะระหว่างครูกับนักเรียนตามแบบบันทึกพฤติกรรมของ แฟลนเคอร์ส และผู้วิจัยได้เพิ่มเติม	34
5	แสดงตัวอย่างการบันทึกพฤติกรรมการสอน	45
6	แสดงคำสถิติพื้นฐานของพฤติกรรมการสอนของกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม	50
7	แสดงการเปรียบเทียบพฤติกรรมการสอนแต่ละประเภทของ กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม	54
8	แสดงการเปรียบเทียบและอัตราส่วนระหว่างอิทธิพลทางอ้อม กับอิทธิพลทางตรงของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม	60
9	แสดงการเปรียบเทียบและอัตราส่วนระหว่างพฤติกรรมทางวาทะ ของครูกับพฤติกรรมทางวาทะของนักเรียนในกลุ่มตัวอย่างแต่ละกลุ่ม...	61
10	แสดงโครงการสอนวิชาวิธีสอนวิทยาศาสตร์เบื้องต้นโดยวิธี สถานการณ์จำลองและวิธีสอนตามปกติ	86
11	แสดงการหาความเชื่อมั่นของการสังเกต บันทึกพฤติกรรม	95

ตาราง

หน้า

12	ตัวอย่างการแปลความหมายของพฤติกรรมการสอนออกมาเป็น สัญญาณ 97	97
13	แสดงความถี่พฤติกรรมการสอนของกลุ่มตัวอย่างทั้งกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุมเป็นรายบุคคล 109	109

บัญชีภาพประกอบ

ภาพที่

หน้า

1	เปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยของพฤติกรรมการสอน ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม.....	52
2	แสดงรายละเอียดของพฤติกรรมย่อย 12 พฤติกรรมของ กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม.....	56
3	แสดงอัตรารายละเอียดของพฤติกรรมรวมจำนวน 6 พฤติกรรม ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม.....	57



บทที่ 1

บทนำ

คำนำ

สถาบันฝึกหัดครูย่อมมุ่งหวังที่จะผลิตครูที่มีความรอบรู้ทางวิชาการทั้งในด้านวิชา
พื้นฐาน และด้านวิชาชีพสำหรับครู เพื่อให้ปฏิบัติงานในหน้าที่ครูได้ดี และดำรงชีวิตได้
เหมาะสมกับสภาพของสังคม ปัจจุบันรัฐได้เร่งการผลิตครูให้เพียงพอับความต้องการ
ของประชากรที่เพิ่มขึ้น แต่การผลิตครูเพื่อให้ได้ปริมาณตามต้องการนั้นจะต้องคำนึงถึง
คุณภาพไปด้วย ดังจะเห็นได้จากคำบรรยายของ ดร.สาโรช บัวศรี ในการสัมมนา
อำนวยการ อาจารย์ใหญ่ และผู้ช่วยฝ่ายวิชาการของสถานฝึกหัดครู เมื่อเดือนกรกฎาคม
2515 ว่า "งานของการฝึกหัดครูนั้นต้องมีทั้งปริมาณและคุณภาพ อย่าลืมไปว่าผลิตออก
มาแต่คนเท่านั้น จะต้องเป็นคนที่มีคุณภาพด้วย ดังนั้นเปรียบเทียบประจักษ์เรี่ยรายนั้นเอง คือมีทั้ง
ด้านหัวและด้านกาย งานของเรามีทั้งปริมาณและคุณภาพ ต้องให้เป็นอย่างนั้นเสมอ"
(สุรพันธ์ ยันต์ทอง, 2517 : 172) และการติดตามผลการปฏิบัติงานของผู้สำเร็จการ
ศึกษาก็เป็นแนวทางหนึ่งในการประเมินคุณภาพของผู้สำเร็จการศึกษาจากสถานฝึกหัดครู
ได้ จากการติดตามผลการปฏิบัติงานของผู้สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชา
การศึกษ ของ วินัย กลิ่นหอม (2513 : 67) ได้ความเห็นจากครูใหญ่ว่า ความสามารถ
ของครูประกาศนียบัตรวิชาการศึกษา (ป.กศ.) ในการใช้อุปกรณ์การสอน การจัดกิจกรรม
และการใช้ทรัพยากรในห้องเรียนอยู่ในเกณฑ์ปานกลาง ทั้งนี้อาจจะเห็นเพราะครู
เหล่านี้ได้รับการฝึกอบรมจากสถานศึกษาฝึกหัดครูมายังไม่เพียงพอ ครูประกาศนียบัตรวิชา
การศึกษารเอง ก็มีความเห็นว่าตนเองได้รับการอบรมทางวิชาการศึกษาจากสถานศึกษาไม่
ดีพอ อาจเนื่องมาจากการอบรมสั่งสอนส่วนใหญ่ในสถาบันของตนเน้นหนักไปในทางทฤษฎี

ซึ่งผลวิจัยนี้สอดคล้องกับผลวิจัยของ สุพรรณ เฟิงชัย (2514 : 69) สมพล กลิ่นนาค (2514 : 60) และชอวบ กินาวงศ์ (2514 : 68) ซึ่งได้ศึกษาเรื่องเดียวกันแต่ต่างภาคการศึกษา นอกจากนี้ยังมีข้อเสนอแนะของครูใหญ่ต่อสถานศึกษาอีกหัตถ์ครู เรื่องการปรับปรุงเนื้อหาวิชาสามัญ วิชาพิเศษ และวิชาการศึกษาให้เหมาะสมกับการสอนในระดับประถมศึกษา การฝึกอบรมวิธีสอนวิชาต่าง ๆ ในระดับประถมศึกษาให้สามารถสอนได้อย่างดี ตลอดจนเห็นว่าควรเพิ่มเวลาในการฝึกสอน และฝึกฝนการทำการใช้อุปกรณ์การสอนให้มากยิ่งขึ้น

* สภาพการสอนวิชาวิทยาศาสตร์เบื้องต้นในชั้นประถมศึกษาปัจจุบัน ครูส่วนมากชอบใช้วิธีการบอกเล่า อธิบายให้นักเรียนฟัง แล้วจดจำไว้ หรืออ่านตามหนังสือแบบเรียน อาจจะเป็นเพราะเป็นวิธีที่สะดวก ง่ายสำหรับครู หรือเพราะปัญหาอื่น เช่นที่ สมนึก รมณีย์พิบูล (2515 : 136) ได้ศึกษาจากนักศึกษาฝึกสอน พบว่าครูสอนวิทยาศาสตร์ในชั้นประถมศึกษา ประสบปัญหาค้นสภาพห้องเรียนไม่อ่านวย นักศึกษาไม่สามารถนำความรู้ที่ได้จากการเรียนวิชาวิธีสอนวิทยาศาสตร์ไปใช้ได้ ปัญหาเกี่ยวกับนักเรียนไม่สนใจ ไม่มีอุปกรณ์การสอน และนักศึกษาไม่เข้าใจเนื้อหาวิชาที่สอนเพียงพอ

๕ ด้วยเหตุดังกล่าวมาย่อมมีผลเสียต่อการเรียนการสอน นักเรียนย่อมจะเกิดการเรียนรู้เพียงบางด้าน เช่น ความจำ ความเข้าใจเนื้อหา ส่วนทักษะในการแสวงหาความรู้ด้วยวิธีวิทยาศาสตร์ ทักษะในการคิดหาเหตุผล ความสามารถในการนำผลการเรียนรู้ไปใช้ในชีวิตตลอดจน เจตนคติทางวิทยาศาสตร์ อาจจะไม่เป็นไปตามจุดมุ่งหมายของการสอนวิทยาศาสตร์ หรือไม่ครบตามจุดมุ่งหมายที่ได้วางไว้

สำหรับจุดมุ่งหมายของการสอนวิทยาศาสตร์ตามหลักสูตรประถมศึกษาพุทธศักราช 2503 (กระทรวงศึกษาธิการ, 2503 : 3) กล่าวว่า

1. เพื่อฝึกฝนให้เด็กเป็นผู้สนใจ และรู้จักสังเกตธรรมชาติที่แวดล้อมตนอยู่
2. ให้มีความรู้ในสิ่งทั้งหลาย และปรากฏการณ์รอบตัวว่าเป็นอย่างไรเพราะเหตุใดจึงเป็นเช่นนั้น

3. ให้มีความเข้าใจในเหตุผล พร้อมทั้งจะค้นคว้าหาความจริงเพิ่มเติม เพื่อเป็นความรู้พื้นฐานนำไปสู่วิชาวิทยาศาสตร์
4. ให้นำความรู้ที่ได้มาปรับปรุง แก้ไขความเป็นอยู่ของตน และชุมชน ให้ดีขึ้นอยู่เสมอ
5. ให้รู้จักใช้วิธีการวิทยาศาสตร์ในการแก้ปัญหาชีวิตของตนเองได้
6. ส่งเสริมให้เด็กมีความสนใจ และเพลิดเพลินในงานอดิเรกทางด้าน วิทยาศาสตร์
7. ให้เข้าใจผลงานของวิทยาศาสตร์ทั้งในคำที่เป็นคุณและใช้โทษแก่ สังคม
8. ให้รู้จักใช้และสงวนทรัพยากรธรรมชาติ
9. ให้รู้ถึงความสัมพันธ์ระหว่างประเทศในด้านวิทยาศาสตร์
10. ให้รู้จักใช้และรักษาสาธารณสุขสมบัติ และสิ่งแวดล้อมตามธรรมชาติ
11. ให้มีนิสัยในการริเริ่ม และสร้างสรรค์ เพื่อส่งเสริมให้เป็นนัก

ประดิษฐ์ ทั้งนี้เพื่อเป็นรากฐานของการประกอบสัมมาชีพ

จากจุดมุ่งหมายของหลักสูตรประถมศึกษาที่กล่าวมา จะเห็นว่า การเรียนการสอนที่จะให้บรรลุจุดมุ่งหมายจะต้องประกอบด้วยวิธีการหลายอย่างด้วยกัน กิจกรรมการสอนของครูมีไม่เพียงแต่การบรรยาย อธิบาย ให้จดลงสมุด และในค่านักเรียนนั้นก็มิใช่แต่การนั่งฟัง ซักถาม จดลงสมุด ทว่าแบบฝึกหัด หรืออ่านแบบเรียนวิทยาศาสตร์ ซึ่งมียึดถือเพียงเล่มเดียวเท่านั้น ครูวิทยาศาสตร์ควรได้รับการอบรมให้มีความรู้ทางทฤษฎี ทักษะ และความสามารถในการนำไปใช้ในการสอนอย่างแท้จริง

* การแก้ไขการสอนของครูวิทยาศาสตร์ในชั้นประถมศึกษาที่สถาบันฝึกหัดครูควรพิจารณาวิธีหนึ่งคือ การสอนวิชาวิธีสอนวิทยาศาสตร์เบื้องต้นให้แก่ นักศึกษาฝึกหัดครู การสอนวิชาวิธีสอนวิทยาศาสตร์เบื้องต้นนั้นจุดมุ่งหมายหลักเพื่อให้ นักศึกษาสามารถนำวิธีสอน เทคนิคการสอน การใช้อุปกรณ์ ตลอดจนการวัดผลไปใช้ในการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ใน

ชั้นประถมศึกษาโดยตรง แต่จากสภาพการสอนวิชาวิธีสอนที่เป็นอยู่ในสถานฝึกหัดครูขณะนี้ ส่วนใหญ่ยังคงเน้นทางทฤษฎีโดยยึดหลักการบรรยาย อาจมีการสาธิต การสังเกตการสอนบ้าง แต่การปฏิบัติการสอน หรือฝึกทักษะ เฉพาะอย่างมีน้อยจึงเป็นการลำบากแก่นักศึกษา ในการถ่ายโยงการเรียนรู้วิธีสอนจากสถาบันไปใช้ในห้องเรียนจริง เกี่ยวกับการถ่ายโยง ทฤษฎีทางการสอนไปสู่การปฏิบัติจริงนี้ แทนเซ (Tansey , 1969 : 112 - 113) เห็นว่า เป็นสิ่งจำเป็นแม้ว่าในสถาบันฝึกหัดครูจะได้มีการสัมมนา การนำนักเรียนมาทดลอง ในสถาบัน การให้นักศึกษามีโอกาสสังเกต การสอนในโรงเรียนประถมจริง ๆ การนำนักศึกษาไปฝึกงานในชั้นเรียน ซึ่งก็เป็นสิ่งดี แต่นักศึกษาก็ยังรู้สึกว่าจะไม่เพียงพอและสิ่งแวดล้อม ก็ไม่ค่อยเอื้ออำนวยต่อการนำไปใช้ในสถานการณ์จริงเท่าที่ควร แทนเซ เห็นว่าการใช้ สถานการณ์จำลองจะช่วยเป็นสะพานเชื่อมช่องว่างระหว่างทฤษฎีและการปฏิบัติให้นักศึกษามีความสามารถในการถ่ายโยงการเรียนรู้ จากสถาบันไปสู่สถานการณ์ใน ร.ร. จริง ๆ โดยเฉพาะเป็นการชดเชยแก่นักศึกษาที่ไม่มีเวลาหรือโอกาสเพียงพอในการปฏิบัติงานจริง ในโรงเรียน นอกจากนี้ ทักเกอร์ (Tucker, 1972 : 675 - A) ยังได้ทดลอง การใช้สถานการณ์จำลองด้านทัศนคติ และพฤติกรรม ของนักศึกษาฝึกสอนพบว่า นักศึกษาที่ฝึกโดยวิธีสถานการณ์จำลองนั้น มีแรงจูงใจมีความมั่นใจในการสอน สูงกว่านักศึกษาที่ได้รับ การฝึกการใช้สถานการณ์จำลอง และนักศึกษาที่ได้รับการฝึกเห็นว่าการใช้สถานการณ์จำลองมีประโยชน์ในการเตรียมการสอน ผู้วิจัยเชื่อว่าการใช้สถานการณ์จำลอง ในการสอน (Simulated Teaching Situation) ในวิชาวิธีสอน วิทยาศาสตร์จะเป็นประโยชน์ต่อนักศึกษาในการนำความรู้ ทักษะ พฤติกรรมการสอนต่าง ๆ ไปใช้ได้ ในสถานการณ์ที่เป็นจริง

✧ การใช้สถานการณ์จำลองในการสอน หมายถึง การให้นักศึกษาได้ทำการสอน เพื่อนนักศึกษาด้วยกันโดยใช้เนื้อหา และดำเนินกิจกรรมการสอนต่าง ๆ เหมือนกับการสอน ในสถานการณ์จริง วิธีการนี้จะทำให้นักศึกษาได้สังเกตพฤติกรรมการสอนของเพื่อนทั้ง

ส่วนนี้ และส่วนบทประพันธ์ ก็ได้รับข้อมูลย้อนกลับในลักษณะคำวิจารณ์ ข้อเสนอแนะ ความคิดเห็นจากการอภิปรายร่วมกันหลังจากการสอน อันสามารถส่งเสริมหรือแก้ไขพฤติกรรม การสอนของนักศึกษาเองและเป็นการช่วยให้นักศึกษามีความพร้อมในการสอนมากขึ้น ใน การใช้ข้อมูลย้อนกลับนี้ รีพิกกี้ (Repicky , 1975 : 836 - A) ได้ทดลองการ ใช้ข้อมูลย้อนกลับจากการสังเกตอย่างมีระบบกับนักศึกษาฝึกสอนพบว่านักศึกษาที่ได้รับการฝึก ด้วยวิธีดังกล่าวมีการเตรียมการสอนดีขึ้น มีการร่วมมือกับเพื่อนนักศึกษาเรื่องการสอนมาก กว่ากลุ่มควบคุม และยังพบว่ามีความสัมพันธ์สูงระหว่างคุณภาพของบันทึกการสอนกับการปฏิบัติ ตามบันทึกการสอน

เนื่องจากการสอนวิชาวิธีสอนวิทยาศาสตร์เบื้องต้นแบบสถานการณ์จำลอง ยังมี ให้นำไปใช้อย่างแพร่หลายในสถาบันฝึกหัดครู และมีกระบวนการที่แตกต่างไปจากวิธีสอน ตามปกติที่ใช้กันอยู่ในปัจจุบันนี้ ผู้วิจัยจึงใคร่ที่จะทำการทดลองเพื่อเปรียบเทียบพฤติกรรม การสอนของนักศึกษาฝึกสอนกลุ่มที่เรียนวิชาวิธีสอนวิทยาศาสตร์เบื้องต้น ด้วยวิธีสถานการณ์ จำลอง กับกลุ่มที่เรียนโดยวิธีสอนตามปกติ

ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า

1. เพื่อทดลองใช้การสอนโดยวิธีสถานการณ์จำลอง (Simulated Teaching Situation) ในวิชาวิธีสอนวิทยาศาสตร์เบื้องต้นแก่นักศึกษาฝึกหัด ครู
2. เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของพฤติกรรมการสอนของนักศึกษาฝึกสอน ที่เรียนวิชาวิธีสอนวิทยาศาสตร์เบื้องต้น โดยวิธีสถานการณ์จำลองกับวิธีสอนตามปกติ (Conventional Method)
3. เพื่อทดลองสร้างแบบฝึกหัดประกอบการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์เบื้องต้นใน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ซึ่งจะช่วยส่งเสริมการเรียนรู้ของนักเรียน

ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า

ผลของการศึกษาค้นคว้านี้จะอำนวยความสะดวกดังนี้

1. นำมาพิจารณาประกอบเป็นแนวทางในการปรับปรุงการเรียนการสอนวิชาวิธีสอนวิทยาศาสตร์เบื้องต้นในสถาบันฝึกหัดครู
2. อาศัยเป็นแนวทางประกอบสำหรับการนิเทศการศึกษาของครูพี่เลี้ยงและอาจารย์นิเทศก์ในสถาบันฝึกหัดครู
3. เป็นการเสนอแนะแนวทางแก่นักศึกษาฝึกสอนและครูประจำการให้ได้รู้จักคิดสร้างแบบฝึกหัด และวัสดุอุปกรณ์ประกอบการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์เบื้องต้น

สมมุติฐานของการศึกษาค้นคว้า

1. นักศึกษาฝึกสอนที่เรียนวิชาวิธีสอนวิทยาศาสตร์เบื้องต้นโดยวิธีสถานการณ์จำลองจะแสดงพฤติกรรมการสอนมากกว่านักศึกษาฝึกสอนที่เรียนวิชาวิธีสอนวิทยาศาสตร์เบื้องต้นโดยวิธีสอนตามปกติ ทั้งนี้คือ

- 1.1 พฤติกรรมการเสริมแรง
- 1.2 พฤติกรรมอิทธิพลทางอ้อม
- 1.3 กิจกรรมประกอบการเรียนการสอน นอกเหนือพฤติกรรมทางวาจา

ของครู

2. นักศึกษาฝึกสอนที่เรียนวิชาวิธีสอนวิทยาศาสตร์เบื้องต้นโดยวิธีสถานการณ์จำลองจะแสดงพฤติกรรมการสอนน้อยกว่านักศึกษาฝึกสอนที่เรียนวิชาวิธีสอนวิทยาศาสตร์เบื้องต้นโดยวิธีสอนตามปกติ ทั้งนี้คือ

- 2.1 พฤติกรรมอิทธิพลทางตรง
- 2.2 พฤติกรรมทางวาจา คือ อิทธิพลทางอ้อมและ อิทธิพลทางตรง
- 2.3 การเจียบหรือการสับสนุนวาท

3. นักเรียนที่เรียนวิชาวิทยาศาสตร์กับนักศึกษาฝึกสอนที่ผ่านการเรียนวิชาวิธีสอนวิทยาศาสตร์เบื้องต้นโดยวิธีสถานการณ์จำลอง จะแสดงพฤติกรรมมารเรียนมากกว่านักเรียนที่เรียนวิชาวิทยาศาสตร์กับนักศึกษาฝึกสอนที่ผ่านการเรียนวิชาวิธีสอนวิทยาศาสตร์เบื้องต้นโดยวิธีสอนตามปกติ ทั้งนี้คือ

3.1 พฤติกรรมทางวาจา การถาม, การตอบคำถาม และการแสดงความคิดเห็น

3.2 กิจกรรมประกอบการเรียนการสอนนอกเหนือพฤติกรรมทางวาจา

4. กิจกรรมประกอบการเรียนการสอนของครูและนักเรียนในชั้นเรียนของนักศึกษาฝึกสอนที่ผ่านการเรียนวิชาวิธีสอนวิทยาศาสตร์เบื้องต้น โดยวิธีสถานการณ์จำลอง จะมากกว่า ในชั้นเรียนของนักศึกษาฝึกสอนที่ผ่านการเรียนวิชาวิธีสอนวิทยาศาสตร์เบื้องต้นโดยวิธีปกติ

5. ภายในกลุ่มนักศึกษาที่ผ่านการเรียนวิชาวิธีสอนวิทยาศาสตร์เบื้องต้นโดยวิธีสถานการณ์จำลองนั้น

5.1 อภิสิทธิ์ทางอารมณ์จะมากกว่าอภิสิทธิ์ทางตรง

5.2 พฤติกรรมทางวาจาของครูจะน้อยกว่าพฤติกรรมทางวาจาของนักเรียน

6. ภายในกลุ่มนักศึกษาที่ผ่านการเรียนวิชาวิธีสอนวิทยาศาสตร์เบื้องต้นโดยวิธีสอนตามปกติ

6.1 อภิสิทธิ์ทางอารมณ์จะน้อยกว่าอภิสิทธิ์ทางตรง

6.2 พฤติกรรมทางวาจาของครูจะมากกว่าพฤติกรรมทางวาจาของนักเรียน

ขอบเขตของการศึกษาครั้งนี้

1. ผู้วิจัย ทำการสอนวิชาวิธีสอนวิทยาศาสตร์เบื้องต้นโดยวิธีสถานการณ์จำลอง และ วิธีปกติด้วยตนเอง สำหรับการสังเกตบันทึกพฤติกรรมการสอนของนักศึกษาฝึกสอนในกลุ่มตัวอย่างทั้งสองกลุ่มนั้น ผู้วิจัยจะออกไปสังเกตบันทึก พฤติกรรมการสอนในชั้นเรียน ของนักศึกษาฝึกสอน ในวิชาวิทยาศาสตร์ที่โรงเรียน ที่นักศึกษาเหล่านั้นสอนอยู่ด้วยตนเอง

2. สถานศึกษา การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ทดลองใช้การสอนโดยวิธีสถานการณ์จำลอง และวิธีสอนตามปกติ ในวิชาวิธีสอนวิทยาศาสตร์เบื้องต้นของสถานศึกษาฝึกหัดครูเท่านั้น

3. กลุ่มตัวอย่าง แบ่งออกเป็น 2 ขั้นตอนดังต่อไปนี้คือ

ก. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ทดลองวิธีสอนทั้ง 2 วิธีคือนักศึกษาประกาศนียบัตรวิชาชีพการศึกษาระดับวิทยาลัยครูเพชรบุรีวิทยาลงกรณ์ ปีที่ 2 ปีการศึกษา 2518 จำนวน 2 ห้องเรียน มีนักศึกษา 63 คน ซึ่งจะเรียนวิชาวิธีสอนวิทยาศาสตร์เบื้องต้นในภาคเรียนที่ 1 และทำการฝึกสอนในภาคเรียนที่ 2

ข. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการสังเกตพฤติกรรมการสอนเพื่อเปรียบเทียบผลการเรียนวิชาวิธีสอนวิทยาศาสตร์เบื้องต้น 2 วิธีคือนักศึกษาฝึกสอนที่สอนวิชาวิทยาศาสตร์เบื้องต้นในชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โดยเลือกมาจากนักศึกษาที่เรียนวิชาวิธีสอนวิทยาศาสตร์เบื้องต้นทั้ง 2 วิธี กลุ่มละ 6 คน ด้วยวิธีจับสลาก

4. ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษา ซึ่งประกอบด้วย

ก. ตัวแปรอิสระ ได้แก่วิธีสอน 2 วิธีคือ

1) วิธีสอนสถานการณ์จำลอง

2) วิธีสอนตามปกติ

ข. ตัวแปรตาม ได้แก่

1. พฤติกรรมอิทธิพล ทางอ้อมของนักศึกษาฝึกสอนแบ่งออกเป็น
 - 1.1 พฤติกรรมการเสริมแรง แบ่งเป็น
 - 1.1.1 การยอมรับความรู้สึก
 - 1.1.2 การให้คำชมเชย
 - 1.1.3 การยอมรับความคิดเห็น
 - 1.2 การใช้คำถาม
2. พฤติกรรมอิทธิพล ทางตรงของนักศึกษาฝึกสอน แบ่งออกเป็น
 - 2.1 การบรรยาย
 - 2.2 การแนะแนวทาง
 - 2.3 การวิจารณ์ หรือตัดสินด้วยอำนาจของครู
3. ความเจ็บปวดหรือความสับสนในชั้นเรียนขณะดำเนินการเรียนการสอน
 4. การจัดกิจกรรมประกอบการเรียนการสอนของครู
 5. พฤติกรรมของนักเรียนได้แก่
 - 5.1 การมีส่วนร่วมในกิจกรรมประกอบการเรียนการสอน
 - 5.2 การถาม การตอบคำถาม และการแสดงความคิดเห็น

กานิยามศัพท์เฉพาะ

1. การสอนโดยวิธีสถานการณ์จำลอง คือสถานการณ์ที่จัดให้กับนักศึกษาได้ทดลองสอนโดยจัดให้มีสภาพเหมือนห้องเรียนจริง ๆ แต่ให้ใช้เพื่อนนักศึกษาเป็นนักเรียนทดลองสอนเนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์ ในระดับประถมศึกษาตอนต้น พร้อมทั้งมีการฝึกทักษะต่างๆ ที่จะนำไปใช้ในการสอนจริง ๆ เช่น การใช้คำถาม การฝึกบุคลิกลักษณะ การเสริมกำลังใจ การนำเข้าสู่บทเรียน การดำเนินการสอน และการจัดกิจกรรมประกอบการเรียนการสอน

การสอนเป็นต้น โดยให้เพื่อนนักศึกษาส่วนหนึ่งเป็นผู้สังเกตพฤติกรรมการสอน หลังจากเสร็จการสอน เพื่อนผู้สังเกตการสอน เพื่อนผู้เป็นนักเรียน และอาจารย์ผู้ดำเนินการสอน จะร่วมกันอภิปรายพฤติกรรมการสอนเป็นข้อมูลย้อนกลับ (Feed back) ให้ผู้สอน ได้ทราบพฤติกรรมการสอนของตน

2. การสอนโดยวิธีปกติ คือ การสอนที่ไม่ใช่การสอนแบบสถานการณ์จำลองเป็นการสอนที่ใช้การบรรยายเป็นส่วนใหญ่ กิจกรรมการเรียนรู้การสอนครูเป็นผู้ดำเนินการมากกว่านักศึกษา แต่บางเนื้อหาอาจมีกิจกรรมประกอบบ้าง เช่น การสาธิต การใช้อุปกรณ์ประกอบ การบรรยาย การทำรายงาน และการทดลองสอน เป็นต้น

ตาราง 1 เปรียบเทียบความแตกต่างของการสอนแบบสถานการณ์จำลอง กับการสอนแบบปกติ

การสอนแบบสถานการณ์จำลอง	การสอนแบบปกติ
<u>หลักการ</u> บิดการปฏิบัติการสอนและฝึกทักษะการสอน <u>วิธีการ</u> 1. ให้ปฏิบัติการสอนกับเพื่อนนักศึกษา 2. มีการสังเกตและวิจารณ์ และอภิปรายพฤติกรรมการสอนของเพื่อน นักศึกษาและครูเป็นข้อมูลย้อนกลับ 3. มีการทำรายงาน ทำอุปกรณ์ประกอบการสอน	<u>หลักการ</u> บิดครูเป็นศูนย์กลาง <u>วิธีการ</u> 1. บรรยาย 2. การสาธิต และทดลองสอน 3. การทำรายงาน ทำอุปกรณ์ประกอบการสอน

ตาราง 1 (ต่อ)

การสอนแบบสถานการณ์จำลอง	การสอนแบบปกติ
4. ได้รับแจกเอกสารวิธีสอนวิทยาศาสตร์เบื้องต้น ตามหลักสูตรไปศึกษาค้นคว้าตนเอง <u>ผล</u> 1. ได้รับการฝึกทักษะการสอน 2. ได้รับการฝึกสังเกต วิจารณ์พฤติกรรมการสอน <u>เวลา</u> ใช้เวลาตามหลักสูตร 11 คาบ <u>เวลา</u>	4. ได้รับแจกเอกสารวิธีสอนวิทยาศาสตร์เบื้องต้นตามหลักสูตรประกอบการสอนของครู <u>ผล</u> 1. ได้รับความรู้, ความเข้าใจวิธีสอนตามหลักสูตร 2. ขาดการฝึกให้เกิดทักษะการสอน <u>เวลา</u> ใช้เวลาตามหลักสูตร 11 คาบเวลา

3. พฤติกรรมการสอน หมายถึง พฤติกรรมของครูที่ดำเนินในห้องเรียนขณะที่มีการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ที่สามารถสังเกตได้ด้วยสายตา เป็นพฤติกรรมที่แสดงออกทางวาจา (Verbal Behavior) เช่น การบรรยาย อธิบาย ใช้คำถาม การเสริมกำลังใจ และมีใจทางวาจา (Non verbal Behavior) เป็นต้น

4. พฤติกรรมอิทธิพล ทางอ้อม หมายถึง พฤติกรรมการสอนที่แสดงออกทางวาจา โดยครูเป็นผู้ตอบสนองความรู้สึกของนักเรียน ครูยอมรับความคิดเห็นให้คำชมเชยและซักถามเพื่อให้นักเรียนได้ตอบสนอง และแสดงความคิดเห็น

5. พฤติกรรมอิทธิพลทางตรง หมายถึง พฤติกรรมการสอนที่แสดงออกทางวาจาโดยครูเป็นฝ่ายแสดงฝ่ายเดียว ครูจะใช้วิธีสอนโดยอธิบาย สิ่ง แนวทาง ใช้อำนาจของครูเองเป็นเครื่องตัดสิน โดยรวม ๆ แล้วพฤติกรรมเช่นนี้นักเรียนจะต้องปฏิบัติตาม

6. การยอมรับความรู้สึก หมายถึง การพูดของครูที่ตอบสนองพฤติกรรมของนักเรียนไม่ว่ากริยาอาการของนักเรียนที่แสดงออกนั้นจะเป็นไปในทางบวก หรือทางลบ การพูดของครูก็แสดงถึงความเข้าใจในความรู้สึกของนักเรียน

7. การให้คำชมเชย หมายถึง การพูดของครูที่ตอบสนองพฤติกรรมของนักเรียนเมื่อถามหรือตอบปัญหาบางอย่างเป็นที่พอใจของครู ครูมักจะใช้คำว่า เก่ง เก่งมาก ดี ดีมาก และอื่น ๆ ที่จะช่วยเสริมกำลังใจให้นักเรียนอยากถามอยากตอบ

8. การยอมรับความคิดเห็น หมายถึง การที่ครูยอมรับคำตอบของนักเรียน แล้วครูช่วยอธิบายเพิ่มเติม หรือครูอาจจะใช้คำตอบของนักเรียนแล้วตอบเพิ่มเติมด้วยคำถาม เพื่อให้ได้ข้อมูลเพิ่มเติม ซึ่งการพูดเช่นนี้ เป็นการสอนโดยบรรยาย เพื่อช่วยให้นักเรียนมีความเข้าใจ

9. การใช้คำถาม หมายถึง การใช้คำถามของครูที่เกี่ยวกับเนื้อหาหรือกระบวนการซึ่งครูเป็นผู้ตั้งปัญหาขึ้น และนักเรียนเป็นผู้ตอบคำถาม

10. การบรรยาย หมายถึง การพูดของครูซึ่งให้ข้อเท็จจริง ความคิดเห็น เนื้อหา กระบวนการ ซึ่งครูกำหนดถึงความคิดของตนเองเป็นหลัก ครูเป็นผู้บอกให้นักเรียน การพูดเช่นนี้เพื่อการสอนโดยตรง

11. การแนะนำทาง หมายถึง คำพูดของครู ในการแนะนำการเรียน คำสั่งที่ครูเป็นผู้บอกให้นักเรียนทำ หรือคำสั่งที่ครูต้องการให้นักเรียนเลือกทำเอง

