

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาปัญหาการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สถาบันราชภัฏกลุ่มภาคเหนือตอนล่าง ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดยได้จัดเรียงตามลำดับหัวข้อดังต่อไปนี้

เอกสารที่เกี่ยวข้อง

1. ความหมายของคำว่าครูผู้สอน สื่อการสอน วิธีการเรียนการสอน และการวัดผลและประเมินผล
2. นโยบายการพัฒนาการศึกษา
3. แผนงานหลักเพื่อการพัฒนาการศึกษา

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. งานวิจัยในประเทศ
2. งานวิจัยต่างประเทศ

1. เอกสารที่เกี่ยวข้อง

1.1 ความหมายของคำว่าครูผู้สอน

ครูเป็นองค์ประกอบสำคัญในการศึกษา เป็นผู้ที่มีหน้าที่เกี่ยวกับการให้การศึกษา เป็นผู้นำเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของนักเรียน และทำหน้าที่อบรมและบริการแก่นักเรียน ดังนั้นคุณภาพในทางการสอนของครูจึงมีความสัมพันธ์โดยตรงต่อผลการเรียนรู้ของนักเรียน เพื่อให้ครูทำหน้าที่และบทบาทดังกล่าวได้อย่างมีประสิทธิภาพ และจะต้องเป็นผู้มีความสามารถและได้รับการฝึกฝนมาโดยเฉพาะ ครูต้องมีความรู้และสามารถนำความรู้และทักษะที่มีไปใช้ในการแก้ปัญหาคือการเรียนรู้นักเรียนได้

หน้าที่ความรับผิดชอบต่อศิษย์

ในพระไตรปิฎกกล่าวว่า ครูย่อมอนุเคราะห์ศิษย์ 5 ประการ

1. แนะนำสั่งสอน
2. ให้การศึกษาเล่าเรียนดี
3. บอกศิลปะให้สิ้นเชิงไม่ปิดบังอำพราง
4. ยกย่องให้ปรากฏในเพื่อนฝูง
5. ทำความป้องกันในทิศทั้งหลาย (ไปทิศไหนไม่อดอยาก)

หน้าที่ความรับผิดชอบต่อสถานศึกษา

1. ช่วยสร้างศรัทธาจากประชาชนให้กับโรงเรียนของตน
2. จัดหาวัสดุอุปกรณ์ เทคโนโลยีใหม่ ๆ มาสู่โรงเรียน
3. ช่วยพัฒนาโรงเรียนให้สะอาดสวยงาม
4. เอาใจใส่ รักษาผลประโยชน์ของโรงเรียน
5. ป้องกันภัยพิบัติอันอาจเกิดแก่โรงเรียน
6. ช่วยกิจการต่าง ๆ ของโรงเรียนให้ลุล่วงไปด้วยดี
7. ช่วยรักษาชื่อเสียง และให้โรงเรียนมีความก้าวหน้าทางด้านวิชาการ กิจกรรมต่าง ๆ
8. ช่วยส่งเสริมจริยธรรม ศีลธรรมอันดีงามแก่บุคลากรของโรงเรียน

หน้าที่ความรับผิดชอบของครูต่อเพื่อนครู

1. เอื้อเฟื้อช่วยงานส่วนตัวเท่าที่จะทำได้
2. รักษาชื่อเสียงคณะครู และให้เกียรติกัน
3. ปฏิบัติหน้าที่แทนเมื่อเพื่อนครูต้องมีภาระอื่นทางราชการ หรือเจ็บป่วย หรือมีภารกิจ

ส่วนตัว

4. ปกป้องอันตรายอันอาจเกิดแก่เพื่อนครู
5. ช่วยรักษาผลประโยชน์แก่เพื่อนครูด้วยกัน
6. แนะนำความรู้วิชาการใหม่ ๆ ให้
7. รักษาความสัมพันธ์ระหว่างเพื่อนครู ไม่แบ่งแยกสถาบันที่ต่างกัน
8. เป็นที่ปรึกษาแนะนำดีเมื่อเพื่อนมีปัญหาเดือดร้อน

หน้าที่ความรับผิดชอบของครูต่อผู้ปกครองนักเรียน

1. ร่วมมือแก้ไขปัญหาของเด็ก
2. แนะนำเป็นที่ปรึกษาแก่ผู้ปกครองเกี่ยวกับการศึกษาต่อ การเลือกอาชีพ
3. รายงานผลการศึกษาแก่ผู้ปกครอง
4. แสวงหาทุน โดยเฉพาะที่ผู้ปกครองมีฐานะทางเศรษฐกิจไม่ดี

หน้าที่ความรับผิดชอบของครูต่อผู้บังคับบัญชา

ผู้บังคับบัญชาโดยตรงและใกล้ชิดของครูก็คือครูใหญ่หรืออาจารย์ใหญ่ ผู้อำนวยการ และ อธิการบดีในสถาบันครู ผู้บังคับบัญชาย่อมเป็นผู้નાในโรงเรียนหรือสถาบันการศึกษานั้น ๆ ผู้บังคับบัญชาแต่ละสถาบันย่อมมีลักษณะแตกต่างกันไป ทั้งนี้ย่อมขึ้นอยู่กับความรู้ ประสบการณ์ และความชำนาญงานในหน้าที่ของผู้บังคับบัญชา ครูในฐานะผู้ได้บังคับบัญชาก็ควรจะได้ปฏิบัติตน ดังนี้

1. แสดงความเคารพผู้บังคับบัญชาด้วยใจจริง
2. สนับสนุนนโยบายที่ผู้บังคับบัญชากำหนดไว้ด้วยความสุจริตใจ หากไม่เห็นด้วยกับนโยบาย ก็มีควรนำเรื่องราวหรือนโยบายที่ตนไม่เห็นชอบด้วย ไปกล่าวกับบุคคลภายนอก หรือแนะนำผู้อื่นให้คล้อยตาม
3. ไม่กล่าววาจาเท็จ หรือรายงานเท็จต่อผู้บังคับบัญชา
4. ไม่รวมกลุ่มสนับสนุนผู้บังคับบัญชาให้ปฏิบัติต่อระเบียบแบบแผนของทางราชการ หรือทำลายคุณธรรมอันดีเพื่อประโยชน์แห่งฝ่ายตน
5. ปกป้องอันตรายทั้งปวงอันอาจเกิดขึ้นกับผู้บังคับบัญชา
6. ปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมายจากผู้บังคับบัญชาโดยชอบด้วยความเต็มใจ กระตือรือร้น ให้งานประสบความสำเร็จเป็นที่น่าพอใจ
7. ไม่แสวงหาประโยชน์จากผู้บังคับบัญชาในฐานะเป็นเพื่อนร่วมรุ่นเดียวกัน เป็นญาติพี่น้องกัน เป็นเพื่อนรักกัน หรือเป็นคนบ้านเกิดเดียวกัน

หน้าที่ความรับผิดชอบของครูเกี่ยวกับสถาบันชาติ คือ

1. อบรมสั่งสอนให้ศิษย์มีความรักและความภาคภูมิใจที่ได้เกิดมาเป็นคนไทยใน แผ่นดินไทยที่ร่มเย็นเป็นสุข และอุดมสมบูรณ์

2. อบรมสั่งสอนให้ศิษย์มีความเข้าใจในประวัติศาสตร์ความเป็นมาของชาติไทย ยกย่องเคารพ เทิดทูนบรรพบุรุษของไทย วีรชนไทยที่ได้สละเลือดเนื้อและชีวิต ปกป้องรักษาผืนแผ่นดินไทยไว้เพื่อเป็นมรดกแก่ลูกหลานไทย เป็นชาติไทยมาได้จนทุกวันนี้
3. อบรมสั่งสอนให้ศิษย์มีความรักและหวงแหนในผืนแผ่นดินไทย
4. อบรมสั่งสอนให้อนุรักษ์ขนบประเพณีและวัฒนธรรมไทย ซึ่งเป็นเอกลักษณ์ของชาติไทย เช่น การแต่งกาย มารยาทไทย เป็นต้น
5. สอดส่องดูแลพ้องภัยอันอาจเกิดขึ้นแก่ชาติ
6. เคารพยกย่องผู้ทำคุณประโยชน์แก่ชาติ
7. นิยมไทย เช่น ใช้ของไทย รับประทานอาหารไทย ฟังเพลงไทย ส่งเสริมศิลปะไทย
8. ปฏิบัติตนเป็นพลเมืองดีของชาติด้วยการตั้งใจศึกษาเล่าเรียน เสียภาษีตามที่เป็นอย่างจริง เข้ารับใช้ชาติด้วยการเป็นทหาร
9. ไม่เป็นตัวแรงขยุ่งส่งเสริมให้เกิดการแตกความสามัคคีของคนในชาติ
10. ศึกษาถึงปัจจัยที่ก่อให้เกิดความมั่นคงของชาติไทย และปฏิบัติตามในส่วนที่เกี่ยวข้องกับหน้าที่ของครู

หน้าที่ความรับผิดชอบของครูเกี่ยวกับสถาบันศาสนา คือ

1. ไม่กระทำการใด ๆ อันเป็นการดูหมิ่นเหยียดหยามศาสนา
2. ศึกษาประวัติและคำสอนในศาสนาให้เข้าใจอย่างถูกต้อง
3. ส่งเสริม สนับสนุน ให้ศิษย์ยึดมั่นและปฏิบัติตามคำสอนในศาสนา และนำมาปฏิบัติในชีวิตประจำวัน
4. ป้องกันภัย การบ่อนทำลาย และแก้ไขความเสียหายอันอาจเกิดขึ้นแก่ศาสนา
5. ส่งเสริมความเจริญมั่นคงทางศาสนาด้วยการ
 - 5.1 ร่วมพิธีกรรมทางศาสนา เช่น การเวียนเทียน ฉลองเทียนเข้าพรรษา หรือร่วมทำบุญในวันสำคัญทางศาสนา
 - 5.2 ทำนุบำรุงพระศาสนาให้ดำรงอยู่ เช่น ทอดกฐิน ทอดผ้าป่า
 - 5.3 อุทิศจุดปัจจัยเพื่อการศึกษาของสงฆ์
6. ช่วยอนุรักษ์และปกป้องภัยแก่ปูชนียวัตถุ ปูชนียสถานทางศาสนา รวมทั้งศิลปกรรมต่าง ๆ ทางศาสนา
7. ยึดมั่นคุณธรรมทางศาสนาให้เป็นที่ประจักษ์แก่คนทั่วไป

