

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาปัญหาการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สถาบันราชภัฏกลุ่มภาคเหนือตอนล่าง ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดยได้จัดเรียงตามลำดับหัวข้อดังต่อไปนี้

เอกสารที่เกี่ยวข้อง

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

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. งานวิจัยในประเทศ
2. งานวิจัยต่างประเทศ

1. เอกสารที่เกี่ยวข้อง

1.1 ความหมายของคำว่าครูผู้สอน

ครูเป็นองค์ประกอบสำคัญในการศึกษา เป็นผู้ทำหน้าที่เกี่ยวกับการให้การศึกษา 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 รักษาผลประโยชน์ของ โรงเรียน
5. ป้องกันภัยพิบัติอันอาจเกิดแก่โรงเรียน
6. ช่วยกิจการต่าง ๆ ของโรงเรียนให้ลุล่วงไปด้วยดี
7. ช่วยรักษาชื่อเสียง และ ให้โรงเรียนมีความก้าวหน้าทางด้านวิชาการ กิจกรรมต่าง ๆ
8. ช่วยส่งเสริมจริยธรรม ศีลธรรมอันดีงามแก่บุคลากรของ โรงเรียน

หน้าที่ความรับผิดชอบของครูต่อเพื่อนครู

1. เอื้อเพื่อช่วยงานส่วนตัวเท่าที่จะทำได้
2. รักษาชื่อเสียงคณะครู และ ให้เกียรติกัน
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 ผู้บังคับบัญชาย่อมเป็นผู้นำในโรงเรียนหรือสถาบันการศึกษานั้น ๆ ผู้บังคับบัญชาแต่ละสถาบันย่อมมีลักษณะแตกต่างกันไป ทั้งนี้ย่อมขึ้นอยู่กับความรู้ ประสบการณ์ และความชำนาญงานในหน้าที่ของผู้บังคับบัญชา ครูในฐานะผู้ใต้บังคับบัญชามิควรจะได้ปฏิบัติตน ดังนี้

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

หน้าที่ความรับผิดชอบของครูเกี่ยวกับสถาบันชาติ คือ

1. อบรมสั่งสอนให้ศิษย์มีความรักและความภาคภูมิใจที่ได้เกิดมาเป็นคนไทยใน ผืนแผ่นดิน ไทยที่ร่มเย็นเป็นสุข 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 สืบเสาะหาความรู้ที่เป็นจริง เข้ารับใช้ชาติด้วยการเป็นทหาร

9. ไม่เป็นตัวแรงขงส่งเสริมให้เกิดการแตกความสามัคคีของคนในชาติ

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. ปกป้องและแก้ไขข่าวลืออันจะนำความเสียหายมาสู่สถาบันกษัตริย์
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 plugged ได้

A = Academic

ต้องเป็นนักวิชาการ ศึกษาให้ทันสมัย

C = Cultural Heritage

ส่งเสริมรักษาขนบธรรมเนียมประเพณีวัฒนธรรม

H = Human Relationship

ต้องเป็นผู้มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดี

E = Evaluation

รู้จักวัดและประเมินผลการเรียนการสอนอย่างเที่ยงธรรม
ทั้งของลูกศิษย์และตนเอง

- R = Research
 หาคำความรู้ใหม่ๆ มาปรับปรุงการสอนการทำงาน
- S = Service
 รู้จักบริการทางวิชาการแก่ชุมชน ช่วยเหลือสังคม

1.2 ความหมายของคำว่าสื่อการสอน

นักเทคโนโลยีทางการศึกษาหลายท่าน ได้ให้ความหมาย “สื่อการสอน” ดังนี้
 เปรื่อง กุมุท (2519 : 1) กล่าวว่า “สื่อการสอน หมายถึง สิ่งต่าง ๆ ที่ใช้เป็น
 เครื่องมือหรือช่องทางสำหรับการสอนของครูถึงผู้เรียน และทำให้ผู้เรียนเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์
 หรือจุดมุ่งหมายที่ครูวางไว้ได้เป็นอย่างดี”