12. การวิจารณ์ หรือ การตัดสินโดยอำนาจของครู หมายถึง การพูดของครูที่มุ่งหวังจะเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมบางอย่างของนักเรียน ซึ่งครูไม่พึงพอใจ โดยที่ครูใช้ประสบการณ์ของตนเองมาตัดสิน วิจารณ์ กล่าวคำติเตียน นั่นก็คือ ครูแสดงอำนาจต่อนักเรียน

13. กิจกรรมครู หมายถึง กิจกรรมที่ครูจัดให้กับนักเรียน เช่น การทดลอง การให้สังเกต การแสดงอุปกรณ์ เพื่อเสริมความเข้าใจหรือการกำหนดแบบฝึกหัดให้เป็นคน

14. กิจกรรมนักเรียน หมายถึง การที่นักเรียนได้ร่วมกระทำภาระกิจต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับบทเรียน ซึ่งครูมอบหมายให้ เช่น ทำการทดลอง การบันทึกผล การสังเกต การทำแบบฝึกหัด การออกมาแสดงหน้าห้อง เป็นต้น

15. กิจกรรมประกอบการเรียนการสอน หมายถึง ผลรวมของกิจกรรมครู และกิจกรรมนักเรียน

เอกสารและการวิจัยที่เกี่ยวข้อง

๑. ประวัติการใช้วิธีสถานการณ์จำลองในการฝึกหัดครู

งานพิมพ์ครั้งแรกของการใช้สถานการณ์จำลองทางการศึกษา และบันทึกย่อของทั่วไปได้แก่ โครงการ Jefferson Township School District เป็นทางทดสอบหาพฤติกรรมที่เหมาะสมกับงานของครูใหญ่ ร.ร. ประถมศึกษา 232 คน โดยให้เข้าร่วมโครงการได้รับข้อมูลทางภาพยนตร์ ภาพนิ่ง เทปบันทึกเสียง และข้อเขียน ซึ่งใช้เวลาการศึกษาประมาณ 5 ชั่วโมง ข้อมูลเหล่านี้คือ ลักษณะระบบโรงเรียน ลักษณะทางสังคมวิทยาของ ร.ร. ประถม ข้อมูลเกี่ยวกับขนาดของชั้น ระดับบันทึกล่าง ๆ กฎของ ร.ร. และนโยบายของ ร.ร. โดยเป็นข้อมูลที่จำลองขึ้นเป็น ร.ร. จำลอง ผู้ร่วมมือทุกคนจะได้ทำงานในฐานะ ครูใหญ่ ร.ร. จำลอง แบบสถานการณ์จำลอง Jefferson Township. นี่เป็นระเบียบวิธีการฝึกผู้บริหารทางการศึกษา

สำหรับการนำสถานการณ์จำลองมาใช้ในการฝึกหัดครูครั้งแรกนั้นได้กระทำที่ Oregon ในปี 1961 โดย B.Y Kersh จัดชั้นเรียนจำลองที่ Center for Research on Teaching โดยการใช้เทคนิคการวางแผนหลายอย่าง รวมทั้งการเสนอสถานการณ์ด้วยภาพยนตร์ เพื่อให้เกิดปฏิกิริยาในนักเรียน ข้อมูลย้อนกลับหลายประการมีคุณค่ามากในแต่ละปัญหา และจะมีข้อมูลย้อนกลับที่เหมาะสมในแต่ละรายวิชา ข้อมูลย้อนกลับเหล่านี้อยู่ในรูปภาพยนตร์สั้น ๆ ที่ทำนายปฏิกิริยาของนักเรียน

ต่อมา Donald R. Cruickshank แห่งมหาวิทยาลัยเทนเนสซี และผู้อื่นได้ร่วมกันปรับปรุงโปรแกรมสถานการณ์จำลองกับนักศึกษาครู โดยเรียกว่าห้องทดลองปัญหาการสอนซึ่งมีปัญหการสอน 31 ข้อในการฝึกหัด เพื่อเพิ่มพูนพฤติกรรมการสอนของนักศึกษาอย่างมากมีการนำวิธีสถานการณ์จำลองไปใช้แพร่หลายขึ้น เช่น ที่มหาวิทยาลัยอินเดียนา เป็นต้น

เอกสารและการวิจัยเกี่ยวกับการฝึกทักษะการสอน

ฮัฟ กับ อมิดอน (Hough and Amidon , 1964 : 307 - 314) ได้ทดลองนำระเบียบวิธีสังเกตพฤติกรรมการสอนของแฟลนเคอร์ส มาใช้ในการสอน พฤติกรรมสอนในวิชาการศึกษามัธยม และใช้ Experimental human - relationship laboratory ประกอบด้วยกลุ่มทดลองที่ฝึกการสังเกตวิเคราะห์ พฤติกรรม 20 คน เรียนโดยฟังการบรรยาย 2 ช.ม. และเรียนภาคปฏิบัติ 2 ช.ม. ใน 1 สัปดาห์ นักศึกษาฝึกสอนกลุ่มควบคุม 20 คน เช่นกันแต่ไม่ได้เรียนเกี่ยวกับภาคปฏิบัติ ปรากฏว่านักศึกษาฝึกสอนในกลุ่มทดลองจะมีพฤติกรรมเปลี่ยนแปลงไปแตกต่างจากเดิมอย่าง มีนัยสำคัญ การแสดงพฤติกรรมการสอนมีประสิทธิภาพสูงกว่ารวมทั้งมีเจตคติ และความ เข้าใจต่อการสอนเปลี่ยนแปลงไปในทางบวกสัมพันธ์กับพฤติกรรมการสอนอย่างมีนัยสำคัญ

จาลเบิร์ต (Jalbert , 1966 : 130 - 135) ได้ศึกษาโดยเปรียบเทียบ พฤติกรรมการสอนของนักศึกษาฝึกสอน 2 กลุ่ม กลุ่มทดลองได้รับการฝึกเกี่ยวกับหลักการ สอน การนำไปใช้ การสังเกต การวิเคราะห์พฤติกรรม และประเมินผลการสอน จาก สถานการณ์จริง และเครื่องบันทึกเสียง ฟังครูอื่นประเมินผลการสอนของตัวเอง ตลอดจน วิเคราะห์พฤติกรรมการสอนของตนเอง ผลปรากฏว่าความสามารถในการประเมินผลการ เรียน การสอนในระหว่างฝึกสอนของกลุ่มทดลอง แสดงพฤติกรรมในด้านการนำเข้าสู่บท- เรียน การสรุป การดำเนินการสอน วิธีสอน และการประเมินผลการเรียน การประเมิน ผลตนเอง แตกต่างจากกลุ่มควบคุมซึ่งมิได้มีการฝึก และโดยเฉพาะการสรุปรวบรวม การ ประเมินผลตนเอง ของนักศึกษาฝึกสอน แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

เคิร์ก (Kirk , 1967 : 299 - 306) ได้ศึกษาดูอย่างเดียวกับจาลเบิร์ต โดยศึกษาพฤติกรรมของนักศึกษาฝึกสอนที่ฟิลาเดลเฟีย จำนวน 30 คน กลุ่มทดลองจำนวน 15 คนได้รับการฝึกเกี่ยวกับการวิเคราะห์ปฏิสัมพันธ์ (Interaction Analysis) อาจารย์นิเทศก์และนักศึกษาฝึกสอนแต่ละคนอภิปรายปัญหาพร้อมกัน 6 ครั้ง และกระทำทันที

หลังจากอาจารย์นิเทศสั่งเลิกการสอนแล้วโดยให้ผู้ฝึกดูตารางบันทึกพฤติกรรมนักศึกษาฝึกสอนกลุ่มควบคุม 30 คนไม่ได้รับการฝึก ผลการเปรียบเทียบพฤติกรรมการสอนที่ได้จากการสังเกตในระยะเริ่มต้นและระยะหลังของการฝึกสอนปรากฏว่า นักศึกษาฝึกสอนที่ได้รับการฝึกหัดวิเคราะห์นั้นจะมีทักษะในด้านการใช้อธิพล ทางอ้อม (Indirect) ตามระบบของแฟลนเคอร์ส คือ ยอมรับความรู้สึกของนักเรียน การยกย่องชมเชย การกระตุ้นให้เกิดความกล้าขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ

แมคคลอยด์ (Mcloed , 1967 : 145 - A) ได้วิจัยพบว่านักศึกษาฝึกสอนที่ได้รับการฝึกฝนให้รู้จักใช้การพูดหลาย ๆ แบบ ตามการแจกแจงพฤติกรรมการสอนของแฟลนเคอร์สแล้วสามารถเปลี่ยนแปลง และปรับพฤติกรรมทางวาจาได้อย่างรวดเร็ว คือรู้จักพูดหลาย ๆ แบบ แทนที่จะพูดเพื่อการบรรยายเพียงอย่างเดียว เมื่อเปรียบเทียบกับนักศึกษาที่ไม่ได้รับการฝึกฝนพบว่ามีการพูดได้มากกว่ากลุ่มที่ได้รับการฝึก และยังพบว่ากลุ่มที่ได้รับการฝึกใช้อธิพล ทางอ้อมมากกว่า อธิพล ทางตรง ตรงกันข้ามกับกลุ่มที่ไม่ได้ฝึกใช้อธิพล ทางตรงมากกว่า อธิพล ทางอ้อม ส่วนพฤติกรรมทางวาจาของครูที่เลี้ยงมีอิทธิพลต่อพฤติกรรมทางวาจาของนักศึกษาฝึกสอนที่อยู่ในความดูแลอย่างมีนัยสำคัญ

โลห์แมน โอเบอร์ และ ฮัพ (Lohman , 1969 : 246 - 259) ได้ทดลองกับนักศึกษาครู 60 คน แบ่งเป็นกลุ่มทดลอง 30 คน ได้รับการฝึกวิเคราะห์พฤติกรรมการสอนในระหว่างที่เรียนวิชาการเป็นวิธีสอนทั่วไป ก่อนจะออกฝึกสอนอีกกลุ่มหนึ่งไม่ได้รับการฝึก เมื่อเขาออกตรวจสอบพฤติกรรมการสอนของนักศึกษาเมื่อฝึกสอน ผลปรากฏว่านักศึกษาฝึกสอนกลุ่มทดลองมีความสามารถในการแสดงพฤติกรรมแตกต่างจากกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญ กล่าวคือกลุ่มที่ได้รับการฝึกจะกำหนดและควบคุมพฤติกรรมการสอนของตนเองได้ ใช้พฤติกรรมในการจูงใจยอมรับความคิดเห็น กระตุ้นและชี้แนะคิดของผู้เรียนตลอดจนใช้คำถามมาก และใช้การบรรยายน้อยวิธานอยกว่า

แบรเชียร์ (Brashear , 1969 : 5315) ได้ศึกษาในปี 1969 โดยเปรียบเทียบพฤติกรรมทางวาจา และเจตคติของนักศึกษาฝึกสอนซึ่งผ่านการฝึกทดลองสอน และ

กลุ่มที่ไม่เคยผ่านการฝึกทดลองสอน พบว่านักศึกษาทั้งสองกลุ่มมีเจตคติต่อการสอนต่างกัน กลุ่มที่เคยฝึกจะใช้พฤติกรรมปฏิเสธ หรือคั่นน้อยกว่ากลุ่มที่ไม่ได้รับการฝึก ส่วนพฤติกรรมทางวาทะคดีอื่น ๆ ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ เช่น การนำเข้าสู่บทเรียน การใช้ อำนาจ ผู้วิจัยได้เสนอผลการวิจัยว่าเจตคติ และพฤติกรรมที่จำเป็น เราสามารถให้แก่ นักศึกษาก่อนออกฝึกสอน โดยให้ได้รับประสบการณ์ในการฝึกปฏิบัติ การสอนในวิชาที่เรียน ก่อนออกฝึกสอน

คาร์ไลน์ (Carline , 1970 : 103 - 105) ศึกษาครูระดับประถมศึกษา ที่สอนนักเรียนชั้น ป. 1 - ป. 3 วิชาคณิตศาสตร์โคสเลิกร.ร. ที่มีหลักสูตร ปรังษาการศึกษา อุปกรณ์การสอน และสภาพของโรงเรียนใกล้เคียงกันแบ่งครูออกเป็น 2 กลุ่มกลุ่ม ทดลอง 23 คน ได้รับการฝึกเทคนิคและทักษะเพื่อจะช่วยให้ครูสามารถสร้างบรรยากาศ ในห้องเรียนแบบทางอ้อมในการปฏิบัติเน้นทักษะในการใช้พฤติกรรมการสอนด้านต่าง ๆ และการประเมินผลพฤติกรรมของตนเองในห้องเรียน เขาพบว่า การให้ฝึกหัดวิเคราะห์ พฤติกรรมอย่างจริงจัง สามารถช่วยให้ครูเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมได้ ครูในกลุ่มทดลอง แสดงพฤติกรรมแตกต่างจากครูในกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญในพฤติกรรม การยกย่องชมเชย การยั่วเย้าให้เกิดความกล้า การยอมรับนักเรียน การใช้พฤติกรรมขยายความเพื่อให้เกิด ความกระจำแจ้ง การยอมรับความคิดเห็นของนักเรียน การกระตุ้นให้กล้าแสดงความคิดเห็น

วิพเพิล (Whipple , 1971 : 147) ได้วิจัยเพื่อตรวจสอบผลของการฝึก ทักษะเป็นกลุ่มเล็ก ๆ ของนักศึกษาครูสรุปว่า นักศึกษาครูที่ได้รับการฝึกทักษะเป็นกลุ่มเล็ก เล็กจะมีความเข้าใจตนเองมากยิ่งขึ้น มีวุฒิภาวะในการปฏิบัติหน้าที่ รับรู้ความคิดและความ รู้สึกของนักเรียนได้เร็ว เข้าใจความต้องการของนักเรียนมากขึ้น การที่ผู้ฝึกได้รับผล ประเมินพฤติกรรมอาจจะหาการสอนข้อได้ทันทีทันใดเพื่อปรับปรุงการสอน การฝึกทักษะ ในการสอนเริ่มต้น จากฝึกเป็นกลุ่มเล็ก ๆ แล้วค่อย ๆ เพิ่มเวลา เนื้อหา ตลอดจนจำ- นวนผู้เรียนให้มากขึ้นจนเหมือนสภาพห้องเรียนจริง ๆ นักศึกษาครูจะมีความพร้อมและความ

มั่นใจที่จะเผชิญหน้าสถานการณ์จริงเมื่อออกฝึกสอน

แบลงเคนชิพ (Blankenship , 1971 : 816 - A) ได้ศึกษาพฤติกรรมของครูที่ได้รับการฝึกทักษะในการใช้คำถาม และการถามแบบให้คิด ครูในกลุ่มทดลองได้รับการฝึกวิเคราะห์พฤติกรรมการสอนของแฟลนเคอร์ส ฝึกทักษะแต่ละอย่างซ้ำ 2 ครั้ง โดยสอนเป็นกลุ่มเล็ก ๆ (Microteaching) และใช้เวลาฝึกหัด 24 ชม. ผู้ฝึกและผู้สังเกตจะอภิปรายร่วมกัน หลังจากการฝึกทักษะโดยอาศัยการวิเคราะห์พฤติกรรมจากตาราง (Matrix) และเทปโทรทัศน์ (Videotape) ประกอบ ผลสรุปข้อมูลแสดงให้เห็นว่าพฤติกรรมของนักศึกษาครูครั้งหลังกับครั้งแรกแตกต่างกันโดยนักศึกษาครูทุกคนอย่งใช้คำถามชนิดให้คิดใช้เวลาการบรรยายน้อยลง ยอมรับนักเรียนและกระตุ้นให้นักเรียนกล้าแสดงพฤติกรรมมากขึ้น นักเรียนตอบสนองใช้เวลาเพิ่มขึ้น และมีขอบข่ายกว้างขวางขึ้น และในสัปดาห์สุดท้ายอัตราส่วนระหว่าง อิทธิพลทางอ้อมกับ อิทธิพลทางตรง (I : D) ของนักศึกษาครูเพิ่มขึ้นจาก 3.9 - 16.73 ในระหว่างการศึกษาเป็นกลุ่มเล็ก

จากการศึกษาของเดอมาร์ท (De Marto , 1971 : 4463) ได้ศึกษาเรื่องการสอนแบบจุลภาค พบว่าการฝึกแบบจุลภาคมีผลต่อพฤติกรรมการสอนในชั้นเรียนของครูวิทยาศาสตร์ในด้านเกี่ยวกับความตั้งใจ พฤติกรรมการใช้วาจา โดยทดลองกับครูประจำการ พบว่าครูที่ได้รับการฝึกทักษะพิเศษ โดยใช้เทคนิคการสอนแบบจุลภาคกับให้ดูการสาธิตการสอน มีการเปลี่ยนแปลงอย่างมีนัยสำคัญ ในด้านความตั้งใจ การสังเกต และพฤติกรรมทางวาจาในห้องเรียน กลุ่มที่ได้รับการฝึกโดยการสอนแบบจุลภาค แตกต่างจากกลุ่มที่ได้รับการฝึกโดยการสาธิตในการฝึกทักษะชนิดเดียวกัน

เรซบา (Rezba , 1971 : 4473) ได้ทดลองใช้การทดลองฝึกปฏิบัติการสอนเพื่อพัฒนาพฤติกรรมครูสอนวิทยาศาสตร์ที่เหมาะสม โดยเปลี่ยนแปลงจากการอธิบายไปสู่กิจกรรมการทดลองมากขึ้น โดยเปลี่ยนแปลงบทบาทครูวิทยาศาสตร์ให้เป็นผู้ถ่ายทอดความรู้ และเป็นผู้ดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้มากขึ้น ผลการฝึกพบว่าครูใช้คำอธิบายทางอ้อมมากขึ้นอัตราส่วนระหว่าง อิทธิพล โดยอ้อมต่อ อิทธิพลทาง ตรงเพิ่มขึ้น และผู้ได้

รับการฝึกฝนการบรรยายลงมาก

การศึกษาของลอคเซียบค (Lodziak , 1971 : 2309) ได้ศึกษาเกี่ยวกับการใช้กิจกรรมจำลอง (Simulated game) ในการฝึกสอนเพื่อพัฒนาทักษะการจำลองซึ่งจะช่วยเหลือครูในด้านต่าง ๆ เช่น การแก้ปัญหา การตัดสินใจ การปรับตัว และเพื่อจะนำทฤษฎีพัฒนาการบุคลิกภาพมาใช้ จากผลการทดลองพบว่ากลุ่มทดลองมีการเปลี่ยนแปลงสัมพันธ์กับความรู้ความเข้าใจที่ได้รับจากกิจกรรมจำลอง

ซอค (Zoch , 1971 : 4612) ได้ศึกษาผลของโปรแกรมการอบรมการใช้คำถามของครู และการให้นักศึกษามีส่วนในการโต้ตอบ โดยทำการศึกษากับครู 34 คน และนักเรียน 694 คน ซึ่งสรุปผลได้ดังนี้ คือวัสดุและกิจกรรมนักเรียน สามารถที่จะพัฒนาและขยายพฤติกรรมการสอนของครู ในการสร้างคำถาม การจะให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการโต้ตอบแสดงความคิดเห็นมีการใช้คำถามที่ลึกซึ้ง บุคลิกภาพทั่วไปของครูเปลี่ยนแปลงแต่ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

ในปี ค.ศ. 1971 เรนส์ (Rains , 1971 : 5044 - A) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับพฤติกรรมปฏิสัมพันธ์ระหว่างครู-นักเรียน และนักเรียน-นักเรียน ในการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียน ชั้นประถมศึกษา ทั้งนี้เพื่อหาความแตกต่างของพฤติกรรมการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์แบบสืบสวนสอบสวน กับการเรียนการสอนแบบเดิม ผลการทดลองปรากฏว่า การสอนวิทยาศาสตร์แบบสืบสวนสอบสวนมีอัตราการเกิดปฏิสัมพันธ์ระหว่างครู-นักเรียน ปริมาณมากกว่าการสอนแบบเดิม อย่างมีนัยสำคัญ แต่อัตราการเกิดปฏิสัมพันธ์ระหว่างนักเรียน-นักเรียนที่เกิดจากการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ทั้ง 2 วิธีไม่ต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ทัคเกอร์ (Tucker , 1972 : 657 - A) ได้ทดลองผลการใช้สถานการณ์จำลองด้านเจตคติ และพฤติกรรมของนักศึกษาฝึกสอนกับนักเรียน โดยใช้เวลาในการฝึกสอนและตรวจสอบช่วงระยะ 10 สัปดาห์ ได้ผลสรุปคือ

1. นักศึกษาฝึกสอน ซึ่งได้รับการฝึกสถานการณ์จำลองในระหว่าง

2 สัปดาห์แรกของการฝึกสอน อาจารย์นิเทศกัณฑ์ มีความมั่นใจในการแสดงออกต่อการสอนมากขึ้นใน 8 สัปดาห์ต่อมา และมากกว่ากลุ่มที่ไม่ได้ฝึกสถานการณ์จำลอง

2. จากการสังเกตพบว่านักศึกษาในกลุ่มทดลองมีแรงจูงใจสูง

3. นักศึกษาฝึกสอนเห็นว่า การใช้สถานการณ์จำลองเป็นประโยชน์ในการเตรียมการสอน และเห็นว่าผู้จัดสถานการณ์จำลองมีอิทธิพลต่อความสำเร็จของการทดลองมาก

แกรเบอร์ (Graeber , 1972 : 212 - A) ได้ทำการทดลองวิธีสอนวิทยาศาสตร์ในชั้นประถมศึกษา โดยกระทำที่วิทยาลัยฮันเตอร์ (Hunter College) แห่ง City University of New York เขากำหนดวิธีสอน 2 วิธีวิธีแรกเรียกว่าแบบ Overall approach มีแนวการสอนด้วยวิธีการบรรยาย สาธิต และประสบการณ์ในการทดลอง ปฏิบัติการเป็นกลุ่มกับอีกวิธีหนึ่งมีแนวการสอนที่ครอบคลุม การค้นคว้าที่สัมพันธ์กับสิ่งที่ป็นทางวิทยาศาสตร์ให้มีการเรียงลำดับการใช้สิ่งที่ตั้งอยู่บนพื้นฐานของกิจกรรม ให้มีการค้นคว้าทดลองทุก ๆ บทเรียนจะมีการปฏิบัติการ พบว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติและวิธีสอนแบบหลังนั้น อำนวยประโยชน์ให้มากกว่า

โมแคดโล (Mocadlo , 1973 : 4068) ได้ทำการศึกษาลักษณะการสอนแบบจุลภาค ในด้านความสามารถในการสอนวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ โดยวิธี สืบสวนในการทดลองได้แบ่งครูออกเป็น 2 กลุ่ม โดยกลุ่มหนึ่งฝึกทักษะแบบสืบสวนสอบสวนด้วยวิธีการสอนแบบจุลภาค และอีกกลุ่มไม่ได้ใช้การสอนแบบจุลภาค สรุปผลการทดลองได้คือครูที่ได้รับการฝึกสอนแบบจุลภาคได้คะแนนสูงกว่าครูที่ไม่ได้รับการฝึกสอนแบบจุลภาคอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ภายในกลุ่มที่ได้รับการฝึกแบบจุลภาค ครูที่สอนวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์มีความสามารถไม่แตกต่างกันและกลุ่มที่ไม่ได้รับการฝึกสอนแบบจุลภาค ครูวิทยาศาสตร์และครูคณิตศาสตร์ก็มีความสามารถไม่แตกต่างกันด้วย

สำหรับประเทศไทย วารสาร ชัยโสภาส (2515 : 134) ได้ทำการ
ศึกษาวิเคราะห์ส่วนพฤติกรรม การเรียนการสอนวิทยาศาสตร์แบบสืบสวน-สอบสวน
เปรียบเทียบกับ การเรียนการสอนวิทยาศาสตร์แบบเดิม โดยใช้ระเบียบวิธีสังเกตที่ปรับ
ปรุงมาจากของแฟลนเคอร์ส โดยใช้กลุ่มตัวอย่างเป็นครูประถมศึกษาปีที่ 7 จำนวน 8
คน เป็นกลุ่มทดลองฝึกวิธีสอนแบบสืบสวน-สอบสวน 4 คน ผลวิจัยพบว่าพฤติกรรม การ
ตอบสนอง และพฤติกรรมริเริ่มของนักเรียน จะแปรไปตามวิธีสอนของครู ถ้าครูใช้วิธีสอน
โดยอ้อมมาก นักเรียนจะมีพฤติกรรมริเริ่มมาก ถ้าครูใช้วิธีสอนโดยตรงนักเรียนจะมี
พฤติกรรมตอบสนองมาก

จากที่กล่าวมาอาจสรุปได้ว่า นักศึกษาฝึกสอนหากได้รับการฝึกอบรมทักษะเทคนิ
การการสอนมาก่อน หรือได้ทดลองสอนมาก่อน การออกฝึกสอนจะมีพฤติกรรมการสอนแตกต่าง
จากกลุ่มที่ไม่ได้ผ่านการฝึกอบรมมา อันจะเป็นประโยชน์ในการสอนขณะฝึกสอนหรือ
แม้ครูประจำการหากมีการฝึกทักษะพิเศษก็ช่วยให้พฤติกรรมเปลี่ยนแปลงเป็นประโยชน์
ต่อการปรับปรุงการสอนของตนในด้านต่าง ๆ เช่น เจตคติในการสอน (Brashar)
การมีอิทธิพล ทางอ้อมในการสอนมากกว่าทางตรง (Carline & Mcloed) การ
สร้างความตั้งใจในการสอน (De Marte) ยิ่งการใช้สถานการณ์จำลองในการสอนฝึก
ให้กับนักศึกษาฝึกสอนด้วยก็จะเป็นการเตรียมการสอนและสร้างแรงจูงใจได้อย่างดี
(De Marte) หรือแม้เพียงการนำการสังเกตและวิเคราะห์พฤติกรรมไปใช้ฝึก ร่วมกับ
การสอนวิชาทฤษฎีการสอน (Hough Amidon & Lohman) ก็สามารถเปลี่ยน
แปลงพฤติกรรมการสอนที่มีประสิทธิภาพสูงขึ้น สำหรับในการฝึกนั้น วิเพิล (Whipple)
เห็นว่าควรจะได้มีการฝึกเป็นกลุ่มเล็กแล้วค่อยขยายกลุ่มขยายเวลาและขยายเนื้อหา
ขึ้นตามลำดับ นอกจากนี้ เรนส์ (Rains) และวารสาร ชัยโสภาส ยังพบว่าวิธี
สอน มีผลต่อพฤติกรรมของนักเรียนและการสอนแบบสืบสวน-สอบสวน ทำให้เกิดการ
เปลี่ยนแปลงทางด้านพฤติกรรมสัมพันธ์ และ อิทธิพลทางอ้อมของครู

สำหรับการวิจัยที่ทดลองใช้การฝึกสังเกตและวิเคราะห์พฤติกรรมของกลุ่มตัวอย่าง เพื่อเปรียบเทียบพฤติกรรมการสอนกับกลุ่มที่มีได้มีการฝึกการสังเกต และวิเคราะห์พฤติกรรมนั้น เฟอร์สต์ (Furst , 1967 : 315 - 328) ได้ศึกษาเปรียบเทียบโดยใช้วิธีการสังเกตวิเคราะห์พฤติกรรมของแฟลนเคอร์ส กับ Verbal Interaction Categories System ของอมิคอนกับฮันเตอร์ (Amidon & Hunter) ผลปรากฏว่าปฏิสัมพันธ์ของนักศึกษาฝึกสอนทั้งสองกลุ่มมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ โดยกลุ่มที่ได้รับการฝึกอบรมยอมรับฟังความคิดเห็นของนักเรียน มีการใช้คำถามประเภทที่ใช้ความคิดแบบมีหลายคำตอบมากกว่าอีกกลุ่มหนึ่ง

การศึกษาของเรตสัน (Retson , 1969 : 3505 - A) ก็ศึกษาพาดวงเดียวกับเฟอร์สต์โดยตรวจสอบพฤติกรรมของนักศึกษาฝึกหัดครูมหาวิทยาลัยของรัฐอาร์โซนา โดยใช้ระเบียบวิธีสังเกตและวิเคราะห์พฤติกรรมของแฟลนเคอร์ส ผลปรากฏว่านักศึกษาที่ได้รับการฝึกการสังเกตและวิเคราะห์พฤติกรรมแสดง อธิธิพล ทางอารมณ์แตกต่างจากกลุ่มที่ไม่ได้รับการฝึก อย่างมีนัยสำคัญ ซึ่งก็สอดคล้องกับการศึกษาของแพร์ริช (Parrish , 1969 : 3024 - A) ที่ทำการศึกษากับครูในโรงเรียนมัธยม 36 คนเป็นกลุ่มทดลอง 18 คนซึ่งได้รับการฝึกการสังเกตและวิเคราะห์พฤติกรรมตามระบบของแฟลนเคอร์ส ผลปรากฏว่าครูในกลุ่มทดลองแสดง อธิธิพล ทางอารมณ์แตกต่างจากครูในกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญ โดยครูในกลุ่มทดลองมีพฤติกรรมการยอมรับความคิดเห็น การใช้ความคิดของนักเรียน การยกย่องชมเชย และการกระตุ้นให้นักเรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมมากกว่าครูในกลุ่มควบคุม แต่การบรรยาย วิพากษ์วิจารณ์ การสั่งการ หรือแนะนำทางคำตอบให้นักเรียนนั้นน้อยกว่า

เลวิส (Lewis , 1974 : 3564 - A) ได้ศึกษาผลของการฝึกนักศึกษาครูในการใช้การวิเคราะห์ปฏิสัมพันธ์อย่างเป็นระบบของแฟลนเคอร์ส โดยใช้นักศึกษาฝึกสอนพลศึกษา 25 คน และสุ่มตัวอย่างเป็น 2 กลุ่มโดยดูว่าการฝึกด้วยระบบของแฟลนเคอร์ส ไม่มีผลต่อเจตคติการสอนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่กระทบต่อพฤติกรรม

ทางวาจาในการสอนอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ และยังกระทบต่อคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติด้วย ซึ่งก็แตกต่างไปบ้างจากการศึกษาของเฟริสต์ (Furst) เรทสัน (Retson) และแพร์ริช (Parrish)

จากผลการวิจัยที่กล่าวมาข้างต้นจะพบว่าหลังจากกลุ่มทดลองได้มีการฝึกหัดทักษะต่าง ๆ หรือการฝึกวิเคราะห์พฤติกรรมก็พบว่า หลังจากการฝึกกลุ่มทดลองมักมีการแสดง อธิธิพล ทางอ้อมมากกว่าทางตรงถ้าจะศึกษาต่อไปว่า อธิธิพล ทางอ้อมหรืออธิธิพล ทางตรงส่งผลถึงผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนเพียงใดนั้น เนลสัน (Nelson , 1966 : 417 - 425) ได้วิจัยในสหรัฐอเมริกา สรุปผลว่า ครูที่ใช้ อธิธิพล ทางอ้อมมีผลต่อการเรียนรูของนักเรียนมากกว่าอธิธิพล ทางตรง ซึ่งก็สอดคล้องกับการศึกษาของแมเปิ้ล (Maple , 1971 : 3104 - A) ซึ่งสรุปไว้เช่นกันว่า พฤติกรรมทางวาจาของครูที่เป็น อธิธิพลทางอ้อมมากขึ้นก็จะทำให้เกิดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนเพิ่มขึ้นและจะเป็นการปรับปรุงบรรยากาศในห้องเรียนให้มีความสัมพันธ์อันดี ครูจะรู้สึกว่ให้นักเรียนให้ความร่วมมือ และมีเจตนาที่ดีต่อครูมากขึ้น

สรุปได้ว่า อธิธิพล ทางอ้อมของครูเป็นพฤติกรรมที่พึงปรารถนาในการเรียนการสอน สำหรับสภาพพฤติกรรมการสอนในชั้นเรียนนั้นก็ได้มีการศึกษาไว้เช่นกัน เจนแมทธิว (Mattews , 1967 : 144 - A) ได้ทำการวิจัยพฤติกรรมทางวาจาของนักศึกษาฝึกสอน และพบว่านักศึกษาฝึกสอนใช้พฤติกรรมทางวาจาซึ่งจัดว่าเป็นการใช้อธิธิพลทางตรงมากกว่าอธิธิพลทางอ้อมหรืออีกนัยหนึ่งนักศึกษาฝึกสอนเหล่านั้นมีความโน้มเอียงที่จะใช้การพูดเพื่อการบรรยาย การแนะแนวทาง การวิจารณ์ และการใช้อำนาจของครูมากกว่า