หน้าที่ความรับผิดชอบของครูเกี่ยวกับสถาบันกษัตริย์ คือ

1. ไม่นำเรื่องราวเกี่ยวกับสถาบันกษัตริย์มาวิพากษ์วิจารณ์
2. ปกป้องและแก้ไขข้อกล่าวหาอันจะนำความเสียหายมาสู่สถาบันกษัตริย์
3. จัดนิทรรศการเกี่ยวกับพระราชกรณียกิจในวันสำคัญ ๆ เช่น วันเฉลิมพระชนมพรรษา
4. จัดพิธีเทิดพระเกียรติวันเฉลิมพระชนมพรรษา
5. ตั้งโต๊ะหมู่บูชาหรือประดับธงชาติในวันสำคัญ หรือในขณะที่ยังพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวเสด็จผ่าน

พระเจ้าอยู่หัวเสด็จผ่าน

6. สละทรัพย์สินหรือบริจาคโลหิตโดยเสด็จพระราชกุศล
7. ร่วมกิจกรรมเทิดพระเกียรติพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว พระบรมราชินีนาถ เช่น

เดินเทิดพระเกียรติ ร่วมถวายพระพร เป็นต้น

8. อบรมสั่งสอนศิษย์ให้รู้คุณค่าของสถาบันพระมหากษัตริย์ไทย ซึ่งเป็นศูนย์รวมแห่งความมั่นคงของชาติ

หน้าที่ความรับผิดชอบและความสามารถของครูตามรูปคำในภาษาอังกฤษ

คำว่าครู คือ TEACHERS มีความหมายดังนี้

TEACHERS :-

- T = Teaching
ต้องรู้จักทำหน้าที่สอน ถ่ายทอดความรู้
- E = Ethics
มีความรู้ในทางธรรมจรรยา และถ่ายทอดเป็น ปณิธานได้
- A = Academic
ต้องเป็นนักวิชาการ ศึกษาให้ทันสมัย
- C = Cultural Heritage
ส่งเสริมรักษาขนบธรรมเนียมประเพณีวัฒนธรรม
- H = Human Relationship
ต้องเป็นผู้มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดี
- E = Evaluation
รู้จักวัดและประเมินผลการเรียนการสอนอย่างเที่ยงธรรม
ทั้งของลูกศิษย์และตนเอง

R	=	Research
		หาความรู้ใหม่ๆ มาปรับปรุงการสอนการทำงาน
S	=	Service
		รู้จักบริการทางวิชาการแก่ชุมชน ช่วยเหลือสังคม

1.2 ความหมายของคำว่าสื่อการสอน

นักเทคโนโลยีทางการศึกษาหลายท่าน ได้ให้ความหมาย “สื่อการสอน” ดังนี้

เปรื่อง กุมุท (2519 : 1) กล่าวว่า “สื่อการสอน หมายถึง สิ่งต่าง ๆ ที่ใช้เป็นเครื่องมือหรือช่องทางสำหรับการสอนของครูถึงผู้เรียน และทำให้ผู้เรียนเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์หรือจุดมุ่งหมายที่ครูวางไว้ได้เป็นอย่างดี”

ชัยขงค์ พรหมวงศ์ (2523 : 112) ได้ให้ทัศนะว่า “สื่อการสอน หมายถึง วัสดุ (สิ่งสิ้นเปลือง) อุปกรณ์ (เครื่องมือที่ไม่ผู้ฟังได้ง่าย) และวิธีการ (กิจกรรม ละคร เกม การทดลอง ฯลฯ) ที่ใช้เป็นสื่อกลางให้ผู้สอนสามารถส่งหรือถ่ายทอดความรู้ เจตคติ (อารมณ์ ความรู้สึก ความสนใจ ทศนคติ และค่านิยม) และทักษะไปยังผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ”

บราวน์ และคนอื่นๆ (Brown and others, 1983 : 2) ได้ให้ความหมายว่า สื่อการสอน ได้แก่ อุปกรณ์ทั้งหลายที่ช่วยเสนอความรู้ให้แก่ผู้เรียนจนเกิดผลการเรียนที่ดี ทั้งนี้มีความหมายรวมถึงกิจกรรมต่าง ๆ ที่ไม่เฉพาะแต่สิ่งที่เป็นวัตถุหรือเครื่องมือเท่านั้น เช่น การศึกษานอกสถานที่ การแสดงบทบาท นาฏการ การสาธิต การทดลอง ตลอดจนการสัมภาษณ์ และการสำรวจ เป็นต้น

เกอร์ลาช และอีลี (Gerlach and Ely, 1979 : 282) ได้กล่าวว่า สื่อการสอนเป็นกุญแจสำคัญในการวางแผนและการสอนเชิงระบบ สื่อเป็นคำที่มีความหมายกว้างขวางมาก ไม่ว่าจะบุคคล วัสดุ อุปกรณ์ หรือเหตุการณ์ที่สร้างเงื่อนไขซึ่งสามารถทำให้ผู้เรียนเกิดความรู้ ทักษะ ตลอดจนเจตคติ โดยนัยนี้ครู ตำรา และสิ่งแวดล้อมรอบ ๆ โรงเรียน ต่างเป็นสื่อการเรียนการสอนทั้งสิ้น

สรุป ความหมายของคำว่าสื่อการสอนตามความคิดเห็นของผู้วิจัย หมายถึง อุปกรณ์ เครื่องมือต่าง ๆ และกิจกรรมวิธีการ เช่น การศึกษานอกสถานที่ การแสดงเกม การสาธิต

การทดลอง การสัมภาษณ์ การสำรวจ ฯลฯ ที่ใช้เป็นสื่อกลางให้ผู้สอนสามารถส่งหรือถ่ายทอดความรู้ เจตคติ และทักษะไปยังผู้เรียน ทำให้การเรียนการสอนเป็นไปอย่างน่าสนใจ สนุก ตื่นเต้น และทำให้เกิดประสิทธิภาพในการเรียนการสอน

1.3 วิธีการเรียนการสอน

การจัดการเรียนรู้แบบวิทยาศาสตร์ (scientific method)

ความหมาย

การจัดการเรียนรู้แบบวิทยาศาสตร์ คือ กระบวนการเรียนรู้ที่ได้นำเอาระเบียบวิธีการทางวิทยาศาสตร์ใช้แสวงหาความรู้ โดยผู้เรียนพยายามคิดค้นหาวิธีแก้ปัญหาต่าง ๆ โดยใช้ลำดับขั้นตอนทั้ง 5 ขั้นของวิทยาศาสตร์มาแก้ปัญหาคด้วยตนเอง

วัตถุประสงค์

1. เพื่อให้ผู้เรียนได้ฝึกทักษะการสังเกต การเก็บข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล การตีความ และการสรุปผล
2. เพื่อให้ผู้เรียนได้ฝึกการคิดแก้ปัญหาอย่างมีขั้นตอน มีเหตุผล ซึ่งจะเป็แนวทางในการนำไปใช้แก้ปัญหาในชีวิตประจำวันได้
3. เพื่อให้ผู้เรียนได้ฝึกการทำงานเป็นกลุ่ม การแลกเปลี่ยนความคิด และประสบการณ์ซึ่งกันและกันระหว่างผู้เรียน

องค์ประกอบสำคัญ

องค์ประกอบสำคัญของการจัดการเรียนรู้แบบวิทยาศาสตร์ มีดังนี้

1. ปัญหา
2. กระบวนการแก้ปัญหา
3. ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน

ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบวิทยาศาสตร์นั้น ผู้สอนจำเป็นจะต้องให้ผู้เรียนฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งเป็นทักษะพื้นฐานให้เกิดกับผู้เรียน 13 ทักษะ มีรายละเอียดดังนี้

ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ประกอบด้วย 13 ทักษะ ดังนี้

1. ทักษะขั้นมูลฐาน 8 ทักษะ ได้แก่

- ทักษะการสังเกต (observing)
- ทักษะการวัด (measuring)
- ทักษะการจำแนกหรือทักษะการจัดประเภทสิ่งของ (classifying)
- ทักษะการใช้ความสัมพันธ์ระหว่างสเปซกับเวลา (using spaceirelationship)
- ทักษะการคำนวณและการใช้จำนวน (using numbers)
- ทักษะการจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล (communication)
- ทักษะการลงความเห็นจากข้อมูล (inferring)
- ทักษะการพยากรณ์ (predicting)

2. ทักษะขั้นสูงหรือทักษะขั้นผสม 5 ทักษะ ได้แก่

- ทักษะการตั้งสมมติฐาน (formulating hypothesis)
- ทักษะการควบคุมตัวแปร (controlling variables)
- ทักษะการตีความและลงข้อสรุป (interpreting data)
- ทักษะการกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการ (defining operationally)
- ทักษะการทดลอง (experimenting)

การจัดการเรียนรู้แบบทดลอง (experimental method)

