

### บทที่ 3

#### วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) เพื่อมุ่งหวังในการพัฒนาและหาประสิทธิภาพของบทเรียนแบบไฮเปอร์แควส เรื่อง ป่าชายเลนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ โดยมีรายละเอียดในการดำเนินการวิจัยดังนี้

#### ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

##### 1. ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จากโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ที่กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2552 และยังไม่เคยเรียนเนื้อหาเรื่องป่าชายเลนมาก่อน จำนวน 193 คน

##### 2. กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จากโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ที่กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2552 และยังไม่เคยเรียนเนื้อหาเรื่อง ป่าชายเลนมาก่อน จำนวน 42 คน ซึ่งได้มาจากการเลือกอย่างเฉพาะเจาะจง (Purposive Sampling) ดังนี้คือ

2.1 กลุ่มตัวอย่างสำหรับทดลองรายบุคคลเพื่อปรับปรุงแก้ไขบทเรียนไฮเปอร์แควส จำนวน 3 คน

2.2 กลุ่มตัวอย่างสำหรับทดสอบหาประสิทธิภาพของบทเรียนไฮเปอร์แควส จำนวน 9 คน

2.3 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลองภาคสนามเป็นกลุ่มตัวอย่างที่ใช้เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนจากบทเรียนไฮเปอร์แควส จำนวน 30 คน โดยกลุ่มตัวอย่างที่เลือกนั้นเป็นกลุ่มตัวอย่างที่มีคุณสมบัติดังนี้คือ

เครื่องขึ้นไป

2.3.1 โรงเรียนมีห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์สำหรับการเรียนการสอนตั้งแต่ 30

2.3.2 กลุ่มตัวอย่างมีทักษะและความสามารถในการใช้คอมพิวเตอร์

2.3.3 กลุ่มตัวอย่างมีทักษะในการใช้และสืบค้นข้อมูลทางอินเทอร์เน็ตได้เป็นอย่างดี

ดังนั้นในกรณีที่จะอ้างอิงไปยังประชากรกลุ่มอื่น ประชากรกลุ่มนั้นจะต้องมีลักษณะที่เหมือนหรือคล้ายคลึงกันกับกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลองครั้งนี้

### แบบแผนการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ใช้แบบแผนการวิจัยแบบทดสอบก่อนและหลังกับกลุ่มเดียว (One – Group Pretest – Posttest Design) (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2538: 249) เป็นรูปแบบวิธีการวิจัยศึกษากรณีเดียวสำหรับทดลองกับกลุ่มทดลองเพียงกลุ่มเดียว จัดกระทำโดยการเรียนด้วยบทเรียนแบบไฮเปอร์เท็กซ์ เรื่องป่าชายเลน แล้วเก็บข้อมูลโดยการทดสอบก่อนและหลังการเรียน ซึ่งมีลักษณะเดียวกับรูปแบบดังนี้

ตาราง 1 แบบแผนการวิจัยแบบทดสอบก่อนและหลังกับกลุ่มเดียว

$T_1$	X	$T_2$
-------	---	-------

ที่มา : ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2538: 249

เมื่อ  $T_1$  แทน การสอบก่อนที่จะจัดกระทำการทดลอง (Pretest)

X แทน การดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอน โดยใช้บทเรียนแบบไฮเปอร์เท็กซ์

$T_2$  แทน การสอบหลังจากที่จัดกระทำการทดลอง (Posttest)

## ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย

ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้

ตัวแปรอิสระ คือ การเรียนด้วยบทเรียนแบบไฮเปอร์เคส

ตัวแปรตาม คือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่เรียนด้วยบทเรียนแบบไฮเปอร์เคส

## เครื่องมือในการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้สร้างเครื่องมือในการวิจัยประกอบด้วย

- 1.แบบประเมินหาประสิทธิภาพบทเรียนแบบไฮเปอร์เคสใช้แบบประเมินรูบริกส์
- 2.บทเรียนแบบไฮเปอร์เคส เรื่อง ป่าชายเลน
- 3.แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นแบบทดสอบชนิดเลือกตอบ 5 ตัวเลือก ที่ผ่านการหาค่าความเชื่อมั่นโดยใช้สูตร KR 20 ของคูเดอร์-ริชาร์ดสัน(Kuder-Richardson) อ้างถึงใน ส้วนสายยศ และอังคณา สายยศ, 2538: 197)

## การสร้างเครื่องมือในการวิจัย

ผู้วิจัยได้กำหนดชนิดและขั้นตอนการสร้างเครื่องมือในการวิจัยไว้ดังนี้

1. การสร้างแบบประเมินหาประสิทธิภาพบทเรียนแบบไฮเปอร์เคส
 

แบบประเมินบทเรียนแบบไฮเปอร์เคส เพื่อใช้ในการตรวจสอบหาประสิทธิภาพของบทเรียนแบบไฮเปอร์เคส เรื่อง ป่าชายเลน ใช้แบบประเมินของ เบอร์นี ดอดจ์ (Bernie Dodge) ซึ่งมีลักษณะเป็นรูบริกส์ ประเมินด้านต่างๆ โดยให้ผู้ประเมินบันทึกคะแนนเป็นระดับคะแนน 3 ระดับ
2. การสร้างบทเรียนแบบไฮเปอร์เคส เรื่อง ป่าชายเลน มีขั้นตอนในการสร้างดังนี้
  - 2.1 ศึกษาหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 สารระและมาตรฐานการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ และรวบรวมข้อมูลต่างๆ จากเอกสาร หนังสือ เว็บไซต์

รวมถึงงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เช่น การพัฒนาบทเรียนแบบไฮเปอร์เทกส การออกแบบและพัฒนาเว็บไซต์ การวิเคราะห์ข้อมูล เพื่อให้ได้มาซึ่งแนวทางในการพัฒนาบทเรียนแบบไฮเปอร์เทกส เรื่อง ป่าชายเลน

2.2 วิเคราะห์จุดประสงค์และเนื้อหาที่เกี่ยวกับป่าชายเลนในสาระการเรียนรู้วิชา วิทยาศาสตร์สาระที่ 2 ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม ทั้งมาตรฐานที่ 2.1 และ 2.2 ร่วมกับอาจารย์ประจำวิชา ของโรงเรียน

2.3 เขียนแผนการสอน

2.4 เสนออาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบความถูกต้อง

2.5 จัดทำ Story Board สำหรับใช้สร้างบทเรียน ผู้วิจัยได้กำหนดรูปแบบการ เชื่อมโยงเนื้อหาและกิจกรรมต่างๆ ในบทเรียนเพื่อจัดทำ Story Board จากนั้นนำเสนออาจารย์ที่ ปรึกษาตรวจสอบความถูกต้อง ทั้งในส่วนของกาหนดแหล่งข้อมูลที่มีเนื้อหาเกี่ยวข้องกับ ป่าชายเลน การใช้ภาษา การใช้ภาพประกอบ การเชื่อมโยงและส่วนประกอบอื่นๆ แล้วนำมา ปรับปรุงแก้ไข

2.6 สร้างบทเรียนแบบไฮเปอร์เทกส ตาม Story Board ที่กำหนดไว้

2.7 นำบทเรียนแบบไฮเปอร์เทกส ที่สร้างเสร็จแล้วให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 คน ตรวจสอบและประเมินคุณภาพของบทเรียนตามเกณฑ์การประเมินของรูบริกส์ พร้อมทั้งปรับปรุง แก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ

2.8 หลังจากปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำแล้วผู้วิจัยได้นำไปทดลองหา ประสิทธิภาพตามลำดับดังนี้

2.8.1 การทดลองครั้งที่ 1 ทดลองใช้แบบหนึ่งต่อหนึ่ง เป็นการทดลองใช้ บทเรียนแบบไฮเปอร์เทกส เรื่องป่าชายเลน เพื่อตรวจสอบความบกพร่องในด้านต่างๆ โดยนักเรียน ซึ่งผู้วิจัยได้นำบทเรียนแบบไฮเปอร์เทกส เรื่องป่าชายเลนไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างที่ไม่เคยเรียน ในเนื้อหา เรื่องป่าชายเลน จำนวน 3 คน โดยผู้วิจัยทำการสังเกตและสัมภาษณ์ผู้เรียนถึงข้อบกพร่อง ต่างๆ จากการใช้บทเรียนเพื่อใช้เป็นข้อมูลในการปรับปรุงแก้ไขให้ดียิ่งขึ้น