บัวบูชา ช็อคตรง (2512) ได้ทำการศึกษาการพูดของครูในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ถึง 3 ในการสอนวิชาภาษาไทย สังคมศึกษา และคณิตศาสตร์ ผลวิจัยปรากฏว่าโดยทั่วไปแล้วครูเป็นฝ่ายแสดงพฤติกรรมทางวาจามากกว่านักเรียน ครูใช้การบรรยายมาก

จากการพูดแบบอื่น และครูใช้อิทธิพลทางตรงมากกว่าทางอ้อม และในวิชาสังคมศึกษา ครูใช้พฤติกรรมทางวาจามากที่สุด

ประเสริฐ จรรย์านุกูล (2514 : 41 - 42) ได้วิเคราะห์พฤติกรรมการสอนของนักเรียนฝึกสอนโดยใช้การสังเกตระบบ

เพื่อตรวจสอบพฤติกรรมการสอน เพื่อเป็นแนวทางในการนิเทศการสอนและปรับปรุงการสอนของนักศึกษาฝึกสอน กลุ่มตัวอย่างสอนวิชาวิทยาศาสตร์ ผลการศึกษาพบว่านักศึกษามีผลการเรียนสูงมีพฤติกรรมการสอนแตกต่างกัน นักศึกษาฝึกสอนที่มีผลการเรียนต่ำอย่างไม่มีนัยสำคัญ นักเรียนฝึกสอนมีพฤติกรรมด้านการบรรยาย และอธิบายมากกว่าพฤติกรรมอื่น ๆ ผลการศึกษาค้างนี้ยังสอดคล้องกับการศึกษาของ ลินจง บุคยั้งยีน (2516 : 44) ซึ่งได้ศึกษาโดยการตรวจสอบพฤติกรรมของนักศึกษาฝึกสอนด้วยวิธีเดียวกันปรากฏว่านักศึกษาฝึกสอนมีพฤติกรรมในการเสนอข้อเท็จจริง การบรรยาย อธิบายมากที่สุด รองลงมาได้แก่ การซักถาม การขยายความหมาย พฤติกรรมที่น้อยที่สุดคือบรรยายตามที่เคร่งครัด

สำหรับงานวิจัยเกี่ยวกับพฤติกรรมการสอนล่าสุดในประเทศไทย ได้แก่การวิจัยเรื่องการวิเคราะห์พฤติกรรมของครูและนักเรียนในชั้นที่สอน วิชาสังคมศึกษา ระดับประถมศึกษาตอนต้น ของกองวิจัยทางการศึกษา กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ สรุปผลวิจัยว่า (สุมิตร คุณานุกร, 2519 : 48)

1. ครูใช้เวลาพูดประมาณร้อยละ 67 ของเวลาทั้งหมด (ในสหรัฐอเมริกาเคยมีการวิจัยทำนองเดียวกันนี้ ปรากฏว่า ครูพูดประมาณร้อยละ 45 ของเวลาทั้งหมด)
2. ครูใช้อิทธิพลทางอ้อมร้อยละ 31 แต่ใช้อิทธิพลทางตรงร้อยละ 69
3. ครูใช้เวลาในการถามน้อยกว่าการบรรยายหรืออภิปราย คือใช้เวลาในการถามประมาณร้อยละ 26 แต่ใช้เวลาในการบรรยายหรืออภิปรายประมาณร้อยละ 74
4. นักเรียนใช้เวลาในการพูดประมาณร้อยละ 19 ของเวลาทั้งหมด
5. เมื่อนักเรียนพูดแสดงความคิดเห็นในทางริเริ่มประมาณร้อยละ 4 ของเวลาทั้งหมดที่นักเรียนพูด

เอกสารที่เกี่ยวข้องกับเครื่องมือในการค้นคว้า

การสังเกตพฤติกรรมการสอน ซึ่งแค่เพิ่มมีลักษณะเป็นอัตนัย (Subjective) ไม่สามารถบอกปริมาณความมากน้อยของพฤติกรรมต่าง ๆ ได้ (ธีรชัย ปุณณโชติ, 2517: ๖๖) ในการสังเกตการสอนผู้สังเกตจะต้องใช้วิจารณญาณ การตีความหมาย และการตัดสินใจของตนเองเป็นหลัก ถ้าให้ผู้นิเทศก์ 2 คน วิจารณ์และเสนอแนะ การสอนของครูคนเดียวกัน ในเวลาเดียวกัน จะพบว่าคำวิจารณ์ของผู้นิเทศก์ทั้งสองต่างกัน

นักการศึกษาได้พยายามคิดวิธีการสังเกตพฤติกรรมการสอนให้สามารถบอกได้ในเรื่องปริมาณมากน้อย ของพฤติกรรมต่าง ๆ ขณะสอน จะทำให้ครูสามารถทราบลักษณะ การสอนของตนได้ถูกต้อง วิธีการต่าง ๆ ที่คิดขึ้นมีมากมาย

ระเบียบวิธีการสังเกตโดยทั่วไป จำแนกได้เป็น 2 ประเภทใหญ่ ๆ คือ Sign System และ Category System

1. Sign System ประกอบด้วยลำดับพฤติกรรมที่บันทึกพฤติกรรมที่ปรากฏ โดยไม่คำนึงถึงเวลา

2. Category System เป็นระบบที่จำแนกพฤติกรรมออกเป็นประเภทและใช้หมายเลขหรือสัญลักษณ์แทนพฤติกรรมในช่วงระยะเวลาจำกัด เช่น เครื่องมือวิเคราะห์ ปฏิสัมพันธ์ของแฟลนเคอร์ส

แฟลนเคอร์ส ได้เริ่มศึกษาเกี่ยวกับพฤติกรรมการเรียนการสอนใน ร.ร. ประถมศึกษามาตั้งแต่ปี 1948 เขาได้แบ่งพฤติกรรมการสอนของครูเป็น 2 ประเภทคือ

1. พฤติกรรมอิทธิพลทางอ้อม หมายถึง พฤติกรรมที่ครูเป็นผู้ตอบสนอง ความรู้สึกของนักเรียน ครูยอมรับความคิดเห็น ให้กำลังใจ และเปิดโอกาสให้มีการซักถาม เพื่อให้ให้นักเรียนได้ตอบสนอง และแสดงความคิดริเริ่ม

2. พฤติกรรมอิทธิพล ห่วงตรง หมายถึง พฤติกรรมที่ครูเป็นฝ่ายแสดงฝ่ายเดียว ครูจะใช้วิธีสอนโดยอธิบาย สั่ง ใช้อำนาจ ครูเองเป็นเครื่องตัดสินใจ

รวม ๆ แล้ว พฤติกรรมเช่นนี้นักเรียนต้องประพฤติปฏิบัติตาม

เครื่องมือวิเคราะห์ปฏิสัมพันธ์ของแฟลนเคอร์ส ใช้วิเคราะห์พฤติกรรมทางวาทะระหว่างครูกับนักเรียน โดยมีหลักว่าพฤติกรรมทางวาทะระหว่างครูกับนักเรียนเป็นตัวอย่างที่เพียงพอของพฤติกรรมในห้องเรียน การสังเกตพฤติกรรมทางวาทะเราสามารถสังเกตได้และมีความเชื่อมั่นสูงกว่า พฤติกรรมที่ไม่แสดงออกทางวาทะ

เครื่องมือวิเคราะห์พฤติกรรมของแฟลนเคอร์ส ประกอบด้วยพฤติกรรม 10 พฤติกรรม กำหนดหมายเลขพฤติกรรมแต่ละพฤติกรรมไว้แน่นอน ดังนั้นในการสังเกตและบันทึกจะต้องกำหนดหมายเลขพฤติกรรม และสามารถตีความหมายของพฤติกรรมได้ถูกต้องและมีความเชื่อมั่นสูงด้วย

สำหรับจุดมุ่งหมายในการสังเกตและวิเคราะห์พฤติกรรมนั้น แฟลนเคอร์สกล่าว
ว่า (Flanders , 1970 : 2)

1. เพื่อให้ครูพัฒนาพฤติกรรมและสามารถควบคุมพฤติกรรมการสอนของตนเองได้
2. เพื่อค้นหาความสัมพันธ์ระหว่างปฏิสัมพันธ์ (Interaction) ที่เกิดในห้องเรียนกับผลการเรียนรู้ของนักเรียน
3. การวิเคราะห์พฤติกรรมเพื่อช่วยให้นักเรียนปรับตัวได้ดีขึ้น
4. มุ่งศึกษาวิเคราะห์พฤติกรรมที่สังเกตได้

ฮัฟ (Hough , 1964) ได้สร้างเครื่องมือระบบ The Observation System for Interaction Analysis มีพฤติกรรม 16 ชนิด ได้แบ่งย่อยพฤติกรรมครูให้ละเอียดยิ่งขึ้น เช่น การชี้ที่ผิด การวิพากษ์วิจารณ์ การไม่ยอมรับความคิดเห็นของนักเรียน เป็นต้น

โอเบอร์ (Ober , 1971 : 38) ได้สร้าง The Reciprocal Category System (RCS) โดยปรับปรุงมาจาก Category for Interaction Analysis ของแฟลนเคอร์ส จำแนกพฤติกรรมของครูและพฤติกรรมนักเรียนแต่เป็นพฤติกรรมอย่าง

เดียวกัน แต่ใช้หมายเลขกำกับต่างกัน เช่น

<u>รหัสของครู</u>	<u>ประเภทพฤติกรรม</u>	<u>รหัสของนักเรียน</u>
1	การบรรยายที่เป็นกันเองอบอุ่น	11
2	การยอมรับ	12
3	การขยายความเพื่อชัดเจน	13
4	การถามเพื่อหาความจริงเพิ่มเติม	14
5	การตอบรับ	15
6	การให้ข้อความจริง	16
7	การสั่งการ	17
8	การแก้ไขที่ผิด	18
9	บรรยายภาศที่เคร่งเครียด	19
10	เจียวนและสับสน	20

นอกจากนี้โอเบอร์ยังได้สร้าง *Equivalent Talk Category (ETC)* ซึ่งเป็นอีกระบบหนึ่งที่แบ่งกลุ่มลักษณะการพูดออกเป็น 9 ประเภท แล้วใช้เป็นเกณฑ์ในการพูดจาโต้ตอบในชั้น อันจะประเมินถึงระดับของความคิดในการใช้ภาษาของครูและนักเรียนขณะทำการสอน

แอนเดอร์สัน (Anderson, 1972 : 305 - 321) ได้วิเคราะห์ปฏิสัมพันธ์ทางภาษาระหว่างครูกับนักเรียนด้วยเทคนิคการวิเคราะห์ลักษณะการอธิบายเนื้อหาวิชา วิธีการวิเคราะห์ เริ่มต้นด้วยการบันทึกเสียงของครู และนักเรียนขณะสอนแล้วเขียนเป็นบทสนทนา จากการบันทึกเสียงครั้งนั้น ๆ พิจารณาที่ละประโยคว่าใช้คำซ้ำมากน้อยเพียงใด ใช้รหัสแทนคำซ้ำต่าง ๆ เหล่านั้น แล้วนำไปหาค่าสัมประสิทธิ์ของลักษณะการอธิบาย ความมุ่งหมายในการวิเคราะห์นี้ เพราะเพื่ออธิบายการกระจายและความถี่ของคำพูดที่ใช้ประการหนึ่งและเพื่อเปรียบเทียบจำนวนของคำซ้ำที่เกิดขึ้นระหว่างผู้พูดสอง

คนหรือมากกว่าเป็นอีกประการหนึ่ง

อมิดอน และอลิซาเบท (Amidon and Elizabeth , 1969 : 48 - 50) ได้สร้างเครื่องมือศึกษาปฏิสัมพันธ์ระหว่างครูและนักเรียนขึ้นเรียกว่า Verbal Interaction Categories System ประกอบด้วยพฤติกรรม 5 ประเภทใหญ่คือ

1. ครูพูดริเริ่ม
2. ครูตอบสนอง
3. นักเรียนตอบสนอง
4. นักเรียนพูดริเริ่ม
5. พฤติกรรมอื่น ๆ ที่ไม่จัดใน 4 ประเภทที่กล่าวแล้ว เช่น ความเงียบ

ภาวะขัดแย้ง สับสน

อมิดอน (Amidon) ได้แบ่งพฤติกรรมเป็น 17 ประเภทย่อยๆ ซึ่งไม่ยากแก่การฝึกหัดบันทึกและวิเคราะห์

ฮัฟ และ คันแคน (Hough & Duncan , 1970 : 130 - 161) ได้สร้างเครื่องมือสังเกตและวิเคราะห์พฤติกรรม การพูดและเป็นกิริยาอาการ จำแนกเป็นพฤติกรรม 5 ประเภทใหญ่ และแบ่งย่อยเป็น 32 พฤติกรรม 5 ประเภทใหญ่คือ

1. พฤติกรรมเกี่ยวกับเนื้อหาวิชาขอให้จริงจังหลักเกณฑ์ทฤษฎีสิ่งกับ
2. พฤติกรรมการประเมินค่าได้แก่ การชี้ที่ผิด การให้ความมั่นใจ ยกย่อง

ชมเชย การตัดสินใจคลิกลักษณะไปทางบวกและลบ

3. พฤติกรรมเกี่ยวกับระเบียบและวิธีจัดการ
4. พฤติกรรมเกี่ยวกับความเงียบ
5. พฤติกรรมอื่น ๆ

นอกจากนี้ยังมีผู้ศึกษาปรับปรุงค้นคว้าหาเครื่องมือในการสังเกตวิเคราะห์พฤติกรรมที่แตกต่างออกไปอีก

ในการสังเกตและวิเคราะห์พฤติกรรมนั้น ก่อนการสังเกตผู้สังเกตจะต้องฝึกฝน การสังเกตบันทึกพฤติกรรมให้ถูกต้องจนมีความเชื่อมั่นได้เสียก่อน การหาค่าความเชื่อมั่นของการสังเกตของผู้สังเกตที่มีเพียงคนเดียวนั้น โจเซฟ (Joseph , 1968 : 120) ได้กล่าวถึงการหาค่าความเชื่อมั่นแบบนี้ว่าให้ใช้บันทึกเสียง จากชั้นเรียนจริงๆมา และฝึก โดยการเปิดเครื่องบันทึกเสียงหลาย ๆ ครั้ง วิเคราะห์การพูดของครูและนักเรียนเป็น 10 ประเภทตามระบบของแฟลนเคอร์ส แล้วใช้สูตรความเชื่อมั่นของ สกอต (Scott) ' เมื่อมีความเชื่อมั่นสูงพอ จึงนำไปใช้ในการสังเกตจริงได้

บทที่ 3

วิธีดำเนินการค้นคว้าวิจัย

ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ กระทำเป็นโครงการร่วมกันมีผู้ร่วมงาน 4 คน โดยแบ่งงานดังนี้

1. นายวินัย บุญไชย คือผู้วิจัยเอง ศึกษาพฤติกรรมการสอนของนักศึกษาฝึกสอนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1
2. น.ส.ศิริยุพา พูลสุวรรณ ศึกษาพฤติกรรมการสอนของนักศึกษาฝึกสอนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2
3. นายฉัตรเทพ พิทักษานุรัตน์ ศึกษาพฤติกรรมการสอนของนักศึกษาฝึกสอนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3
4. นายพรชัย ศรีวลีรัตน์ ศึกษาพฤติกรรมการสอนของนักศึกษาฝึกสอนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

ลำดับขั้นตอนในการดำเนินการ

ในการศึกษาค้นคว้านี้ ได้แบ่งขั้นตอนในการดำเนินการเป็น 3 ขั้นตอนดังนี้

1. ขั้นเตรียมการ คณะผู้วิจัยได้ใช้เวลาปีภาคเรียน ฤดูร้อนปีการศึกษา 2518 คือระหว่างเดือน มีนาคม - พฤษภาคม 2518 เตรียมการดังนี้
 - 1.1 การศึกษาชุมชน ในช่วงเดือน เมษายน - พฤษภาคม 2518 คณะผู้วิจัยได้ออกสำรวจชุมชนท้องถิ่น อำเภอยะโยค จังหวัดกาญจนบุรี โดยศึกษาเกี่ยวกับสภาพสังคมและวัฒนธรรมในท้องถิ่น สภาพทางเศรษฐกิจและอาชีพ สภาพทางการศึกษา และพื้นฐานทางการศึกษาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาในท้องถิ่นโดยเฉพาะนักเรียนชั้นประถมต้นและเด็กก่อนเข้าเรียน
 - 1.2 ศึกษาหลักสูตรวิชาวิทยาศาสตร์ในชั้นประถมศึกษากับผู้ร่วมงานเพื่อวิเคราะห์จุดมุ่งหมาย เนื้อหาวิชา โดยพิจารณาถึงความสอดคล้องกับท้องถิ่น และ

สังคมปัจจุบัน

1.3 นำข้อมูลในด้านต่าง ๆ ที่ได้มาจากการศึกษาชุมชนและความรู้ที่ได้จากการศึกษาหลักสูตรมาประกอบการสร้างบทเรียน แบบฝึกหัด และจัดเตรียมวัสดุอุปกรณ์การสอนวิชาวิทยาศาสตร์ในชั้นประถมศึกษา

1.4 การเตรียมการสอน และเตรียมเครื่องมืออุปกรณ์การสอน ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้ คือ

ก. ศึกษาหลักสูตรวิชาวิธีสอนวิทยาศาสตร์เบื้องต้นของกรมการฝึกหัดครู (ดูภาคผนวก)

ข. กำหนดเนื้อหาวิธีสอน การวัดผล และประเมินผล ให้สอดคล้องกับรูปแบบวิธีสอนวิทยาศาสตร์เบื้องต้น โดยวิธีสถานการณจำลองและวิธีสอนตามปกติ

ค. จัดทำโครงการสอนวิชาวิธีสอนวิทยาศาสตร์เบื้องต้นโดยวิธีสถานการณจำลองและวิธีสอนตามปกติ (ดูภาคผนวก)

ง. สร้างเครื่องมืออุปกรณ์การสอน เช่น แผ่นปลิวคำสอน แผนภูมิ หรือวัสดุอุปกรณ์ประกอบการเรียน การสอนวิชาวิธีสอนวิทยาศาสตร์เบื้องต้นโดยวิธีสถานการณจำลองและวิธีสอนตามปกติ

2. ขั้นตอนทดลอง

ผู้วิจัยได้ทดลองสอนวิชาวิธีสอนวิทยาศาสตร์เบื้องต้นให้กับนักเรียนกลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 กลุ่มโดยใช้เนื้อหาเดียวกันแต่กลุ่มทดลองใช้สอนโดยวิธีสถานการณจำลอง ส่วนกลุ่มควบคุมใช้วิธีสอนตามปกติ ใช้เวลาสอนตลอดภาคการศึกษาที่ 1 คิดเป็นเวลารวมทั้งสิ้น 12 สัปดาห์

3. ขั้นสังเกตพฤติกรรมการสอน

ในภาคการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษา 2518 ผู้วิจัยได้ติดตามสังเกตพฤติกรรมการสอนของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 กลุ่มที่ออกฝึกสอนวิชาวิทยาศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 แล้วนำผลที่ได้จากการสังเกตไปวิเคราะห์ต่อไป

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างในการศึกษานี้ เป็นนักศึกษาครูประกาศนียบัตรวิชาการศึกษาชั้นปีที่ 2 จากวิทยาลัยครูเพชรบุรีวิทยาลงกรณ์ ปีการศึกษา 2518 ซึ่งเรียนวิชาวิธีสอนวิทยาศาสตร์เบื้องต้นในภาคการศึกษาที่ 1 และออกฝึกสอนในภาคการศึกษาที่ 2

วิธีเลือกกลุ่มตัวอย่างและจำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่างมีดังนี้

ก. กลุ่มตัวอย่างสำหรับทดลองสอน มีนักศึกษาที่อยู่ในเกณฑ์ข้างต้น จำนวน 8 ห้องเรียน จึงนำห้องเรียนทั้ง 8 นั้นมาจับสลากแบ่งออกเป็น 2 กลุ่มคือ กลุ่มทดลองซึ่งเรียนวิชาวิธีสอนวิทยาศาสตร์เบื้องต้น โดยวิธีสถานการณ์จำลอง 4 ห้องเรียนและกลุ่มควบคุมซึ่งเรียนโดยวิธีสอนตามปกติ 4 ห้องเรียน ซึ่งผู้วิจัยแต่ละคนจะสอนกลุ่มทดลอง 1 ห้องและกลุ่มควบคุม 1 ห้อง รายละเอียดของกลุ่มตัวอย่างแสดงในตาราง 2

ตาราง 2 แสดงกลุ่มตัวอย่างที่ทดลองสอนวิชาวิธีสอนวิทยาศาสตร์เบื้องต้น

กลุ่มตัวอย่าง	วิธีสอน	จำนวน ห้องเรียน	จำนวนนักศึกษา		
			ชาย	หญิง	รวม
กลุ่มทดลอง	วิธีสถานการณ์จำลอง	1	13	15	28
กลุ่มควบคุม	วิธีสอนตามปกติ	1	12	23	35
	รวม	2	25	38	63

ข. กลุ่มตัวอย่างสำหรับสังเกตพฤติกรรมการสอน ผู้วิจัยจะติดตามสังเกต
พฤติกรรมการสอนของนักศึกษาทั้ง 2 กลุ่มจากขอ ก. ซึ่งออกฝึกสอนในชั้นประณปีที่ 1
และสอนวิชาวิทยาศาสตร์โดยจับสลากมากลุ่มละ 6 คน ดังรายละเอียดในตาราง 3

ตาราง 3 แสดงกลุ่มตัวอย่างสำหรับสังเกตพฤติกรรมการสอน

กลุ่มวิธีสอน	โรงเรียน	จำนวนนักศึกษาฝึกสอน		
		ชาย	หญิง	รวม
วิธีสถานการณ์ จำลอง (กลุ่มทดลอง)	วัดมูลจินคาราม	—	4	4
	ชุมชนเลิศพิณีพิทยาคม	1	—	1
	วัดกกวางคลองสี่	1	—	1
	รวม	2	4	6
วิธีสอนตามปกติ (กลุ่มควบคุม)	ทิพากรวิทยาการ	—	2	2
	ชุมชนเลิศพิณีพิทยาคม	1	—	1
	คลองสอง	—	2	2
	วัดแจ้งลำหิน	1	—	1
	รวม	2	4	6

เครื่องมือในการรวบรวมข้อมูล

ในการรวบรวมข้อมูลด้วยการสังเกตและบันทึกพฤติกรรมนั้น ผู้วิจัยใช้เครื่องมือบันทึกพฤติกรรมปฏิสัมพันธ์ของแฟลนเดอร์ส (Flanders' Interaction Analysis Categories) ซึ่งได้ดัดแปลงมาโดยการเพิ่มเติมพฤติกรรมที่จะสังเกตให้มากขึ้นเพื่อให้ครอบคลุมพฤติกรรมการเรียนการสอนยิ่งขึ้น รายละเอียดเกี่ยวกับเครื่องมือมีดังนี้

1. ลักษณะของเครื่องมือ

เครื่องมือบันทึกพฤติกรรมการสอนตามแบบของแฟลนเดอร์สประกอบด้วยพฤติกรรมการสอนซึ่งเป็นพฤติกรรมทางวาจาระหว่างครูกับนักเรียนมี 10 พฤติกรรมได้แก่ พฤติกรรมที่ 1 - 10 ในตาราง 4 และผู้วิจัยได้เพิ่มเติมพฤติกรรมที่ 11 และ 12 ไปอีก 2 พฤติกรรมรายละเอียดของพฤติกรรมทั้ง 12 พฤติกรรมแสดงในตาราง 4 ต่อไปนี้

ตาราง 4 แสดงรายละเอียดของพฤติกรรมการสอนซึ่งเป็นพฤติกรรมทางวาจาระหว่างครูกับนักเรียนตามแบบบันทึกพฤติกรรมของแฟลนเดอร์สและผู้วิจัยได้เพิ่มเติม

ผู้แสดงพฤติกรรม	ประเภทพฤติกรรม	สัญลักษณ์ในการบันทึก	รายละเอียดของพฤติกรรม
		1.	การยอมรับความรู้สึกของนักเรียน การยอมรับความรู้สึกของนักเรียนและแสดงออกด้วยวาจาในลักษณะที่เห็นอกเห็นใจ ไม่หมิ่นไม่ว่าจะเป็นความรู้สึก

ตาราง 4 (ต่อ)

ผู้แสดงพฤติกรรม

รายละเอียดของพฤติกรรม

อิทธิพลทางอารมณ์

- ในค่านที่เป็นที่พอใจของครูหรือไม่
ก็ตาม
2. การชมเชยหรือสนับสนุนในกำลังใจ
การชมเชยหรือสนับสนุนการกระทำ
หรือพฤติกรรมทางวาจาของนักเรียน
การกล่าว "ดีมาก" หรือ "พูด
ไปซิ" หรือการพูดตลกขบขันแต่ไม่ใช่
การล้อเลียนถากถางนักเรียนคนใด
คนหนึ่งก็นับว่าอยู่ในพฤติกรรมประเภท
นี้ด้วย
3. การยอมรับหรือนำความคิดเห็นของ
นักเรียนมาใช้ การยอมรับความคิดเห็น
เห็นของนักเรียน การนำความคิดเห็น
หรือข้อเสนอแนะของนักเรียนมาใช้ในการ
การสอน การนำความคิดเห็นของนัก-
เรียนมาพูดซ้ำให้นักเรียนทั้งห้องได้
รับทราบและอธิบายหรือปฐมนิเทศข้อ
ความที่นักเรียนพูดให้ชัดเจนยิ่งขึ้นแต่
เมื่อใดก็ตามที่ครูสอดแทรกความคิด-

ตาราง 4 (ต่อ)

ผู้แสดงพฤติกรรม	ประเภทพฤติกรรม	สัญลักษณ์ ในกำรบันทึก	รายละเอียดพฤติกรรม
ครูพูด			เห็นของตนเองไปค่ายจะต้องบันทึกไว้ในพฤติกรรมประเภทที่ 5
		4.	<u>การถาม</u> การถามคำถามเกี่ยวกับเนื้อหาหรือวิธีการต่างๆ โดยมีวัตถุประสงค์ให้นักเรียนตอบ
	อิทธิพลทางตรง	5.	<u>การบรรยาย</u> การบรรยายข้อเท็จจริงหรือความเห็นต่าง ๆ เกี่ยวกับเนื้อหาหรือวิธีการต่าง ๆ การแสดงความคิดเห็นของครู
		6.	<u>การให้แนวทาง</u> การออกคำสั่ง การแนะแนวทางโดยมีความมุ่งหมายให้นักเรียนปฏิบัติตาม
		7.	<u>การวิจารณ์หรือการใช้อำนาจของครู</u> พฤติกรรมที่แสดงว่าครูเป็นใหญ่ในการเรียนการสอน การดูว่านักเรียนการวิจารณ์คำพูดหรือการกระทำของนักเรียน การไล่นักเรียนออกนอกห้องการกล่าวที่ประสงค์ให้นักเรียนเปลี่ยนพฤติกรรมใน

ตาราง 4 (ต่อ)

ผู้แสดงพฤติกรรม	ประเภทพฤติกรรม	สัญลักษณ์ ในการบันทึก	รายละเอียดพฤติกรรม
			แนวทางที่ครูประสงค์
นักเรียนพูด		8.	<u>นักเรียน-พูดตอบคำถามครู</u> นักเรียนพูดโดยฝ่ายครูเป็นผู้ริเริ่มขึ้นก่อน ซึ่งกระทำให้นักเรียนต้องพูด
		9.	<u>นักเรียนพูด-ริเริ่ม</u> นักเรียนเป็นฝ่ายริเริ่มในการพูดเอง เช่นการแสดงความคิดเห็น การตั้งคำถามถามครู
		10.	<u>การเงียบหรือการวุ่นวายสับสน</u> การหยุดเว้นระยะการพูดช่วงเวลาแห่งการเงียบหรือความวุ่นวายสับสนซึ่งอาจจะจำแนกพฤติกรรมในขณะนั้นเข้าอยู่ในประเภทใดไม่ได้
นักเรียน	กิจกรรมประกอบ การเรียนการสอน	11.	<u>กิจกรรมนักเรียน</u> พฤติกรรมที่นักเรียนแสดงออกนอกเหนือจากพฤติกรรมทางวาจาหรือแสดงออกพร้อมกับพฤติกรรมทางวาจาเป็นพฤติกรรมที่ครูและนักเรียน

ตาราง 4 (ต่อ)

ผู้แสดงพฤติกรรม	ประเภทพฤติกรรม	สัญลักษณ์ ในการบันทึก	รายละเอียดพฤติกรรม
			หรือครูผู้เกี่ยวข้องขึ้นเพื่อมุ่งหวังให้ เกิดประโยชน์ต่อการเรียนการสอน เช่น การเข้าร่วมทำการทดลอง, ช่วยครูสาธิต ฯลฯ
	กิจกรรมประกอบ การเรียนการสอน	12.	<u>กิจกรรมครู</u> พฤติกรรมที่ครูแสดง ออกนอกเหนือจากพฤติกรรมทาง วาจาหรือแสดงออกพร้อมกับพฤติกรรม ทางวาจาเป็นพฤติกรรมที่มุ่งหวังให้ เกิดประโยชน์ต่อการเรียนการสอน เช่น การสาธิตทดลอง การแสดง อุปกรณ์ให้นักเรียนดู เป็นต้น

2. หลักเกณฑ์หรือกฎ (Ground Rules) ที่จะช่วยในการจำแนก
พฤติกรรม (ธีระชัย ปุณณโชติ, 2515 : 43 - 44)

กฎที่ 1 : เมื่อไม่แน่ใจว่าพฤติกรรมที่สังเกตในขณะนั้นควรจะอยู่ในประเภทใด
ให้เลือกพฤติกรรมที่มีตัวเลขรหัสใกล้เคียงที่สุดจากพฤติกรรมประเภทที่ 5

- กฎที่ 2 : ถ้าพฤติกรรมในเบื้องต้นของครูนั้น เป็นประเภทยึดติดทางตรงหรือทางอ้อมโดยสม่ำเสมอ อย่าเพิ่งเปลี่ยนไปบันทึกพฤติกรรมที่เป็นประเภทตรงข้าม จนกว่าจะมีลักษณะของการเปลี่ยนแปลงที่ชัดเจนเกิดขึ้น
- กฎที่ 3 : ผู้สังเกตจะต้องไม่ ข้อคิดของตน หรือคำนึงถึงความตั้งใจ หรือวัตถุประสงค์ของครูผู้สอนมาใช้ในการบันทึกพฤติกรรม แต่ผู้สังเกตควรจะต้องคำถาม ๆ ตนเองว่า "พฤติกรรมนี้มีความหมายต่อนักเรียนอย่างไร ในแง่ของการจำกัด หรือให้เสรีภาพแก่นักเรียน"
- กฎที่ 4 : ถ้ามีพฤติกรรมทางวจาเกิดขึ้นมากกว่าหนึ่งประเภทในช่วงเวลา 5 วินาที ให้บันทึกพฤติกรรมลงในทุกประเภท แต่ถ้าไม่มีการเปลี่ยนแปลงของพฤติกรรมทางวจาเกิดขึ้นในเวลา 5 วินาที ให้บันทึกพฤติกรรมประเภทนั้นซ้ำลงไปอีก
- กฎที่ 5 : พฤติกรรมทางวจาประเภทที่ 6 คือการให้แนวทางแก่นักเรียน หมายถึงคำพูดของครูที่ทำให้เกิด หรือน่าจะทำให้เกิดพฤติกรรมที่สามารถสังเกตเห็นได้ในนักเรียน
- กฎที่ 6 : เมื่อครูเรียกชื่อนักเรียน โดยทั่วไปผู้สังเกตจะบันทึกหมายเลข 4
- กฎที่ 7 : เมื่อครูพูดทวนคำตอบของนักเรียนและคำตอบนั้นเป็นคำตอบที่ถูกต้อง ให้บันทึกหมายเลข 2
- กฎที่ 8 : เมื่อครูพูดทวนความคิดเห็นของนักเรียน และแสดงการสื่อความหมายเพียงว่าความคิดเห็นนั้น จะได้รับการพิจารณาหรือยอมรับในการอภิปรายกันต่อไป ให้บันทึกหมายเลข 3