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

บราวน์ และคนอื่นๆ (Brown and others, 1983 : 2) ได้ให้ความหมายว่า สื่อการสอน
 ได้แก่ อุปกรณ์ทั้งหลายที่ช่วยเสนอความรู้ให้แก่ผู้เรียนจนเกิดผลการเรียนที่ดี ทั้งนี้มีความหมาย
 รวมถึงกิจกรรมต่าง ๆ ที่ไม่เฉพาะแต่สิ่งที่เป็นวัตถุหรือเครื่องมือเท่านั้น เช่น การศึกษานอก
 สถานที่ การแสดงบทบาท นาฏการ การสาธิต การทดลอง ตลอดจนการสัมภาษณ์ และการ
 ตำรวจ เป็นต้น

เกอร์ลาช และอีลี (Gerlach and Ely, 1979 : 282) ได้กล่าวว่า สื่อการสอนเป็น
 กุญแจสำคัญในการวางแผนและการสอนเชิงระบบ สื่อเป็นคำที่มีความหมายกว้างขวางมาก ไม่ว่าจะ
 จะเป็นบุคคล วัสดุ อุปกรณ์ หรือเหตุการณ์ที่สร้างเงื่อนไขซึ่งสามารถทำให้ผู้เรียนเกิดความรู้
 ทักษะ ตลอดจนเจตคติ โดยนัยนี้ครู ตำรา และสิ่งแวดล้อมรอบ ๆ โรงเรียน ต่างเป็นสื่อการเรียน
 การสอนทั้งสิ้น

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 space relationship)
- 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 แล้วคอยสังเกตดูก็จะ ได้คำตอบ และถ้ามีคำถามว่า แม่เหล็กดูดสารอะไรได้บ้าง 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 ต้องการให้ผู้เรียนเกิดพฤติกรรมและค่านิยมอะไรบ้าง

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 ผู้เรียนจะเรียนวิธีนี้ได้ผลดีหาที่มีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่จำเป็น ดังนั้น ผู้สอนควรฝึกฝนทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ 13 ทักษะให้ผู้เรียนก่อนให้ผู้เรียนทำการทดลอง หรือ ไม่ก็ต้องฝึกไปพร้อม ๆ กัน

3. ขั้นเสนอผลการทดลอง

ผู้เรียนนำเสนอผลการทดลองและรายละเอียดประกอบโครงการทดลอง การเตรียมการ วิธีการทดลอง และผลที่ได้จากการทดลอง