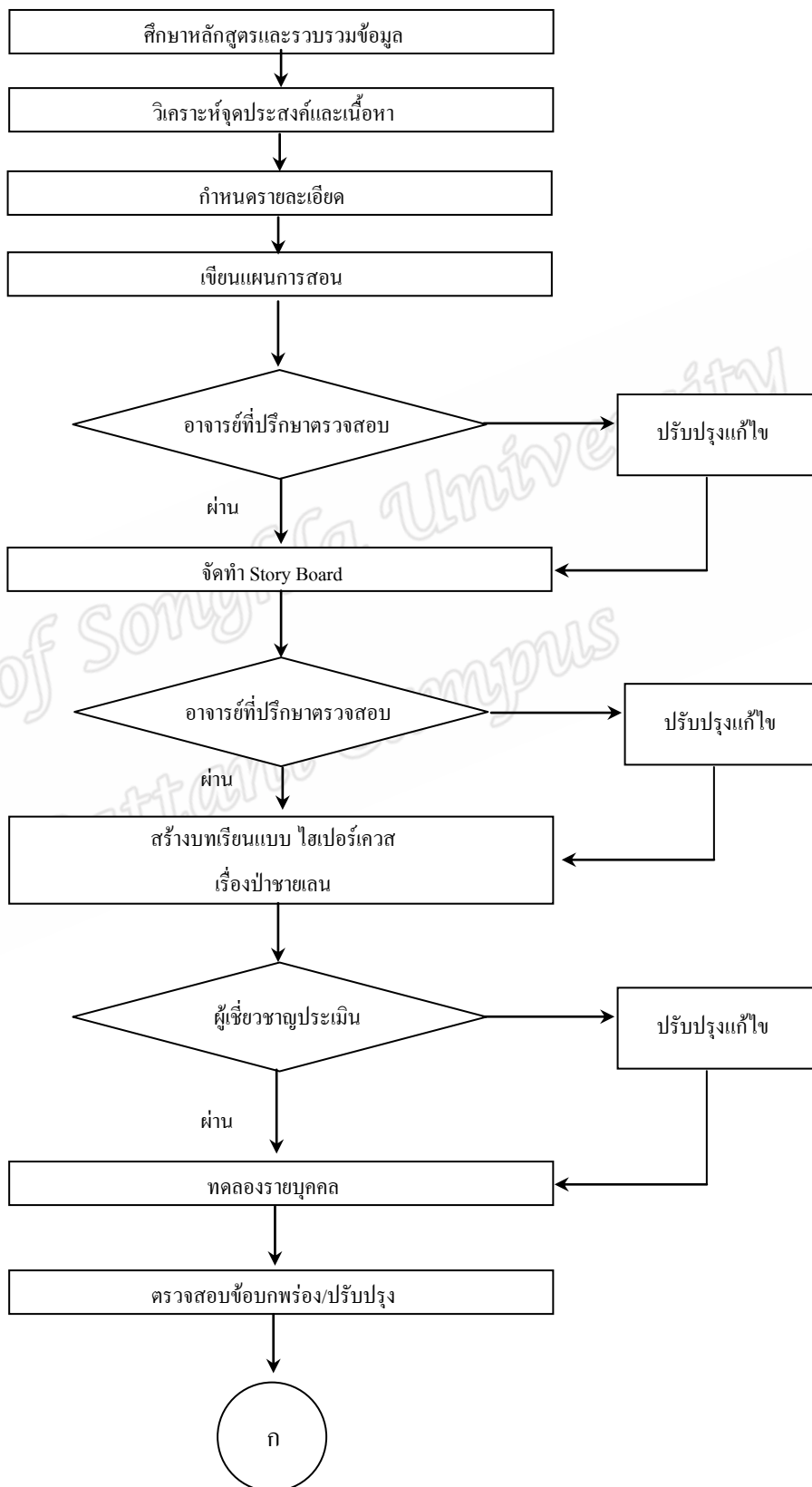
2.8.2 การทดลองครั้งที่ 2 ทดลองใช้แบบกลุ่มเล็ก เป็นการทดลองใช้ บทเรียนแบบไฮเปอร์เทกส เรื่องป่าชายเลน เพื่อตรวจสอบข้อบกพร่องในด้านต่างๆ โดยนักเรียน ซึ่ง ผู้วิจัยได้นำบทเรียนแบบไฮเปอร์เทกส เรื่องป่าชายเลน ไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างที่ไม่เคยเรียน ในเนื้อหาเรื่องป่าชายเลน จำนวน 9 คน โดยผู้วิจัยทำการสังเกตและสัมภาษณ์ผู้เรียนถึงข้อบกพร่อง ต่างๆ จากการใช้บทเรียนเพื่อใช้เป็นข้อมูลในการปรับปรุงแก้ไขให้ดียิ่งขึ้น และตรวจสอบผลการหา ประสิทธิภาพ 80/80

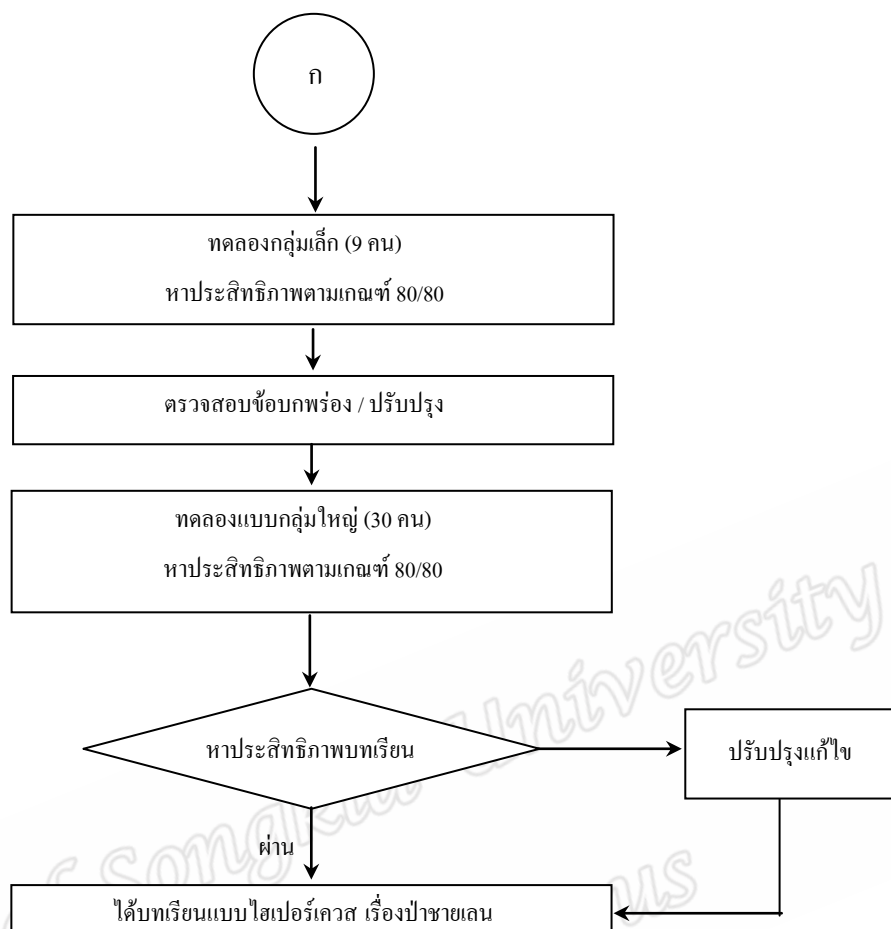
2.8.3 การทดลองครั้งที่ 3 เป็นการทดลองภาคสนาม เพื่อหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนของผู้เรียนที่เรียนด้วยบทเรียนแบบไฮเปอร์เทกส เรื่อง ป่าชายเลน ที่ผ่านการหาประสิทธิภาพมาแล้ว โดยผู้วิจัยได้นำบทเรียนแบบไฮเปอร์เทกส เรื่อง ป่าชายเลน ไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างที่ไม่เคยเรียนในเรื่องป่าชายเลนจำนวน 30 คน เพื่อทดสอบหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80