- กฎที่ 9 : ถ้านักเรียนคนหนึ่งพูดต่อนักเรียนอีกคนหนึ่ง โดยไม่มีการขัดจังหวะด้วยการพูดจากครูเลย ให้บันทึกหมายเลข 10 ลงไประหว่างหมายเลข 9 หรือ 8 เพื่อแสดงให้เห็นว่า มีการเปลี่ยนตัวนักเรียนผู้พูด
- กฎที่ 10 : คำพูดเช่น "อืม" "จะ" "ถูกต้อง" "ใช่ได้" "ดีมาก" ซึ่งเกิดขึ้นระหว่างเลข 9 สองตัว ให้บันทึกหมายเลข 2 ลงไป
- กฎที่ 11 : คำพูดตลก หรือชวนขัน ของครูเป็นพฤติกรรมประเภทที่ 2 แต่หาเป็นการตลกเพื่อล้อเลียน ดาغدาง หรือทำให้ให้นักเรียนคนใดคนหนึ่งต้องอับอาย ขายหน้า จะต้องจัดอยู่ในพฤติกรรมประเภทที่ 7
- กฎที่ 12 : คำถามประเภทที่ ครูถามเองตอบเอง ไม่ใช่คำถามที่แท้จริง เป็นแต่เพียงเทคนิคอย่างหนึ่ง ในการอธิบายของครูเท่านั้น ดังนั้นจึงควรจัดอยู่ในพฤติกรรมประเภทที่ 5
- กฎที่ 13 : คำถามประเภทแนวแคบ () เป็นเครื่องหมายที่จะคาดหวัง ใ้ว่า พฤติกรรมประเภทที่ 8 จะติดตามมา ถ้านักเรียนให้คำตอบที่เฉพาะเจาะจง และทำนายล่วงหน้า ใ้ว่าจะตอบมาในแนวใด คำตอบนั้น จะอยู่ในพฤติกรรมประเภทที่ 8 แต่ถ้านักเรียนอธิบายขยายความ -และอาจหลักฐานทาง ๆ ประกอบคำตอบของตน ผู้สังเกตควรจะเริ่มนับบันทึกหมายเลข 9

กฎที่ 14 : ในกรณีที่นักเรียนหลาย ๆ คนตอบครูพร้อม ๆ กัน หรืออ่านดัง ๆ พร้อม ๆ กันตามที่ครูสั่งให้บันทึกหมายเลข 8

3. การใช้เครื่องมือ

ผู้ใช้เครื่องมือสังเกตบันทึกพฤติกรรมการสอนนี้ ต้องมีความรู้ ความเข้าใจพฤติกรรมที่จำแนกไว้อย่างดี จำได้และสามารถจำแนกพฤติกรรมทั้ง 12 พฤติกรรมดังกล่าวได้แม่นยำ จนบันทึกพฤติกรรมในขณะที่สังเกตได้ถูกต้อง ผู้สังเกตจะต้องผ่านการฝึกสังเกตบันทึกพฤติกรรม จนมีความเชื่อมั่นสูง และในการบันทึกพฤติกรรมมีหลักดังนี้

- ก. บันทึกพฤติกรรมการสอนของนักศึกษาฝึกสอนในชั้นเรียนจริง ลงในแบบบันทึกพฤติกรรมการสอน
- ข. ผู้สังเกตบันทึกพฤติกรรมผ่านการฝึกการสังเกตบันทึกพฤติกรรมการสอนจนได้ค่าความเชื่อมั่นสูง
- ค. บันทึกพฤติกรรมการสอนในช่วง 20 นาทีแรกของการสอนทุกครั้ง ผู้สังเกต
- ง. บันทึกพฤติกรรมทุก ๆ 5 วินาทีและจดสัญลักษณ์ของพฤติกรรมลงในแบบบันทึกพฤติกรรม
- จ. บันทึกพฤติกรรมหมายเลข 10 ในตอนเริ่มต้น และสิ้นสุดการบันทึกพฤติกรรมการสอนเสมอ

4. การฝึกสังเกตบันทึกพฤติกรรมเพื่อหาค่าความเชื่อมั่นของการสังเกต

การฝึกสังเกตพฤติกรรมดำเนินเป็นขั้น ๆ ดังนี้

- ก. ศึกษาให้เข้าใจ และจดจำพฤติกรรมที่จะสังเกตในลักษณะของสัญลักษณ์ให้แม่นยำ
- ข. ฝึกการสังเกตและบันทึกพฤติกรรมทั้ง 12 พฤติกรรมจากเทปโทรทัศน์ในการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ในชั้นประถมศึกษา

ค. หาค่าความเชื่อมั่นจากการสังเกต

ในการหาความเชื่อมั่นผู้วิจัยได้ร่วมมือกับผู้รวมโครงการ โดยสังเกตบันทึกพฤติกรรมจากเทปโทรทัศน์พร้อมกันหลายครั้ง จนได้ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.89

สกอตต์ (Scott , 1970 : 141) ได้กล่าวถึงค่าความเชื่อมั่นในการใช้เครื่องมือสังเกตและวิเคราะห์พฤติกรรมการสอนว่าจะแปรผันอยู่ระหว่าง 1.00 ถึง 0.00 และค่าความเชื่อมั่นซึ่งเป็นที่ยอมรับในการวิจัยเมื่อเครื่องมือนั้นแบ่งเป็นพฤติกรรม 10 ประเภทคือ 0.85 หรือสูงกว่านั้น

ดังนั้นเมื่อผู้วิจัยได้ทดลองทดสอบความเชื่อมั่นแล้วได้ค่า 0.89 จึงถือว่ามีความเชื่อมั่นสูงพอที่จะดำเนินการสังเกตบันทึกพฤติกรรมในชั้นเรียนจริงได้

วิธีเก็บข้อมูล

ผู้วิจัยออกเก็บข้อมูลโดยการสังเกต และบันทึกพฤติกรรมการสอนของนักศึกษาฝึกสอนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง หลังจากให้นักศึกษาได้ออกฝึกสอนแล้วประมาณ 3 สัปดาห์โดยมีวิธีการดังนี้

1. ออกไปสังเกตบันทึกพฤติกรรมการสอนด้วยตนเอง ณ โรงเรียนที่นักศึกษาฝึกสอนอยู่ โดยผู้สังเกตจะนั่งหลังห้องเรียน
2. บันทึกพฤติกรรมการสอนในช่วง 20 นาทีแรกของการสอน การบันทึกพฤติกรรมบันทึกในรูปของสัญลักษณ์ลงในตารางบันทึกพฤติกรรม
3. บันทึกพฤติกรรมทุก ๆ 5 วินาที
4. กลุ่มตัวอย่างแต่ละคนได้รับการสังเกตบันทึกพฤติกรรมคนละ 3 ครั้งแต่ละครั้งห่างกัน 7 - 10 วัน

ตัวอย่าง	การแปลความหมายของพฤติกรรมเป็นสัญลักษณ์	
ครู	เราเคยเรียนมาแล้วว่าสัตว์นั้นแบ่งออกเป็นกี่ชนิด	4
นักเรียน	2 ชนิด ครับ	8
ครู	นักเรียนทราบไหมว่าแบ่งเป็นประเภทใดบ้าง	4
นักเรียน	สัตว์บกกับสัตว์น้ำ	8
ครู	อ้อ ถูกต้อง สัตว์บกกับสัตว์น้ำ	2
ครู	แล้วนักเรียนรู้ไหมว่าสัตว์บกอยู่ที่ไหน	4
นักเรียน	อยู่บนบก	8
นักเรียน	ครูครับ อยู่ในอากาศได้ไหมครับ	9
ครู	เออ ถามแปลกดี เช่นอะไรละ สมคิด	2,4
นักเรียน	นกครับ	8
ครู	คนอื่นว่าอย่างไร นกอยู่ในอากาศหรือเปล่า	4
นักเรียน	(ยกมือ)	10
ครู	นิพา	4
นักเรียน	นกบินได้ในอากาศ แต่อาศัยอยู่บนบกคะ	9
ครู	นิพา บอกว่านกอยู่บนบก ถูกไหมนักเรียน	2,4
นักเรียน	ถูก (พร้อมกัน)	8
ครู	เอาละ นักเรียนครูให้นักเรียนนึกชื่อ	6
	สัตว์บกไว้ในใจคนละหลาย ๆ ชื่อก็ได้	6
	ให้เวลา 1 นาที	6
	(นักเรียนนั่งเงยบ)	10
ครู	จำชื่อสัตว์บกไว้ได้หรือยัง	4
นักเรียน	ได้แล้วครับ ได้แล้วคะ	8

ครู	พิชัย ลองบอกมาก่อน	4
นักเรียน	เสื่อครับ	8
ครู	ถูกต้อง ใครบอกได้ว่าเสื่อมีลักษณะอย่างไร	2,4
นักเรียน	(ยกมือ)	10
ครู	สุทธิชัย	4
นักเรียน	ตัวลาย ๆ คล้ายแมวแต่ใหญ่กว่าครับ	9
	(ครูไปหยิบภาพเสื่อมาแสดงหน้าห้อง)	12
ครู	นี่ภาพอะไร	4
นักเรียน	เสื่อ	8
ครู	ไหนลองร้องเพลงเสื่อซิ	4
นักเรียน	(ร้องเพลงเสื่อ)	11

ตาราง 5 แสดงตัวอย่างการบันทึกพฤติกรรมการสอน

ชื่อ.....สอนชั้นประถมศึกษาปีที่.....

วิชา.....เรื่อง.....วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

สังเกตครั้งที่.....โรงเรียน.....

10	4	8	2	11	11	12	4	3	12	12	11	11	9	12	8	1	3	10	10
4	8	4	4	11	11	12	8	5	12	12	11	11	4	12	2	5	4	10	4
8	8	9	8	11	4	12	10	5	12	4	11	11	8	12	4	5	8	4	11
4	10	10	8	11	8	12	8	5	12	9	11	11	2	5	11	5	10	9	11
8	8	10	8	11	2	12	10	5	12	11	11	4	5	5	11	5	9	9	11
10	4	7	8	11	3	12	8	5	12	11	11	10	5	5	11	5	4	10	12
9	8	4	5	11	9	12	4	6	12	11	11	10	9	10	11	6	9	9	12
9	4	8	5	11	4	12	8	6	12	11	11	6	3	4	11	6	9	10	5
5	8	2	5	9	8	6	10	8	12	11	11	10	4	10	10	8	9	9	5
5	6	3	5	10	2	8	9	8	12	11	11	10	8	10	4	4	4	4	4
4	6	6	5	9	1	2	4	8	12	11	11	8	10	8	8	8	8	8	8
8	8	8	4	6	6	3	8	12	12	11	11	10	10	10	2	2	8	8	10

สถิติและลำดับชั้นการวิเคราะห์ข้อมูล

1. หากความเชื่อมั่นของเครื่องมือ ในการสังเกตพฤติกรรมการสอน โดยใช้
สูตร Scott coefficient (Ober, 1971 : 80)

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

Po หมายถึง อัตราส่วนของ Probability ของการสังเกตพฤติกรรมได้
ตรงกันของผู้สังเกต 2 คน

Pe หมายถึงอัตราส่วนของ Probability ของการสังเกตพฤติกรรมได้ตรง
กันที่เกิดขึ้นโดยบังเอิญของผู้สังเกต 2 คน

Pe หาได้จากสัดส่วนของความถี่ของพฤติกรรมจำนวนสูงสุด และรองลงมาโดย
เลือกจากผู้สังเกตคนใดคนหนึ่งก็ได้ นำค่าทั้งสองมายกกำลังสอง แล้วรวมกัน ค่าความ
เชื่อมั่นที่ได้จากการคำนวณจะเป็นของผู้สังเกตที่เราเลือกความถี่สูงสุด และรองลงมาในการ
หาค่า Pe

2. หาค่าสถิติพื้นฐาน ของข้อมูล ได้แก่

2.1 คะแนนเฉลี่ย (Mean) (ประคอง กรรณสูตร, 2515 : 40)

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{N}$$

เมื่อ $\bar{X}$ แทน คะแนนเฉลี่ย

$\sum X$ แทน ผลรวมของคะแนน

N แทน จำนวนนักศึกษายี่สิบสองในกลุ่มนั้น

2.2 เทียบจำนวนของพฤติกรรมแต่ละประเภทให้เป็นร้อยละ ของพฤติกรรม
ทั้งหมดจากสูตร

จำนวนร้อยละของพฤติกรรมใด = $\frac{\text{ผลรวมความถี่ของพฤติกรรมนั้น}}{\text{ผลรวมความถี่ของพฤติกรรมทุกประเภทในกลุ่ม}}$

2.3 หาพิสัย (Range) จากสูตร (ประคอง กรรณสูตร, 2515:47) ,
 พิสัย = ความถี่สูงสุด - ความถี่ต่ำสุด

3. เปรียบเทียบจำนวนของพฤติกรรมแต่ละประเภทระหว่างกลุ่มสถานการณ์จำลองกับกลุ่มปกติโดยใช้ Z-test ทดสอบความแตกต่างของสัดส่วน ดังนี้
 (ลวน สายยศ, 2515 : 229)

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

Z แทน อัตราส่วนวิกฤต

n_1 แทน จำนวนความถี่ของพฤติกรรมในกลุ่มที่ 1

n_2 แทน จำนวนความถี่ของพฤติกรรมในกลุ่มที่ 2

P_1 แทน สัดส่วนของพฤติกรรมแต่ละประเภทในกลุ่มที่ 1

P_2 แทน สัดส่วนของพฤติกรรมแต่ละประเภทในกลุ่มที่ 2

f_1 แทน จำนวนความถี่ของพฤติกรรมแต่ละประเภทใน

f_2 แทน จำนวนความถี่ของพฤติกรรมแต่ละประเภทใน

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

Q เท่ากับ $1 - P$

ซึ่งเท่ากับ $\frac{f_1}{n_1}$

ซึ่งเท่ากับ $\frac{f_1}{n_2}$

กลุ่มที่ 1

กลุ่มที่ 2

4. เปรียบเทียบความแตกต่างของพฤติกรรมแต่ละประเภทภายในกลุ่ม โดยใช้สูตรของกิลฟอร์ด (Guilford , 1956 : 230)

$$Z = \frac{f_1 - f_2}{\sqrt{f_1 + f_2}}$$

Z แทน อัตราส่วนวิกฤต

f_1 แทน ความถี่ของพฤติกรรมที่ 1

f_2 แทน ความถี่ของพฤติกรรมที่ 2

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

$\bar{X}$	แทน	ค่าเฉลี่ยของพฤติกรรมแต่ละประเภท
R	แทน	ค่าพิสัย
Σf	แทน	ผลรวมของความถี่ของพฤติกรรมในกลุ่ม
Z	แทน	อัตราส่วนวิกฤตจาก $z\text{-test}$
I	แทน	อิทธิพล การสอนทางอ้อม
D	แทน	อิทธิพล การสอนทางตรง
T, T	แทน	พฤติกรรมทางวาจาของครู
P, T	แทน	พฤติกรรมทางวาจาของนักเรียน
กลุ่มทดลอง	แทน	นักศึกษากลุ่มตัวอย่างที่เรียนวิชาวิธีสอนวิทยาศาสตร์เบื้องต้นโดยวิธีสถานการณ์จำลอง
กลุ่มควบคุม	แทน	นักศึกษากลุ่มตัวอย่างที่เรียนวิชาวิธีสอนวิทยาศาสตร์เบื้องต้น โดยวิธีสอนตามปกติ

การเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลจะแบ่งออกเป็น 3 ตอน ตามลำดับดังนี้

1. แสดงค่าสถิติพื้นฐานของข้อมูล
2. เปรียบเทียบพฤติกรรมการเรียนการสอนระหว่างกลุ่มตัวอย่างทั้งสองกลุ่ม
3. เปรียบเทียบพฤติกรรมการเรียนการสอนภายในกลุ่มตัวอย่างแต่ละกลุ่ม

ตอนที่ 1 แสดงค่าสถิติพื้นฐานของข้อมูล

ค่าสถิติที่นำมาแสดงในตอนนี้ได้แก่ ผลรวมของจำนวนพฤติกรรม (Σf) ค่าเฉลี่ยของพฤติกรรม (X) และพิสัย (R) ของพฤติกรรมแต่ละประเภทของกลุ่มตัวอย่างแต่ละกลุ่ม ทั้งรายละเอียดในตาราง

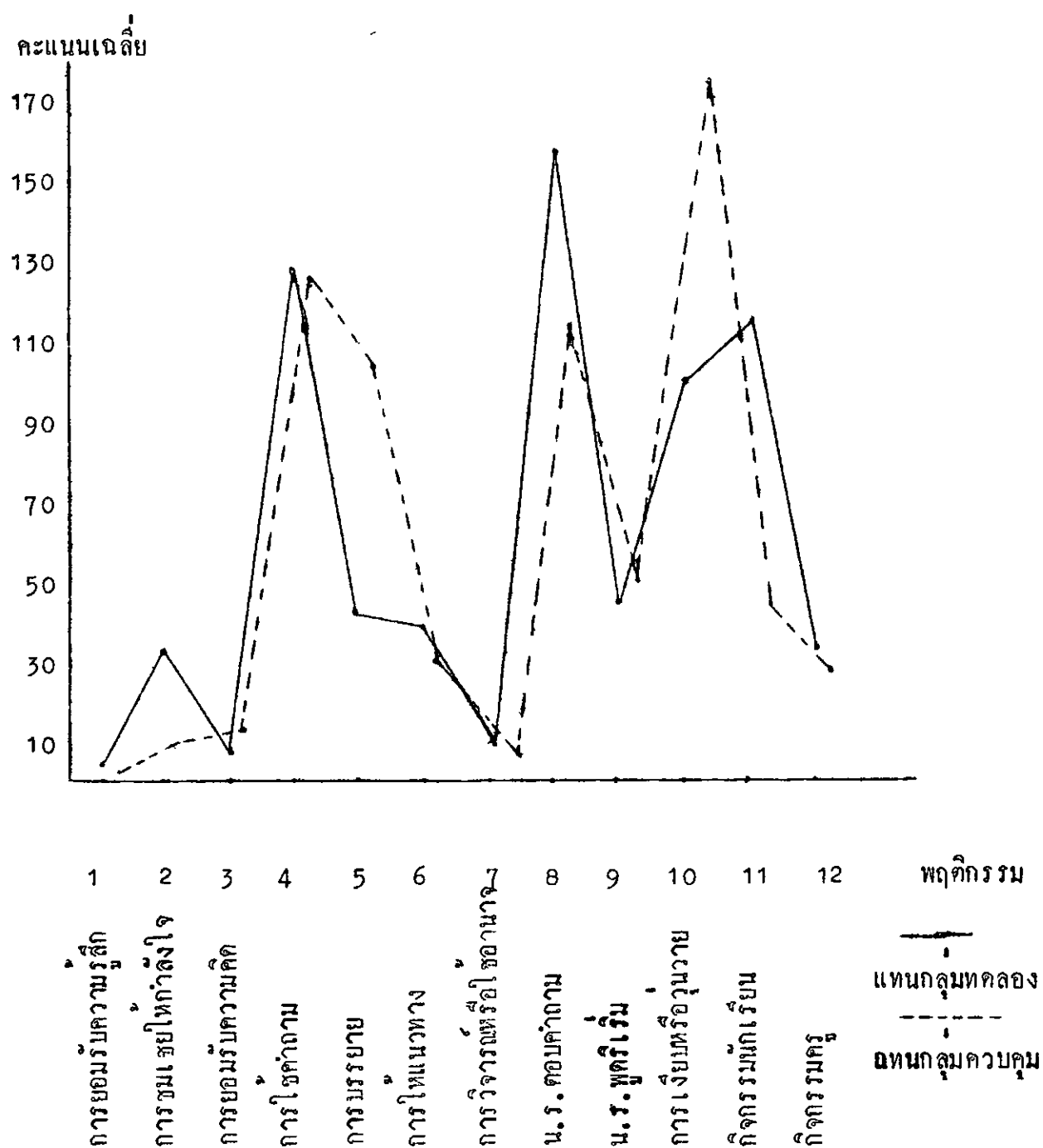
ตารางที่ 6 แสดงค่าสถิติพื้นฐานของพฤติกรรมการสอน ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

สัญลักษณ์ พฤติกรรม	ประเภทของ พฤติกรรม	ค่าสถิติ					
		กลุ่มทดลอง			กลุ่มควบคุม		
		Σf	X	R	Σf	X	R
1.	การยอมรับความรู้สึก ของนักเรียน	16	2.67	0-6	6	1.00	0-2
2.	การแนะนำให้กำลังใจ	207	34.67	4-53	54	9.00	4-28
3.	การยอมรับหรือให้ความ คิดเห็นนักเรียน	40	6.67	1-11	83	13.83	3-29
4.	การให้คำถาม	772	129.67	90-154	771	128.50	100-165
5.	การบรรยาย	252	42.00	7-64	632	105.33	44-155
6.	การให้แนวทาง	251	38.50	27-104	200	33.00	12-58
7.	การวิจารณ์หรือตัดสิน ทว้ยอำนาจ	45	7.50	1-17	29	4.83	0-18
8.	นักเรียนตอบคำถาม ของครู	946	157.67	137-206	692	115.33	79-151

ตาราง 6 (ต่อ)

สัญลักษณ์ พฤติกรรม	ประเภทของ พฤติกรรม	ค่าสถิติ					
		กลุ่มทดลอง			กลุ่มควบคุม		
		Σf	$\bar{x}$	R	Σf	$\bar{x}$	R
9.	นักเรียนพหุริเริ่ม	271	44.67	17-79	313	52.17	10-87
10.	การเขียนหรือสับ สนวนวาย	518	103.00	58-158	1059	176.50	103-307
11.	กิจกรรมนักเรียน	700	116.67	36-200	279	46.50	12-126
12.	กิจกรรมครู	207	34.50	3-113	197	32.83	4-64

เพื่อแสดงให้เห็นความแตกต่างของค่าเฉลี่ยพฤติกรรมของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม
ให้ ชัดเจนขึ้น จึงแสดงด้วยภาพต่อไปนี้



ภาพที่ 1 เปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยของพฤติกรรมการสอนของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

จากตาราง 6 และภาพที่ 1 แสดงให้เห็นว่า

1. ในกลุ่มทดลองพฤติกรรมที่มีค่าคะแนนเฉลี่ยมากที่สุดคือนักเรียนตอบคำถามครู รองลงมาคือการถามของครู กิจกรรมนักเรียน ความเจ็บหรือสับสนวุ่นวาย นักเรียนพูดริเริ่ม การบรรยาย การให้แนวทาง ส่วนพฤติกรรมคะแนนเฉลี่ยน้อยที่สุด คือ การยอมรับความรู้สึกของนักเรียน

2. ในกลุ่มควบคุมพฤติกรรมที่มีค่าคะแนนเฉลี่ยมากที่สุดคือ ความเจ็บหรือสับสนวุ่นวาย รองลงมาคือ การใช้คำถาม นักเรียนตอบคำถามครู การบรรยาย นักเรียนพูดริเริ่ม กิจกรรมนักเรียน การให้แนวทาง ส่วนพฤติกรรมที่คะแนนเฉลี่ยน้อยที่สุด คือการยอมรับความรู้สึกของนักเรียน

3. เมื่อเปรียบเทียบ จำนวนของพฤติกรรมแต่ละชนิดระหว่างกลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 กลุ่ม จะเห็นว่าพฤติกรรมส่วนใหญ่ใน กลุ่มทดลองมีมากกว่ากลุ่มควบคุม ซึ่งกลุ่มควบคุมมีจำนวนมากกว่าเพียง 4 พฤติกรรมคือ การยอมรับความคิดหรือใช้ความคิดนักเรียนการบรรยาย การพูดริเริ่มของนักเรียน และการเจ็บหรือสับสนวุ่นวาย อย่างไรก็ตามความแตกต่างนี้ เราไม่สามารถบอกได้แน่ชัดว่า แตกต่างกันจริงหรือไม่ ซึ่งจะได้นำไปทดสอบความมีนัยสำคัญทางสถิติในตอนต่อไป

ตอนที่ 2 เปรียบเทียบพฤติกรรมการเรียนการสอนระหว่างกลุ่มตัวอย่างทั้งสองกลุ่ม

การวิเคราะห์ข้อมูลในตอนนี้เป็นการทดสอบเพื่อที่จะชี้ชัดลงไปว่าพฤติกรรมประเภทใดบ้างที่กลุ่มตัวอย่างทั้งสองกลุ่มมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งใช้ *z-test* ทดสอบความแตกต่างของอัตราอยะของพฤติกรรมแต่ละประเภททั้งรายละเอียดในตาราง 7 ต่อไปนี้

ตาราง 7 แสดงการเปรียบเทียบพฤติกรรมการสอนแต่ละประเภทของกลุ่มทดลองและ
กลุ่มควบคุม

หมายเลข พฤติกรรม	ประเภทพฤติกรรม	ผลรวมของพฤติกรรม		ร้อยละของพฤติกรรม		อัตราส่วน วิกฤต (Z)
		กลุ่มทดลอง	กลุ่มควบคุม	กลุ่มทดลอง	กลุ่มควบคุม	
1	การยอมรับความรู้สึกของ นักเรียน	16	6	0.44	0.14	2.21*
2	การชมเชยให้กำลังใจ	207	54	4.87	1.25	9.64**
3	การยอมรับหรือ ให้ความสนใจ นักเรียน	40	83	0.93	1.92	3.93**
1 2 3	พฤติกรรมการเสริมแรง	263	143	6.24	3.31	62.11**
4	การใช้คำถาม	772	771	17.87	17.85	0.03
1 2 3 4	อิทธิพลทางอ้อม	1047	914	24.11	21.16	3.42**
5	การบรรยาย	252	632	5.98	14.66	13.57**
6	การให้แนวทาง	251	200	5.96	4.63	1.26
7	การวิจารณ์หรือตัดสินใจด้วย อำนาจ	45	29	1.19	0.70	2.14*
5 6 7	อิทธิพลทาง ตรง	528	861	13.13	19.99	9.76**
1 - 7	พฤติกรรมทาง วาจาของครู	1575	1775	37.34	41.15	4.41**

* มีนัยสำคัญที่ระดับ .05

** มีนัยสำคัญที่ระดับ .01

ตาราง 7 (ต่อ)

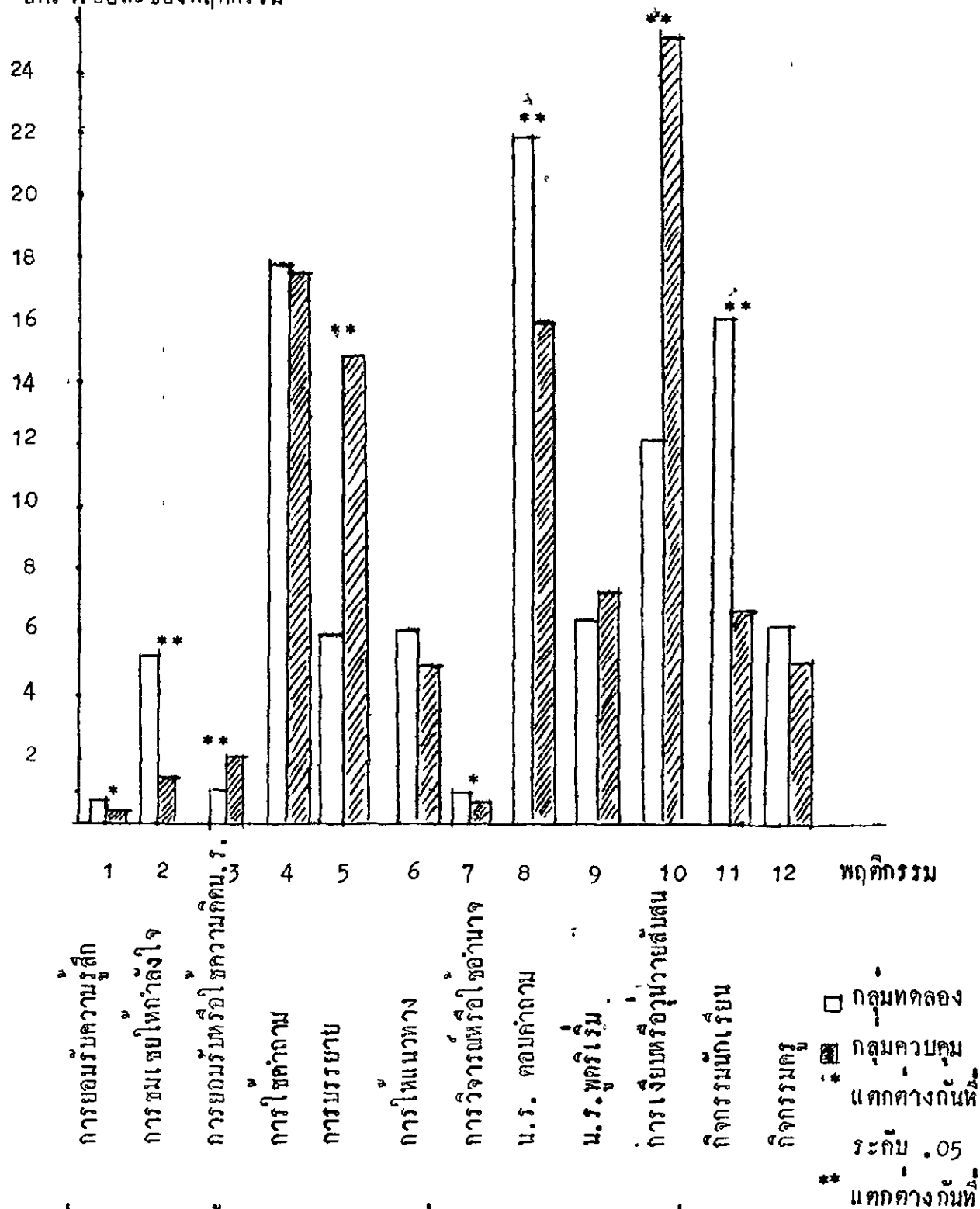
หมายเลข พฤติกรรม	ประเภทพฤติกรรม	ผลรวมของพฤติกรรม		ร้อยละของพฤติกรรม		อัตราส่วน วิกฤต (Z)
		กลุ่มทดลอง	กลุ่มควบคุม	กลุ่มทดลอง	กลุ่มควบคุม	
8	นักเรียนตอบคำถาม	946	692	21.90	16.07	6.98**
9	นักเรียนพูดเร็ว	271	313	6.27	7.25	1.81
8 9	พฤติกรรมทางวาจาของ นักเรียน	1217	1005	28.17	23.32	5.22**
10	ความเจ็บปวดหรือความสับสนวุ่นวาย	518	1059	11.99	24.51	15.04**
11	กิจกรรมนักเรียน	700	279	16.35	6.46	14.29**
12	กิจกรรมครู	207	197	6.25	4.56	0.52
11 12	กิจกรรมประกอบการเรียนการสอน	907	476	22.60	11.02	12.67**