ความหมาย

การจัดการเรียนรู้แบบทดลอง คือ กระบวนการจัดการเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติ ศึกษา ค้นคว้าหาความรู้และทำการทดลองด้วยตนเอง เพื่อทำการพิสูจน์หลักการ ทฤษฎี หรือข้อเท็จจริงต่าง ๆ โดยกำหนดปัญหา ตั้งสมมติฐานในการทดลอง ลงมือปฏิบัติตามขั้นตอนที่กำหนด โดยใช้วัสดุอุปกรณ์จำเป็น เก็บรวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูล สรุปอภิปรายผลการทดลองและสรุปผลการเรียนรู้ที่ได้จากการทดลองภายใต้การแนะนำ ดูแล ให้คำปรึกษา และช่วยเหลืออย่างใกล้ชิดจากผู้สอน

วัตถุประสงค์

1. เพื่อให้ผู้เรียนรายบุคคลหรือรายกลุ่มเกิดการเรียนรู้จากประสบการณ์ตรง โดยการสังเกตและทดลองด้วยตนเอง เป็นการเรียนรู้ที่มีความหมายสำหรับผู้เรียน ทำให้จดจำได้นาน
2. เพื่อพัฒนาผู้เรียนเกี่ยวกับทักษะทางวิทยาศาสตร์และทักษะการใช้เครื่องมือต่าง ๆ ในการทดลอง

องค์ประกอบสำคัญ

องค์ประกอบสำคัญของการจัดการเรียนรู้แบบทดลอง มีดังนี้

1. ปัญหาและสมมติฐานในการทดลอง
2. สถานที่ เช่น ห้องปฏิบัติการ แปลงเพาะพันธุ์พืช ฟาร์มเลี้ยงสัตว์ เป็นต้น
3. วัสดุอุปกรณ์ที่ใช้สำหรับการทดลอง
4. การทดลอง
5. ผลการเรียนรู้ของผู้เรียนที่เกิดจากการทดลอง

ประเภทของการทดลอง

การทดลองแบ่งออกเป็น 2 ประเภท ดังนี้

1. แบบไม่มีกลุ่มเปรียบเทียบ

การทดลองแบบนี้จะมีกลุ่มทดลองเพียงกลุ่มเดียว

- เป็นการหาคำตอบจากกลุ่มการทดลอง
- การทดลองมีตั้งแต่ง่าย ๆ จนถึงยุ่งยากและสลับซับซ้อน

- ตัวอย่างการทดลองแบบง่าย เช่น มีปัญหาว่าน้ำแข็งจะลอยในน้ำหรือไม่ ก็นำน้ำแข็งทั้งก้อนเล็ก ก้อนใหญ่ แช่ลงในอ่างน้ำ แล้วคอยสังเกตดูก็จะได้คำตอบ และถ้ามีคำถามว่าแม่เหล็กดูดสารอะไรได้บ้าง ก็ทดลองเอาแม่เหล็กไปแตะดูก็จะทราบคำตอบ เป็นต้น

2. การทดลองแบบแบ่งกลุ่มเปรียบเทียบ

การทดลองนี้จะต้องแบ่งการทดลองออกเป็น 2 กลุ่มเป็นอย่างน้อย

- กลุ่มที่ 1 เรียกว่า กลุ่มควบคุมหรือกลุ่มเปรียบเทียบ กลุ่มที่ 2 เรียกว่า กลุ่มทดลอง
- ในการทดลองกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองจะมีสภาวะอย่างเดียวกันทุกประการ

เช่น เมล็ดพันธุ์มาจากซองเดียวกัน ปลูกพร้อมกัน เป็นต้น

- กลุ่มทดลองจะได้รับวิธีการหรือสิ่งที่ต้องการทดลองลงไป หรือสิ่งที่เราอยากจะดูผลกระทบที่เกิดขึ้น ซึ่งเรียกว่า ตัวแปรอิสระ

- ผู้ทดลองจะคิดว่าตัวแปรอิสระ มีผลทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงแตกต่างจากกลุ่มควบคุมหรือไม่ มากน้อยเพียงใด เช่น การให้ปุ๋ยชีวภาพ การปลูกในน้ำที่มีสารอาหารครบถ้วน การให้แสงตลอดเวลา

การทดลองจะต้องมีการกำหนดสมมติฐาน ซึ่งก็คือการคาดคะเนคำตอบไว้ล่วงหน้า ซึ่งอาจมีหลายสมมติฐานก็ได้ ต้องมีการวิเคราะห์ดูว่า

- มีตัวแปรอะไรเป็นตัวแปรอิสระ (ตัวแปรต้นหรือตัวแปรที่เป็นสาเหตุ)
- ตัวแปรอะไรที่เป็นตัวแปรตาม (ตัวแปรที่จะต้องติดตามดู)
- ตัวแปรอะไรเป็นตัวแปรที่ต้องควบคุมให้เหมือนกัน

หลังจากนั้นก็จะต้องมีการออกแบบการทดลอง กำหนดขั้นตอนของการทดลอง ลงมือปฏิบัติ มีการบันทึกผลและสรุปผลการทดลอง โดยสามารถที่จะตอบคำถามและตอบสมมติฐานได้อย่างถูกต้อง

ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้

การจัดการเรียนรู้แบบทดลองมีขั้นตอนสำคัญ ดังต่อไปนี้

1. ขั้นเตรียม

1.1 กำหนดจุดประสงค์

ผู้สอนต้องศึกษาหลักสูตร คู่มือครู หรือแผนการสอน แล้วตั้งจุดประสงค์การสอนให้ชัดเจนว่า ต้องการให้ผู้เรียนเกิดพฤติกรรมแต่ละด้านอย่างไรบ้าง

1.2 วางแผนการจัดการเรียนรู้

เป็นขั้นที่ผู้สอนต้องลำดับขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ และเตรียมกำหนดกิจกรรมไว้ล่วงหน้าว่าจะนำเข้าสู่บทเรียนอย่างไร มีขั้นตอนการทดลองอย่างไร สรุปผลและทดลองตอนไหนอย่างไร โดยวิธีการใด เป็นต้น

1.3 จัดเตรียมวัสดุและเครื่องมือ

เป็นการจัดเตรียมอุปกรณ์ต่าง ๆ รวมทั้งแบบบันทึกผลการทดลองและแบบประเมินผล ผู้สอนต้องเตรียมความพร้อมให้เพียงพอกับจำนวนผู้เรียน

1.4 ตรวจสอบความถูกต้องและประสิทธิภาพของเครื่องมือ

ผู้สอนควรทดลองใช้เครื่องมือด้วยตนเองก่อนสอน เพื่อให้เห็นปัญหาที่อาจจะเกิดขึ้นได้ล่วงหน้า และเพื่อประโยชน์ในการแนะนำ ตักเตือน ให้ผู้เรียนใช้ความระมัดระวังในขณะทดลอง

1.5 เตรียมผู้เรียน

ผู้สอนต้องกำหนดกลุ่มผู้เรียนให้เหมาะสม ไม่ควรเป็นกลุ่มใหญ่มากเกินไป ทั้งนี้เพื่อให้ผู้เรียนทุกคนได้เรียนรู้และทดลองอย่างทั่วถึง การแบ่งกลุ่มผู้เรียนจะต้องสอดคล้องกับจำนวนวัสดุอุปกรณ์และเครื่องมือที่มีอยู่

2. ขั้นทดลอง

2.1 ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

เป็นขั้นเร้าความสนใจ ผู้สอนควรได้แจ้งจุดประสงค์การทดลอง ขั้นตอนวิธีการทดลอง แนะนำการใช้เครื่องมือ วัสดุอุปกรณ์ ให้ผู้เรียนได้ทราบบทบาทของตน และให้ศึกษาคู่มือปฏิบัติการก่อนการลงมือทดลอง แล้วร่วมกันกำหนดปัญหาและสมมติฐานในการทดลอง

2.2 ขั้นทดลอง

ผู้เรียนเป็นผู้ดำเนินการทดลอง โดยผู้สอนเป็นผู้ดูแล ให้คำแนะนำช่วยเหลือให้การทดลองเป็นไปตามขั้นตอนที่กำหนดไว้ ถ้าเป็นการทดลองที่อาจก่อให้เกิดอันตรายได้ ผู้สอนต้องควบคุมดูแลอย่างใกล้ชิด

การจัดการเรียนรู้แบบทดลองนั้น ผู้เรียนจะเรียนวิธีนี้ได้ผลดีหากมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่จำเป็น ดังนั้น ผู้สอนควรฝึกฝนทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ 13 ทักษะให้ผู้เรียนก่อนให้ผู้เรียนทำการทดลอง หรือ ไม่ก็ต้องฝึกไปพร้อม ๆ กัน

3. ขั้นเสนอผลการทดลอง

ผู้เรียนนำเสนอผลการทดลองและรายละเอียดประกอบ โครงการทดลอง การเตรียมการ วิธีการทดลอง และผลที่ได้จากการทดลอง