2.9 ปรับปรุงและตรวจสอบความเรียบร้อยของบทเรียนแบบไฮเปอร์เทกส เรื่อง ป่าชายเลน ตามผลที่ได้จากการทดลองครั้งที่ 3 เพื่อความพร้อมในการนำไปใช้ในกระบวนการวิจัยต่อไป

Prince of Songkla University  
Pattani Campus

## ขั้นตอนการสร้างบทเรียนแบบไฮเปอร์แควส เรื่องป่าชายเลน





ภาพประกอบ 8 ขั้นตอนการสร้างบทเรียนแบบ ไฮเปอร์เทกส เรื่องป้าชายเลน

### 3. การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ผู้วิจัยได้ดำเนินการดังนี้

- 3.1 ศึกษาค้นคว้าเรื่องป้าชายเลน
- 3.2 สร้างตารางวิเคราะห์จุดประสงค์เชิงพฤติกรรมและกำหนดเนื้อหาให้สอดคล้องกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมเพื่อเตรียมที่จะนำไปสร้างแบบทดสอบ
- 3.3 เสนอผู้เชี่ยวชาญทางด้านเนื้อหาตรวจสอบและนำผลมาปรับปรุงแก้ไข
- 3.4 ศึกษาเอกสารการออกข้อสอบแบบเลือกตอบเพื่อความถูกต้องในการออกข้อสอบ
- 3.5 เขียนแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นข้อสอบแบบเลือกตอบ 5 ตัวเลือก ให้ครอบคลุมเนื้อหาตามกรอบวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมที่ตั้งไว้ หลังจากสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเสร็จแล้ว นำไปใช้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา 4 คน และ

ผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดและประเมินผล 1 คน ตรวจสอบความเที่ยงตรงในเนื้อหา (Content Validity) โดยใช้หลักเกณฑ์ในการกำหนดคะแนนความเห็น(สมนึก กัทธิชฺณี, 2544: 220) ดังนี้

- +1 ถ้าแน่ใจว่า ข้อสอบสอดคล้องกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมที่ระบุ
- 0 ถ้าไม่แน่ใจว่า ข้อสอบสอดคล้องกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมที่ระบุ
- 1 ถ้าไม่แน่ใจว่า ข้อสอบไม่สอดคล้องกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมที่ระบุ

6. นำผลการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญแต่ละคนไปหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

7. คัดเลือกข้อสอบที่ผู้เชี่ยวชาญได้พิจารณาเห็นว่าสอดคล้องกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม ซึ่งข้อสอบที่จะนำไปใช้ได้จะต้องมีค่าดัชนีความเที่ยงตรงในเนื้อหาระหว่างข้อสอบกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม มากกว่าหรือเท่ากับ 0.50 (พวงรัตน์ ทวีรัตน์, 2540: 117) โดยได้ข้อสอบสำหรับนำไปทดลองเพื่อหาค่าความยาก (Difficulty) และค่าอำนาจจำแนก (Discrimination) จำนวน 27 ข้อ

8. นำแบบทดสอบที่ผ่านการคัดเลือกแล้ว ไปทดลองใช้กับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง ที่เคยเรียนเนื้อหาเรื่อง ป่าชายเลนแล้ว จากโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ จำนวน 30 คน

9. นำผลคะแนนที่ได้มาตรวจวิเคราะห์หาความยาก และค่าอำนาจจำแนก โดยข้อที่ตอบถูกให้ 1 ส่วนข้อสอบที่ตอบผิดหรือไม่ตอบให้ 0