* มีนัยสำคัญที่ระดับ .05

** มีนัยสำคัญที่ระดับ .01

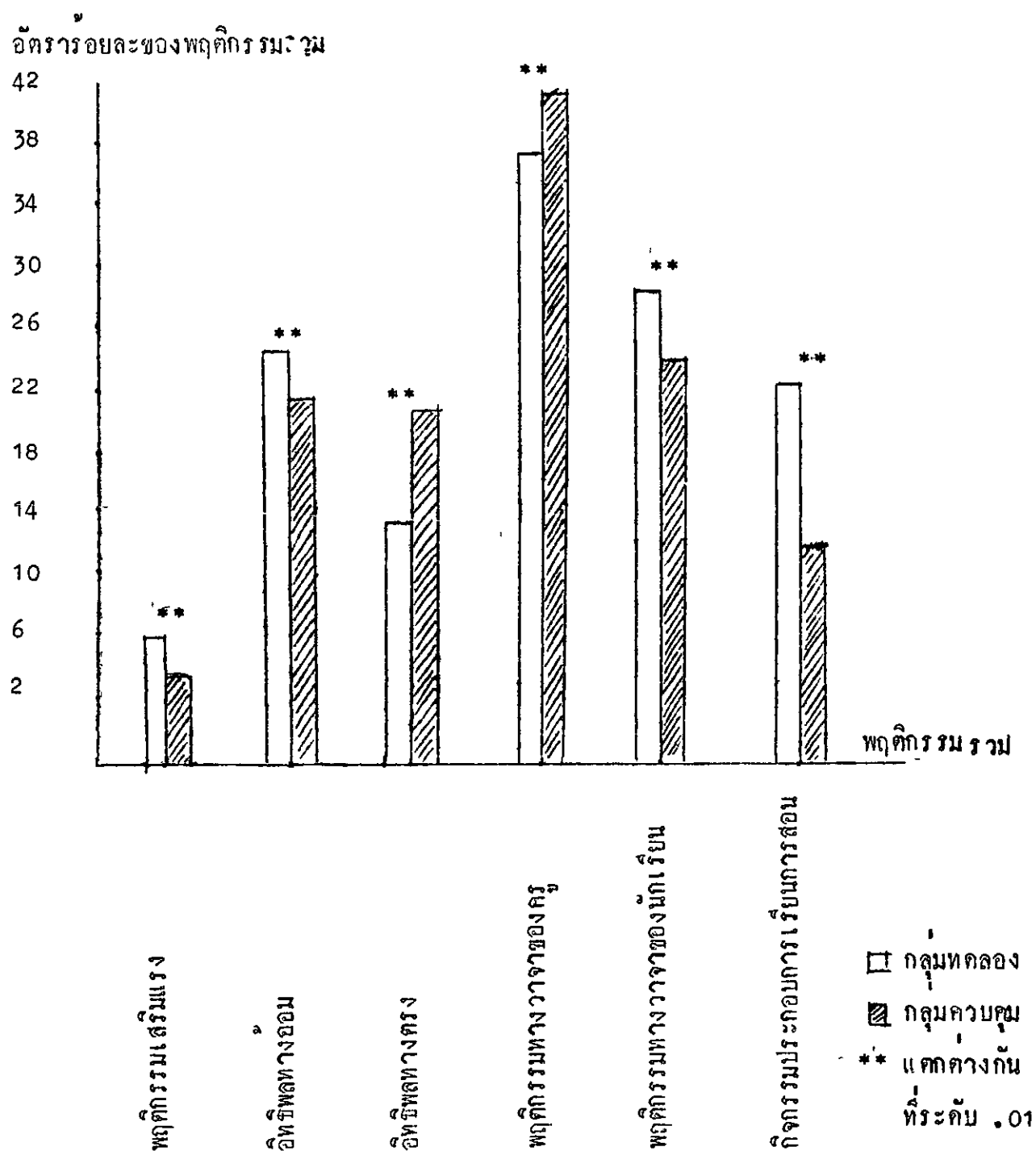
เพื่อแสดงให้เห็นการเปรียบเทียบความแตกต่างของพฤติกรรมได้ชัดเจนยิ่งขึ้น
จึงได้นำค่าอัตราร้อยละของพฤติกรรมแต่ละประเภทของกลุ่มตัวอย่างทั้งสองกลุ่มมาแสดง
ในภาพที่ 2 และภาพที่ 3 ดังต่อไปนี้

อัตราร้อยละของพฤติกรรม



ภาพที่ 2 แสดงร้อยละของพฤติกรรมย่อย 12 พฤติกรรมของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

ระดับ .01



ภาพที่ 3 แสดงอัตราร้อยละของพฤติกรรมรวมจำนวน 6 พฤติกรรมของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

จากคำสถิติในตาราง 7 และภาพที่ 2 และที่ 3 อธิบายได้ดังนี้

1. การเปรียบเทียบพฤติกรรมย่อย 12 พฤติกรรมพบว่า

ก. กลุ่มทดลองมีพฤติกรรมการสอนที่มากกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติอยู่ 5 ประเภท คือ

- การยอมรับความรู้สึคนักเรียน
- การชมเชยให้กำลังใจ
- การวิจารณ์หรือตัดสินด้วยอำนาจ
- นักเรียนตอบคำถามครู
- กิจกรรมนักเรียน

ข. กลุ่มควบคุมมีพฤติกรรมการสอนที่มากกว่ากลุ่มทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ 3 ประเภท คือ

- การยอมรับและใช้ความคิดนักเรียน
- การบรรยาย
- ความเจ็บหรือสับสนวุ่นวาย

ค. พฤติกรรมการสอนที่ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ 4

ประเภทคือ

- การใช้คำถาม
- การให้แนวทาง
- นักเรียนพูดเร็ว
- กิจกรรมครู

2. การเปรียบเทียบพฤติกรรมการสอนซึ่งเป็นพฤติกรรมรวม พบว่า

ก. กลุ่มทดลองมีพฤติกรรมรวมที่มากกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ 4 ประเภทคือ

- การเสริมแรง ซึ่งเป็นผลรวมของพฤติกรรม การยอมรับความรู้ สึกนักเรียน การชมเชยให้กำลังใจ และการยอมรับหรือใช้ความคิดนักเรียน
- อิทธิพลทางอ้อม ซึ่งเป็นผลรวมของพฤติกรรม การยอมรับความรู้ สึกนักเรียน การชมเชยให้กำลังใจ การยอมรับหรือใช้ความคิดนักเรียน และการใช้คำถาม
- พฤติกรรมทางวาจาของนักเรียน ซึ่งเป็นผลรวมของพฤติกรรม การตอบคำถามครู และการพูดริเริ่ม
- กิจกรรมประกอบการเรียนการสอน ซึ่งเป็นผลรวมของกิจกรรม นักเรียน และกิจกรรมครู

ข. กลุ่มควบคุมมีพฤติกรรมรวมที่มากกว่ากลุ่มสถานการณ์จำลองอย่างมีนัย สำคัญทางสถิติ 2 ประเภท คือ

- อิทธิพลทางตรง ซึ่งเป็นผลรวมของพฤติกรรมการบรรยาย การ ให้แนวทาง และการวิจารณ์หรือตัดสินความอ่านของครู
- พฤติกรรมทางวาจาของครู ซึ่งเป็นผลรวมของอิทธิพลทางอ้อม กับอิทธิพลทางตรง

ทั้งนี้กลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 กลุ่มมีจำนวนของพฤติกรรมรวมทุกประเภทแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

✓ ตอนที่ 3 เปรียบเทียบพฤติกรรมการเรียนการสอนภายในกลุ่มตัวอย่างแต่ละกลุ่ม

การวิเคราะห์ข้อมูลในตอนนี้เป็น การเปรียบเทียบความแตกต่างด้านปริมาณ พฤติกรรมภายในกลุ่มตัวอย่างแต่ละกลุ่ม โดยจะเปรียบเทียบ 2 เรื่องคือ

3.1 อัตราส่วนระหว่างอิทธิพลทางอ้อมกับอิทธิพลทางตรงภายในกลุ่มตัวอย่าง แต่ละกลุ่ม

3.2 อัตราส่วนระหว่างพฤติกรรมทางวาจาของครูและนักเรียนภายในกลุ่ม
ตัวอย่างแต่ละกลุ่ม

3.1 อัตราส่วนระหว่างอิทธิพลทางอ้อมกับอิทธิพลทางตรงภายในกลุ่มตัวอย่าง
แต่ละกลุ่ม

ตาราง 8 แสดงการเปรียบเทียบและอัตราส่วนระหว่างอิทธิพลทางอ้อมกับอิทธิพลทางตรง
(I:D) ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

พฤติกรรม	ค่าสถิติ	
	กลุ่มทดลอง	กลุ่มควบคุม
	Z	χ^2
อิทธิพลทางอ้อม (I)		
		1.06:1 1.26
อิทธิพลทางตรง (D)		

** แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตาราง 8 แสดงให้เห็นว่า

1. ในกลุ่มทดลองพบว่าอิทธิพลทางอ้อมมีปริมาณมากกว่าอิทธิพลทางตรงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($Z = 13.08$) และมีอัตราส่วนระหว่างอิทธิพลทางอ้อมต่ออิทธิพลทางตรงเท่ากับ 1.98:1 หรือมีอิทธิพลทางอ้อมประมาณ 2 เท่าของอิทธิพลทางตรง

2. ในกลุ่มปกติควบคุมพบว่าอิทธิพลทางอ้อมกับอิทธิพลทางตรงมีปริมาณไม่แตกต่างกัน และอัตราส่วนระหว่างอิทธิพลทางอ้อมกับอิทธิพลทางตรงเป็น 1.06 : 1

3.2 อัตราส่วนระหว่างพฤติกรรมทางวาจาของครูกับพฤติกรรมทางวาจาของนักเรียนในกลุ่มตัวอย่างแต่ละกลุ่ม

ตาราง 9 แสดงการเปรียบเทียบและอัตราส่วนระหว่างพฤติกรรมทางวาจาของครูกับพฤติกรรมทางวาจาของนักเรียน (T.T./P.T.) ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

พฤติกรรม	ค	จ	Z	
				กลุ่มควบคุม
พฤติกรรมทางวาจาของครู (T.T)	1575			
พฤติกรรมทางวาจาของนักเรียน(P.T)	1217			
				**
				14.60

** แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01

จากตาราง 9 แสดงให้เห็นว่า

1. ในกลุ่มทดลองพบว่าพฤติกรรมทางวาจาของครูมีปริมาณมากกว่าพฤติกรรมทางวาจានักเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($Z = 6.78$) และมีอัตราส่วนระหว่างพฤติกรรมทางวาจาของครูต่อพฤติกรรมทางวาจาของนักเรียนเท่ากับ 1.29 : 1 หรือมีพฤติกรรมทางวาจาของครูประมาณ 1 เท่ากว่าของพฤติกรรมทางวาจาของนักเรียน

2. ในกลุ่มควบคุมพบว่าพฤติกรรมทางวาจาของครูมีปริมาณมากกว่าพฤติกรรมทางวาจาของนักเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($Z = 14.60$) และมีอัตราส่วนระหว่างพฤติกรรมทางวาจาของครูต่อพฤติกรรมทางวาจาของนักเรียนเท่ากับ $1.77 : 1$ หรือพฤติกรรมทางวาจาของครูประมาณ $1 \frac{3}{4}$ เท่าของพฤติกรรมทางวาจาของนักเรียน

บทที่ 5

สรุปผลการค้นคว้า อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

/ ความมุ่งหมายในการศึกษา

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายที่จะศึกษาพฤติกรรมการสอนของนักศึกษาฝึกสอนที่ผ่านการเรียนวิชาวิธีสอนวิทยาศาสตร์เบื้องต้นโดยวิธีสถานการณ์จำลอง กับวิธีสอนตามปกติ และทดลองสร้างแบบฝึกหัดประกอบการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ในชั้นประถมศึกษาปีที่ 1

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาชั้นปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2518 วิทยาลัยครูเพชรบุรีวิทยาลงกรณ์ จำนวน 2 ห้องเรียน ห้องที่เรียนโดยวิธีสถานการณ์จำลองเป็นกลุ่มทดลอง มีนักศึกษา 28 คน ห้องที่เรียนโดยวิธีสอนตามปกติเป็นกลุ่มควบคุม มีนักศึกษา 35 คน และได้ติดตามสังเกต พฤติกรรมการสอนในภาคการศึกษาที่ 2 โดยสุ่มควยวิธีจับสลากมาห้องเรียนละ 6 คน รวมเป็น 12 คน สังเกตคนละ 3 ครั้ง ครั้งละ 20 นาที

เครื่องมือในการรวบรวมข้อมูล

รวบรวมข้อมูลด้วยการสังเกตพฤติกรรมการสอนของนักศึกษาฝึกสอนโดยใช้เครื่องมือวิเคราะห์ปฏิสัมพันธ์ทางวาจาของแฟลนเคอร์ส ซึ่งมี 10 พฤติกรรม รวมกับพฤติกรรมการสอนที่ผู้วิจัยเพิ่มเติมอีก 2 พฤติกรรม รวมเป็น 12 พฤติกรรม

วิธีดำเนินการวิจัย

แบ่งออกเป็นขั้นตอนดังนี้คือ

1. เตรียมการ ผู้วิจัยได้ออกศึกษาชุมชนท้องถิ่นภาคกลาง เพื่อสำรวจสภาพการศึกษา เศรษฐกิจ สังคม และนำข้อมูลมาประกอบการทดลองสร้างบทเรียนแบบฝึกหัดประกอบการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 และเตรียมการสอนวิชาวิทยาศาสตร์เบื้องต้นโดยวิธีสถานการณ์จำลองกับวิธีสอนตามปกติ
2. ทดลองสอน ผู้วิจัยได้ทดลองสอนวิชาวิธีสอนวิทยาศาสตร์เบื้องต้นโดยวิธีสถานการณ์จำลอง กับวิธีสอนตามปกติแก่นักศึกษาวิทยาลัยครูเพชรบุรีวิทยาลงกรณ์ในภาคการศึกษาที่ 1
3. ฝึกการสังเกตพฤติกรรมการสอน จนมีความเชื่อมั่นในการใช้เครื่องมือสังเกตบันทึกพฤติกรรมการสอน เท่ากับ .89
4. ผู้วิจัยได้ขอสังเกตพฤติกรรมการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ของนักศึกษาฝึกสอนที่ผ่านการเรียนวิชาวิธีสอนทั้งสองวิธี โดยสังเกตบันทึกพฤติกรรมการสอนของนักศึกษาคนละ 3 ครั้ง ๆ ละ 20 นาที การบันทึกพฤติกรรมกระทำในรูปสัญลักษณ์ทุก ๆ 5 วินาที และการสังเกตแต่ละครั้งจะห่างกันประมาณ 7 - 10 วัน

๗ สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลมีดังนี้

1. เปรียบเทียบความแตกต่างของพฤติกรรมการสอน 12 พฤติกรรมของกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุมพบว่า พฤติกรรมที่กลุ่มทดลองมีมากกว่ากลุ่มควบคุมได้แก่ การยอมรับความรู้สึกของนักเรียน การชมเชยให้กำลังใจ การวิจารณ์หรือให้อ่านาใจของครู นักเรียนตอบคำถามครู และกิจกรรมนักเรียน พฤติกรรมที่กลุ่มควบคุมมีมากกว่ากลุ่ม

ทดลองได้แก่ การยอมรับหรือใช้ความคิดนักเรียน การบรรยาย การเจ็บหรือสับสนวุ่นวาย ส่วนพฤติกรรมที่ทั้งสองกลุ่มมีไม่แตกต่างกัน ได้แก่ การใช้คำถาม การให้แนวทาง นักเรียนพบครูเริ่ม กิจกรรมครู

2. เปรียบเทียบความแตกต่างของพฤติกรรมรวม 6 พฤติกรรม ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม พบว่าพฤติกรรมที่กลุ่มทดลองมีมากกว่ากลุ่มควบคุมได้แก่พฤติกรรมเสริมแรง พฤติกรรมอิทธิพลทางอ้อม พฤติกรรมทางวาจาของนักเรียน และกิจกรรมประกอบการเล่นการสอน พฤติกรรมที่กลุ่มควบคุมมีมากกว่ากลุ่มทดลองได้แก่ พฤติกรรมอิทธิพลทางตรง และพฤติกรรมทางวาจาของครู

3. เปรียบเทียบพฤติกรรมภายในกลุ่มทดลองพบว่า

3.1 นักศึกษากลุ่มทดลองใช้พฤติกรรมอิทธิพลทางอ้อมมากกว่า พฤติกรรมอิทธิพลทางตรง ซึ่งอัตราส่วนระหว่างพฤติกรรมอิทธิพลทางอ้อมต่อพฤติกรรมอิทธิพลทางตรงเท่ากับ $1.98 : 1$ นั่นคือใช้พฤติกรรมอิทธิพลทางอ้อมประมาณ 2 เท่าของพฤติกรรมอิทธิพลทางตรง

3.2 กลุ่มตัวอย่างกลุ่มนี้มีพฤติกรรมทางวาจาของครูมากกว่าพฤติกรรมทางวาจาของนักเรียนซึ่งมีอัตราส่วน $1.29 : 1$

4. เปรียบเทียบพฤติกรรมภายในกลุ่มควบคุมพบว่า

4.1 นักศึกษากลุ่มควบคุมใช้พฤติกรรมอิทธิพลทางอ้อมมากกว่า พฤติกรรมอิทธิพลทางตรง ซึ่งอัตราส่วนระหว่างพฤติกรรมอิทธิพลทางอ้อมต่อพฤติกรรมอิทธิพลทางตรงเป็น $1.06 : 1$

4.2 กลุ่มตัวอย่างกลุ่มนี้ มีพฤติกรรมทางวาจาของครูมากกว่า พฤติกรรมทางวาจาของนักเรียน ซึ่งมีอัตราส่วน $1.76 : 1$

การอภิปรายผล

1. เมื่อเปรียบเทียบพฤติกรรมรวม 6 พฤติกรรมระหว่าง 2 กลุ่มพบว่าเป็นไปตามสมมุติฐานทั้งหมด นั่นคือกลุ่มทดลองมีพฤติกรรมการเสริมแรง พฤติกรรมอิทธิพลทางอ้อม พฤติกรรมทางวาจาของนักเรียน และกิจกรรมประกอบการเรียนการสอนมากกว่ากลุ่มควบคุม ส่วนกลุ่มควบคุมมีพฤติกรรมอิทธิพลทางตรง พฤติกรรมทางวาจาของครูมากกว่ากลุ่มทดลอง

สำหรับพฤติกรรมย่อย 12 พฤติกรรมพบว่ามี 6 พฤติกรรมที่เป็นไปตามสมมุติฐานอย่างเด่นชัดได้แก่ พฤติกรรมยอมรับความรู้สึกรักของนักเรียน การชมเชยให้กำลังใจ การบรรยาย การตอบคำถามครู การเจียบหรือรวนวายสับสน เป็นพฤติกรรมที่กลุ่มควบคุมมีมากกว่า สำหรับพฤติกรรมที่ไม่แตกต่างกันมีนัยสำคัญทางสถิติ ได้แก่ การถาม การให้แนวทาง นักเรียนพูดเร็ว และกิจกรรมครู ซึ่งถ้าพิจารณาปริมาณความถี่ของพฤติกรรมเหล่านี้ก็เป็นแนวโน้มว่ากลุ่มทดลองมีปริมาณมากกว่า ยกเว้นพฤติกรรมนักเรียนพูดเร็ว ที่มีปริมาณพฤติกรรมในกลุ่มทดลองน้อยกว่าทั้ง ๆ ที่ตามสมมุติฐานการพูดเร็วในกลุ่มทดลองน่าจะมากกว่ากลุ่มควบคุม อันทำให้ผลวิจัยนี้ขัดแย้งกับงานวิจัยของ วราภรณ์ ชัยโอภาส (2515 : 134) ซึ่งพบว่าในการสอนวิทยาศาสตร์พฤติกรรมการริเริ่มของนักเรียนจะแปรผันไปตามวิธีสอนของครู กล่าวคือถ้าครูใช้พฤติกรรมอิทธิพลทางอ้อมมาก นักเรียนจะแสดงความริเริ่มมาก แต่การวิจัยครั้งนี้พบว่ากลุ่มทดลองใช้พฤติกรรมอิทธิพลทางอ้อมมากกว่ากลุ่มควบคุม แต่พฤติกรรมนักเรียนพูดเร็วในกลุ่มทดลองมีน้อยกว่ากลุ่มควบคุม ที่เป็นเช่นนี้อาจจะเป็นเพราะคุณสมบัติเฉพาะบุคคลของกลุ่มตัวอย่าง และจำนวนกลุ่มตัวอย่างในการสังเกตพฤติกรรมน้อยเกินไป และอาจจะเป็นเพราะวิธีสอนของทั้งสองกลุ่มต่างกัน โดยกลุ่มทดลองมีการจัดกิจกรรมประกอบการเรียนมากกว่านักเรียนจึงใช้เวลาในการรวมกิจกรรมมาก การแสดงความคิดเห็นหรือซักถามจึงอาจมีน้อยกว่ากลุ่มควบคุมซึ่งมีวิธีสอนแบบบรรยาย ถาม ตอบเป็นส่วนใหญ่

พฤติกรรมที่ไม่เป็นไปตามสมมุติฐานใดแก่ การยอมรับหรือใช้ความคิดของนักเรียน และการวิจารณ์หรือใช้อำนาจของครู ซึ่งได้ตั้งสมมุติฐานไว้ว่า กลุ่มทดลองจะมีการยอมรับ หรือใช้ความคิดของนักเรียนมากกว่า มีการวิจารณ์หรือใช้อำนาจของครูน้อยกว่าจากการวิจัยพบว่า กลุ่มทดลองใช้พฤติกรรมการยอมรับหรือใช้ความคิดของนักเรียนน้อยกว่ากลุ่มควบคุมและมีการวิจารณ์หรือใช้อำนาจครูมากกว่าทำให้ผลการวิจัยนี้ไม่สอดคล้องกับผลการวิจัยของคาร์ไลน์ (Carline , 1970 : 103 - 105) ที่พบว่าครูที่ฝึกทักษะหรือเทคนิคการสอน จะยอมรับและใช้ความคิดของนักเรียนมากกว่ากับที่ แบร์เชียร์ (Brashear , 1969 : 5315) วิจัยพบว่ากลุ่มที่ได้รับการฝึกทดลองสอนจะใช้พฤติกรรมการตีหรือวิจารณ์น้อยกว่า สาเหตุที่เป็นเช่นนี้ผู้วิจัยยังไม่ทราบแน่ชัด แต่อาจจะเป็นเพราะผู้วิจัยยังควบคุมตัวแปรไม่ครอบคลุมและรัดกุมพอ เช่น จำนวนกลุ่ม ตัวอย่าง ความแตกต่างของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาฝึกสอน และความแตกต่างของสภาพโรงเรียนฝึกสอน ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนในชั้นประถมเป็นต้น ซึ่งเป็นสิ่งที่ควรคำนึงในการศึกษาค้นคว้าครั้งต่อไป

2. การหาอัตราส่วนระหว่างพฤติกรรมอิทธิพลทางอ้อมและพฤติกรรมอิทธิพลทางตรงภายในกลุ่ม สภาพการเรียนการสอนโดยทั่วไปนั้นจากผลการวิจัยพบว่า ครูใช้พฤติกรรมอิทธิพลทางตรงมากกว่าพฤติกรรมอิทธิพลทางอ้อม เช่นที่ ประเสริฐ จริยานุกุล (2514 : 41 - 42) พบในวิชาวิทยาศาสตร์ประถมศึกษาว่านักศึกษาฝึกสอนใช้พฤติกรรมทางการบรรยายและอธิบายมากกว่าพฤติกรรมอื่น บัวบูชา ชื่อตรง (2512) และลินจง บุญยังยืน (2516 : 44) ก็พบเช่นเดียวกัน แม้ผลวิจัยของกองวิจัยการศึกษา กรมวิชาการ (สุมิตร คุณานกร, 2519 : 48) ซึ่งได้วิเคราะห์พฤติกรรมของครูและนักเรียนในวิชาสังคมศึกษาระดับประถมศึกษาพบว่า ครูใช้พฤติกรรมอิทธิพลทางตรงร้อยละ 69 และใช้พฤติกรรมอิทธิพลทางอ้อมร้อยละ 31 หรือใช้พฤติกรรมอิทธิพลทางตรงมากเป็น 2 เท่ากว่าของพฤติกรรมอิทธิพลทางอ้อม แต่จากผลการวิจัยในครั้งนี้พบว่ากลุ่มทดลองใช้พฤติกรรมอิทธิพลทางอ้อมมากกว่าพฤติกรรมอิทธิพลทางตรง คิดเป็นอัตราส่วนเท่ากับ

1.98 : 1 หรือมีพฤติกรรมอิทธิพลทางอ้อมประมาณ 2 เท่าของพฤติกรรมอิทธิพลทางตรง ในขณะที่กลุ่มควบคุมใช้พฤติกรรมอิทธิพลทางอ้อมและทางตรงพอ ๆ กัน คือมีอัตราส่วนของพฤติกรรมอิทธิพลทางอ้อมต่อพฤติกรรมอิทธิพลทางตรงเท่ากับ 1.06 : 1 ผลการวิจัยนี้แสดงให้เห็นว่าการสอนโดยวิธีสถานการณ์จำลองนั้น พฤติกรรมของครูจะเป็นพฤติกรรมอิทธิพลทางอ้อมซึ่งทำให้เกิดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมากกว่าการใช้พฤติกรรมอิทธิพลทางตรง (Nelson, 1966 : 417 - 425) ดังนั้นการใช้วิธีสถานการณ์จำลองจึงน่าจะทำให้เกิดพฤติกรรมที่พึงประสงค์มากกว่าวิธีสอนตามปกติ สำหรับอัตราส่วนของพฤติกรรมอิทธิพลทางอ้อมต่อพฤติกรรมอิทธิพลทางตรงซึ่งแตกต่างกันนั้นน่าจะสอดคล้องกับผลวิจัยของเรซบา (Rezba, 1971 : 4473) ที่พบว่า ครูที่ได้รับการฝึกปฏิบัติการสอนจากการอธิบายไปสู่กิจกรรมทดลองมากขึ้นจะมีอัตราส่วนของพฤติกรรมอิทธิพลทางอ้อมต่อพฤติกรรมอิทธิพลทางตรงเพิ่มขึ้น

ข้อที่ควรสังเกตจากการทดลองการสอนโดยวิธีสถานการณ์จำลองในครั้งนี้คือนักศึกษามีเวลาและโอกาสฝึกน้อยเพราะตามหลักสูตรวิชาวิธีสอนวิทยาศาสตร์เบื้องต้นมีเพียง 11 คาบเวลา หรือประมาณ 11 ชั่วโมง หากนักศึกษาได้มีโอกาสฝึกมากขึ้นและเริ่มจากกลุ่มเล็ก ๆ ก่อน อาจทำให้อัตราส่วนของพฤติกรรมอิทธิพลทางอ้อมต่อพฤติกรรมทางตรงเพิ่มขึ้นสอดคล้องกับผลวิจัยของแบลงเคนชิพ (Blankenship, 1971 : 816 - A) ซึ่งพบว่าในช่วงเวลาการฝึก 24 ชั่วโมง ฝึกด้วยกลุ่มเล็กได้รับข้อมูลย้อนกลับ จากตารางบันทึกพฤติกรรมและเทปโทรทัศน์ เมื่อเปรียบเทียบพฤติกรรมครั้งแรกและครั้งสุดท้ายอัตราส่วนของพฤติกรรมอิทธิพลทางอ้อมต่อพฤติกรรมอิทธิพลทางตรงเปลี่ยนแปลงจาก 3.9 ถึง 16.73 คือประมาณ 15 เท่า

3. อัตราส่วนของพฤติกรรมทางวาจาของครูต่อพฤติกรรมทางวาจาของนักเรียนจากการวิจัยของกองวิจัยการศึกษา กรมวิชาการพบว่าพฤติกรรมทางวาจาของครู ต่อพฤติกรรมทางวาจาของนักเรียนมีอัตราส่วน 7 : 2

(สุมิตร คุณานุภกร, 2519 : 49) การที่ให้ครูใช้พฤติกรรมทางวาจามากกว่านั้น ทำให้

โอกาสในการแสดงออกของนักเรียนน้อยลง เป็นลักษณะของการถ่ายทอดมากกว่าการแก้ปัญหา ความหลักการสอนที่นี้นั้น ครูจะต้องให้นักเรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเอง มีส่วนร่วมในการเรียนการสอนการแสดงความคิดเห็นเพื่อแก้ปัญหาาร่วมกัน ซึ่งก็สอดคล้องกับลักษณะประชาธิปไตย นั่นคือสภาพการเรียนการสอนในชั้นเรียน นักเรียนควรที่จะแสดงพฤติกรรมทางวาทะมากกว่าครู สำหรับผลการวิจัยครั้งนี้พบว่าทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมครูยังคงแสดงพฤติกรรมทางวาทะมากกว่านักเรียนทั้งสองกลุ่ม แต่ถาพิจารณาอัตราส่วนของพฤติกรรมทางวาทะของครูต่อพฤติกรรมทางวาทะของนักเรียนแล้วในกลุ่มทดลองมีแนวโน้มว่าน้อยกว่าในกลุ่มควบคุม ถึงแม้จะเห็นจากพฤติกรรมทางวาทะของครูต่อนักเรียนในกลุ่มทดลองเป็น 1.29 : 1 ในกลุ่มควบคุมเป็น 1.76 : 1 ซึ่งถ้าเปรียบเทียบกับผลวิจัยของกองวิจัยการศึกษาแล้ว ผลการวิจัยครั้งนี้จะมีอัตราส่วนพฤติกรรมทางวาทะของครูน้อยกว่า ซึ่งแสดงให้เห็นว่านักเรียนที่เรียนจากกลุ่มทดลองมีการเข้าร่วมกิจกรรม แสดงความคิดเห็นมากกว่าในกลุ่มควบคุม ปัญหาที่ควรคำนึงก็คือคุณภาพของพฤติกรรมทางวาทะเช่น คำถาม คำบรรยายหรือการอธิบายของครู การวิจัยครั้งนี้มิได้คำนึงในคุณภาพอาจจะทำให้มองเห็นคุณภาพของการเรียนการสอนไม่เด่นชัด หากในการวิจัยครั้งต่อไปได้คำนึงถึงสิ่งเหล่านี้ก็จะ เป็นประโยชน์ยิ่งขึ้น

จากที่กล่าวมาจะเห็นว่าการสอนวิชาวิธีสอนวิทยาศาสตร์โดยวิธีสถานการณ์จำลองนั้น สามารถจะทำให้เกิดพฤติกรรมการสอนต่าง ๆ แตกต่างกับการสอนโดยวิธีปกติ สอดคล้องกับงานวิจัยอื่น ๆ ซึ่งเน้นการฝึกทักษะเฉพาะอย่างหรือการใช้วิธีสอนแบบจุลภาค แม้ว่าการทดลองครั้งนี้จะมีได้มีการฝึกทักษะพิเศษเฉพาะอย่างเพียงพอเนื่องจากความจำกัดของเวลา หลักสูตร แต่ก็เป็นสภาพที่เป็นจริงของการสอนวิชาวิธีสอนวิทยาศาสตร์เบื้องต้นในวิทยาลัยครูทั่วไปในปัจจุบันนี้

4. อุปสรรคในการวิจัย

4.1 ปัญหากลุ่มตัวอย่าง ซึ่งมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกัน และลักษณะเฉพาะบุคคลในค่านบุคลิกภาพ เป็นต้น

4.2 เวลาในการทดลองสอนวิชาวิธีสอนวิทยาศาสตร์เบื้องต้น ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาการศึกษาชั้นต้นคือประมาณ 11 คาบเวลา (ประมาณ 11 ชั่วโมง) ทำให้การฝึกทักษะทำได้น้อยครั้ง

4.3 สภาพของโรงเรียนฝึกสอนที่แตกต่างกันในด้าน ความพร้อมเพียงของอุปกรณ์การสอน จำนวนนักเรียน เป็นต้น

4.4 นักเรียนประถมศึกษาในโรงเรียนฝึกสอนที่มีพื้นฐานแตกต่างกัน เช่น ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นต้น

4.5 ปัญหาความพร้อม จังหวัดปทุมธานี ในช่วงเวลาเก็บข้อมูลบางโรงเรียนต้องปิดทำให้กลุ่มตัวอย่างในการสังเกตการสอนน้อยเกินไป

ข้อเสนอแนะทางการศึกษา

1. จากผลการวิจัยแสดงให้เห็นว่า การสอนโดยวิธีสถานการณ์จำลองก่อให้เกิดพฤติกรรมที่พึงประสงค์หลายประเภทที่มากกว่าวิธีสอนตามปกติ และเป็นวิธีที่ทำได้ไม่ยาก การลงทุนก็ไม่มากนัก หากสถาบันฝึกหัดครูจะได้นำวิธีสถานการณ์จำลองมาทดลองใช้และปรับปรุงให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้นก็จะได้รับประโยชน์ไม่น้อย โดยเฉพาะวิชาวิธีสอนเฉพาะ เช่น วิธีสอนวิทยาศาสตร์ วิธีสอนสังคมศึกษา วิธีสอนภาษาไทย เป็นต้น ผู้วิจัยมีความเห็นว่าวิธีสถานการณ์จำลอง เป็นวิธีหนึ่งที่เหมาะสมมาก เพราะเป็นการฝึกทักษะ การสอนที่จำเป็น ก่อนนักศึกษาจะออกไปสอนจริง

2. ก่อนการออกฝึกสอน หากมีการฝึกนักศึกษาให้รู้จักสังเกตและวิพากษ์วิจารณ์การสอนของเพื่อน ๆ รวมทั้งรับฟังคำวิจารณ์จากเพื่อนด้วยก็จะเป็นประโยชน์อย่าง

ยิ่งเพราะนอกจากจะทำให้ให้นักศึกษารู้ว่าพฤติกรรมอะไรเหมาะสมหรือไม่เพียงใดแล้ว ยังเป็นข้อมูลย้อนกลับให้เขาได้พิจารณาหาแนวทางปรับปรุงพฤติกรรมของเขาเองอีกด้วย

3. ในการนิเทศการศึกษา หากจะมีเครื่องมือช่วยในการสังเกต และบันทึกพฤติกรรมด้วยแล้ว ก็จะมีการสังเกตและบันทึกอย่างมีระบบ และนักศึกษาก็จะได้รับทราบพฤติกรรมของตนเองอย่างชัดเจน ซึ่งสะดวกในการนำไปพิจารณาปรับปรุงผู้วิจัยเห็นว่าเครื่องมือในการบันทึกพฤติกรรมตามแนวของแฟลนเดอร์ส (Flanders) เป็นตัวอย่างอันหนึ่งที่อาจารย์นิเทศก็นำไปดัดแปลงและปรับปรุงให้เหมาะสมได้

4. สิ่งที่มีความสำคัญยิ่งในการสอนประการหนึ่ง คือ แบบฝึกหัดตลอดจนการเตรียมเนื้อหาวิชา ซึ่งในภาคผนวกของงานวิจัยได้เสนอตัวอย่างสิ่งดังกล่าวไว้แล้ว นักศึกษาฝึกสอนหรือครูประจำการอาจศึกษาเป็นแนวทางและดัดแปลงนำไปใช้ได้ตามความเหมาะสม

5. แม้ว่าการสอนโดยวิธีสถานการณ์จำลองในการวิจัยครั้งนี้ใช้เวลาเพียง 11 ชั่วโมง ตามหลักสูตรของกรมการฝึกหัดครูแต่ก็แสดงให้เห็นว่ากลุ่มทดลองมีพฤติกรรมที่พึงประสงค์มากกว่ากลุ่มควบคุม ดังนั้นหากกรมการฝึกหัดครูจะพิจารณาเพิ่มเวลาของหลักสูตรวิชาวิธีสอนวิชาเฉพาะให้มากขึ้น ก็อาจจะเป็นประโยชน์ต่อการเตรียมนักศึกษาก่อนออกฝึกสอนได้อย่างเพียงพอ

ข้อเสนอแนะสำหรับงานวิจัย

1. กลุ่มตัวอย่างในการศึกษารุ่นนี้น้อยไป ถ้าหากเพิ่มจำนวนให้มากขึ้นก็จะช่วยให้ผลการศึกษามีความชัดเจนยิ่งขึ้น

2. เครื่องมือสำหรับบันทึกพฤติกรรมที่ใช้ในการศึกษารุ่นนี้สามารถบันทึกได้เฉพาะความถี่หรือปริมาณของพฤติกรรมเท่านั้น หากจะศึกษาให้ครอบคลุมถึงด้านคุณภาพก็将会ทำให้ผลการศึกษามีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

3. เนื่องจากพฤติกรรมการเรียนการสอนมีความเกี่ยวข้องกับตัวแปรหลายประการที่นอกเหนือจากวิธีสอน ดังนั้นในการวิจัยครั้งต่อไป ควรคำนึงถึงตัวแปรอื่นด้วย เป็นต้นว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ระดับความสามารถบุคลิกภาพ เพศของนักศึกษา ขนาดของชั้นเรียน ระดับความสามารถของนักเรียน สภาพแวดล้อม ตลอดจนองค์ประกอบที่ช่วยในการเรียนการสอน ซึ่งตัวแปรเหล่านี้มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมการเรียนการสอนอยู่ไม่น้อย

1

บรรณานุกรม

.