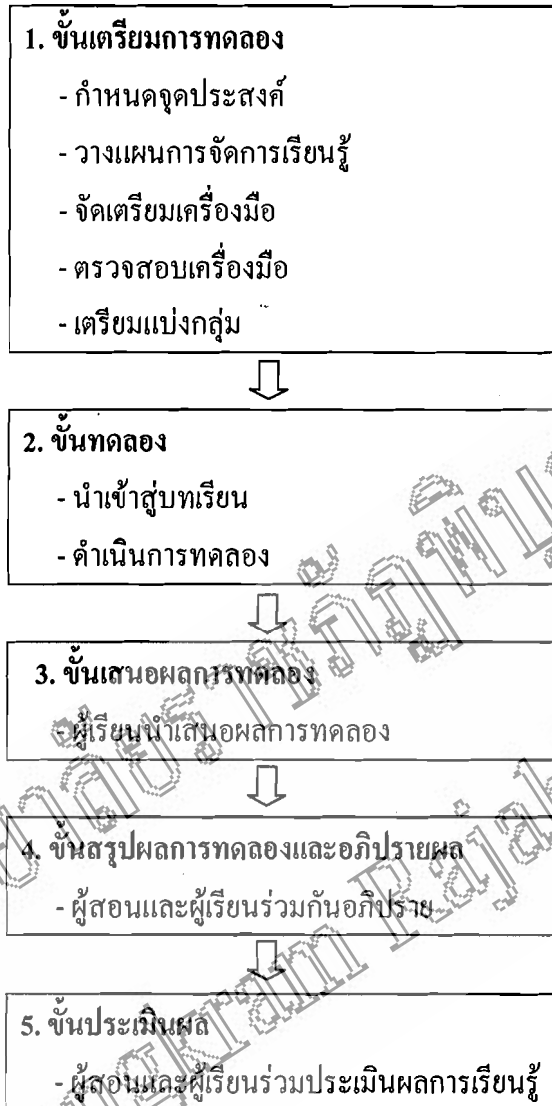
4. ขั้นสรุปผลการทดลองและอภิปรายผล

ในขั้นนี้จะสรุปผลและอภิปรายผลของแต่ละกลุ่ม เป็นการแลกเปลี่ยนประสบการณ์ที่ตนเองได้รับระหว่างกลุ่มด้วย 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 เพื่อค่าน้อยกว่า หรือมากกว่าเกณฑ์มาตรฐานของคนไทยทั่วไป พอโตได้เวลาเข้าโรงเรียนครูก็จะวัดว่ามีความรู้ความสามารถเพียงใด ควรสอบผ่านหรือไม่ผ่าน ต้องเรียนเสริมหรือไม่ ตลอดชีวิตความเป็นนักเรียน ไม่ว่าจะระดับใดจะได้รับ การสอบวัดผลมากที่สุด เวลาเจ็บไข้ได้ป่วยแพทย์ก็จะวัดหาข้อมูลหลายอย่างทั้งภายในและภายนอก เพื่อประเมินว่าควรจะได้รับ การรักษาอย่างไร พอไปทำงานก็จะได้รับการวัดว่ามีความสามารถพอ ทำงานที่มอบหมายได้หรือไม่ แม้แต่จะซื้อเสื้อผ้า น้ำพริก กะปิ ฯลฯ ก็เกี่ยวข้องกับการวัดทั้งนั้น พุดไปแล้วกระทั่งเราแก่เฒ่าตายก็ยังต้องโดนวัดว่าควรหาโลงใส่ขนาดไหน เรียกว่ามนุษย์เรา เกี่ยวข้องกับการวัดอยู่ตลอดชีวิต

การวัด (measurement) หรือการวัดผล ปรากฏมีอยู่ทุกสาขาวิชาใช้แตกต่างกันไปแล้ว แต่ลักษณะของวิชาในภาษาไทยมีใช้มานานแล้วตั้งแต่สมัยโบราณพจนานุกรมฉบับ ราชบัณฑิตยสถานให้ความหมายของการวัดว่า เป็นการตรวจสอบขนาด หรือปริมาณของสิ่งของ ต่าง ๆ เช่น ส่วนยาว ส่วนกว้าง ส่วนสูง หรือความรู้ เป็นต้น วัดผลการศึกษา หมายถึง ประเมินผลการเรียนการสอน เพื่อค้นหาและพัฒนาสมรรถภาพให้เด็กเรียนดีขึ้น ครูสอนเก่งขึ้น และให้การตัดสินใจที่ตรงแน่นอน และยุติธรรมมากขึ้น (ราชบัณฑิตยสถาน, 2530 : 747)

ในการวัดผลมีวิธีการวัดใหญ่ ๆ อยู่ 2 อย่างคือ วัดผลทางตรงและวัดผลทางอ้อม

อ. การวัดผลทางตรง หมายความว่า เป็นความสามารถในการวัดสิ่งนั้น ๆ ได้โดยตรง จริง ๆ สิ่งที่ต้องการวัดมีรูปธรรม เช่น วัดความยาวของโต๊ะ เราสามารถเอาไม้เมตรไปทาบวัด ความยาวของโต๊ะออกมาเป็นหน่วยของเมตรได้ทันที การวัดน้ำหนักของหมูก็สามารถใช้ตาชั่งวัด ออกมาเป็นกิโลกรัม การวัดแบบนี้มีโอกาสได้คุณลักษณะที่เป็นจริงอยู่มาก เราเรียกว่าเป็นการวัด ด้านกายภาพ วิทยาการใดที่ได้โดยวิธีการนี้จะเจริญได้รวดเร็ว เพราะมีเครื่องมือวัดที่เป็นมาตรฐาน สากล มีความแม่นยำเที่ยงตรง วิทยาศาสตร์กายภาพ (physical science) จึงพัฒนาไปได้ไกลมาก

