สารบาญ

หน้า

คำนำ ii

บทคัดย่อ iv

Abstract vii

สารบาญ x

บัญชีตาราง xiii

บัญชีภาพ xiv

บทที่

1 บทนำ 1

ภูมิหลัง 2

ความสำคัญที่ต้องศึกษา 5

จุดประสงค์ของการศึกษา 5

ข้อตกลงเบื้องต้น 5

ขอบเขตและข้อจำกัดของการวิจัย 6

นิยามศัพท์ 6

สรุป 8

2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง 9

การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียน 9

การสำรวจความคิดความเข้าใจของนักเรียน 11

การสัมภาษณ์นักเรียนเป็นรายบุคคล 11

บทที่ หน้า

การสำรวจความคิดความเข้าใจของนักเรียนโดยใช้
แบบทดสอบแบบเลือกตอบ 15
ความคิดเกี่ยวกับสสารและปรากฏการณ์ที่เกี่ยวข้องกับสสารของ
นักเรียน 18
สรุป 24
3 วิธีดำเนินการวิจัย 26
ข้อมูลพื้นฐานของกลุ่มตัวอย่าง 26
รูปแบบของการวิจัยและสถิติที่ใช้ 26
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย 26
วิธีการเก็บข้อมูล 28
การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ 29
สรุป 30
4 ผลการวิจัย 31
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล 31
การอธิบายความหมายของคำว่าสสาร 31
การจำแนกสิ่งต่าง ๆ ออกเป็นสสาร และไม่ใช่สสาร ... 34
การอธิบายเหตุผลการจำแนกสิ่งต่าง ๆ ออกเป็นสสาร
และ ไม่ใช่สสาร 42
สรุป 49
5 สรุป อภิปราย และข้อเสนอแนะ... 51
สรุป 51
อภิปราย 54
ข้อเสนอแนะ 61

บทที่ หน้า

บรรณานุกรม 65

ภาคผนวก 73

ประวัติผู้วิจัย 76

บัญชีตาราง

ตาราง หน้า

1 ความถี่ และเปอร์เซนต์ของจำนวนนักเรียนจำแนกตามระดับชั้น และ อายุ 27

2 เปอร์เซนต์ของจำนวนนักเรียนแต่ละระดับชั้นที่ให้ความหมายของสสารในเทอมของคำว่า สสาร วัตถุ และสิ่งของ 32

3 เปอร์เซนต์ของจำนวนนักเรียนที่อธิบายความหมายของสสารลักษณะต่าง ๆ 33

4 เปอร์เซนต์ของจำนวนนักเรียนจำแนกสิ่งต่าง ๆ ว่าเป็นสสาร 43

มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา SONGKHLA RAJABHAT UNIVERSITY

บัญชีภาพ

ภาพ หน้า

1 แผนภาพตัวอย่างที่ใช้ในการสัมภาษณ์เกี่ยวกับคำว่า พืช 12

2 แผนภาพตัวอย่างที่ใช้ในการสัมภาษณ์เรื่องแสง 14

3 แผนภาพมโนมติแสดงมโนมติหลัก เรื่องสสาร 16

4 กราฟแสดงเปอร์เซนต์ของจำนวนนักเรียนในระดับชั้นต่าง ๆ จำแนกของแข็งที่มีรูปทรงไม่แน่นอนชนิดต่าง ๆ ว่าเป็นสสาร 35

5 กราฟแสดงเปอร์เซนต์ของจำนวนนักเรียนในระดับชั้นต่าง ๆ จำแนกของแข็งที่มีรูปทรงแน่นอนชนิดต่าง ๆ ว่าเป็นสสาร 35

6 กราฟแสดงเปอร์เซนต์ของจำนวนนักเรียนในระดับชั้นต่าง ๆ จำแนกของแข็งที่เป็นผงชนิดต่าง ๆ ว่าเป็นสสาร 36

7 กราฟแสดงเปอร์เซนต์ของจำนวนนักเรียนในระดับชั้นต่าง ๆ จำแนกของเหลวชนิดต่าง ๆ ว่าเป็นสสาร 37

8 กราฟแสดงเปอร์เซนต์ของจำนวนนักเรียนในระดับชั้นต่าง ๆ จำแนกวัสดุชีวภาพต่าง ๆ ว่าเป็นสสาร 38

9 กราฟแสดงเปอร์เซนต์ของจำนวนนักเรียนในระดับชั้นต่าง ๆ จำแนกก๊าซว่าเป็นสสาร 39

10 กราฟแสดงเปอร์เซนต์ของจำนวนนักเรียนในระดับชั้นต่าง ๆ จำแนกสิ่งที่สัมพันธ์กับสสารชนิดต่าง ๆ ว่าเป็นสสาร 40

11 กราฟแสดงเปอร์เซนต์ของจำนวนนักเรียนในระดับชั้นต่าง ๆ จำแนกสิ่งที่ไม่ใช่สสารชนิดต่าง ๆ ว่าเป็นสสาร 41

12 กราฟแสดงเปอร์เซนต์ของจำนวนนักเรียนในระดับชั้นต่าง ๆ จำแนกสิ่งต่าง ๆ ว่าเป็นสสาร 42