2

3

บรรณานุกรม

- ชอวบ กีนาวงศ์ การติดตามผลการปฏิบัติงานของผู้วิจัยสำเร็จประกาศนียบัตรวิชาการศึกษา (ป.กศ.) ตั้งแต่ปีการศึกษา 2509 – 2511 ในโรงเรียนประถมศึกษาภาคการศึกษา 11 ปรินญานินพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต วิทยาลัยวิชาการศึกษา ประสานมิตร 2514, 83 หน้า.
- ธีระชัย ปุณฺณโชติ "การสังเกตพฤติกรรมการสอนอย่างมีระบบ" วารสารครุศาสตร์ ปีที่ 2 ฉบับ 5 – 6 สิงหาคม – พฤศจิกายน 2515
- ธีระชัย ปุณฺณโชติ การสังเกตพฤติกรรมการเรียนการสอนอย่างมีระบบ 2517, 15 หน้า เอกสารโรเนียว
- บัวบุชา ชื้อตรง การวิเคราะห์พฤติกรรมเกี่ยวกับการใช้การพูดในการเรียนการสอน วิทยานิพนธ์ปรินญานมหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 2512, (อัดสำเนา)
- ประคอง กรรณสูต สถิติศาสตร์ประยุกต์สำหรับครู โรงพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช 2515, 159 หน้า.
- ประเสริฐ จริยานุกุล การใช้ Interaction Analysis วิเคราะห์การสอน ของนักเรียนฝึกสอนชั้นประกาศนียบัตรวิชาการศึกษา โดยสังเกตด้วยระบบ The Reciprocal Category System ปรินญานินพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต วิทยาลัยวิชาการศึกษาประสานมิตร 2515, 55 หน้า.
- ฉนวน สายยศ สถิติวิทยาทางการศึกษา วัฒนาพานิช 2515, 276 หน้า.

- ลินจง บุญยังยืน การสังเกตและวิเคราะห์การสอนวรรณคดีไทย ของนักศึกษาฝึกสอนชั้น
ประกาศนียบัตรวิชาการศึกษา วิทยาลัยครนครปฐม ปีการศึกษา 2515 ทวาระบบ
The Reciprocal Category System ปฏิญานพันธการศึกษามหาบัณฑิต
วิทยาลัยวิชาการศึกษาประสานมิตร 2516, 60 หน้า.
- วราภรณ์ ชัยโอภาส การสังเกตและวิเคราะห์ขบวนการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์
แบบสืบสวน - สอบสวน และการสร้างโครงหนการสอน ปฏิญานพันธการศึกษ
มหาบัณฑิต วิทยาลัยวิชาการศึกษา มหาบัณฑิต วิทยาลัยการศึกษาประสานมิตร 2515,
191 หน้า.
- วินัย กลิ่นหอม การติดตามผลการปฏิบัติงานของผู้สำเร็จประกาศนียบัตร วิชาการศึกษา
(ป.กศ.) ตั้งแต่ปีการศึกษา 2509 - 2511 ในโรงเรียนประถมศึกษา ภาคการ
ศึกษา 10 ปฏิญานพันธการศึกษามหาบัณฑิต วิทยาลัยวิชาการศึกษาประสานมิตร
2513, 73 หน้า.
- ศึกษาธิการ, กระทรวง หลักสูตรประถมศึกษา โรงพิมพ์คุรุสภา 2491, 21 หน้า.
- สมนึก รณียพิกุล การประเมินผลการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ และการศึกษาสภาพการฝึก
สอนวิชาวิทยาศาสตร์ ของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาการศึกษา วิทยาลัย
ครูในกรุงเทพมหานคร ปีการศึกษา 2515 ปฏิญานพันธการศึกษามหาบัณฑิต
วิทยาลัยวิชาการศึกษา ประสานมิตร 2516, 158 หน้า.
- สมพล กลิ่นนาค การติดตามผลการปฏิบัติงานของผู้สำเร็จประกาศนียบัตร วิชาการศึกษา
(ป.กศ.) ตั้งแต่ปีการศึกษา 2509 - 2511 ในโรงเรียนประถมศึกษา ในภาค
การศึกษา 3 - 4 ปฏิญานพันธการศึกษามหาบัณฑิต วิทยาลัยวิชาการศึกษา
ประสานมิตร 2514, 95 หน้า.

สุพรรณ เพ็งชัย การติดตามผลการปฏิบัติงานของครูสำเร็จประกาศนียบัตรวิชาการศึกษา
ชั้นต้น ตั้งแต่ปีการศึกษา 2509 - 2511 ในโรงเรียนประถมศึกษาในภาคการ
ศึกษา 9 ปรินญานพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต วิทยาลัยการศึกษาประสานมิตร
 2514, 79 หน้า.

สุมิตร คุณานุกุล "ภาษาทาง" วิทยาสาร ปีที่ 27 ฉบับที่ 1 8 มกราคม 2519

สุรพันธ์ ยันต์ทอง ข้อคิดฝึกหัดครูจากการสัมมนา สอ. กรมการฝึกหัดครู, กระทรวง
 ศึกษาธิการ 2517, 410 หน้า.

Amidon, Edmund and Hunter, Elisabeth, Inprosing Teaching:
The Analysis of Classroom Verbal Interaction, Holt,
 Rinchart and Winston, Inc., New York, 1967, 221 pp.

Anderson, O. Roger, "A Quantitative Method to Assess
 Content Stracture in Verbal Interaction," Journal
of Research in Science Teaching Vol.9, 1972, pp.
 305 - 321.

Blankenship, Martha Lee Donabue, "The Use of Microteaching
 With Interaction Analysis as a Feed back System for
 Improving Questioning Skills," Diasertation
Abstracts, 32 (2) 1971 : 816 - A

Brashear, Robert Marlon, a Comparison of Verbal Teaching
 Behaviors and Attitudes of Student Teachers with
 and with out Teaching Laboratory, Dissertation
Abstract International, June, 1970, Vol.30, No12
 P.5315 - A

- Carline, John L., "In - Service Training Re - Examined," Journal of Research and Development in Education, 4 : 103 - 105, 1970
- De Marte, Patrick Jerome, "The Effects of Microteaching on the Intentions, Perceptions, and Classroom Verbal Behaviors of Teachers of Science a Process Approach." Dissertation Abstracts 32, 1972 : 4463 - A
- Flanders, Ned A., Analyzing Teaching Behavior, Addison-Wesley Publishing Company, Massachusetts, 1970, 448 pp.
- Furst, Norma, "The Effect of Training in Interaction Analysis on the Behavior of Student Teachers in Secondary School," Interaction Analysis : Theory, Research and Application, pp.315 - 328 Addison - Wesley. Publishing Company, Massachusetts, 1967
- Graeber, Many, "A Comparison of Two Methods of Teaching an Elementary School Science Methods Course at Hunter College," Dissertation Abstracts 20, 1972 : 212 - A
- Guilford, J.P., Fundamental Statistics in Psychology and Education Mc Graw - Hill Inc., 1956, 605 pp.
- Hough, John B., and Amidon, Edmund "Behavioral Change in Student Teachers" in Interaction Analysis : Theory, Research and Application pp. 307 - 314, Addison - Wesley Publishing Company, Massachusetts, 1976.

- Hough, John B., and Duncan, James K., Teaching Description and Analysis, Addison - Wesley Publishing Company, Massachusett, 1970, 445 pp.
- Jalbert, Elizabeth Lynch, "The Effectiveness of Training in the Evaluation of Classroom Instruction in Student Teaching, The Journal of Education Research, 60 (3) November, 1966,
- Joseph, John P., "The Relationship between Teacher Behavior and the Incidence of Though - provoking Question by Student," The Journal of Education Research, 62, 1968, pp. 117 - 122
- Kirk, Jeffery, "Elementary School Student Teacher and Interaction," Interaction Analysis : Theony, Research and Application, pp. 299 - 306, Addison - Wesley Publishing Company, Massachusett, 1967
- Lewis, George T., "The Effects of Training Student Teachersin the Use of Interaction Analysis," Disurrtion Abstracts 28, 1974 : 3564 - A.
- Lodziak, Conrad M., An Exploratory Study of the Development and Use of a Simulation Game with Teaching Interns, Dissertation Abstract International, November, 1971, Vol. 32, No. 5, p 2309 - A
- Lohman, Ernest E., Ober, Richard and Hough, John B., "A Study of Effect of Pre - Service Training in Interaction Analysis on the Verbal of Student Teachers," in Interaction Analysis : Theory, Research and Application, pp. 246 - 259, Addison - Wesley Publishing Company Massachusett, 1967.

- Maples, Newsom Battle, " A Study of Elementary Student Teachers Patterns of Verbal Interaction and Attitudes as affective by Self - Evaluation," Dissertation Abstracts 32, 1971 : 314 - A
- Mattews, Charles C., "The Classroom Verbal Behavior of Selected Secondang School Science Student Teacher and their Cooperating Classroom Teacher," Dissertation Abstracts, 28, 1967 : 144 - A.
- Mcloed, Richord J., "Change in the Verbal Interaction Pattern of Secondary Science Student Teachers Who Have had Training in Interaction analysis and the Relationship of these Changes With their Cooperating Teachers," Dissertation Abstracts 28, 1967 : 145 - A
- Nelson, Lois N., "Teacher Leadesship : An Empirical Approach to Analyzing Teacher Behavior in the Classroom," The Journal of Teacher Education, 17 : 4 Winter 1966, pp 417 - 425
- Ober,Richard L., Bentley, Ernest L., and Miller Edith, Systematic Observation of Teaching, Prentice - Hall, Inc., New Jersey, 1971, 236 pp.
- Parrish, Wayne H., "A Study of the Effects of Inservice Training in Interaction Analysis on the Verbal Behavior of Experienced Teacher, Dissertation Abstracts, 29, 1969 : 3024 - A
- Rains, Ohren Willis, " A Study of Teacher - Pupil and Pupil - pupil Interactional Differences between

Iquiry Centred Science and Traditional Science in Elementary Schools," Dissertation Abstracts 31, 1971 : 5044 - A.

Repicby, Paul A., "The Effect of Feedback from Systematic Observation of the Performance and Attitudes of Preservice Secondary Science Teachers," Dissertation Abstracts 17, 1975 : 836 - A

Restson, James Nicholas, "The Effect of Instruction in Verbal Interaction on the Behavior of Student Teachers," Dissertation Abstracts, 29, 1969 : 3505-A.

Rezba, Richard James, "Preparation of Pre - Service Science Teaching in the Use of Alternate Laboratory Teacher Behaviors," Dissertation Abstracts 32, 1972 : 4473 - A.

Tansey P.J. Simulation and Gaming in Education, Cox & Wyman Ltd, Great Britain, 1969, 152 pp.

Tucker, David G., "The Effect of A Simulation Treatment on Attitudes and Behavior of Student Teachers and their Inner - City Classroom Pupils," Dissertation Abstracts, 21, 1972 : 657 - A

Whipple, Babethe S., "Evaluating of a Small - Group Technique as a Teacher Training Instrument Final Report," Research in Education, 6 (4), 1971 ; P. 147.

Wood, Samuel E., " A Multidimensional for the Observation, Analysis and Assessment of Classroom Behavior," Journal of Research and Development in Education, 4 1970, pp. 84 - 102.

Zoch, R. Franklin "The Effect of An Individualized In - Service Program on Teacher Questioning and Student Verbal Participation," Dissertation Abstracts 31, 1971 : 4612 - A.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก.

โครงการสอนวิชาวิธีสอนวิทยาศาสตร์เบื้องต้น

หลักสูตรวิชาการศึกษา 8

วิธีสอนวิทยาศาสตร์ในชั้นประถมศึกษา

จำนวน 1 หน่วยกิต เวลา 1 ชั่วโมงต่อสัปดาห์

ความมุ่งหมาย การสอนวิชาวิธีสอนวิทยาศาสตร์ในชั้นประถมศึกษา มีความมุ่งหมายดังต่อไปนี้ คือ

1. เพื่อให้มีความรู้เกี่ยวกับธรรมชาติ ขอบข่าย เนื้อหา และความมุ่งหมายของการสอนวิทยาศาสตร์ในชั้นประถมศึกษา
2. เพื่อให้มีความเข้าใจและสามารถที่จะนำวิธีสอนต่าง ๆ เทคนิคการสอน และอุปกรณ์การสอนต่าง ๆ ไปใช้ในการสอนอย่างใดคนหนึ่ง
3. เพื่อให้มีความสามารถเกี่ยวกับการวัดผลการสอน สามารถแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ ในการสอนได้
4. เพื่อให้ นักศึกษาสามารถนำเอาความรู้ที่ได้ศึกษาไปใช้ในเวลาสอน ทำให้การสอนมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

หลักสูตร

1. ความหมายและความมุ่งหมายของการสอนวิทยาศาสตร์เบื้องต้น
 - 1.1 ความหมายของวิชาวิทยาศาสตร์เบื้องต้น
 - 1.2 ความมุ่งหมายของการสอนวิชาวิทยาศาสตร์เบื้องต้น
 - 1.3 ขอบข่ายและเนื้อหาของวิชาวิทยาศาสตร์
 - 1.4 จิตวิทยาในการสอนวิชาวิทยาศาสตร์
2. วิธีสอนและเทคนิคในการสอนวิชาวิทยาศาสตร์
 - 2.1 การสอนและวิธีสอนแบบต่าง ๆ ในวิชาวิทยาศาสตร์
 - 2.2 การสอนวิชาวิทยาศาสตร์ให้สัมพันธ์กับวิชาอื่น ๆ
 - 2.3 ทศนคติทางวิทยาศาสตร์
 - 2.4 ทักษะทางวิทยาศาสตร์
 - 2.5 วิธีแสวงหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์

3. อุปกรณ์การสอนวิชาวิทยาศาสตร์
 - 3.1 รายการอุปกรณ์การสอนวิชาวิทยาศาสตร์
 - 3.2 วิธีจัดทำ และทำอุปกรณ์การสอนวิชาวิทยาศาสตร์
 - 3.3 การใช้อุปกรณ์การสอนวิชาวิทยาศาสตร์
 - 3.4 การเก็บรักษา และรวบรวมอุปกรณ์การสอนวิชาวิทยาศาสตร์
 - 3.5 การจัดห้องหรือมุมวิทยาศาสตร์
4. วิธีวัดผลการสอนวิชาวิทยาศาสตร์
 - 4.1 รายการที่ต้องวัดผลการสอนวิชาวิทยาศาสตร์
 - 4.2 วิธีวัดผลแบบต่าง ๆ ในแต่ละรายการ
 - 4.3 การออกแบบทดสอบ แบบปรนัย และอัตนัย
 - 4.4 หลักเกณฑ์ให้คะแนน และระเบียบกระทรวงศึกษาธิการว่าด้วย

การวัดผลการศึกษาตามหลักสูตรประถมศึกษา พ.ศ. 2503 และ พ.ศ. 2505

5. การทำโครงการสอนวิชาวิทยาศาสตร์
 - 5.1 โครงการสอนเป็นรายปี พิจารณาจากประมวลการสอน
 - 5.2 การทำโครงการการสอนเป็นรายภาคเรียน และรายเดือน
 - 5.3 การทำโครงการสอนเป็นรายสัปดาห์
 - 5.4 การบันทึกการสอนเป็นรายวัน และรายชั่วโมง
 - 5.5 การดำเนินการสอนตามโครงการการสอนและบันทึกการสอน
 - 5.6 การแก้ไขข้อบกพร่องในการสอน ปัญหาต่าง ๆ ในการสอนและ

วิธีแก้ไขปัญหานั้น

กิจกรรมเสนอแนะ

1. บรรยายโดยอาจารย์ผู้สอนเกี่ยวกับเทคนิค และหลักการทั่ว ๆ ไปเกี่ยวกับวิธีสอน
2. ให้นักศึกษาทำโครงการสอน บันทึกการสอน ทำอุปกรณ์การสอน ออกแบบทดสอบชนิดต่าง ๆ ในวิชาวิทยาศาสตร์ชั้นประถมศึกษา

3. จัดให้มีการสาธิตการสอน การสังเกตการสอน สาธิตการใช้อุปกรณ์ และการวิจารณ์การสอน
4. เชิญครูอาจารย์ที่มีความชำนาญการสอนมาเป็นวิทยากร มาบรรยายและสาธิตการสอน
5. ให้นักศึกษาได้มีโอกาสศึกษานอกสถานที่ เช่น โรงเรียนสาธิตเพื่อเป็นการเพิ่มประสบการณ์
6. ให้นักศึกษามีส่วนร่วมกับกิจกรรมในห้องอุปกรณ์การสอนวิทยาศาสตร์และบริการการศึกษา
7. เปิดให้นักเรียนเขียนข่าว และติดตามข่าววิทยาศาสตร์ประจำวัน เช่น การเคลื่อนไหวทางวิทยาศาสตร์ปัจจุบัน
 - การวัดผล การวัดผลควรเขียนการสอนในวิชาที่พิจารณาจะแนบดังนี้
 1. ให้คะแนนภาคปฏิบัติ 60 % โดยแยกเป็น
 - 1.1 รายงานต่าง ๆ เช่น โครงการสอน บันทึกการสอน โครงการต่าง ๆ 20 เปอร์เซ็นต์
 - 1.2 การทำอุปกรณ์การสอน และการแสดงกิจกรรมต่าง ๆ เช่น การสาธิตการสอน แสดงวิธีการใช้อุปกรณ์การสอน 20 เปอร์เซ็นต์
 2. การสอบปลายภาคเรียน 40 เปอร์เซ็นต์

ตาราง 10 แสดงโครงการสอนวิชาวิธีสอนวิทยาศาสตร์เบื้องต้นโดยวิธีสถานการณ์จำลองและวิธีสอนตามปกติ

กลุ่มสถานการณ์จำลอง	กลุ่มปกติ
สัปดาห์ที่ 1 1. ชี้แจงการเรียนการสอนสำหรับวิชานี้ 2. ให้งานวิเคราะห์หลักสูตรประถมศึกษา ปี 2503 วิชาวิทยาศาสตร์ ในชั้นประถมศึกษาวิเคราะห์ในด้าน - ความเหมาะสมในเนื้อหาเกี่ยวกับผู้เรียน - การนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน - สอดคล้องกับความต้องการของท้องถิ่น - อื่น ๆ 3. บรรยายเทคนิค และกลวิธีในการสอน - ทฤษฎีการเรียนรู้ของบลูม - การเสริมกำลังใจ - การสร้างบรรยากาศในห้องเรียน	สัปดาห์ที่ 1 1. ชี้แจงการเรียนการสอนสำหรับวิชานี้ 2. บรรยายความหมายและความมุ่งหมายของการสอนวิทยาศาสตร์ในชั้นประถมศึกษา 3. ให้งานวิเคราะห์หลักสูตรประถมศึกษา ปี 2503 วิชาวิทยาศาสตร์วิเคราะห์ในด้าน - ความเหมาะสมของเนื้อหาเกี่ยวกับผู้เรียน - การนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน - สอดคล้องกับความต้องการของท้องถิ่น - อื่น ๆ

ตาราง 10 (ต่อ)

กลุ่มสถานการณ์จำลอง	กลุ่มปกติ
สัปดาห์ที่ 1 (ต่อ) - บุคลิกครู - การใช้คำถาม - การใช้ภาษา สัปดาห์ที่ 2 1. สิ่งงานที่ให้ในสัปดาห์ที่ 1 2. บรรยายการตั้งจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรมและการทำบันทึกการสอน 3. ให้ทำแบบฝึกหัดการตั้งจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม 4. แบ่งกลุ่มทำบันทึกการสอนและเตรียมการสอน 8 กลุ่ม	สัปดาห์ที่ 2 1. บรรยายเทคนิคและวิธีสอนวิทยาศาสตร์ - จิตวิทยาในการสอนวิทยาศาสตร์ - ขบวนการสอนวิทยาศาสตร์ 2. ส่งรายงานการวิเคราะห์หลักสูตร
สัปดาห์ที่ 3 1. สิ่งงานที่ให้ในสัปดาห์ที่ 2	สัปดาห์ที่ 3 1. บรรยายเทคนิค และวิธีสอนแบบต่าง ๆ - วิธีปฐกถา - วิธีสาธิต - วิธีทศทอง - วิธีค้นคว้า

ตาราง 10 (ต่อ)

กลุ่มสถานการณ์จำลอง	กลุ่มปกติ
สัปดาห์ที่ 3 (ต่อ)	สัปดาห์ที่ 3 (ต่อ)
2. สัทธิศุปกรณ์การสอนและบันทึกการสอน	2. ใ้ทำงาน เขียนรายงานปัญหาการสอนวิทยาศาสตร์ ในชั้นประถมศึกษาที่นักเรียนเคยพบมาไม่เกิน 1 หน้า
3. เสนอแนะแนวการสอน และวิจารณ์การสอน	
4. แจกแบบวิจารณ์การสอน	
5. ใ้ทำงานทำบันทึกการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ชั้นประถมศึกษา 1 เรื่อง เวลา 1 ชั่วโมง ส่งในสัปดาห์ ที่ 6	
6. ใ้ทำงานทำแบบฝึกหัดวิชาวิทยาศาสตร์ชั้นประถมศึกษา 1 เรื่องส่ง สัปดาห์ที่ 10	
สัปดาห์ที่ 4 - 11	สัปดาห์ที่ 4
1. ทดลองสอนตามกลุ่มที่แบ่งไว้ กลุ่มละ 25 นาที	1. ส่งงานที่ใ้ในสัปดาห์ที่ 3
2. ฝึกวิจารณ์การสอน	2. บรรยายเทคนิคการสอนแบบต่าง ๆ ต่อ - วิธีสอนแบบหน่วย

ตาราง 10 (ต่อ)

กลุ่มสถานการณ์จำลอง

กลุ่มปกติ

หมายเหตุ

1. การสอนทุกครั้งของนักศึกษา แบ่งนักศึกษาเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มหนึ่งเป็นนักเรียนประถมศึกษา อีกกลุ่มหนึ่งทำหน้าที่วิจารณ์ การวิจารณ์การสอนจะมีทั้งอภิปรายและเขียนรายงานเป็นลายลักษณ์อักษรด้วย
2. นักศึกษากลุ่มนี้จะได้รับแผ่นปลิวเนื้อหาตามหลักสูตรไว้ศึกษาด้วยตนเอง

สัปดาห์ที่ 4 (ต่อ)

- วิธีสอนแบบอภิปราย
- วิธีสอนแบบวิทยาศาสตร์
- วิธีสอนแบบศึกษานอกสถานที่

สัปดาห์ที่ 5

1. ดู Slide - Tape เรื่องการเรียนการสอน
 2. ภาพยนตร์เรื่องวิธีสอนวิทยาศาสตร์
 3. ใ้ทำงานเขียนวิจารณ์ภาพยนตร์ไม่เกิน 1 หน้า
- สัปดาห์ที่ 6
1. ส่งงานที่ไว้ในสัปดาห์ที่ 5
 2. อภิปรายผลการดูภาพยนตร์
 3. บรรยายเรื่องอุปกรณ์การสอนวิทยาศาสตร์
 4. ใ้ทำงานทำอุปกรณ์การสอนวิทยาศาสตร์สำหรับชั้นประถมศึกษา 1 ชิ้นจากวัสดุที่หาง่ายแล้วส่งในสัปดาห์ที่ 10

ตาราง 10 (ต่อ)

กลุ่มสถานการณ์จำลอง	กลุ่มปกติ
	สัปดาห์ที่ 7 1. บรรยายเรื่องการวัดผล - ความหมายของการวัดผลและประเมินผล - จุดมุ่งหมายของการวัดผล - หลักการวัดผลที่ดี - วิธีการวัดผล เช่น - การสังเกต - การปฏิบัติการ - การทดสอบปากเปล่า - การทดสอบควยขอเขียน อัดนัย, ประนัย เป็นต้น 2. ให้ระเบียบวิธีการวัดผลในชั้นประถมศึกษาไปศึกษา 3. ให้งาน ทดลองออกข้อสอบแบบต่าง ๆ แบบละ 5 ข้อ สัปดาห์ที่ 8 1. ส่งงานที่ใหในสัปดาห์ที่ 7 2. บรรยายเรื่องโครงการสอนและบันทึกการสอน

ตาราง 10 (ต่อ)

กลุ่มสถานการณจำลอง	กลุ่มปกติ
	สัปดาห์ที่ 8 (ต่อ) - โครงกวดสอนรายปี - โครงการสอนรายภาค - โครงการสอนรายเดือน 3. ใหคู้ตัวอยางโครงการสอนแบบตาง ๆ สัปดาห์ที่ 9 1. บรรยายเรื่องโครงการสอนและบันทึกการสอน (ต่อ) - การจัดตั้งจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม - การทำบันทึกการสอน 2. ใหคู้ตัวอยางการทำบันทึกการสอน 3. ใหงานเขียนบันทึกการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ ในชั้นประถมศึกษาคนละ 1 เรื่อง ใชเวลา 1 ชั่วโมง สงในสัปดาห์ที่ 10 4. แบลกลุ่มการสาธิตการสอนเป็น 2 กลุ่ม สัปดาห์ที่ 10 1. สงงานคือ - อุปกรณ 1 ชิ้น - บันทึกการสอน

ตาราง 10 (ต่อ)

กลุ่มสถานการณ์จำลอง	กลุ่มปกติ
หลักเกณฑ์การวัดและประเมินผล 1. จากงานระหว่างภาค - งานสอนเป็นกลุ่ม - การวิจารณ์การสอน - งานที่สั่งให้ทำ 2. จากการสอบปลายภาค	สัปดาห์ที่ 10 (ต่อ) 2. สาธิตการสอนของกลุ่มที่ 1 3. วิจารณ์การสอนร่วมกัน สัปดาห์ที่ 11 1. สาธิตการสอนของกลุ่มที่ 2 2. วิจารณ์การสอนร่วมกัน 3. สรุป อภิปราย การเรียนการสอนในวิชานี้ หลักเกณฑ์การวัดและประเมินผล 1. จากงานระหว่างภาค - ความสนใจ - งานที่ทำส่ง - การแสดงความคิดเห็นในขณะสอน 2. จากการสอบปลายภาค

แบบวิจารณ์การสอน

ชื่อผู้สอน.....เรื่อง.....
 ชื่อผู้สังเกต.....ชั้น.....