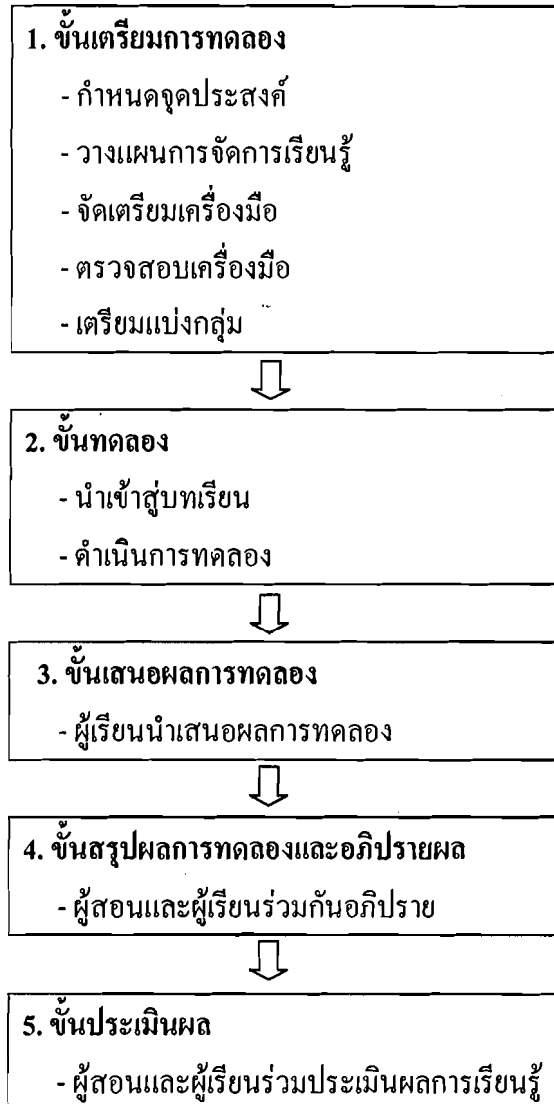
4. ขั้นสรุปผลการทดลองและอภิปรายผล

ในขั้นนี้จะสรุปผลและอภิปรายผลของแต่ละกลุ่ม มีการแลกเปลี่ยนประสบการณ์ที่ตนเองได้รับระหว่างกลุ่มด้วย ผู้สอนจะมีบทบาทเป็นผู้ให้ความช่วยเหลือและให้ความคิดเห็นเพิ่มเติมในประเด็นที่สำคัญและสรุปหลักการ ความคิดรวบยอดที่ได้จากการทดลอง

5. ขั้นประเมินผล

ขั้นนี้ผู้สอนและผู้เรียนควรร่วมกันประเมินผลผู้เรียนในด้านต่าง ๆ และแจ้งให้ผู้เรียนทราบเพื่อการปรับปรุงแก้ไขในการทดลองที่จะมีขึ้นในครั้งต่อไป เช่น ประเมินด้านการใช้เครื่องมือ ด้านความละเอียดรอบคอบในการทดลอง ด้านการจดบันทึกผล การทดลอง การรายงานผลและด้านความร่วมมือกันในกลุ่ม เป็นต้น

ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้แบบทดลอง สามารถสรุปเป็นแผนภูมิได้ดังนี้



แผนภูมิ 1 ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้แบบทดลอง

1.4 วิธีการวัดผลและประเมินผล

การวัดผล (measurement)

การวัดผลเป็นกิจกรรมประจำวันของมนุษย์ตั้งแต่เกิดจนกระทั่งตาย ตอนเกิดใหม่ ๆ แพทย์และพยาบาลจะวัดเรว่าหนักเท่าไร สูงเท่าไร เพื่อคูนว่าน้อยกว่า หรือมากกว่าเกณฑ์มาตรฐานของคนไทยทั่วไป พอโตได้เวลาเข้าโรงเรียนครูก็จะวัดว่ามีความรู้ความสามารถเพียงใด ควรสอบผ่านหรือไม่ผ่าน ต้องเรียนเสริมหรือไม่ ตลอดชีวิตความเป็นนักเรียน ไม่ว่าจะระดับใดจะได้รับการสอบวัดมากที่สุด เวลาเจ็บไข้ได้ป่วยแพทย์ก็จะวัดหาข้อมูลหลายอย่างทั้งภายในและภายนอก เพื่อประเมินว่าควรจะได้รับกรรักษายังไร พอไปทำงานก็จะได้รับการวัดว่ามีความสามารถพอทำงานที่มอบหมายได้หรือไม่ แม้แต่จะซื้อเสื้อผ้า น้ำพริก กะปิ ฯลฯ เกี่ยวข้องกับการวัดทั้งนั้น พุดไปแล้วกระทั่งเราแก่เฒ่าตายก็ยังต้องโดนวัดว่าควรหาโลงใส่ขนาดไหน เรียกว่ามนุษย์เราเกี่ยวข้องกับการวัดอยู่ตลอดชีวิต

การวัด (measurement) หรือการวัดผล ปรากฏมีอยู่ทุกสาขาวิชาใช้แตกต่างกันไปแล้ว แต่ลักษณะของวิชาในภาษาไทยมีใช้มานานแล้วตั้งแต่สมัยโบราณพจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถานให้ความหมายของการวัดว่า เป็นการตรวจสอบขนาด หรือปริมาณของสิ่งของต่าง ๆ เช่น ส่วนยาว ส่วนกว้าง ส่วนสูง หรือความรู้ เป็นต้น วัดผลการศึกษา หมายถึง ประเมินผลการเรียนการสอน เพื่อค้นหาและพัฒนาสมรรถภาพให้เด็กเรียนดีขึ้น ครูสอนเก่งขึ้น และให้การตัดสินใจตรงแน่นอน และยุติธรรมมากขึ้น (ราชบัณฑิตยสถาน, 2530 : 747)

ในการวัดผลมีวิธีการวัดใหญ่ ๆ อยู่ 2 อย่างคือ วัดผลทางตรงและวัดผลทางอ้อม

อ. การวัดผลทางตรง หมายความว่า เป็นความสามารถในการวัดสิ่งนั้น ๆ ได้โดยตรงจริง ๆ สิ่งที่ต้องการวัดมีรูปธรรม เช่น วัดความยาวของโต๊ะ เราสามารถเอาไม้เมตรไปทาบวัดความยาวของโต๊ะออกมาเป็นหน่วยของเมตรได้ทันที การวัดน้ำหนักของหมูก็สามารถใช้ตาชั่งวัดออกมาเป็นกิโลกรัม การวัดแบบนี้มีโอกาสได้คุณลักษณะที่เป็นจริงอยู่มาก เราเรียกว่าเป็นการวัดด้านกายภาพ วิทยาการใดที่ได้โดยวิธีการนี้จะเจริญได้รวดเร็ว เพราะมีเครื่องมือวัดที่เป็นมาตรฐานสากล มีความแม่นยำเที่ยงตรง วิทยาศาสตร์กายภาพ (physical science) จึงพัฒนาไปได้ไกลมาก

ข. การวัดผลทางอ้อม หมายถึง การวัดคุณลักษณะหนึ่งโดยอาศัยวัดจากอีกสิ่งหนึ่ง เช่น การวัดผลการเรียน การวัดเขาวนปัญญา การวัดเจตคติ การวัดความกังวลใจ ฯลฯ คุณลักษณะเหล่านี้เอาเครื่องมือไปทาบวัดโดยตรงไม่ได้ ต้องผ่านกระบวนการทางสมอง (mental process) ก่อนเสมอ ผลการวัดที่ได้มาจึงเป็นผลจากการผ่านกระบวนการทางสมองชั้นหนึ่งก่อน ซึ่งอาจจะเชื่อมั่นได้จริงหรือเปล่านั้นก็ไม่แนใจนัก แต่ที่แน่ที่สุดก็คือ เราไม่มีโอกาสวัดคุณลักษณะ

นั้น ๆ ตรงไปตรงมา ความคลาดเคลื่อนย่อมมีเป็นธรรมดา เปรียบเสมือนวัดแสงที่สะท้อนผ่านตัวกลางอื่น ตัวกลางเหล่านั้นจะสะท้อนแสงไม่ได้ร้อยเปอร์เซ็นต์ แสงที่ผ่านตัวกลางจึงไม่เท่ากับแสงจริง การวัดคุณลักษณะที่ผ่านกระบวนการทางสมองจึงย่อมไม่ได้คุณลักษณะนั้นร้อยเปอร์เซ็นต์ วิทยาการที่นำข้อมูลจากการวัดทางอ้อมจะเจริญน้อยกว่าหรือช้ากว่าข้อมูลที่ได้จากการวัดโดยตรง วิทยาศาสตร์ที่ใช้ข้อมูลประเภทนี้ก็คือ สังคมศาสตร์ (social science) ซึ่งนับรวมถึงพฤติกรรมศาสตร์ ศึกษาศาสตร์ อยู่ในตระกูลนี้ทั้งนั้น การศึกษาค้นคว้าทางวิชาการจึงก้าวหน้าไม่ทันด้านฟิสิกส์ เคมี ซึ่งอยู่ในวิทยาศาสตร์กายภาพ เครื่องมือวัดผลทางสังคมศาสตร์ก็พัฒนาไปได้ช้า หากความมาตรฐานที่แท้จริงได้ยาก การเปรียบเทียบกันจึงมีปัญหาอยู่เป็นประจำ บางอย่างก็เทียบกันไม่ได้เลย

การประเมินผล (evaluation)

คำนี้มักใช้คู่กับการวัดผลอยู่เสมอ แต่จริง ๆ a h มีความหมายแตกต่างกัน โดยเฉพาะในการเรียนการสอนหรือการทำกิจกรรมต่าง ๆ ใช้คำว่าประเมินผลการเรียนกันอยู่ประจำ หลังจากการเรียนการสอนเสร็จสิ้นแล้ว เพื่อจะรู้ว่าผลการเรียนของนักเรียนก้าวหน้าเป็นอย่างไร การประเมินผลจึงนิยามว่าเป็นกระบวนการพิจารณาตัดสินที่เป็นระบบครอบคลุมถึงจุดมุ่งหมายที่ตั้งไว้ นั่นคือ ประเมินว่ากิจกรรมที่ทำทั้งหลายเป็นไปตามจุดมุ่งหมายที่ตั้งไว้เพียงใด บางกรณีจึงต้องใช้ปริมาณจากการวัดมาพิจารณาตัดสินด้วยคุณธรรมแล้วลงสรุป บางกรณีไม่ต้องใช้ตัวเลขจากการวัดเป็นแต่เพียงการหาข้อมูลจากด้านอื่นมาประกอบการพิจารณาตัดสิน เช่น ประวัติ ระเบียบสะสม เป็นต้น การประเมินจึงมีความหมายกว้างและคลุมกว่าการวัดผล การประเมินผลจึงมักใช้ข้อมูลของการวัดผลมาพิจารณาตัดสินดำเนินการเป็นขั้นตอนต่อเนื่อง จากการวัดผลที่ดีจึงเป็นฐานของการประเมินผลที่ดีด้วย บางทีการนิยามการประเมินผลจึงมองในแง่การอธิบายปริมาณหรือตัวเลขจากการวัดและ/หรือการอธิบายเชิงคุณภาพจากสิ่งที่ไม่ต้องวัดรวมกันเข้ากับการพิจารณาตัดสินอย่างมีคุณธรรม (value judgments) การประเมินผลจึงเป็นเรื่องของการใช้เหตุผลเป็นฐานในการพิจารณาด้วยว่า อะไรเหมาะสม อะไรดี อะไรควร เป็นต้น