ข. การวัดผลทางอ้อม หมายถึง การวัดคุณลักษณะหนึ่งโดยอาศัยวัดจากอีกสิ่งหนึ่ง เช่น การวัดผลการเรียน การวัดเขาวนปัญญา การวัดเจตคติ การวัดความกังวลใจ ฯลฯ คุณลักษณะเหล่านี้เอาเครื่องมือไปทาบวัดโดยตรงไม่ได้ ต้องผ่านกระบวนการทางสมอง (mental process) ก่อนเสมอ ผลการวัดที่ได้มาจึงเป็นผลจากการผ่านกระบวนการทางสมองชั้นหนึ่งก่อน ซึ่งอาจจะเชื่อมั่นได้จริงหรือปลาก็ไม่แน่ใจนัก 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 **ah** มีความหมายแตกต่างกัน โดยเฉพาะในการเรียนการสอนหรือการทำกิจกรรมต่าง ๆ ใช้คำว่าประเมินผลการเรียนกันอยู่ประจำ หลังจากการเรียนการสอนเสร็จสิ้นแล้ว เพื่อจะรู้ว่าผลการเรียนของนักเรียนก้าวหน้าเป็นอย่างไร การประเมินผลจึงนิยามว่าเป็นกระบวนการพิจารณาตัดสินที่เป็นระบบครอบคลุมถึงจุดมุ่งหมายที่ตั้งไว้ นั่นคือ ประเมินว่ากิจกรรมที่ทำทั้งหลายเป็นไปตามจุดมุ่งหมายที่ตั้งไว้เพียงใด บางกรณีจึงต้องใช้ปริมาณจากการวัดมาพิจารณาตัดสินด้วยคุณธรรมแล้วลงสรุป บางกรณี ไม่ต้องใช้ตัวเลขจากการวัดเป็นแต่เพียงการหาข้อมูลจากด้านอื่นมาประกอบการพิจารณาตัดสิน 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 โดยสร้างและปรับปรุงจัดหลักสูตรต่าง 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

๙๒๕๗

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 และมีกรเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว จำเป็นจะต้องให้การศึกษามีคุณภาพ ซึ่งปัจจัยที่สำคัญของการพัฒนาคุณภาพการศึกษา ได้แก่ กระบวนการเรียนการสอนที่เป็นการพัฒนากระบวนการเรียนรู้ มีใช้การสอนที่เป็นกรถ่ายทอดความรู้จากครูแต่เพียงฝ่ายเดียว 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 การวัดประเมินผล และระบบการคัดเลือกให้มีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้นเป็นสิ่งจำเป็นเร่งด่วน

2. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 งานวิจัยในประเทศ

สุมาลี พิศรากุล. (2518). ได้ศึกษาค้นคว้าแบบของกริยาร่วมทางวาจาระหว่างครูและนักเรียนของเฟรนเดอ์ 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 ความคงทนในการเรียนรู้อันหนึ่งของนักเรียนกลุ่มที่เรียนจากการสอนปกติสูงกว่าที่เรียนจากชุดการเรียนด้วยตนเองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 นักเรียนที่มีความรับผิดชอบสูง มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยชุดการเรียนด้วยตนเองสูงกว่านักเรียนที่มีความรับผิดชอบต่ำอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการเรียนโดยใช้ชุดการเรียนด้วยตนเองไม่แตกต่างกับนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ และนักเรียนชายและนักเรียนหญิง มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการเรียนโดยใช้ชุดการเรียนด้วยตนเองไม่แตกต่างกัน