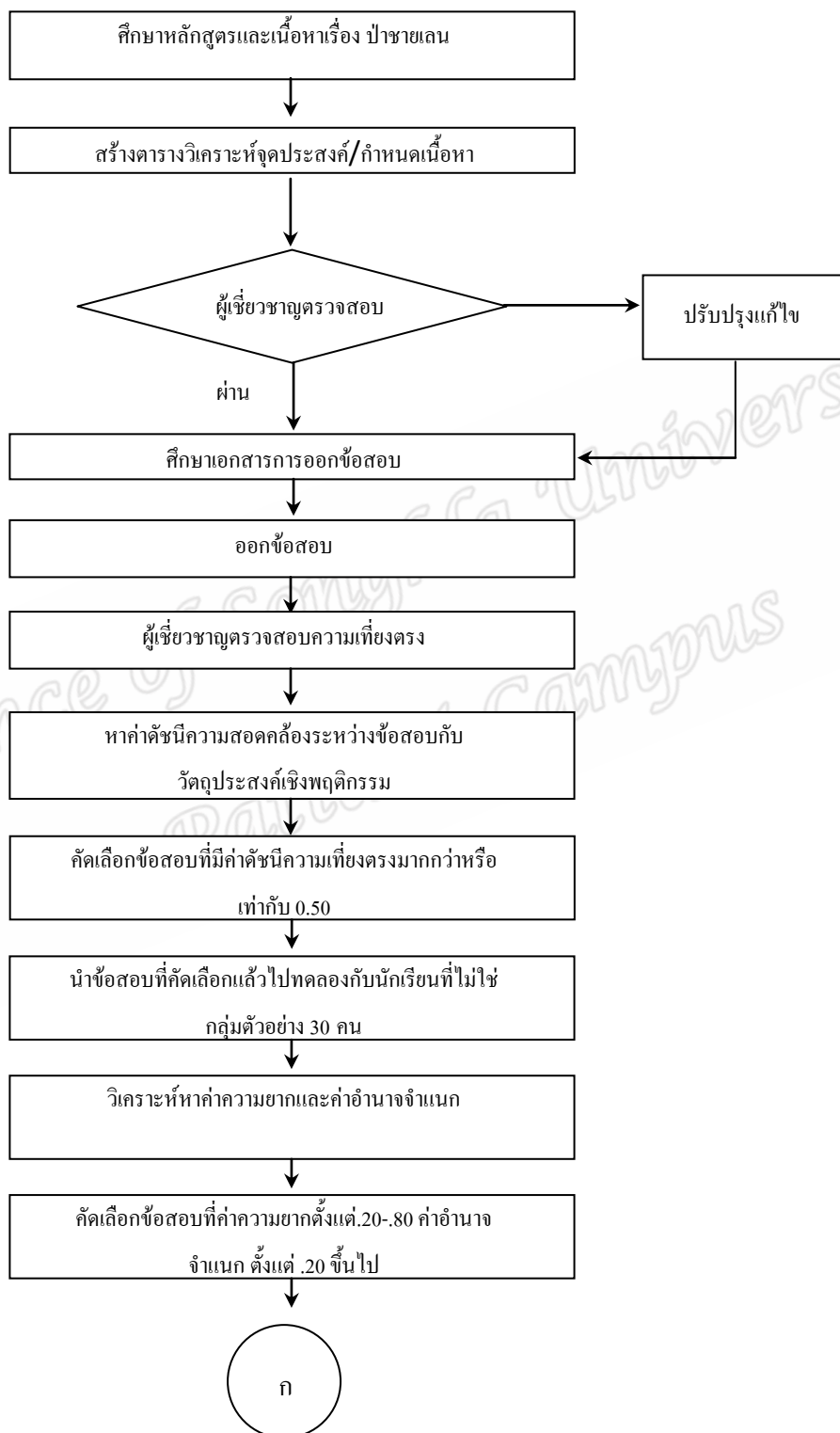
10. คัดเลือกข้อสอบที่มีค่าความยาก ตั้งแต่ 0.43 – 0.70 และค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไป (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2538: 210-211)

11. นำแบบทดสอบที่ผ่านการคัดเลือกแล้วไปทดลองใช้กับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างที่เคยเรียนเนื้อหาเรื่องป่าชายเลนแล้ว จากโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ จำนวน 30 คน โดยมีเกณฑ์ในการให้คะแนนคือ ข้อที่ตอบถูกให้ 1 ส่วนข้อที่ตอบผิดหรือไม่ตอบให้ 0 แล้วนำไปหาค่าความเชื่อมั่น โดยใช้สูตร KR-20 ของคูเดอร์ –ริชาร์ดสัน (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2538: 198)

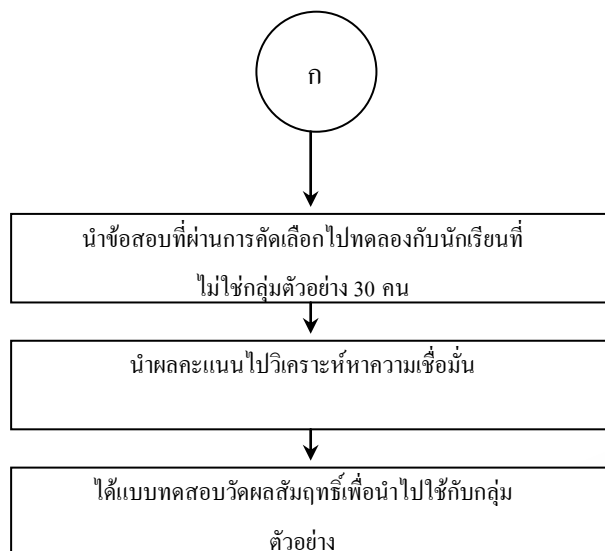
12. นำแบบทดสอบที่ผ่านการหาประสิทธิภาพไปใช้ในกระบวนการวิจัยต่อไป



### ขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน



### ขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (ต่อ)



### ภาพประกอบ 9 ขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

#### วิธีดำเนินการวิจัย

ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัยโดยแบ่งเป็น 2 ช่วง คือ

1. การดำเนินการวิจัยเพื่อพัฒนาและหาประสิทธิภาพของบทเรียนแบบไฮเปอร์เคลส เรื่องป่าชายเลน ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยใช้แบบประเมินรูบริกส์ของ เบอร์นี่ ด็อดจ (Bernie Dodge) ดำเนินการทดลองกับกลุ่มตัวอย่างคือ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ในภาคการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษา 2552

#### ขั้นเตรียม

1.1 จัดเตรียมสื่อ อุปกรณ์ และเครื่องมือสำหรับการวิจัยซึ่งประกอบด้วย

1.1.1 เอกสารสำหรับนักเรียนที่ใช้ประกอบระหว่างเรียน

1.1.2 เครื่องคอมพิวเตอร์จำนวน 31 ชุด (นักเรียน 1 คน ต่อเครื่องคอมพิวเตอร์ 1 ชุด และผู้สอนอีก 1 ชุด)

1.2 จัดเตรียมสถานที่สำหรับการสอนด้วยบทเรียนแบบไฮเปอร์แควส เรื่องป้าชายเลน โดยใช้ห้องคอมพิวเตอร์ของโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

### ขั้นตอนการพัฒน

1.3 นำกลุ่มตัวอย่าง 3 คนโดยวิธีสุ่มอย่างง่าย เพื่อทำการทดลองแบบหนึ่งต่อหนึ่ง

1.3.1 ดำเนินการสอนตามขั้นตอนซึ่งระบุไว้ในแผนการสอน

1.3.2 ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลโดยการสังเกต สอบถาม ผู้เข้ารับการทดลอง

1.4 นำผลการทดลองแบบหนึ่งต่อหนึ่งมาปรับปรุงบทเรียนแบบไฮเปอร์แควส เรื่อง ป้าชายเลน

1.5 นำกลุ่มตัวอย่าง 9 คนโดยวิธีสุ่มอย่างง่าย เพื่อทำการทดลองกลุ่มเล็ก ดังนี้

1.5.1 ดำเนินการสอนตามขั้นตอนซึ่งระบุไว้ในแผนการสอน

1.5.2 ทดสอบวัดผลการเรียนของนักเรียนตามแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของบทเรียนแบบไฮเปอร์แควส เรื่อง ป้าชายเลน

1.5.3 นำผลคะแนนที่ได้มาหาประสิทธิภาพของบทเรียนแบบไฮเปอร์แควส เรื่องป้าชายเลน

1.5.4 ตรวจสอบผลการหาประสิทธิภาพกับเกณฑ์ 80/80

1.6 นำผลจากการทดลองกลุ่มเล็กมาปรับปรุงบทเรียนแบบไฮเปอร์แควส เรื่องป้าชายเลน

2. การดำเนินการวิจัยเพื่อหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนแบบไฮเปอร์แควส เรื่อง ป้าชายเลน โดยดำเนินการทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง คือนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนสาธิต มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2552

### ขั้นเตรียมการทดลอง

2.1 จัดเตรียม สื่อ อุปกรณ์ และเครื่องมือสำหรับการวิจัย ซึ่งประกอบด้วย

2.1.1 เอกสารสำหรับนักเรียนที่ใช้ประกอบระหว่างเรียน

2.1.2 เครื่องคอมพิวเตอร์จำนวน 31 ชุด (นักเรียน 1 คนต่อเครื่องคอมพิวเตอร์ 1 ชุด และครูผู้สอน 1 ชุด)

2.2 จัดเตรียมสถานที่สำหรับการสอนด้วยบทเรียนแบบ ไฮเปอร์แควส เรื่องป่าชายเลน โดยใช้ห้องคอมพิวเตอร์โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

### ขั้นตอนการทดลอง

2.3 ให้นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน (Pretest)

2.4 ดำเนินการสอนตามขั้นตอนที่ได้ระบุไว้ในแผนการสอน โดยใช้เวลาในการจัดการเรียนการสอนจำนวน 3 สัปดาห์ แบ่งเป็น สัปดาห์ละ 1 คาบ คาบละ 2 ชั่วโมงดังนี้

คาบที่ 1 ครูผู้สอนอธิบายรายละเอียดเกี่ยวกับการเรียนด้วยบทเรียนแบบ ไฮเปอร์แควส และแบ่งกลุ่มกลุ่มละ 5 คน เพื่อทำกิจกรรม