2. นโยบายการพัฒนาการศึกษา

เพื่อให้การพัฒนาการศึกษาของประเทศในช่วงปี 2540 - 2544 เป็นไปตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ จึงกำหนดนโยบายการพัฒนาการศึกษาเป็น 5 ด้านดังนี้คือ

1. เร่งขยายและยกระดับความรู้พื้นฐานของประชาชนทั้งหมด มุ่งให้ประชาชนเข้าถึงการศึกษาขั้นพื้นฐานที่มีคุณภาพอย่างกว้างขวาง โดยเสมอภาคและเท่าเทียมกัน

2. ปฏิรูประบบการเรียนการสอน มุ่งปรับเปลี่ยนกระบวนการเรียนการสอนให้เอื้อต่อการพัฒนาขีดความสามารถของผู้เรียนให้เต็มตามศักยภาพ ตามจุดประสงค์ของแต่ละระดับและประเภทการศึกษา โดยมีพื้นฐานความรู้ความสามารถและทักษะพื้นฐานที่ดีและเข้มแข็งพอที่จะออกไปประกอบอาชีพหรือศึกษาต่อในระดับการศึกษาที่สูงขึ้น มีคุณลักษณะที่พึงประสงค์ ใฝ่การเรียนรู้ มีระเบียบวินัย และมีคุณธรรมในการอยู่ร่วมกับผู้อื่นในสังคม

3. ปฏิรูประบบการผลิตและพัฒนาครู มุ่งปรับปรุงและพัฒนากระบวนการผลิตการฝึกอบรมและการพัฒนาครูประจำการ ให้ครูมีศักยภาพเพื่อพัฒนากระบวนการเรียนรู้และอบรมสั่งสอน ผู้เรียนให้มีคุณภาพ สามารถดำรงชีวิตในสังคมที่เปลี่ยนแปลงได้อย่างเป็นสุข รวมทั้งพัฒนาวิชาชีพครูให้เป็นวิชาชีพชั้นสูง เป็นที่ยอมรับและยกย่องในสังคม โดยสร้างและปรับปรุงจัดจายแวดลอมต่าง ๆ ที่เกื้อหนุนต่อการประกอบวิชาชีพครู

4. เร่งผลิตและพัฒนากำลังคนระดับกลางและสูง มุ่งสร้างศักยภาพของประเทศในการพึ่งพาตนเอง และสร้างความก้าวหน้าและมั่นคงของเศรษฐกิจไทยในประชาคมโลกบนฐานแห่งความเป็นไทย

5. ปฏิรูประบบการบริหารและการจัดการศึกษา มุ่งปรับเปลี่ยนแนวความคิดเกี่ยวกับการบริหารและการจัดการของรัฐใหม่ เพื่อให้การจัดการศึกษามีอิสระและเสรีมากขึ้น ปรับเปลี่ยนการตัดสินใจจากกรมในส่วนกลางเป็นการตัดสินใจในพื้นที่ทุกส่วนของสังคม ตั้งแต่ประชาชน ครอบครัว ชุมชน สถาบันทางสังคม องค์กรพัฒนาเอกชน ธุรกิจเอกชน และองค์กรภาครัฐมีส่วนร่วมและรับผิดชอบการจัดการศึกษาอย่างเต็มศักยภาพ มีรูปแบบการจัดการศึกษาที่หลากหลาย มีการจัดการศึกษาที่ได้คุณภาพและสร้างความเป็นธรรมแก่คนในสังคมมากขึ้น สามารถสนองตอบความต้องการของบุคคล สังคม และประเทศได้อย่างรวดเร็ว ตามสภาพการณ์ที่เปลี่ยนแปลงไป

3. แผนงานหลักเพื่อการพัฒนาการศึกษา

เพื่อให้มีแนวทางการจัดการศึกษาในช่วงปี 2540 - 2544 ตามนโยบายที่ชัดเจน และเป็นรูปธรรม เห็นสมควรกำหนดแผนงานหลักเพื่อการพัฒนาการศึกษา 9 แผนงาน สำหรับเป็นกรอบในการจัดทำรายละเอียดโครงการ และจัดทำคำของบประมาณดังนี้

แผนงานหลักที่ 1 การยกระดับการศึกษาพื้นฐานของปวงชน

แผนงานหลักที่ 2 การพัฒนาคุณภาพการเรียนการสอน

แผนงานหลักที่ 3 การพัฒนาการผลิตครูและการฝึกอบรมและพัฒนาครูประจำการ

แผนงานหลักที่ 4 การผลิตพัฒนากำลังคนด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีและ

ด้านสังคมศาสตร์

๗

๕๐๗.๑๑

๙๑๖๒๐

148044

แผนงานหลักที่ 5 การวิจัยและพัฒนา

แผนงานหลักที่ 6 การพัฒนาระบบบริหารและการจัดการ

แผนงานหลักที่ 7 การพัฒนาระบบอุดมศึกษา

แผนงานหลักที่ 8 การระดมสรรพกำลังเพื่อจัดการศึกษา

แผนงานหลักที่ 9 การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อจัดการศึกษา

แผนงานหลักที่ 2 การพัฒนาคุณภาพการเรียนการสอน

สถานการณ์และแนวคิด

การเตรียมคนให้มีคุณลักษณะ “มองกว้าง คิดไกล ใฝ่ดี” หรือการเตรียมคนให้สามารถเผชิญกับสถานการณ์ที่เกิดขึ้น และมีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว จำเป็นจะต้องให้การศึกษามีคุณภาพ ซึ่งปัจจัยที่สำคัญของการพัฒนาคุณภาพการศึกษา ได้แก่ กระบวนการเรียนการสอนที่เป็นการพัฒนากระบวนการเรียนรู้ มีใช้การสอนที่เป็นการถ่ายทอดความรู้จากครูแต่เพียงฝ่ายเดียว แต่เป็นการเรียนรู้ของผู้เรียนด้วยวิธีการที่หลากหลาย และเกิดขึ้นได้ตลอดเวลา ทุกสถานที่ ในสังคมข่าวสารข้อมูลที่มีความรู้ใหม่เกิดขึ้นอย่างต่อเนื่อง และมีความจำเป็นที่จะต้องแสวงหาความรู้ และเรียนรู้อยู่ตลอดเวลา โดยใช้เทคโนโลยีและสารสนเทศต่าง ๆ ให้เป็นประโยชน์ ซึ่งสื่อต่าง ๆ เหล่านี้สามารถกระตุ้นให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้และแก้ปัญหาด้วยตนเองได้อย่างอิสระ ทั้งนี้จะต้องมีการปรับปรุงเนื้อหาสาระพื้นฐานที่จำเป็น สอดคล้องกับวิถีชีวิตและความต้องการของบุคคล ชุมชน และสังคมไทยในอนาคต

จากอดีตที่ผ่านมาจนถึงปัจจุบัน การจัดการกระบวนการเรียนการสอนยังไม่เอื้อต่อการที่จะพัฒนาคนให้มีคุณลักษณะดังกล่าว เนื่องจากระบบโรงเรียนได้สร้างรั้วกันตัวเองออกจากชุมชนและสังคม วิธีการเรียนการสอนยังมุ่งเน้นการถ่ายทอดเนื้อหาวิชามากกว่าการเรียนรู้จากสภาพที่เป็นจริง และไม่เน้นกระบวนการที่ให้ผู้เรียนได้พัฒนาในด้านการคิด วิเคราะห์ สังเคราะห์ การแสดงความคิดเห็นและการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง อีกทั้งยังไม่ได้นำเทคโนโลยีทันสมัยมาใช้และขาดการพัฒนาสื่อในรูปแบบต่าง ๆ และบทเรียนสำเร็จรูปที่สามารถเรียนได้ด้วยตนเอง นอกจากนี้ระบบการวัดและประเมินผลการเรียนที่เน้นความจำในเนื้อหาวิชาเป็นส่วนใหญ่ รวมทั้งระบบการสอบคัดเลือกเข้าเรียนต่อทุกระดับการศึกษามีอิทธิพลต่อการเลือกเรียน การพัฒนาความสามารถความรู้ และทักษะของผู้เรียน ก่อให้เกิดความไม่เสมอภาคและไม่เป็นธรรมในระบบการศึกษา และมีผลกระทบต่อคุณภาพการศึกษาโดยส่วนรวม การพัฒนาปรับปรุงระบบการเรียนรู้ การวัด ประเมินผล และระบบการคัดเลือกให้มีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้นเป็นสิ่งจำเป็นเร่งด่วน

2. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 งานวิจัยในประเทศ

สุมาลี พิตรากุล. (2518). ได้ศึกษาค้นคว้าแบบของกริยาร่วมทางวาจาระหว่างครูและนักเรียนของแฟรนเคอร์ ที่จะส่งผลต่อการเรียนรู้ทักษะเชิงซ้อนของกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ โดยทดลองกับนักศึกษาวิทยาลัยครูธนบุรี ชั้นปีที่ 1 ระดับประกาศนียบัตรวิชาการศึกษา โดยแบ่งกลุ่มตัวอย่างเป็น 3 กลุ่ม แต่ละกลุ่มใช้อัตราส่วนระหว่างอิทธิพลทางอ้อมต่ออิทธิพลทางตรงต่างกัน ผลการศึกษาพบว่า เพศชายและเพศหญิงของกลุ่มทดลอง มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทักษะเชิงซ้อนของกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ไม่แตกต่างกันที่ระดับความมีนัยสำคัญ .01