ชัชจรีญา ไบติ 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 และทัศนคติของอาจารย์กับนักศึกษาที่มีต่อคุณลักษณะที่คาดหวังของอาจารย์วิทยาศาสตร์แตกต่างกันที่ระดับนัยสำคัญ .05

สุรศักดิ์ จำสิน. (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) การมีจรรยาบรรณและศรัทธาต่อวิชาชีพครู 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 การคำนวณหาพลังงานไฟฟ้าและเงินค่าไฟฟ้า 3) สาเหตุหลักของข้อบกพร่องในเนื้อหา เรื่อง การคำนวณหาพลังงานไฟฟ้า และเงินค่าไฟฟ้า คือไม่เข้าใจเรื่องการเปลี่ยนหน่วยพลังงานไฟฟ้าและขาดความรอบคอบในการคำนวณ

เพ็ญวิลา หาญสกุล. (2542). ได้ทำการวิจัยเรื่องผลของวิธีการเรียนแบบร่วมมือแบบแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์และความสามารถในการนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ในชีวิตประจำวันของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ผลการวิจัยพบว่า วิธีการเรียนแบบร่วมมือแบบแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ทำให้คะแนนผลสัมฤทธิ์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นักเรียนกลุ่มสูง กลาง และต่ำ มีคะแนนผลสัมฤทธิ์หลังเรียนไม่แตกต่างกัน จำนวนนักเรียนกลุ่มสูง กลาง และต่ำ ผ่านเกณฑ์ที่กำหนดขึ้นร้อยละ 80 การนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ในชีวิตประจำวันของนักเรียนกลุ่มสูงกับกลุ่มต่ำ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 คะแนนพฤติกรรมการร่วมมือก่อนเรียนและหลังเรียน 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 เตรียมสื่ออุปกรณ์การสอนและเตรียมเนื้อหาในการสอน โดยศึกษาจากแบบเรียน ในชั้นการปฏิบัติการสอน ครูทุกคนให้นักเรียนทำงานเป็นกลุ่มและมีอิสระในการทำงาน แต่ครูยังเป็นผู้กำหนดวิธีการในการแสวงหาความรู้ให้นักเรียนทั้งหมด และไม่มีการเก็บผลงานไว้ในแฟ้มผลงานเพื่อการประเมินผลการเรียน 3) ครูทุกคนวัดและประเมินผลการเรียนของนักเรียนโดยการสอบด้วยแบบสอบ 4) ปัญหาจากการจัดการเรียนการสอน ส่วนใหญ่ให้ความเห็นว่าห้องเรียนมีขนาดเล็กเกินไปและสื่ออุปกรณ์มีคุณภาพต่ำ ครูมีงานในหน้าที่อื่นมากทำให้ไม่มีเวลาเพียงพอในการจัดการเรียนการสอน นักเรียนมีความสามารถและความพร้อมในการเรียนแตกต่างกัน

วรรณภร โพลีศาต (2547) ได้ทำการวิจัยเรื่อง ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความคิดวิจารณ์กับความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา จังหวัดปทุมธานี ผลการวิจัยพบว่า 1) ความคิดวิจารณ์และความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาอยู่ในระดับปานกลาง 2) ความคิดวิจารณ์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 มีสูงกว่านักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และความคิดวิจารณ์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 สูงกว่านักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ส่วนความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 และ 3 สูงกว่าชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ไม่พบความแตกต่าง 3) ความคิดวิจารณ์มีความสัมพันธ์กับความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .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