พฤติกรรมการสอน	คะแนน เต็ม 5	ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม
1. การนำเข้าสู่บทเรียน		
2. การใช้เสียงและการใช้ภาษา		
3. ความถูกต้องของเนื้อหาและลำดับ ชั้นการสอน		
4. การใช้อุปกรณ์		
5. บุคลิกภาพในการสอน		
6. การเสริมกำลังใจหรือชมเชยผู้เรียน		

ภาคผนวก ข.
เครื่องมือในการรวบรวมข้อมูล

ตาราง 11 แสดงการหาความเชื่อมั่นของการสังเกตบันทึกพฤติกรรม

พฤติกรรมที่	พฤติกรรม	ผู้สังเกตคนที่ 1	ผู้สังเกตคนที่ 2	ค่าความแตกต่าง
1	การยอมรับความรู้สึกลึกซึ้งของนักเรียน	—	1.25	1.25
2	การชมเชยหรือสนับสนุนให้กำลังใจ	1.25	1.67	0.42
3.	การยอมรับหรือใช้ความคิดนักเรียน	3.33	2.50	0.83
4.	การถาม	17.50	16.67	0.83
5.	การบรรยาย	0.83	1.25	0.42
6.	การให้แนวทาง	3.75	4.58	0.83
7.	การวิจารณ์หรือใช้อำนาจของครู	—	—	—
8.	นักเรียนพูดตอบคำถามครู	30.42	29.58	0.84
9.	นักเรียนพูดริเริ่ม	5.42	6.25	0.83
10	การเจ็บปวดหรือความวุ่นวายสับสน	18.33	19.16	0.83
11	กิจกรรมนักเรียน	15.00	12.92	2.08
12	กิจกรรมครู	4.17	4.17	—
รวม		100.00	100.00	9.16

$$\text{สูตร} \quad R = \frac{Po - Pe}{1.00 - Pe}$$

$$Po = 1.00 - 0.0916 = 0.9084$$

$$Pe = (0.3042)^2 + (0.1833)^2 = 0.1261$$

$$R = \frac{0.9084 - 0.1261}{1.00 - 0.1216} = 0.89$$

ตาราง 12 ตัวอย่างการแปลความหมายของพฤติกรรมการสอนออกมาเป็นสัญลักษณ์
ในเวลา 20 นาทีวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องสัตว์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียน-
เรียนวัคมูลจินคาราม จ.ปทุมธานี

ผู้แสดงพฤติกรรม	พฤติกรรมที่แสดงออก	สัญลักษณ์
ครู	ในนี้เป็นภาพสัตว์หลาย ๆ อย่าง	5
	เราจะมาดูว่ามีอะไรบ้าง มีอะไรบ้าง	4
	ใครตอบครูได้ยกมือตอบ	6
	ไม่ต้องใช้เสียง	6
	(เจียบ)	10
	(เจียบ)	10
นักเรียน	อะไรคะ รูปนี้	4
	เปิดครับ	8
ครู	เออ สมชาย ว่าเปิด	2,
	(เจียบ)	10
นักเรียน	เปิดมีขา กี่ขา วัณนา	4
	สองขา เปิดมีสองขา	8
ครู	นักเรียนรู้ไหม มันอยู่ที่ไหน	4
นักเรียน	ในน้ำ	8
ครู	ฟิไล ว่ามันอาศัยอยู่ที่ไหน	4
นักเรียน	บนบก	8
ครู	ฟิไลบอกบนบก	2

ตาราง 12 (ต่อ)

ผู้แสดงพฤติกรรม	พฤติกรรมที่แสดงออก	สัญลักษณ์
ครู,นักเรียน	ใครตอบได้อีก ปราณี ในน้ำคะ	4,8
ครู	นอม ว่า ใจ	4
นักเรียน,ครู	ในน้ำ สายพิน	8,4
	ในน้ำ	2
ครู	ใครนอกเหนือไปจากนี้มีอีกไหม เครือวัลย์	4
นักเรียน	ในน้ำ ครับ	8
ครู	มีแต่คนตอบว่าในน้ำ เอาละครูจะเฉลย	5
	เปิดอ้าศึยอยู่บนบก แคมั่นชอบ	5
	ชอบทำไม	4
นักเรียน	เล่นน้ำ ชอบลงเล่นน้ำ	8
ครู	ทั้งหมดลุกขึ้นยืน ลองร้องเพลงเปิด 1 2 3	6
นักเรียน	(ร้องเพลง) ก๊าบ ๆ ๆ เปิดอ้าบนน้ำในคลอง	11
	ปลาก็จ้องแลมอง เพราะในคลองมีหอยปูปลา	11
	ก๊าบ ๆ ๆ เปิดอ้าบนน้ำในคู	11
	ปลาก็จ้องแลดู เพราะในคูมีหอยปูปลา	11
	(เงียบ)	10
ครู	ภาพแรกที่เราดูคือ ภาพเปิด	5
	เอาภาพต่อไป	5
	(แสดงภาพ)	12
นักเรียน	กบครับ	8

ตาราง 12 (ต่อ)

ผู้แสดงพฤติกรรม	พฤติกรรมที่แสดงออก	สัญลักษณ์
ครู, นักเรียน	ไพรัช กบครับ	4, 8
ครู, นักเรียน	บุญเยี่ยม , กบคะ	4, 8
ครู	มันอาศัยอยู่ที่ไหน	4
นักเรียน	ในน้ำครับ	8
ครู	วิชา มันอาศัยอยู่ที่ไหน	4
นักเรียน	ในน้ำครับ	8
ครู, นักเรียน	อภิชาติ ในนา	4, 8
ครู	คนอื่นละ	4
นักเรียน	ในนาครับ	8
	(เงียบ)	10
ครู	กบเราใช้เป็นอาหารได้ไหมเอ๋ย	4
นักเรียน	ได้ครับ ได้ครับ	8
ครู	เราใช้เป็นอาหารได้	2
	เราวางกบอาศัยอยู่บนบก หรือในน้ำ	4
	หรือว่าในต้นไม้	4
	เอาใครตอบได้อีก เทอคุณมีตอบซิ	4
นักเรียน	ในน้ำครับ	8
ครู	และบนบกมันอยู่ได้ไหม	4
นักเรียน	ได้ครับ	8
	(เงียบ)	10

ตาราง 12 (ต่อ)

ผู้แสดงพฤติกรรม	พฤติกรรมที่แสดงออก	สัญลักษณ์
ครู	มันอยู่บนบกหรือน้ำ	4
ครู	นักเรียนคิดว่ามันอาศัยอยู่ที่ไหน	4
	คนเรามีที่อยู่ที่ไหน	4
นักเรียน	ในบ้าน	8
ครู	สัตว์บางพวกอยู่บนต้นไม้ บางอาศัยอยู่ในน้ำ	5
	บนบก ชูครูอยู่	5
	ครูถามเธอว่า กบอาศัยอยู่ที่ไหน	4
นักเรียน	ในน้ำ	8
ครู	มันอาศัยอยู่ทั้งบนบกและในน้ำ	5
ครู	(แสดงภาพ)	12
	นี้ภาพอะไร	4
นักเรียน	เตาเค	8
ครู	เตา	2
	(เงียบ)	10
	เตาอยู่ที่ไหน	4
นักเรียน	ในน้ำ	8
ครู	เมื่อไหร่เราดูภาพอะไรไป	4
นักเรียน	ภาพกบ นีภาพเตา	9
ครู	เตานี้มันอาศัยอยู่ที่ไหน	4
นักเรียน	มันอาศัยอยู่ในน้ำ	8

ตาราง 12 (ต่อ)

ผู้แสดงพฤติกรรม	พฤติกรรมที่แสดงออก	สัญลักษณ์
	(เจียบ)	10
ครู	นักเรียนเคยเห็นเต่าอาศัยอยู่ในน้ำไหม	4
นักเรียน	เคยครับ	8
ครู	เพราะฉะนั้นเต่าก็อาศัยอยู่ทั้งบนบกและในน้ำ	5
	(เจียบ)	10
	(ครูแสดงภาพ)	12
	ภาพอะไร	4
นักเรียน	หอยโข่งครับ	8
ครู	มันส์ อะไรเอ่ย	4
นักเรียน	หอยโข่ง	8
ครู,นักเรียน	ระริน , หอยโข่งครับ	4,8
ครู	หอยโข่ง สุกีฬละ	2,4
นักเรียน	หอยโข่งครับ	8
ครู	รู้แล้วใช่ไหมว่าเป็น...	4
นักเรียน	หอยโข่ง	8
ครู	เราใช้ทำอะไรบ้าง	4
นักเรียน	ยาไคครับ	8
ครู	นักเรียนมันอาศัยอยู่ที่ไหน	4
นักเรียน	ในน้ำ ในท้องนา	8
ครู	ประจบ	4

ตาราง 12 (ต่อ)

ผู้แสดงพฤติกรรม	พฤติกรรมที่แสดงออก	สัญลักษณ์
นักเรียน	ในนาครับ	8
	(เงียบ)	10
ครู	เพราะฉะนั้น มันอาศัยอยู่ที่ไหนเอ่ย	4
นักเรียน	ในน้ำ	8
ครู	นักเรียน มันมีขาไหม	4
นักเรียน	ไม่มี มันไม่มีขา	8
ครู	(แสดงภาพ)	12
	ตัวนี้ละ	4
นักเรียน	ปู้ครับ	8
ครู	มันอาศัยอยู่ที่ไหนเอ่ย	4
นักเรียน	ในน้ำ	8
ครู	(แสดงภาพ)	12
	นี่อะไร วิไล	4
นักเรียน	ปู้คะ	8
ครู,นักเรียน	บรรจบ , ปู้ครับ	4,8
ครู,นักเรียน	บุญเชิด , ปู้ครับ	4,8
ครู,นักเรียน	มนัส , ปู้ครับ	4,8
ครู	พเยาว์ มันอาศัยอยู่ที่ไหนคะ	4
นักเรียน	ในน้ำคะ	8
ครู	ปู้อาศัยอยู่ในน้ำ	2

ตาราง 12 (ต่อ)

ผู้แสดงพฤติกรรม	พฤติกรรมที่แสดงออก	สัญลักษณ์
นักเรียน	เมื่อตะกี้เราร้องเพลงอะไรเอ๋ย	4
ครู	เพลงเปิด	8
ครู	ก๊าบ ๆ ๆ เปิดอามน้ำในคลอง	5
ครู	เพราะในคลองมีหอยปูปลา	5
นักเรียน	แสดงว่าในคลองมีน้ำใหม่	4
ครู	มี	8
ครู	เพราะฉะนั้นหอยอยู่ในน้ำ	5
	อยู่ที่อยู่ในน้ำ	5
	เราดูภาพกันต่อไป	6
	(ครูแสดงภาพ)	12
นักเรียน	ลึงครับ	8
ครู, นักเรียน	ศุภวัฒน์ , ลึงครับ	4, 8
ครู, นักเรียน	นารี , ลึงคะ	4, 8
	(เจียบ)	10
ครู	ลึงมันชอบทำไมนักเรียนรูใหม่	4
นักเรียน	ขึ้นต้นไม้	8
ครู	ลึงอาศัยอยู่ที่ไหน	4
นักเรียน	บนต้นไม้ครับ	8
ครู	ใครจะตอบอีกได้ไหม เกรียง	4
นักเรียน	อาศัยบนต้นไม้ครับ	8

ตาราง 12 (ต่อ)

ผู้แสดงพฤติกรรม	พฤติกรรมที่แสดงออก	สัญลักษณ์
ครู	เกรียงบอกอาศัยบนต้นไม้ ธานีละ	2,4
นักเรียน	บนต้นไม้ครับ	8
ครู,นักเรียน	ราวี , บนต้นไม้ครับ	4,8
ครู	นักเรียนบอกว่าลึงอาศัยอยู่บนต้นไม้	2
	ถูก จำไว้นะ	2
	(เจียบ)	10
	(เจียบ)	10
ครู	(แสดงภาพ)	12
	ธานี นี้าพออะไร	4
นักเรียน	จระเข้ครับ	8
	(เจียบ)	10
	(เจียบ)	10
ครู	วัฒน์	4
นักเรียน	จระเข้ครับ	8
ครู	ตอบพร้อมวันชีว่าตัวอะไรเอ่ย	4
นักเรียน	จระเข้ครับ จระเข้คะ	8
ครู	(แสดงภาพจระเข้)	12
	(แสดงภาพจระเข้)	12
	เห็นไหมลักษณะมันเป็นอย่างไร	4
นักเรียน	ตัวยาวคะ	8

ตาราง 12 (ต่อ)

ผู้แสดงพฤติกรรม	พฤติกรรมที่แสดงออก	สัญลักษณ์
ครู	อะไรอีก	4
นักเรียน	มีหางและหนังขรุขระ	8
ครู	จระเข้กินอะไรบ้าง	4
นักเรียน	กินคน	8
ครู	เออ กินคน นอกจากกินคนละ	2,4
นักเรียน	กินปลา	8
ครู	จระเข้มีลิ้นไหมคะ	4
นักเรียน, ครู	ไม่ , เออ ไม่มี	8,2
ครู	ใครเคยไปเที่ยว ฟาร์มจระเข้มาแล้ว	4
นักเรียน	เคย	8
ครู	เออ จระเข้มีมากมายเลย	2,3
นักเรียน	ในเขาคันทมิ	9
ครู	จระเข้เป็นสัตว์น้ำจืดหรือน้ำเค็มคะ	4
นักเรียน	น้ำจืด	8
ครู	เออ เป็นสัตว์น้ำจืด	2
	(ครู แสดงภาพ)	12
นักเรียน	นี่อะไร	4
นักเรียน	กบ , เขียด , เขียด	8
ครู	คล้าย ๆ กับอะไรละ	4

ตาราง 12 (ต่อ)

ผู้แสดงพฤติกรรม	พฤติกรรมที่แสดงออก	สัญลักษณ์
	(เงียบ)	10
	(เงียบ)	10
	นี่อะไร	4
นักเรียน	(ครูแสดงภาพ)	12
	อิงอาง	8
ครู	มันร้องอย่างไร	4
	ลองร้องพร้อม ๆ กันซิ 1 2 3	6
นักเรียน	อิง อิง อิง	8
ครู	อิงอางนี่มันร้องตอนไหนคะ	4
นักเรียน	ฝนตก	8
ครู	มันอยู่ที่ไหนคะ	4
นักเรียน	ในน้ำ อยู่ในน้ำ	8
ครู	นักเรียนทราบหรือยังว่า สัตว์ที่อาศัยในน้ำ	4
	มีอะไรบ้าง	4
	เตาครัว	8
ครู	เรามาดูสิว่าในหนังสือมีอะไรบ้าง	6
	(เงียบ)	10
	(เงียบ)	10
	(เงียบ)	10
	นักเรียนเปิดหนังสือหน้า 35	4

ตาราง 12

(ต่อ)

ผู้แสดงพฤติกรรม	พฤติกรรมที่แสดงออก	สัญลักษณ์
นักเรียน	หน้าเท่าใจครับ	9
ครู	หน้า 35 เรื่องสีตัวน้ำ	5
	(เจียบ)	10
	(เจียบ)	10
	(เจียบ)	10
	(เจียบ)	10
ครู	เปิดหรือยังคะ	4
นักเรียน	เปิดแล้ว	8
ครู	ดีมาก	2
	นิพา ลองอ่านคู่มือ	4
นักเรียน	(อ่าน) สีตัวน้ำ	8
	สีตัวที่อาศัยอยู่ในน้ำ	8
	(เจียบ)	10
ครู	สีตัวน้ำเป็นพวกอะไรบ้าง	4
	พวกปลาไซไหมคะ	4
นักเรียน	ไซ	8
ครู	นอกจากปลาแล้วมีอะไรบ้าง	4
นักเรียน	กุ้ง ปู หอย	8
ครู	เออ ปูเยอะแยะเลย เคียวครูจะให้ดู	2
	(เจียบ)	10

ตาราง 12

(ต่อ)

ผู้แสดงพฤติกรรม	พฤติกรรมที่แสดงออก	สัญลักษณ์
	(เจียบ)	10
	(ครูนำปลาไหลมาให้อู)	12
	(ครูนำปลาไหลมาให้อู)	12
	(ครูนำปลาไหลมาให้อู)	12
	(ครูนำปลาไหลมาให้อู)	12
นักเรียน	นี่อะไร นักเรียน	4
	ปลาไหล	8
ครู	มันคล้าย ๆ งู นะคุณครู	9
	ใช่ แต่ไม่มีพิษเหมือนงู	2,5
	ปลาไหล มีประโยชน์อย่างไร	4
นักเรียน	เป็นอาหารคะ	8
ครู	นิพา ทำเป็นอาหารได้อย่างไร	4
นักเรียน	เอามารับแค่นี้ก็ได้อะ	8
	อวยกวัยครับคุณครู	9
ครู	ใครรู้วิธีจับปลาไหลบ้าง	4
	(เจียบ)	10
	(เจียบ)	10
นักเรียน	พอหนูเคยจับคะ	8
ครู	มาสิ เ็นนี้ลองไปถามพ่อ แล้วพุง	6
	นี้มาเล่าให้เพื่อนฟังนะ	6

ตาราง 3 แสดงความถี่พฤติกรรมการสอนของกลุ่มตัวอย่าง ทั้งกลุ่มทดลองและ
กลุ่มควบคุมเป็นรายบุคคล

พฤติกรรมการสอน	กลุ่มทดลอง							กลุ่มควบคุม						
	คนที่	คนที่	คนที่	คนที่	คนที่	คนที่	รวม	คนที่	คนที่	คนที่	คนที่	คนที่	คนที่	รวม
	1	2	3	4	5	6		1	2	3	4	5	6	
1 การยอมรับความรู้สึก	3	4	3	6	—	—	16	—	1	2	2	1	—	6
2 การไต่ถามวัดผลเชย	47	4	53	25	47	31	207	28	7	5	5	4	5	54
3 การยอมรับนำความคิดมาใช้	10	9	1	4	5	11	40	3	5	12	15	29	19	83
4 การถามของครู	111	90	148	126	154	149	778	165	120	140	145	100	101	771
5 การบรรยาย	7	42	62	64	62	15	252	123	178	152	80	155	44	632
6 การให้แนวทาง	104	29	31	27	30	30	231	34	40	18	12	58	38	200
7 การวิจารณ์ใช้อ่านาจอของครู	5	1	17	9	6	7	45	1	6	18	2	2	—	29
8 การตอบคำถามครู	206	129	150	181	137	143	946	142	113	97	151	110	79	692
9 การพุดริเริ่ม	35	17	79	46	66	28	286	46	10	41	87	70	59	313
10 ความเจ็บปหรือสับสน	80	158	137	102	58	83	618	103	205	138	142	164	307	1059
11 กิจกรรมนักเรียน	92	125	36	100	127	220	700	12	126	28	35	22	56	279
12 กิจกรรมครู	30	113	3	30	28	3	207	63	9	65	44	4	12	197

ภาคผนวก ค.

ตัวอย่าง แบบฝึกหัดประกอบการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๑.

คู่มือครู เรื่องพืช

สิ่งที่ต้องกรทำให้เรียนรู้

1. พืชมีหลายชนิด
 2. พืชแตกต่างกันในด้าน ขนาด รูปร่าง สี เช่น ลำต้นใหญ่ เล็ก เป็นพุ่ม ขนาดใบ รูปร่างใบ ความสูงของลำต้น ลักษณะราก สีของดอก เป็นต้น
- ความมุ่งหมายทั่วไป

1. ให้รู้จักสิ่งที่เรียกว่าพืช
2. ให้รู้จักชื่อพืชในท้องถิ่น
3. ให้เข้าใจว่าพืชต่าง ๆ นั้นยังมีลักษณะแตกต่างกัน
4. ให้เป็นคนช่างสังเกต

ความมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม

หลังจากเรียนแล้วสามารถแสดงพฤติกรรมดังต่อไปนี้ คือ

1. สามารถแยกพืชออกจาก พืช, สัตว์ สิ่งของ หลาย ๆ ชนิดที่กำหนดให้
2. สามารถเลือกพืชที่เคยพบเห็นได้อย่างน้อย 10 ชนิดจากหลาย ๆ ชนิดที่กำหนดให้
3. บอกชื่อพืชได้อย่างน้อย 10 ชนิด
4. บอกชื่อพืชจากภาพที่นำมาแสดงได้อย่างน้อย 10 ชนิด
5. บอกชื่อพืชที่พบเห็นในท้องถิ่นมาได้อย่างน้อย 8 ชนิด
6. ชี้ออกแตกต่างของพืชได้จากภาพพืช 2-3 ชนิดที่กำหนดให้
7. บอกชื่อพืชที่มี ขนาด, รูปร่าง, สี, คล้ายคลึงกัน 2-3 ชนิด เช่น ลำต้นใหญ่, ใบเล็ก, ต้นเป็นพุ่ม, รากเป็นฝอย, สีดอก เป็นต้น

เนื้อเรื่องสำหรับครู

คำว่าพืชเป็นคำที่ใช้เรียกไม่ว่า ๆ ไป ไม่ว่าไม้นั้นจะมีลำต้น หรือไม่มีลำต้น หรือ

ไม่ว่าจะมีกิ่งก้านสาขาหรือไม่ เช่นต้นสัก ต้นมะขาม ต้นมะม่วง ซึ่งมีลำต้นใหญ่โต จอกแทน
สาหร่าย ตะไคร่น้ำ ซึ่งเป็นไม้ไม่มีลำต้น มีแต่ใบสีเขียว เทีตรา จุลฉ้วน ซึ่งไม่มีสีเขียวเลย
ทั้งนั้น พืชจึงเป็นคำกว้าง กินความไปถึงไม้ทุกชนิด ตั้งแต่ขนาดใหญ จนขนาด
เล็กที่ต้องใช้แว่นขยายส่องดู

ส่วนคำว่าต้นไม้ นั้นมักจะหมายถึง พืชที่มีลำต้นแข็งแรง มีกิ่ง มีใบ เห็นได้ชัดเจน
เช่น ต้นสัก ต้นมะขาม ต้นมะม่วง สำหรับต้นไม้ที่เป็นไม้เลื้อย เรานิยมเรียกว่าเถา เช่นเถา
คำลิง เถาวัลย์เปรียง เถาถั่ว เถาบวบ เป็นต้น

นอกจากนี้เรายังมีวิธีเรียกชื่อพืชเป็นอย่างอื่นอีก เช่น ไม้ล้มลุก และไม้ยืนต้น
พืชไม้ล้มลุกเป็นพืชที่เกิดมาแล้วสามารถให้ดอกผลเพียงครั้งเดียว แล้วมันจะล้มตายไป เช่นต้น
กล้วย ข้าว ข้าวโพด ถั่ว บวบ หอม กระเทียม พริก มะเขือ ส่วนไม้ยืนต้นเป็นพืชที่มีอายุ
นาน เมื่อเกิดมาแล้ว ก็สามารถให้ดอกผลได้เรื่อยไป เช่น มะม่วง พุทรา ลำไย ชุนุน มะพร้าว
รวมถึงต้นไม้ทุกชนิดที่เราใช้ก่อสร้างบ้านเรือน และทำเครื่องใช้สอยต่าง ๆ ไม้ยืนต้นบางอย่าง
มีอายุยืนนับเป็นร้อยเป็นพันปีก็มี

พืชที่มีสีเขียวสามารถปรุงอาหาร กินเองได้ เช่นต้นมะม่วง ถั่ว ผักกาด มะพร้าว
แต่ก็มีพืชอีกหลายชนิดที่ไม่สามารถทำอาหารกินได้ มันจะได้อาหารจากสิ่งอื่นที่เกาะอยู่ เช่นเห็ด
รา กาฝาก เป็นต้น

พืชในโลกนี้มีมากมายนักวิทยาศาสตร์พบว่าในโลกเรานี้มีพืชต่าง ๆ อยู่ประมาณ
350,000 ชนิด เราไม่สามารถรู้จักหรือจำชื่อพืชทั้งหมดได้ แต่ควรจะรู้จักพืชที่มีประโยชน์และ
พบเห็นในท้องถิ่น

พืชที่ควรรู้จักในท้องถิ่น

พืชที่เราบางส่วนมาเป็นอาหาร เช่น มะพร้าว มะม่วง มะละกอ ชุนุน ส้มโอ
ส้ม น้อยหน่า มังคุด พุทรา มะเฟือง มะไฟ มะกรูด มะนาว อ้อย ชมพู องุ่น ทุเรียน มะยม เงาะ
ลำไย มะปราง ข้าว ข้าวโพด ถั่วลิสง ถั่วฝักยาว ตะไคร้ โหระพา กะเพรา สับปะรด แดงกวา
พริก มะเขือ ผักกาด คะน้า แดงโม ผักทอง เห็ด กะหล่ำปลี หัวหอม ผักชี ผักบุ้ง มะเขือเทศ

คำลึง กระดิน มะขาม เป็นต้น

พืชที่เราปลูกประดับเพื่อความสวยงาม เช่น กุหลาบ ชบา บานชื่น บัว หงอนไก่ มะลิ เฟื่องฟ้า ชอนกลีน บานไม่รู้โรย จำปี เข็ม บอน โกสน เล็บครุฑ บัวฝรั่ง ยี่โถ คาวเรือง ทานตะวัน เป็นต้น

วิธีสอนและกิจกรรม

1. สนทนาเรื่องพืช โดยตั้งคำถามให้เด็กตอบ แสดงความคิดเห็นจากพืชที่นำมาแสดง หรือภาพพืชหลาย ๆ ชนิด พยายามให้เด็กบอกลักษณะของพืช เช่น ขนาด รูปร่าง สีดอก สีใบ สีลำต้น เป็นต้น

จากนั้นนำภาพสัตว์สิ่งของหลาย ๆ ชนิดมาเปรียบเทียบกับพืช ด้วยการตั้งคำถามให้เห็นความแตกต่างระหว่างพืชกับสัตว์ หรือสิ่งของ เช่น สี, การเจริญเติบโต, การบำรุงรักษา เป็นต้น

อุปกรณ์ 1. พืชที่มีทั้งราก ลำต้น ใบ ดอก 2-3 ชนิด

2. ภาพพืชหลายชนิดที่ลักษณะแตกต่างกัน

3. ภาพสัตว์ สิ่งของ

2. ให้แต่ละคนบอกชื่อพืชที่ตนทราบคนละชื่อไม่ให้ซ้ำกันแล้วเขียนแผนภูมิบนกระ-

ดานดำ

3. แสดงภาพพืชต่างชนิดกัน หรือรวมทั้งพืชของจริงต่างชนิดกัน สนทนาความเหมือนกัน และความต่างกัน เช่น ขนาด ลำต้น ความสูง สีของใบ ลักษณะของใบ รูปร่าง เป็นต้น

อุปกรณ์ 1. ต้นพริก, ต้นข้าว, ต้นถั่ว, จอกแทน, สาหร่าย, เฟิร์น, รา

2. ภาพต้นมะละกอ ต้นมะม่วง ต้นลิ้น ต้นกล้วย

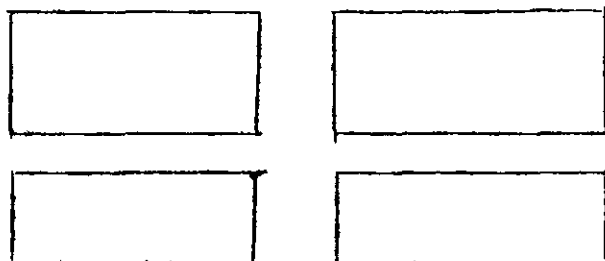
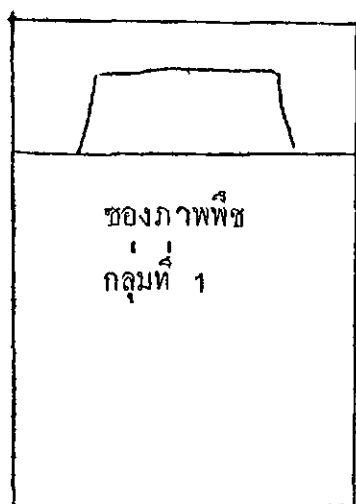
4. แบ่งเด็กเป็น 4 กลุ่ม เพื่อทำกิจกรรมใน 4 ศูนย์การเรียนรู้หมุนเวียนกันไป

ศูนย์การเรียนรู้ 1

- อุปกรณ์
1. ภาพพืช, สัตว์, สิ่งของ, ประมาณ 20 - 30 ภาพ 4 ชุด
 2. ขงกระดาษสำหรับใส่ภาพพืช 4 กลุ่ม

บัตรคำสั่ง

1. ให้นักเรียนเลือกภาพพืชใส่ขง
2. เสร็จแล้วส่งครู



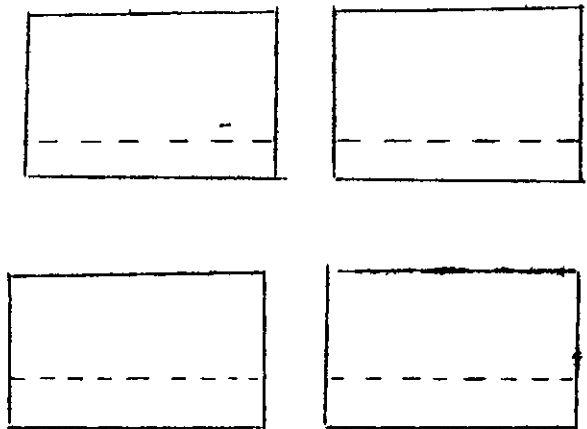
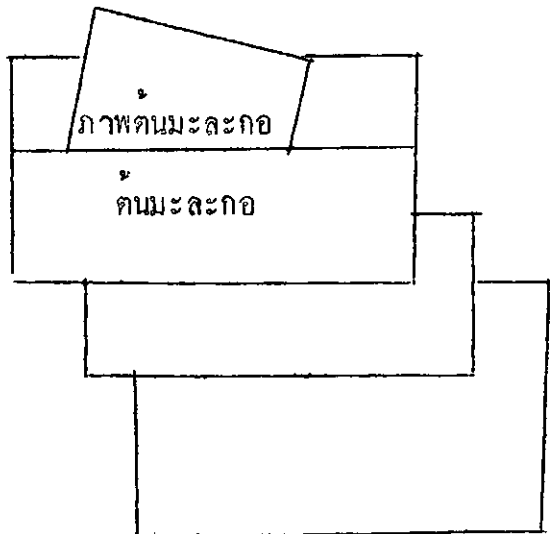
↑
ภาพพืช, สัตว์, สิ่งของ 20 - 30 ภาพ

ศูนย์การเรียนรู้ที่ 2

- อุปกรณ์
1. ภาพพืชชนิดต่าง ๆ ประมาณ 30 ภาพที่มีชื่อบนภาพ
 2. ชong 15 ชong มีชื่อพืชบนชong ๆ ละ 1 ชื่อ

บัตรคำสั่ง

1. เลือกภาพพืชใส่ชongให้ภาพพืชตรงกับชื่อพืชบนชong
2. เสร็จแล้วส่งครู



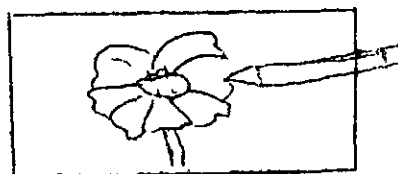
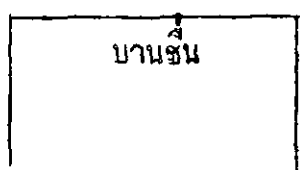
ภาพพืชที่มีชื่อใต้ภาพ

ศูนย์การเรียนรู้ที่ 3

- อุปกรณ์
1. บัตรชื่อพืช 8 ชื่อที่เขียนด้วยสีต่าง ๆ กัน
 2. บัตรภาพพืชลายเส้น (ไว้ระบายสีได้) 8 ภาพให้มีภาพตรงกับชื่อพืช 8 ชื่อในข้อ 1.
 3. กินสอสี

บัตรคำสั่ง

1. จงระบายสีภาพพืชโดยใช้สีเดียวกับสีชื่อพืชนั้น
2. เสร็จแล้วส่งครู



สีเดียวกัน

ศูนย์การเรียนรู้ 4

- อุปกรณ์
1. ภาพพืชต่อไปนี้ ต้นมะพร้าว ต้นตาล ต้นข้าว ต้นข้าวโพด ต้นผัก-
กาดขาว ต้นผักคะน้า ต้นมะขาม ต้นมะม่วง
 2. ของใส่ภาพ 4 ช่อง

บัตรคำสั่ง

1. เลือกภาพที่เป็นพวกเดียวกัน 2 ภาพใส่ช่อง
2. เสร็จแล้วส่งครู

หมายเหตุ

1. ถ้าเด็กอ่านหนังสือไม่ออกครูจะช่วยบอกวิธีทำงานแต่ละกลุ่มแทนการอ่าน

บัตรคำสั่ง

2. หรือแบ่งกลุ่มแล้วให้แต่ละกลุ่มทำกิจกรรม 4 กิจกรรม โดยไม่ต้องหมุนเวียน
- ถ้าหากอุปกรณ์เพียงพอ
3. เนลยคำตอบที่ถูกของกิจกรรมใน 4 ศูนย์การเรียนรู้ท้ายชั่วโมง
4. ให้ทำแบบฝึกหัดท้ายชั่วโมงหรือเป็นการบ้าน

การวัดผลและการประเมินผล

1. สังเกตจากการตอบคำถามและแสดงความคิดเห็น
2. ดูความถูกต้องของการทำกิจกรรมในแต่ละศูนย์การเรียนรู้
3. ตรวจแบบฝึกหัด
4. ทดสอบโดยการสัมภาษณ์, ปฏิบัติงาน ทำข้อทดสอบ

การทดสอบ

- สัมภาษณ์
 1. ถามชื่อพืชที่รู้จักมา 10 ชนิด
 2. ถามชื่อพืชจากภาพที่ครูนำมาแสดง
 3. ถามชื่อพืชในท้องถิ่น
 4. ให้อธิบายลักษณะแตกต่างของพืชจากภาพพืช 2 - 3 ชนิด
- การปฏิบัติงาน
 1. สะสมภาพพืชจากกระดาษหนังสือพิมพ์
 2. สะสมใบไม้ในท้องถิ่น
 3. วาดภาพพืชหรือส่วนของพืช เช่น ผล, ดอก เป็นต้น
- ไขข้อสอบ

คู่มือครู เรื่องพืช

สิ่งที่ต้องการให้เรียนรู้

พืชดำรงชีวิตอยู่ได้ในสถานที่แตกต่างกัน เช่น ในน้ำ ในที่ชุ่มชื้น ในพื้นที่แห้ง แสงแดดและคลื่นน้ำ เป็นต้น และมีราก ลำต้น เหมาะสมตามสถานที่ที่พืชดำรงชีวิตอยู่

ความหมายทั่วไป

1. เพื่อให้เด็กเข้าใจว่าในสภาพสถานที่ที่แตกต่างกันพืชก็สามารถดำรงชีวิตได้
2. เพื่อให้เด็กสังเกต และรู้จักพืชในสภาพสถานที่ที่แตกต่างกัน

จุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม

1. บอกชื่อพืชที่เจริญเติบโตในน้ำ เช่น บัว, ผักกระเฉด, จอกแหน, สาหร่าย ในพื้นที่ชุ่มชื้นทั่วไป เช่น ดอกไม้ หรือต้นไม้ต่าง หรือในพื้นที่แห้งแล้งแบบทะเลทราย เช่น กระบองเพชร
2. สามารถบอก ลักษณะของพืชในสภาพสถานที่ที่แตกต่างกัน เช่น ลักษณะส่วนประกอบของกระบองเพชร สาหร่าย บัว ต้นกุหลาบ ต้นมะม่วง เป็นต้น
3. สามารถปลูกและบำรุงรักษาพืชบางชนิดตามสภาพสถานที่ที่เหมาะสมของพืช นั้น ๆ เช่น สาหร่าย บัว ในน้ำ กระบองเพชรหรือกุหลาบดินในกระถาง
4. สามารถบอกลักษณะความแตกต่างของพืชน้ำ เช่น บัว, จอกแหน, พืชในที่แห้งแล้งหรือทะเลทราย เช่น กระบองเพชร และพืชในที่ชุ่มชื้น เช่น กุหลาบ, มะม่วง ในเรื่อง รากและลำต้น

เนื้อหาสำหรับครู

พืชในสภาพสถานที่ที่เป็นน้ำ เช่น ตามคลอง ริม ห้วย หนอง ทะเลสาบ ทะเล พืชที่ดำรงชีวิตอยู่ในสถานที่เหล่านี้ เช่น บัว จอกแหน ผักตบชวา ตะไคร้ สาหร่าย ซึ่งเราจะพบเห็นพืชเหล่านี้ในน้ำตามลำคลอง หนอง บึงทั่ว ๆ ไป รากไม่แผ่ขยายมากและ ลำต้นอ่อนนุ่ม พืชเหล่านี้บางที่เรียกว่าพวก

พืชในสภาพสถานที่ที่แห้งแล้งแบบทะเลทราย ซึ่งจะมีรากยาวแผ่ขยายไปตามผิวหน้าดิน และมีใบน้อยเพื่อลดการคายน้ำอีกทั้งลำต้นยังสะสมน้ำไว้ได้มาก เช่น กระบองเพชร ซึ่งมีแค่ลำต้นสีเขียวใหญ่กว่าส่วนอื่น สีเขียวก็เพื่อใช้ปรุงอาหารไม่มีใบ เปลือกหรือผิวหน้ามักมีหนามหรือขนปกคลุม เพื่อป้องกันความร้อนของแสงแดด หรือพวกอวบน้ำ ต้นและใบจะเก็บน้ำไว้ได้มากจนเห็นทุกส่วนเต่งตึง, ผิวเรียบมันวาวบ้าง มีขี้ผึ้งหุ้มบ้าง เป็นการป้องกันการคายน้ำมิให้เกิดขึ้นอย่างรวดเร็ว พวกเหล่านี้เรียกว่าพวก

พืชในสภาพสถานที่ที่ไม่เปียกไม่แห้ง ได้แก่บริเวณทั่ว ๆ ไปซึ่งเราพบต้นไม้ยืนต้นหรือล้มลุกทั้งไม้ผล ไม้ดอก ให้ความสวยงามหรือไม้ที่นำลำต้นมาใช้ก่อสร้างต่าง ๆ พืชเหล่านี้รากจะยาวลงลึก, ลำต้นแข็ง เราเรียกพืชเหล่านี้ว่า

วิธีสอนและกิจกรรม

1. เริ่มด้วยการตั้งคำถามเดี่ยวว่า เธอเคยเห็นพืชดำรงชีวิตได้ในบริเวณหรือที่ไหนบ้าง ให้เด็กช่วยกันตอบ เด็กอาจจะตอบวาร์บ ๆ โรงเรียน ที่บ้าน ชายเขา ชายทะเล ในกระถาง ใต้น้ำ ชายน้ำหรือที่อื่น ๆ แล้วแต่เด็กจะตอบ เพื่อให้เด็กได้เสนอและแลกเปลี่ยนประสบการณ์ต่อกัน

2. ครุ่นภาพ 4 ภาพมาแสดงในห้อง

ภาพที่ 1 ภาพทะเลทรายและมีพืชพวกกระบองเพชร

ภาพที่ 2 ภาพบึงหรือทะเลสาบหรือห้วยที่มีพืชน้ำอื่น ๆ เช่น บัว เป็นต้น

ภาพที่ 3 ภาพพืชในทุ่งระยะไกลอย่างปลา เช่น สลทราย จอก แหน

ภาพที่ 4 ภาพป่าชายเขาหรือป่าดงดิบที่มีต้นไม้มาก ๆ

แล้วสนทนาเกี่ยวกับภาพตามแนวทางดังนี้

- ภาพใดที่มีน้ำอุดมสมบูรณ์สำหรับพืช (ภาพที่ 2 และ 3)
- ภาพใดที่ขาดแคลนน้ำสำหรับพืช (ภาพที่ 1)
- ภาพใดที่มีต้นไม้ใหญ่และพืชอื่นมาก และเพราะเหตุใด

(ภาพที่ 4) เพราะอากาศชุ่มชื้น มีน้ำสมบูรณ์พอจากฝนตก และพืชส่วนมากตลอดจนต้นไม้เติบโตบนพื้นดิน

(รอน แห้ง กระจายน้ำ)

- ในสภาพชุมชนซึ่งในภาพที่ 4 เธอจะรู้สึกอย่างไร
(เย็น, สดชื่น)

3. ครุฑน้ำภาพ บัว, จอก, แหน, ส้าหร่าย, ยักกระเจด, ยักตบชวา, กระบองเพชร, ต้นกุหลาบ, ต้นมะละกอ, ต้นมะม่วง, ต้นสัก, ให้เ คุุฑีละภาพ ให้เด็กจัดแบ่งเป็นประเภทตามสภาพสถานที่พบ คือ

ก. พืชที่ดำรงชีวิตในน้ำ เช่น บัว, จอก, แขน, สาหร่าย, ผักกระเฉด,
ผักตบชวา

ข. พืชที่ดำรงชีวิตในทะเลทราย เช่น กระบองเพชร

ค. พืชที่ดำรงชีวิตในที่ชุ่มชื้น เช่น ต้นกุหลาบ, ต้นมะละกอ, ต้นมะม่วง, ต้นส้ม

- จัดประเภทของภาพพืชแล้ว แสดงไว้บนกระดาน สนทนาถึงความแตกต่างของพืชในสามประเภท เช่น รากของพืชน้ำกับรากของต้นไม้ต่างกันอย่างไรร (รากของพืชน้ำสั้นไม่แผ่ขยายมาก แตรากของมะม่วงแผ่ขยายกว่าและลึกกว่า), ลำต้นของพืชน้ำกับพืชในที่ชุ่มชื้นและลำต้นของกระบองเพชร แตกต่างกันหรือไม่อย่างไร (แตกต่างกัน ลำต้นของพืชน้ำอวบนุ่มใบแข็งหรือใหญ่โตเหมือนพืชในที่ชุ่มชื้น แต่ละต้นกระบองเพชรสะสมน้ำไว้มากและไม่มีใบ) เป็นคน

- ให้เด็กช่วยกันเขียนชื่อจากภาพที่หน้ามาแสดง ประกอบภาพแล้วจัดป้ายนิเทศ

4. แบ่งกลุ่ม 2 กลุ่ม ปลุกและบำรุงรักษาพืชพันธุ์ เช่น สัทราย, จอก, แหน, ใน
ตุกระจก และกระบองเพชรหรือกหลาบหินในกระถาง

5. ทำแบบฝึกหัด

อุปกรณ์

1. ภาพ 4 ภาพ คือ ภาพทะเลทราย มีต้นกระบองเพชร, ภาพบึงหรือทะเลสาบ มีภาพ บัว ผักตบชวาในภาพ, ภาพพืชน้ำในตู้กระจกมีสาหร่าย, จอก, แหน, ภาพป่าชายเขาหรือป่าดงดิบ มีต้นไม้ใหญ่สวยงาม
2. ภาพพืชที่เห็นส่วนประกอบทั้งหมดมี ภาพบัว, จอก, แหน, สาหร่าย, ผักกระเฉด ผักตบชวา, กระบองเพชร, ต้นกุหลาบ, ต้นมะละกอ, ต้นมะม่วง, ต้นสั้ก
3. แผนบัตรคำ
4. ปากกาสี สีนํ้าใหญ่
5. พืชจริงสำหรับพืชนํ้ามาให้ดูได้ เช่น สาหร่าย, จอก, แหน เป็นต้น
6. ตู้กระจก, กระจกใสกรวดทราย

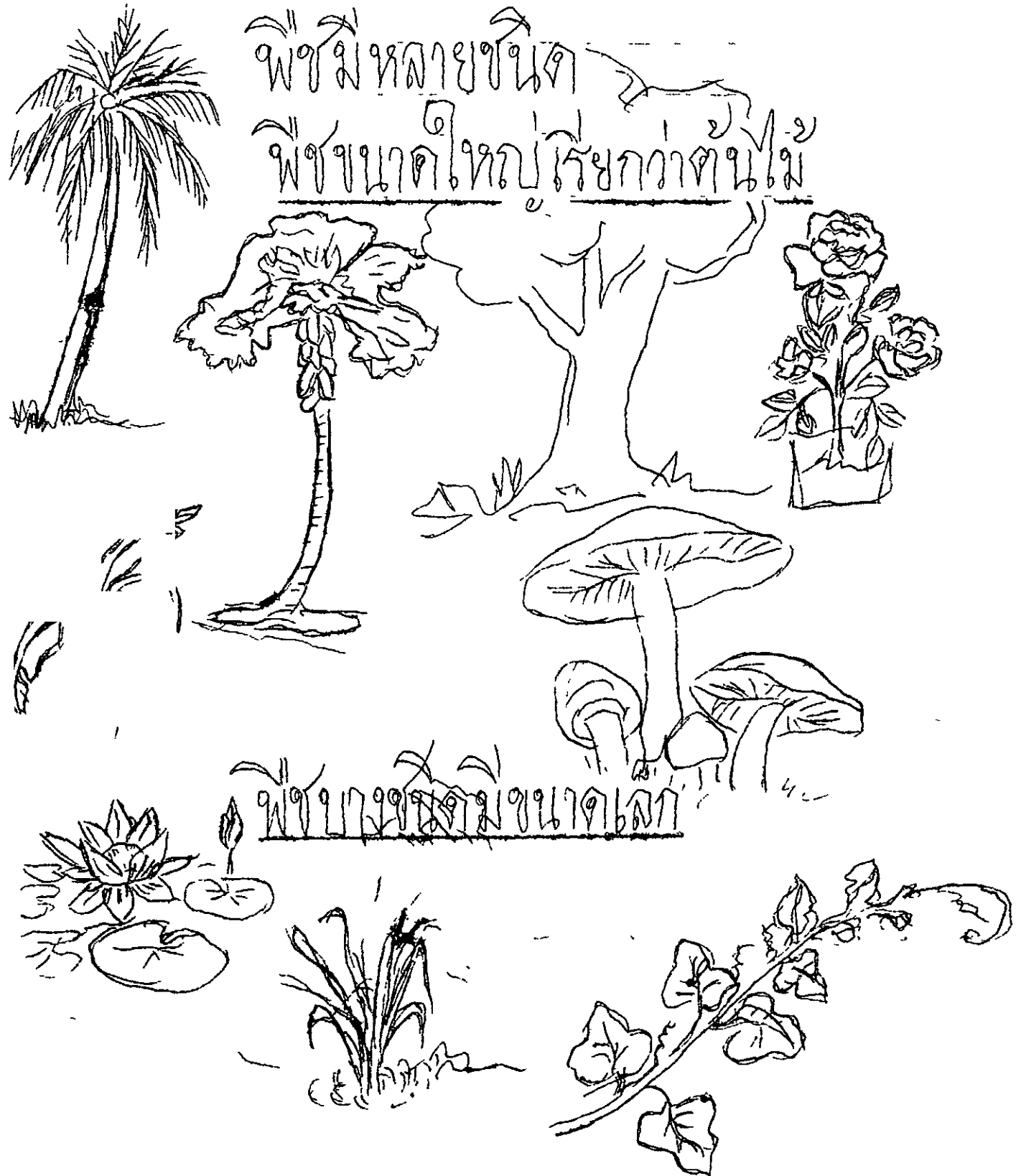
การวัดผล

1. สังเกต
2. ซักถาม
3. ทำแบบฝึกหัด
4. ทดสอบข้อเขียน

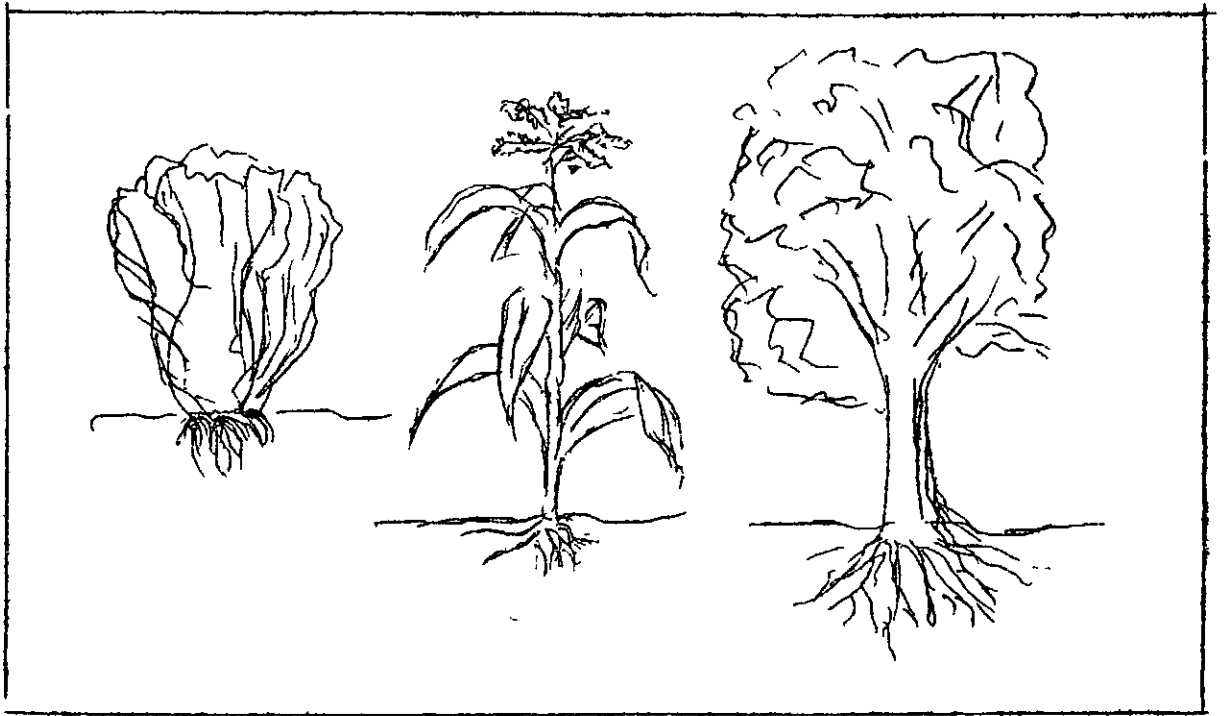
บทเรียนเรื่องพืช

พืชมีหลายชนิด

พืชขนาดใหญ่เรียกว่าต้นไม้



พืชบางชนิดมีขนาดเล็ก

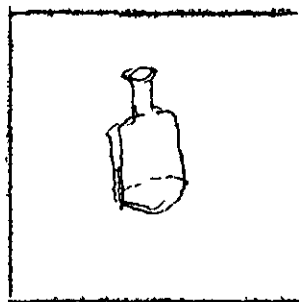
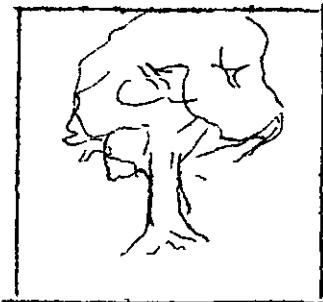
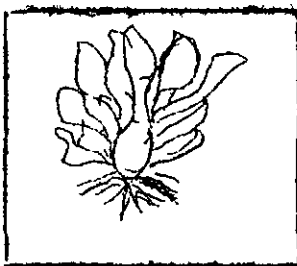
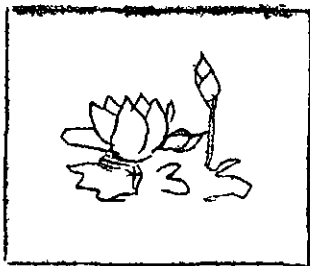
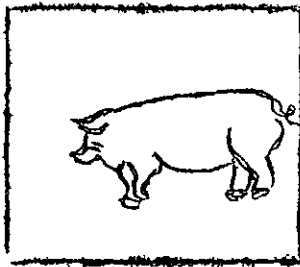
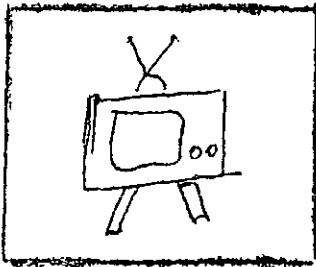
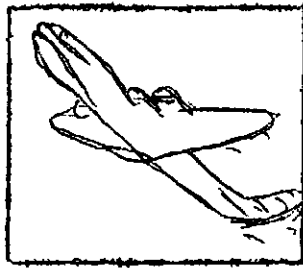
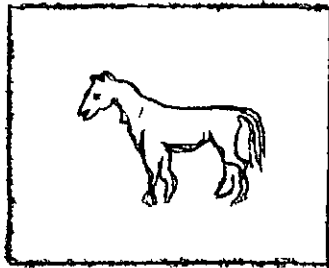


พืชเหล่านี้เหมือนกันอย่างไร

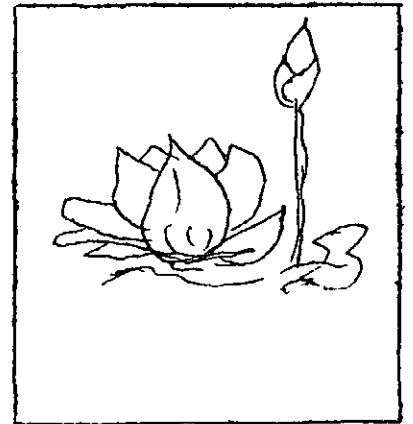
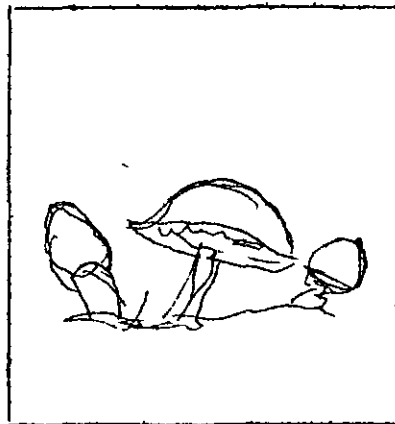
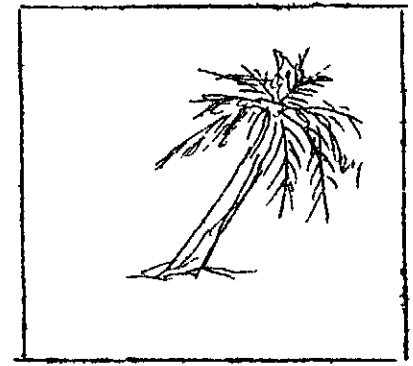
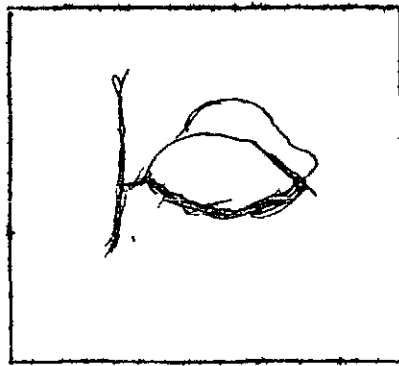
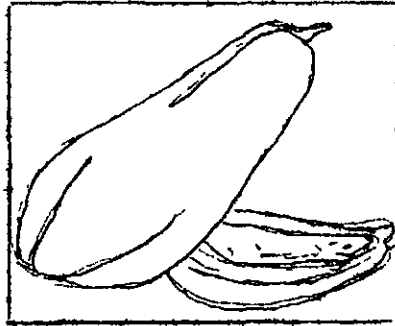
พืชเหล่านี้ต่างกันอย่างไรร

แบบฝึกหัดเรื่องพืช

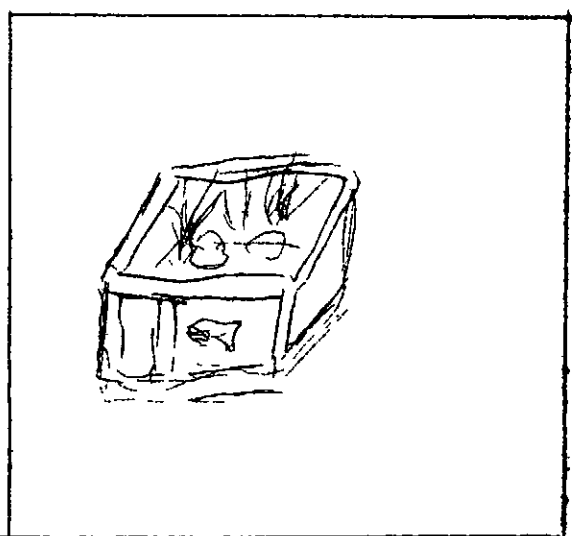
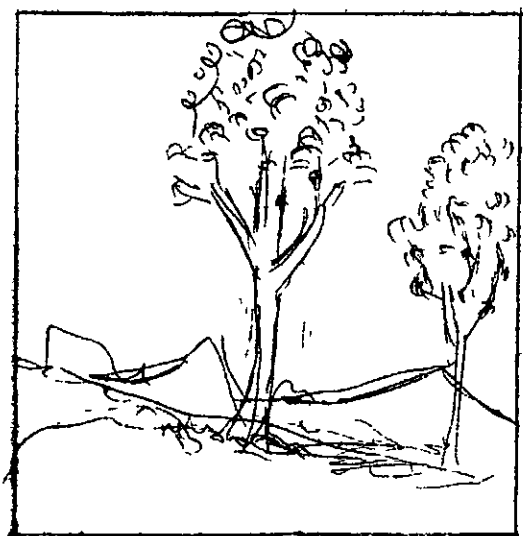
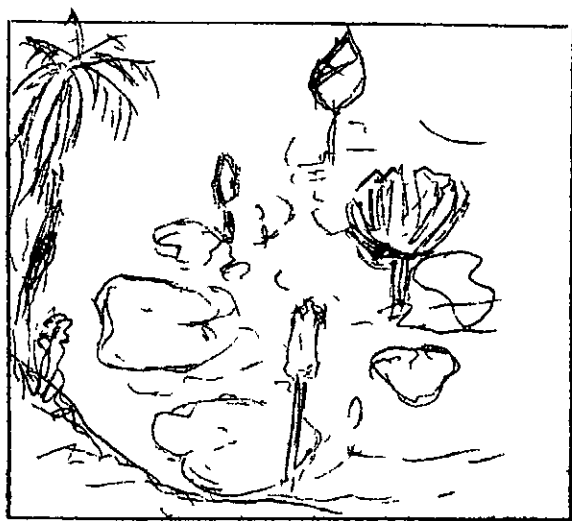
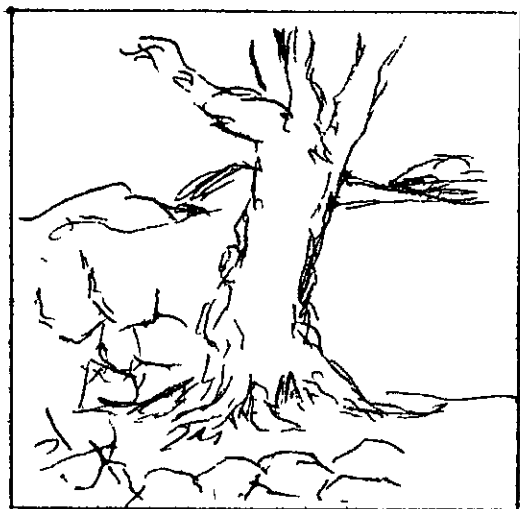
จงขีด ✓ ลงในภาพที่เราเรียกว่าพืช



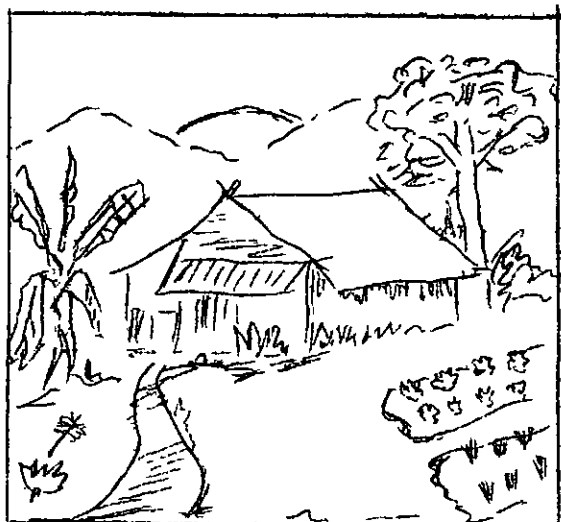
นี่คือภาพอะไร จงระบายสี



บทเรียน พืชในท้องถิ่นต่างกัน

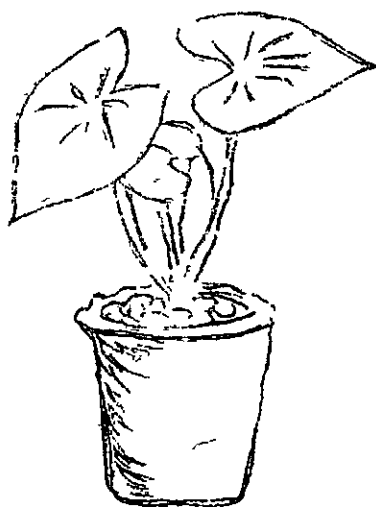


พืชเจริญเติบโตได้ดีในบาง



มีพืชหน้าบ้าน
มีพืชในกระถาง

มีพืชชายทะเล



มีพืชนานาชนิดมากมาย

พืชในน้ำ

ผักตบชวา



บัว



พืชในทอมีขึ้น

ต้นข้าว



ผักกาดขาว

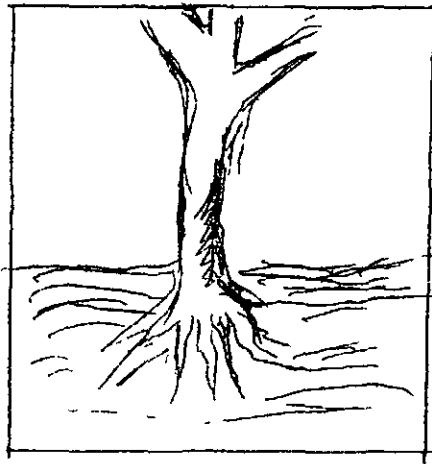
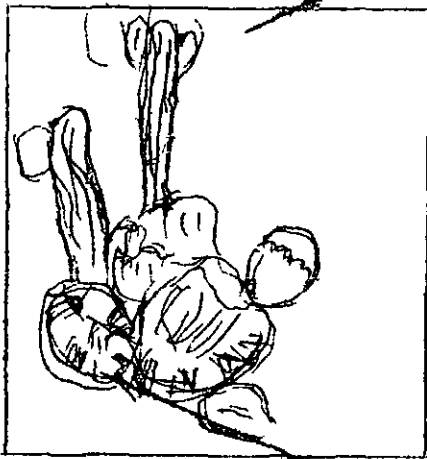
พืชในทอแห้ง
แล้ว



ผักเรยนรจากพืชพวกนี้
หรือไม่ว่ามันแตกต่างกัน
อย่างไร

ลำต้นพืชเหล่านี้ต่างกันอย่างไรร

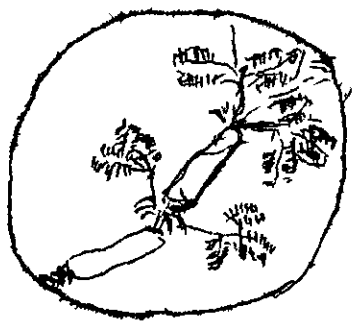
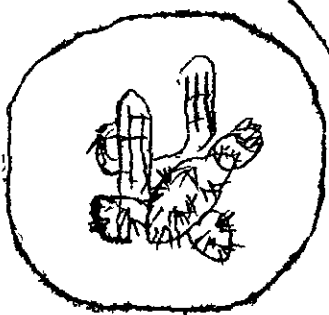
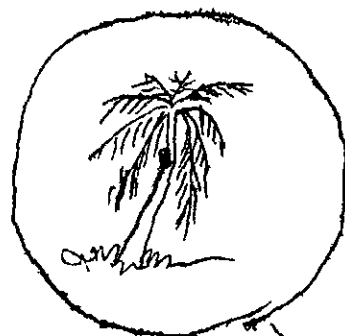
ลำต้น



ราก

รากพืชเหล่านี้ต่างกันอย่างไรร

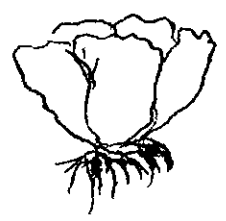
แบบฝึกหัด จมระบายสภาพพืช จากเส้นจากภาพพืชไปยังข้อความ



ทะเลทราย

น้ำ

ที่ชุมชน

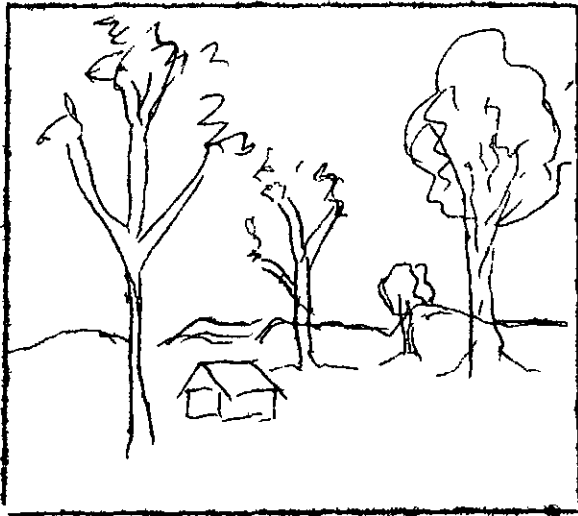


บัวเกิดในที่ _____

มะพร้าวเกิดใน _____

กระบองเพชรเกิดใน _____

จงระบายสีภาพแล้วเติมคำในช่องว่าง

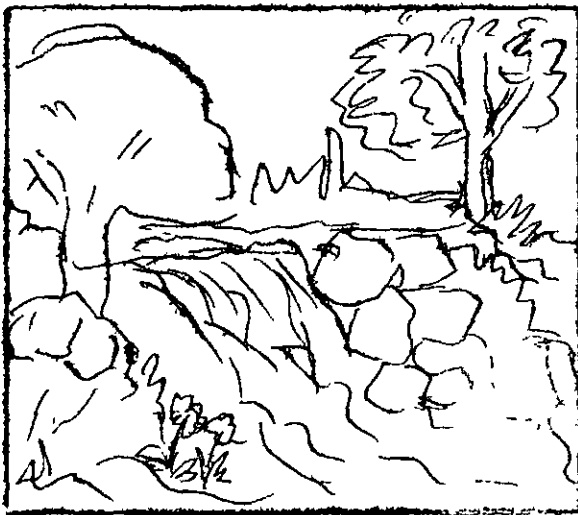


จากภาพ

อากาศ _____

พื้นดินมีน้ำ _____

มีพืชอยู่จำนวน _____



อากาศ _____

พื้นดินมีน้ำ _____

มีพืชอยู่จำนวน _____

จงแปลเครื่องหมาย ✓ ใน □ ให้ถูกต้อง

ลำดับมะม่วง

ลำดับบัว

ลำดับผักกระเฉด

ลำดับมะพร้าว

รากสำหรับ

รากมะละกอ

๒๕	๑๐๖
๒๕๖	๑๐๖
๒๕๖	๑๐๖
๒๕๖	๑๐๖
๒๕	๑๐๖
๒๕	๑๐๖
๒๕	๑๐๖