สืบศักดิ์ สาร. (2521). ได้เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการเรียนรู้ในวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ระหว่างกลุ่มที่มีความรับผิดชอบต่างกัน โดยการเรียนจากชุดการเรียนด้วยตนเอง และจากการสอนปกติ ผลปรากฏว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนกลุ่มที่เรียนปกติสูงกว่านักเรียนที่เรียนจากชุดการเรียนด้วยตนเองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ความคงทนในการเรียนรู้ของนักเรียนกลุ่มที่เรียนจากการสอนปกติสูงกว่าที่เรียนจากชุดการเรียนด้วยตนเองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 นักเรียนที่มีความรับผิดชอบสูง มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยชุดการเรียนด้วยตนเองสูงกว่านักเรียนที่มีความรับผิดชอบต่ำอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการเรียน โดยการ ใช้ชุดการเรียนด้วยตนเองไม่แตกต่างกับนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ และนักเรียนชายและนักเรียนหญิง มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการเรียน โดยใช้ชุดการเรียนด้วยตนเองไม่แตกต่างกัน

ชัชจรีญา ไบลิ และคณะ. (2534). ได้ทำการวิจัยเรื่อง คุณลักษณะของอาจารย์วิทยาศาสตร์ในวิทยาลัยครู งานวิจัยนี้มีความมุ่งหมายเพื่อศึกษาและเปรียบเทียบทัศนคติของอาจารย์ นักศึกษา และครูวิทยาศาสตร์ดีเด่นที่มีต่อคุณลักษณะที่เป็นจริงและที่คาดหวังของอาจารย์วิทยาศาสตร์ในวิทยาลัยครู รวม 5 ด้าน คือ ด้านวิชาการ ด้านการบริการสังคม ด้านบุคลิกภาพ ด้านความคิดสร้างสรรค์ และด้านเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาประกอบด้วยครูวิทยาศาสตร์ดีเด่น 30 คน อาจารย์วิทยาศาสตร์ 250 คน และนักศึกษาระดับปริญญาตรี 600 คน จากวิทยาลัยครู 36 แห่ง ผลการวิจัยแสดงว่าทัศนคติของอาจารย์ นักศึกษา และครูวิทยาศาสตร์ดีเด่น ที่มีต่อคุณลักษณะที่เป็นจริงของอาจารย์วิทยาศาสตร์ไม่แตกต่างกันที่ระดับนัยสำคัญ .05 และทัศนคติของอาจารย์กับนักศึกษามีต่อคุณลักษณะที่คาดหวังของอาจารย์วิทยาศาสตร์แตกต่างกันที่ระดับนัยสำคัญ .05

สุรศักดิ์ จำสืน. (2539). ได้ทำการวิจัยเรื่อง สภาพและปัญหาการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ของโรงเรียนในเครือมูลนิธิคณะเซนต์คาเบรียลแห่งประเทศไทย ผลการวิจัยพบว่า

1. สภาพการเรียนการสอน

1.1 ด้านครู ส่วนใหญ่ครูมีวุฒิการศึกษาตรงตามสาขาวิชาที่สอนมีประสบการณ์สอนเป็นเวลา 2 - 5 ปี มีความรับผิดชอบสูง เสียสละ และอุทิศเวลาให้แก่ นักเรียน มีหน้าที่พิเศษอื่นนอกเหนือจากการสอน ทางโรงเรียนมีแผนพัฒนาและเพิ่มพูนความรู้ให้แก่ครูอย่างมีระบบ

1.2 ด้านนักเรียน มีจำนวน 51 - 55 คน ต่อห้อง มีทุนการศึกษาให้นักเรียน มีการจัดสอนเสริมและบริการแนะแนวให้แก่ นักเรียน นักเรียนส่วนใหญ่ชอบปฏิบัติการทดลอง

1.3 ด้านกิจกรรมการเรียนการสอน ส่วนใหญ่หัวหน้าหมวดวิทยาศาสตร์ และครูร่วมกันกำหนดจุดมุ่งหมายในการจัดกิจกรรม มีการจัดกิจกรรมร่วมกับโรงเรียนในเครือมูลนิธิ มีการปฏิบัติการทดลองตามหลักสูตรการเรียนการสอนของ สสวท.

1.4 ด้านสื่อการเรียนการสอน ส่วนใหญ่มีการส่งเสริมการผลิตสื่อและการจัดซื้อสื่อตามความต้องการของครูผู้สอน สื่อส่วนใหญ่ใช้งานได้ดี ส่วนใหญ่ครูใช้วิธีการสอนแบบบรรยาย

1.5 ด้านการวัดและประเมินผล มีทั้งการจัดทำและไม่จัดทำข้อสอบมาตรฐานเป็นจำนวนเท่ากัน ครูส่วนใหญ่ต้องการความช่วยเหลือด้านการวิเคราะห์ข้อสอบ วิธีวัดผลใช้คะแนนจากการสอบและจากการสังเกตความสนใจด้านการเรียนและปฏิบัติการทดลอง

2. ปัญหาการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์

2.1 ด้านครู ปัญหาที่อยู่ในระดับมากได้แก่ การขาดผู้ช่วยในการเตรียมอุปกรณ์และสารเคมี ขาดครูที่มีประสบการณ์ด้านการสอน ต้องส่งไปอบรมเพิ่มเติม

2.2 ด้านนักเรียน ปัญหาที่อยู่ในระดับมากได้แก่ จำนวนนักเรียนต่อห้องมากเกินไป ครูดูแลไม่ทั่วถึง ต้องขยายห้องเรียนเพิ่มขึ้น ปัญหาอื่น ๆ ส่วนใหญ่อยู่ในระดับปานกลาง

2.3 ด้านกิจกรรมการเรียนการสอน ปัญหาที่อยู่ระดับมาก ได้แก่ การจัดกิจกรรมร่วมกับโรงเรียนในเครือของมูลนิธิ เพราะมีปัญหาด้านการจราจรและระยะทางระหว่างที่ตั้งของแต่ละโรงเรียนอยู่ไกลกัน ปัญหาอื่น ๆ ส่วนใหญ่อยู่ในระดับปานกลาง

2.4 ด้านสื่อการเรียนการสอน ปัญหาที่อยู่ในระดับมากได้แก่ ครูไม่ค่อยใช้สื่อช่วยสอน ชอบสอนโดยวิธีบรรยาย สื่อการสอนจำพวกโสตทัศนูปกรณ์บางชนิดมีน้อยไม่เพียงพอให้ครูใช้ ปัญหาอื่น ๆ ส่วนใหญ่อยู่ในระดับปานกลาง

2.5 ด้านการวัดและประเมินผล ปัญหาที่อยู่ในระดับมากได้แก่ ข้อสอบที่ครูออก ส่วนใหญ่เน้นความจำ ครูไม่มีเวลาเพียงพอในการร่วมกลุ่มกันออกข้อสอบ ครูเร่งรีบออกข้อสอบทำให้มีข้อผิดพลาด ปัญหาอื่น ๆ ส่วนใหญ่อยู่ในระดับปานกลาง

ผดุงยศ ดวงมาลา. (2541). ได้ทำการวิจัยเรื่อง สมรรถภาพครูวิทยาศาสตร์ตามความคิดเห็นของนักเรียน ครู-อาจารย์และผู้บริหารการศึกษาของโรงเรียนมัธยมศึกษาในเขตภาคใต้ของประเทศไทย ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น 266 คน นักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย 106 คน ครู-อาจารย์ 121 คน และผู้บริหารโรงเรียน 76 คน มีความเห็นสอดคล้องกันว่า ครูวิทยาศาสตร์ควรมีสมรรถภาพต่าง ๆ เรียงลำดับความสำคัญดังต่อไปนี้ 1) การมีความรู้ในเนื้อหาวิทยาศาสตร์ 2) การเลือกและใช้เทคนิควิธีสอนอย่างมีประสิทธิภาพ 3) การแสวงหาความรู้อย่างสม่ำเสมอ 4) การมีความรู้เกี่ยวกับหลักสูตรวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา 5) การมีทักษะภาคปฏิบัติในการทดลองทางวิทยาศาสตร์ 6) การมีจรรยาครูและศรัทธาต่อวิชาชีพครู 7) การมีทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ 8) การมีเทคนิคในการใช้และผลิตสื่อการสอน 9) การมีเจตคติวิทยาศาสตร์ 10) การเขียนจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

กาญจนา ทัดสวน. (2542). ได้ทำการวิจัยเรื่อง การวินิจฉัยข้อบกพร่องทางการเรียนวิทยาศาสตร์เรื่องเครื่องใช้ไฟฟ้าในบ้านของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนในโครงการขยายโอกาสทางการศึกษา สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดสุพรรณบุรี ผลการวิจัยพบว่า 1) กลุ่มตัวอย่างมีข้อบกพร่อง 3 หัวข้อเรื่องใน 4 หัวข้อเรื่อง ซึ่งเรียงลำดับจากมากไปหาน้อยดังนี้ กำลังไฟฟ้า เครื่องใช้ไฟฟ้า และวงจรไฟฟ้า 2) กลุ่มตัวอย่างมีข้อบกพร่อง 8 เนื้อหาใน 13 เนื้อหา คิดเป็นร้อยละ 61.54 ซึ่งเนื้อหาที่กลุ่มตัวอย่างบกพร่องมากที่สุดคือ การคำนวณหาพลังงานไฟฟ้า และเงินค่าไฟฟ้า 3) สาเหตุหลักของข้อบกพร่องในเนื้อหา เรื่อง การคำนวณหาพลังงานไฟฟ้า และเงินค่าไฟฟ้า คือไม่เข้าใจเรื่องการเปลี่ยนหน่วยพลังงานไฟฟ้าและขาดความรอบคอบในการคำนวณ