แจคนิค (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 Dillshaw. 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) ได้ศึกษาปฏิสัมพันธ์ในการวัดผลของทักษะกระบวนการทางวิชา
ศาสตร์ขั้นบูรณาการ โดยใช้แบบทดสอบที่มีเนื้อหาเกี่ยวกับเพศ รอสส์ได้ตั้งสมมติฐานว่า ผู้ชายจะมี
ผลสัมฤทธิ์เกี่ยวกับเนื้อหาเพศชายได้ดีกว่าเพศหญิง และเพศหญิงก็จะมีผลสัมฤทธิ์สูงกว่าเพศชายใน
เนื้อหาที่เกี่ยวกับเพศหญิง ผลจากการศึกษาปรากฏว่าเพศชายและเพศหญิง ไม่แตกต่างกันในผล
สัมฤทธิ์ที่มีเนื้อหาเกี่ยวกับเพศ

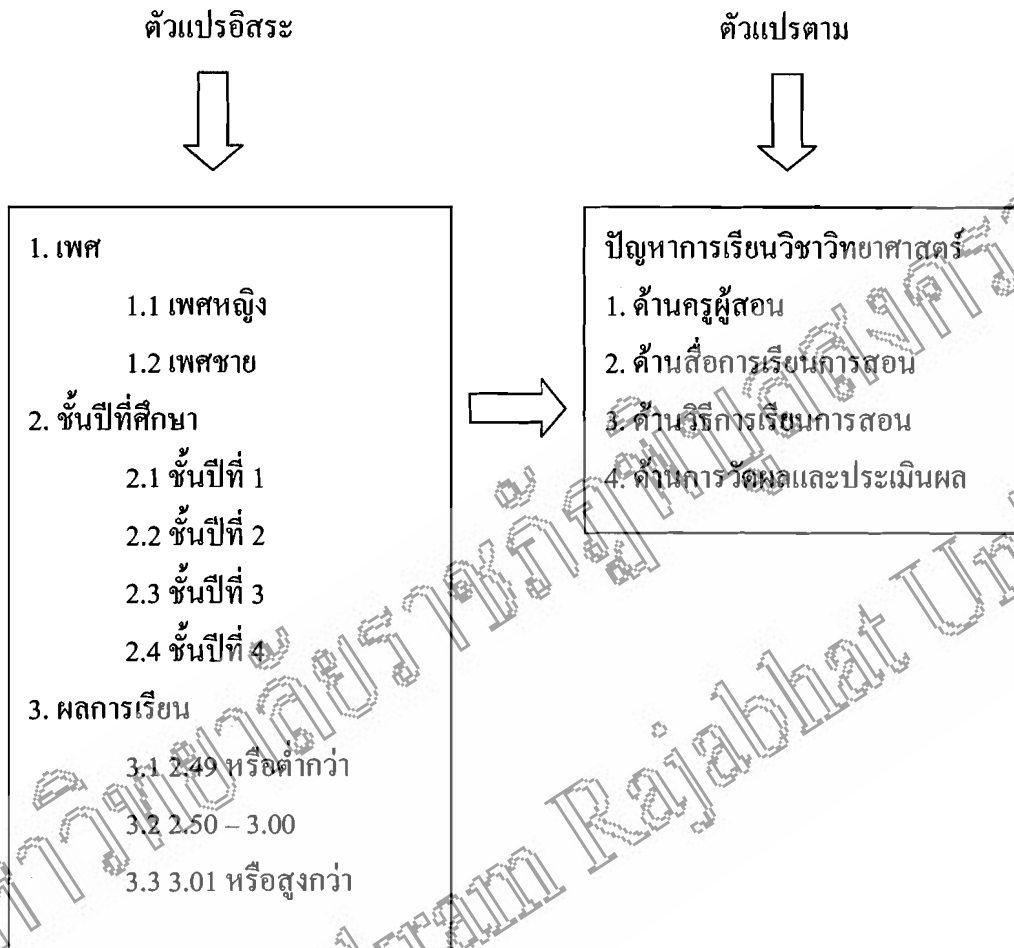
บาร์โธโลเมย์ (Bartholomay. 1994) ได้ศึกษาบรรยากาศชั้นเรียนในทัศนะของนักศึกษา
และครูในวิทยาลัยชุมชนเวอร์จิเนีย โดยมีจุดมุ่งหมายที่จะศึกษาความต้องการบรรยากาศชั้นเรียนที่
เป็นจริงและที่คาดหวังของนักศึกษาและที่เป็นจริงในอุดมคติของครูผู้สอน และศึกษาบรรยากาศชั้น
เรียนที่เป็นจริงและในอุดมคติของนักศึกษากลุ่มย่อยต่าง 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 นักศึกษาทั้งที่เป็นนักศึกษารุ่นแรกและไม่ใช่อันแรก และนักศึกษาทั้งในวิทยาลัยขนาดเล็กและขนาดใหญ่ ต่างมีความต้องการให้ครูสนับสนุน