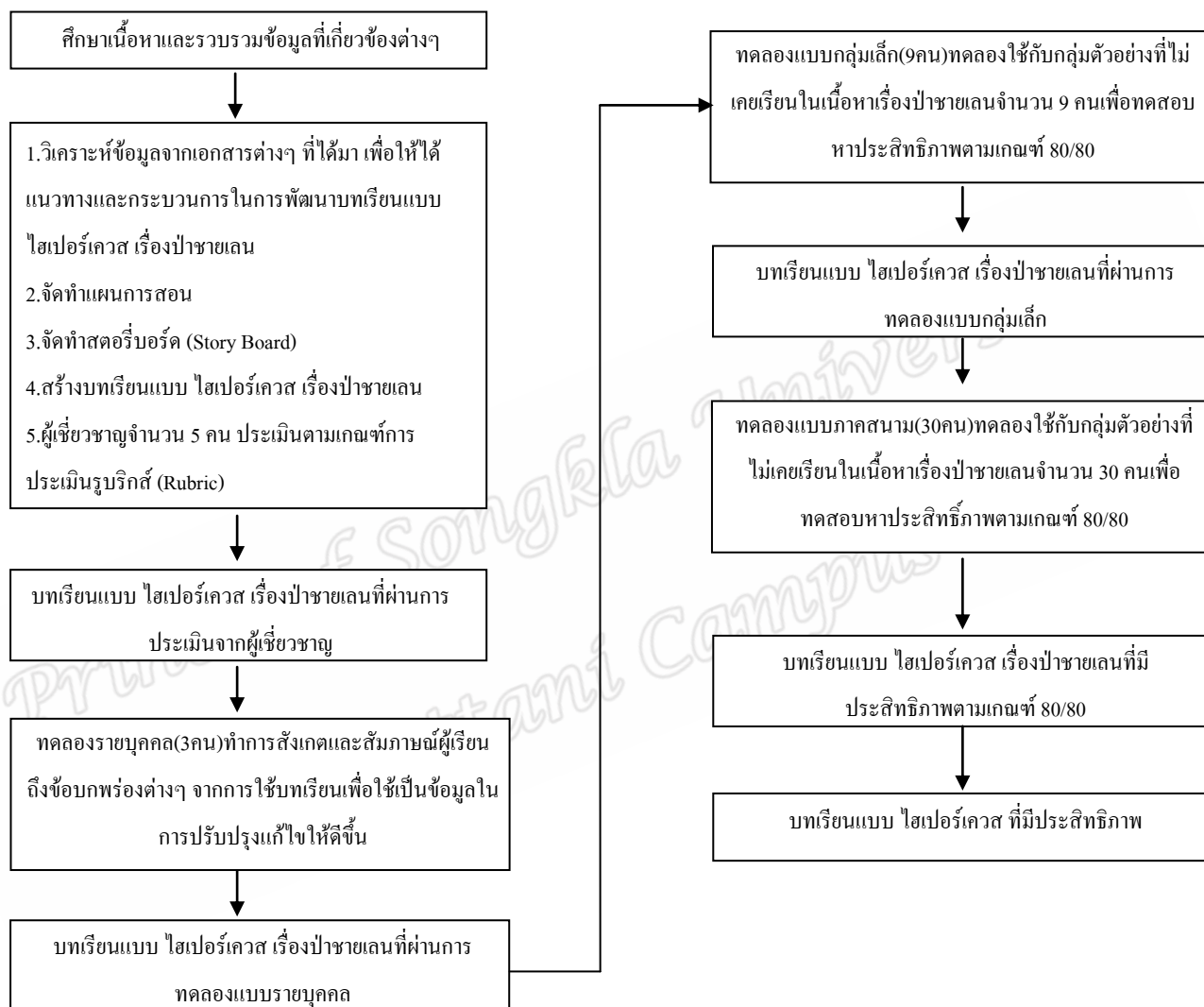
คาบที่ 2 นักเรียนศึกษาเรียนรู้ตามกระบวนการต่างๆ ในบทเรียนแบบไฮเปอร์แควส

คาบที่ 3 แต่ละกลุ่มนำเสนอรายงานที่ได้จากการทำกิจกรรมหน้าชั้นเรียน โดยมีครูผู้สอนร่วมสรุปประเด็นและตักตวงองค์ความรู้ร่วมกับนักเรียน

2.5 ทดสอบวัดผลการเรียนของนักเรียนตามแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของบทเรียนแบบไฮเปอร์แควส เรื่องป่าชายเลน (Posttest)

2.6 วิเคราะห์ข้อมูลเพื่อหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนโดยใช้การทดสอบค่าที (t-test)

สรุปขั้นตอนวิธีการดำเนินการพัฒนาบทเรียนแบบไฮเปอร์เคส เรื่องป่าชายเลน  
สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4



ภาพประกอบ 10 สรุปขั้นตอนการสร้างบทเรียนแบบไฮเปอร์เคส เรื่องป่าชายเลน

## การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูล จะทำการวิเคราะห์ตามลักษณะและประเภทของข้อมูล โดยมีขั้นตอนการดำเนินงานดังนี้