เพ็ญวิภา หาญสกุล. (2542). ได้ทำการวิจัยเรื่องผลของวิธีการเรียนแบบร่วมมือแบบแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์และความสามารถในการนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ในชีวิตประจำวันของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ผลการวิจัยพบว่า วิธีการเรียนแบบร่วมมือแบบแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ทำให้คะแนนผลสัมฤทธิ์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นักเรียนกลุ่มสูง กลาง และต่ำ มีคะแนนผลสัมฤทธิ์หลังเรียนไม่แตกต่างกัน จำนวนนักเรียนกลุ่มสูง กลาง และต่ำ ผ่านเกณฑ์ที่กำหนดขึ้นร้อยละ 80 การนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ในชีวิตประจำวันของนักเรียนกลุ่มสูงกับกลุ่มต่ำ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 คะแนนพฤติกรรมกรร่วมมือก่อนเรียนและหลังเรียน แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นักเรียนกลุ่มสูง-กลาง และต่ำ มี

พฤติกรรมความร่วมมือแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์มีความสัมพันธ์ในทางลบกับความสามารถในการนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ในชีวิตประจำวันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

พจนีย์ บุญยสิน. (2542). ได้ทำการวิจัยเรื่อง การศึกษาพฤติกรรมการสอนของครูวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษาขั้นพื้นฐาน สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดกำแพงเพชร ผลการวิจัยพบว่า 1) ครูทุกคนทำแผนการสอนตามความต้องการของหลักสูตร ครูส่วนน้อยวางแผนการสอนโดยใช้ข้อมูลจากการประเมินก่อนเรียนอย่างไม่เป็นทางการ เช่น สังเกตพฤติกรรมนักเรียนสนทนากับครูผู้สอนท่านอื่น และสนทนากับผู้เกี่ยวข้องอื่น ๆ 2) การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนในชั้นเตรียมการก่อนการสอน ครูส่วนใหญ่มีการเตรียมสถานที่เรียน เตรียมสื่ออุปกรณ์การสอนและเตรียมเนื้อหาในการสอนโดยศึกษาจากแบบเรียน ในชั้นการปฏิบัติการสอน ครูทุกคนให้นักเรียนทำงานเป็นกลุ่มและมีอิสระในการทำงาน แต่ครูยังเป็นผู้กำหนดวิธีการในการแสวงหาความรู้ให้นักเรียนทั้งหมด และไม่มีการเก็บผลงานไว้ในแฟ้มผลงานเพื่อการประเมินผลการเรียน 3) ครูทุกคนวัดและประเมินผลการเรียนของนักเรียนโดยการสอบด้วยแบบสอบ 4) ปัญหาจากการจัดการเรียนการสอน ส่วนใหญ่ให้ความเห็นว่าห้องเรียนมีขนาดเล็กเกินไปและสื่ออุปกรณ์มีคุณภาพต่ำ ครูมีงานในหน้าที่อื่นมากทำให้ไม่มีเวลาเพียงพอในการจัดการเรียนการสอน นักเรียนมีความสามารถและความพร้อมในการเรียนแตกต่างกัน

วรรณภา โพธิ์สอาด (2547) ได้ทำการวิจัยเรื่อง ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความคิดวิจารณ์ญาณกับความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา จังหวัด

ปทุมธานี ผลการวิจัยพบว่า 1) ความคิดวิจารณ์ญาณ และความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาอยู่ในระดับปานกลาง 2) ความคิดวิจารณ์ญาณของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 มีสูงกว่านักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และความคิดวิจารณ์ญาณของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 สูงกว่านักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ส่วนความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 และ 3 สูงกว่าชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ไม่พบความแตกต่าง 3) ความคิดวิจารณ์ญาณมีความสัมพันธ์กับความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

สมศรี นรจิน. (2542). ความสัมพันธ์ระหว่างอัตรานวัตกรรมทางการสอนวิทยาศาสตร์ของครูวิทยาศาสตร์กับความสนใจในวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในจังหวัดราชบุรี ผลการวิจัยพบว่า 1) ครูวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีอัตรานวัตกรรมทางการสอน

วิทยาศาสตร์ในระดับกลาง 2) นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีความสนใจในวิทยาศาสตร์ระดับกลาง 3) อัตรานักเรียนทางการสอนวิทยาศาสตร์ของครูวิทยาศาสตร์กับความสนใจในวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีความสัมพันธ์กัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

อรวรรณ อินทวิชญ. (2542). ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาเกณฑ์ประเมินคุณลักษณะครูวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา ผลการวิจัยพบว่า เกณฑ์ประเมินคุณลักษณะครูวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา มี 4 ด้าน ประกอบด้วย ด้านความรู้ จำนวน 22 ข้อ ด้านทักษะการปฏิบัติงาน จำนวน 27 ข้อ ด้านเจตคติ จำนวน 21 ข้อ และด้านคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณครู จำนวน 15 ข้อ หลักฐานที่ใช้เป็นแหล่งข้อมูลมีดังนี้คือ ใช้ผลการเรียน ผลงาน แบบทดสอบมาตรฐาน รายงานการประเมินตนเองและการประเมินผลปฏิบัติงานโดยผู้ประเมินภายนอก ในการประเมินองค์รวมของผู้ถูกประเมินให้ประเมินตามเกณฑ์ทั้ง 4 ด้าน โดยให้ความสำคัญของผลการประเมินตามเกณฑ์ทุกด้านเท่ากัน

2.2 งานวิจัยต่างประเทศ

วิดเดน (Widdon. 1972) ได้ทำการศึกษากับนักเรียน จำนวน 555 คน ครู 26 คน โดยแบ่งนักเรียนออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มทดลองได้รับการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ โดยใช้กระบวนการวิทยาศาสตร์ (science – a process approach) และกลุ่มควบคุมได้รับการสอนแบบเดิม ผลปรากฏว่า กลุ่มทดลองมีทักษะที่เกี่ยวกับด้านความรู้หรือความคิด (cognitive domain) สูงกว่ากลุ่มควบคุม และความเข้าใจกระบวนการวิทยาศาสตร์ของครูนั้น มีผลต่อความงอกงามทางด้านความรู้ของนักเรียน

แจคนิก (Jacknicke. 1975) ได้ศึกษาผลการสอนวิทยาศาสตร์โดยเน้นทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาเกรด 2 จำนวน 240 คน แบ่งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองได้รับการสอนโดยเน้นการฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ส่วนกลุ่มควบคุมได้รับการสอนปกติ ผลการศึกษาพบว่า กลุ่มทดลองมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ส่วนกลุ่มควบคุมได้รับการสอนปกติ ผลการศึกษาพบว่า กลุ่มทดลองมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สูงกว่ากลุ่มควบคุม แต่ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของกลุ่มควบคุมสูงกว่ากลุ่มทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

พีทัส และฮาเลย์ (Petus and Haley. 1980) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต่าง ๆ กับทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานของนักเรียนที่เข้าค่ายฝึกเยาวชนในรัฐเวอร์จิเนีย สหรัฐอเมริกา จำนวน 505 คน ผลการศึกษาแสดงว่า ตัวแปรต่าง ๆ ซึ่งได้แก่ เพศ อายุ ระดับชั้น ความสนใจที่เกี่ยวกับอาชีพที่ใช้วิทยาศาสตร์และจำนวนหลักสูตรที่นักเรียนเรียนจบ มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ในการใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานโดยตัวแปรเหล่านี้

สามารถอธิบายความแปรปรวนผลสัมฤทธิ์ในการใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน
ได้ร้อยละ 24

กอสไบ (Gosbi. 1982) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างผลสัมฤทธิ์ในการใช้ทักษะ
กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นต้นผสมกับพัฒนาการทางสติปัญญา และตัวแปรอื่น ๆ ได้แก่เกรด
เฉลี่ย และความถนัดทางการเรียนวิทยาศาสตร์ กลุ่มตัวอย่างประชากรคือ นักศึกษาที่เลือกเรียนวิชา
แคลคูลัสและวิชาวิทยาศาสตร์เป็นวิชาหลัก จำนวน 85 คน ผลการวิจัยพบว่า พัฒนาการทาง
สติปัญญา เกรดเฉลี่ย และความถนัดทางการเรียน ของนักศึกษาทั้งหมดมีความสัมพันธ์กับทักษะ
กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นต้นผสมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ฮอกูส และเพนิก (Houkoos and Penick. 1983) ได้ศึกษาอิทธิพลของบรรยากาศในชั้น
เรียนต่อทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตัวอย่างประชากรเป็น
นักศึกษาวิทยาลัยคูเพจ (Du Page) ในรัฐอิลลินอยส์ จำนวน 78 คน แบ่งเป็นกลุ่มทดลองและกลุ่ม
ควบคุมกลุ่มทดลองได้รับการสอนโดยครูสร้างบรรยากาศให้นักศึกษาเกิดการค้นคว้าด้วยตนเอง
มากกว่ากลุ่มควบคุม ผลการวิจัยพบว่าบรรยากาศในชั้นเรียนมีอิทธิพลต่อทักษะกระบวนการทาง
วิทยาศาสตร์ do กลุ่มทดลองมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สูงกว่ากลุ่มควบคุม แต่ผล
สัมฤทธิ์ทางการเรียนของทั้งสองกลุ่มไม่แตกต่างกัน

พาดิลลา, โอเคย์ และดิลลาซอว์ (Padilla, Okey and Dillashaw. 1983) ได้ศึกษาทักษะ
กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ระดับ 7 ถึงระดับ 12 โดยใช้กลุ่มตัวอย่าง
จำนวน 492 คน ผลการศึกษาพบว่า นักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยของทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์
ขั้นบูรณาการเพิ่มจาก 2.76 ในระดับ 7 เป็น 6.81 ในระดับ 12 และผลการศึกษาพบว่าความสามารถ
ในการใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นบูรณาการสัมพันธ์กับการคิดอย่างมีเหตุผล อย่างมี
นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