การรับรู้ที่มีต่อบรรยากาศชั้นเรียนที่เป็นจริงของครูจะสูงกว่าของนักเรียน ยกเว้นด้านการบรรลุเป้าหมายส่วนบุคคลและการมีอิทธิพลของนักศึกษา

การียูกิ (Kariuki, 1995) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความสอดคล้องของแบบการเรียนของนักศึกษาและการรับรู้เกี่ยวกับบรรยากาศชั้นเรียนในวิทยาลัยครู โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อหาความสอดคล้องของแบบการเรียนระหว่างครูกับนักศึกษา และเพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างความสอดคล้องกับบรรยากาศชั้นเรียนในทัศนะของนักศึกษา นอกจากนี้ยังมีจุดมุ่งหมายเพื่อหาความจำเป็นในการปรับปรุงบรรยากาศชั้นเรียนบนพื้นฐานความจริงเกี่ยวกับบรรยากาศชั้นเรียนที่เป็นจริงในอุดมคติของนักศึกษา ของครู และระหว่างนักศึกษาที่มีเพศต่างกัน ใช้แบบสอบถามบรรยากาศชั้นเรียนและแบบสำรวจแบบการรับรู้ของคอลลัม (Kolb) ถามนักศึกษาและครูในวิทยาลัยครูที่เป็นสมาชิกของสมาคมวิทยาลัยครูแห่งเทศาในฤดูใบไม้ร่วงปี 1994 ผลการวิจัยพบว่า แบบการเรียนรู้ที่เด่นสำหรับนักศึกษาและครูคือผู้ให้ความสะดวก นอกจากนี้นักศึกษาชอบแบบผู้ให้ความหลากหลายเป็นอันดับสอง ในขณะที่ครูชอบแบบทำตัวเป็นต้นแบบ ครูชอบการเรียนการสอนแบบให้คิดอย่างมีเหตุผล คิดเป็นระบบและคิดอย่างฉลาด ในขณะที่นักศึกษาชอบการเรียนแบบมองสถานการณ์จากมุมมองต่าง ๆ และสังเกตโดยปราศจากการกระทำ ความสอดคล้องระหว่างแบบการเรียนของครูและนักศึกษามีความสัมพันธ์กับบรรยากาศชั้นเรียน โดยสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับทุกลักษณะของบรรยากาศชั้นเรียน ยกเว้นด้านเน้นงานเป็นหลัก และนักเรียนมีอิทธิพล ทั้งครูและนักเรียนเห็นว่า การสนับสนุนของครูเป็นปัจจัยที่ปรารถนาสำหรับบรรยากาศชั้นเรียน แต่นักเรียนมีอิทธิพลเป็นปัจจัยที่มีผลน้อยสุดต่อบรรยากาศชั้นเรียน อย่างไรก็ตามทัศนะของครูเห็นว่าบรรยากาศชั้นเรียนที่เป็นจริงสูงกว่าทัศนะของนักเรียนในทุกลักษณะยกเว้นด้านความชัดเจนและการจัดการที่ดี

กรอบแนวคิดในการวิจัย



แผนภูมิ 2 กรอบแนวคิดในการวิจัย