1. ประเมินบทเรียนแบบไฮเปอร์แควส เรื่องป้าชายเลน ใช้เกณฑ์การประเมินแบบรูปริกส์ ของเบอร์นี่ คอคจ์ ซึ่งประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญ 5 คน
2. หาประสิทธิภาพบทเรียนแบบไฮเปอร์แควส เรื่องป้าชายเลน โดยการหาประสิทธิภาพของกระบวนการ / ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ ( $E_1/E_2$ ) ตามวิธีการของ ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (ชัยยงค์ พรหมวงศ์ และคณะ, 2531: 37)
3. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยการนำผลคะแนนการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนมาทดสอบ ที แบบไม่อิสระต่อกัน (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2538 : 104)

## สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

สถิติที่ใช้ในการวิจัย มีดังนี้

### 1. สถิติที่ใช้ในการสร้างและพัฒนาเครื่องมือ

1.1 การหาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) ของแบบทดสอบ ใช้วิธีการดังนี้ (สมนึก ภัททิยธนี, 2544: 221)

$$IOC = \frac{\sum R}{N}$$

เมื่อ IOC แทน คำนวณความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

$\sum R$  แทน ผลรวมของคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญเนื้อหาทั้งหมด

N แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

1.2 การหาค่าความยาก (Difficulty) ของแบบทดสอบ ใช้วิธีการดังนี้ (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2538: 210)

$$P = \frac{R}{N}$$

เมื่อ	P	แทน	ค่าความยากของข้อคำถามแต่ละข้อ
	R	แทน	จำนวนคนที่ทำข้อนั้นถูก
	N	แทน	จำนวนคนที่ทำข้อนั้นทั้งหมด

1.3 การหาอำนาจจำแนก (Discrimination) ของแบบทดสอบ ใช้วิธีการดังนี้ (ล้วน สายยศและอังคณา สายยศ, 2538: 210)

$$D = \frac{R_U - R_L}{N}$$

เมื่อ	D	แทน	ค่าอำนาจจำแนก
	$R_U$	แทน	จำนวนนักเรียนที่ตอบถูกในกลุ่มเก่ง
	$R_L$	แทน	จำนวนนักเรียนที่ตอบถูกในกลุ่มอ่อน
	N	แทน	จำนวนนักเรียนในกลุ่มเก่งและกลุ่มอ่อน

1.4 การหาค่าความเชื่อมั่นโดยวิธีแบบคูเดอร์ - ริชาร์ดสัน (Kuder - Richardson)  
(Kuder - Richardson อ้างถึงใน ล้วน สายยศและอังคณา สายยศ, 2538: 198)

$$r_{tt} = \frac{n}{n-1} \left\{ 1 - \frac{\sum pq}{s_t^2} \right\}$$

เมื่อ	n	แทน	จำนวนข้อของเครื่องมือ
	p	แทน	สัดส่วนของผู้ทำได้ในข้อหนึ่งๆ นั่นคือสัดส่วนของคนทำถูกต้องกับคนที่ทำทั้งหมด
	q	แทน	สัดส่วนของผู้ทำผิดในข้อหนึ่งๆ หรือ คือ 1-p
	$s_t^2$	แทน	คะแนนความแปรปรวนของเครื่องมือฉบับนั้น

1.5 การหาประสิทธิภาพบทเรียนแบบ ไฮเปอร์เคส เรื่องป่าชายเลน โดยใช้  $E_1/E_2$   
ดังนี้ (ชัยยงค์ พรหมวงศ์ และคณะ, 2531 : 37)

$E_1$  หมายถึง คะแนนเฉลี่ยจากผลการเรียนรู้ของกลุ่มตัวอย่างที่ได้จากการทำแบบทดสอบระหว่างเรียนหรือชิ้นงาน

$$E_1 = \frac{\sum X}{N} \times 100$$

เมื่อ	$E_1$	แทน	ประสิทธิภาพของกระบวนการ
	$\sum X$	แทน	คะแนนรวมของนักเรียนจากการทำแบบทดสอบระหว่างเรียนหรือชิ้นงาน
	A	แทน	คะแนนเต็มของแบบทดสอบระหว่างเรียน
	N	แทน	ขนาดกลุ่มตัวอย่าง



$E_2$  หมายถึง คะแนนเฉลี่ยจากผลการเรียนรู้ของกลุ่มตัวอย่างที่ได้จากการทำแบบทดสอบหลังเรียน

$$E_2 = \frac{\sum F}{N} \times 100$$

เมื่อ $E_1$	แทน	ประสิทธิภาพของกระบวนการ
$\sum F$	แทน	คะแนนรวมของนักเรียนจากการทำแบบทดสอบระหว่างเรียนหรือชิ้นงาน
FA	แทน	คะแนนเต็มของแบบทดสอบระหว่างเรียน
N	แทน	ขนาดกลุ่มตัวอย่าง

## 2. สถิติที่ใช้ทดสอบสมมติฐาน

การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ตรวจสอบจากการนำผลคะแนนการทดสอบก่อนและหลังเรียนมาทดสอบ ที่ แบบไม่อิสระต่อกัน (t-Dependent) (ล้วน สายยศและอังคณา สายยศ, 2538: 104)

$$t = \frac{\sum D}{\sqrt{\frac{N \sum D^2 - (\sum D)^2}{N-1}}}$$

เมื่อ D	แทน	ความแตกต่างของคะแนนแต่ละคู่
N	แทน	จำนวนคู่