รอสส์ (ROSS. 1988) ได้ศึกษาปฏิสัมพันธ์ในการวัดผลของทักษะกระบวนการทางวิทยา
ศาสตร์ขั้นบูรณาการ โดยใช้แบบทดสอบที่มีเนื้อหาเกี่ยวกับเพศ รอสส์ได้ตั้งสมมติฐานว่า ผู้ชายจะมี
ผลสัมฤทธิ์เกี่ยวกับเนื้อหาเพศชายได้ดีกว่าเพศหญิง และเพศหญิงก็จะมีผลสัมฤทธิ์สูงกว่าเพศชายใน
เนื้อหาที่เกี่ยวกับเพศหญิง ผลจากการศึกษาปรากฏว่าเพศชายและเพศหญิง ไม่แตกต่างกันในผล
สัมฤทธิ์ที่มีเนื้อหาเกี่ยวกับเพศ

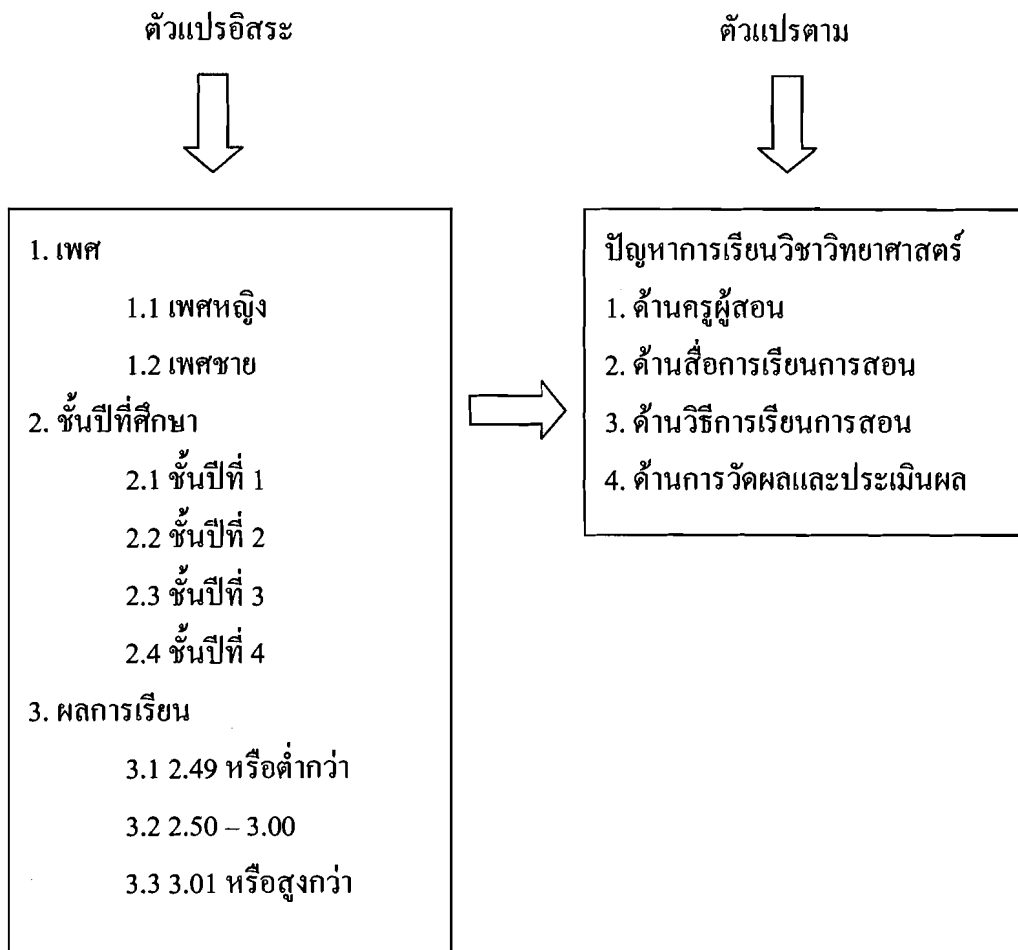
บาร์โธโลเมย์ (Bartholomay. 1994) ได้ศึกษาบรรยากาศชั้นเรียนในทัศนะของนักศึกษา
และครูในวิทยาลัยชุมชนเวอร์จิเนีย โดยมีจุดมุ่งหมายที่จะศึกษาความต้องการบรรยากาศชั้นเรียนที่
เป็นจริงและที่คาดหวังของนักศึกษาและที่เป็นจริงในอุดมคติของครูผู้สอน และศึกษาบรรยากาศชั้น
เรียนที่เป็นจริงและในอุดมคติของนักศึกษากลุ่มย่อยต่าง ๆ ตามตัวแปร เพศ เชื้อชาติ อายุ ขนาด

วิทยาลัย ชนิดของรายวิชา และรุ่นของการเป็นนักศึกษา (รุ่นแรกที่เข้าเรียนวิทยาลัยหรือไม่ใช่รุ่นแรกของการเป็นนักศึกษาวิทยาลัย) ผลการศึกษาพบว่า ด้านครูให้ความสำคัญสนับสนุนและการจัดการที่ดี และชัดเจนเป็นด้านที่ทั้งครูและนักศึกษารายงานสูงสุด นอกจากนี้นักศึกษายังรายงานบรรยากาศชั้นเรียนในด้านการมีส่วนร่วม การได้รับความสะดวก การบรรลุเป้าหมายส่วนบุคคล และนักศึกษามีอิทธิพล แต่ไม่รายงานการเน้นงานเป็นหลัก อุดมคติของบรรยากาศชั้นเรียนของนักศึกษากลุ่มต่าง ๆ ไม่เหมือนกัน โดยกลุ่มนักศึกษาอายุน้อย นักศึกษาอาเซียน และอเมริกัน อินเดียต้องการในด้านการบรรลุเป้าหมายส่วนบุคคล และนักศึกษามีอิทธิพลในขณะที่นักศึกษาหญิงและชาย นักศึกษาผิวขาว นักศึกษาอาเซียน นักศึกษาเชื้อชาติสเปน นักศึกษาอายุน้อยและอายุมาก นักศึกษาที่เรียนคณิตศาสตร์และอังกฤษ นักศึกษาทั้งที่เป็นนักศึกษารุ่นแรกและไม่ใช่นักศึกษารุ่นแรก และนักศึกษาทั้งในวิทยาลัยขนาดเล็กและขนาดใหญ่ ต่างมีความต้องการให้ครูสนับสนุน

การรับรู้ที่มีต่อบรรยากาศชั้นเรียนที่เป็นจริงของครูจะสูงกว่าของนักเรียน ยกเว้นด้านการบรรลุเป้าหมายส่วนบุคคลและการมีอิทธิพลของนักศึกษา

การียูกิ (Kariuki, 1995) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความสอดคล้องของแบบการเรียนของนักศึกษาและการรับรู้เกี่ยวกับบรรยากาศชั้นเรียนในวิทยาลัยครู โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อหาความสอดคล้องของแบบการเรียนระหว่างครูกับนักศึกษาคู และเพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างความสอดคล้องกับบรรยากาศชั้นเรียนในทัศนะของนักศึกษา นอกจากนี้ยังมีจุดมุ่งหมายเพื่อหาความจำเป็นในการปรับปรุงบรรยากาศชั้นเรียนบนพื้นฐานความจริงเกี่ยวกับบรรยากาศชั้นเรียนที่เป็นจริงในอุดมคติของนักศึกษา ของครู และระหว่างนักศึกษาที่มีเพศต่างกัน ใช้แบบสอบถามบรรยากาศชั้นเรียนและแบบสำรวจแบบการเรียนรู้อิงของคอลลัม (Kolb) ถามนักศึกษาและครูในวิทยาลัยครูที่เป็นสมาชิกของสมาคมวิทยาลัยครูแห่งเทศาในฤดูใบไม้ร่วงปี 1994 ผลการวิจัยพบว่า แบบการเรียนรู้อิงที่เด่นสำหรับนักศึกษาและครูคือผู้ให้ความสะดวก นอกจากนี้นักศึกษชอบแบบผู้ให้ความหลากหลายเป็นอันดับสอง ในขณะที่ครูชอบแบบทำตัวเป็นต้นแบบ ครูชอบการเรียนการสอนแบบให้คิดอย่างมีเหตุผล คิดเป็นระบบและคิดอย่างฉลาด ในขณะที่นักศึกษชอบการเรียนแบบมองสถานการณ์จากมุมมองต่าง ๆ และสังเกตโดยปราศจากการกระทำ ความสอดคล้องระหว่างแบบการเรียนของครูและนักศึกษามีความสัมพันธ์กับบรรยากาศชั้นเรียน โดยสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับทุกลักษณะของบรรยากาศชั้นเรียน ยกเว้นด้านเน้นงานเป็นหลัก และนักเรียนมีอิทธิพล ทั้งครูและนักเรียนเห็นว่า การสนับสนุนของครูเป็นปัจจัยที่ปรารถนาสำหรับบรรยากาศชั้นเรียน แต่นักเรียนมีอิทธิพลเป็นปัจจัยที่มีผลน้อยสุดต่อบรรยากาศชั้นเรียน อย่างไรก็ตามทัศนะของครูเห็นว่าบรรยากาศชั้นเรียนที่เป็นจริงสูงกว่าทัศนะของนักเรียนในทุกลักษณะยกเว้นด้านความชัดเจนและการจัดการที่ดี

กรอบแนวคิดในการวิจัย



แผนภูมิ 2 กรอบแนวคิดในการวิจัย