

การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ และความขยันหมั่นเพียรของนักเรียน
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการสอนแบบคุณธรรมนำความรู้

สารนิพนธ์
ของ
ณ ชนก มณเฑียร

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการมัธยมศึกษา

พฤษภาคม 2553

การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ และความขยันหมั่นเพียรของนักเรียน
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการสอนแบบคุณธรรมนำความรู้

สารนิพนธ์
ของ
ณ ชนก มณเฑียร

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการมัธยมศึกษา

พฤษภาคม 2553

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ และความขยันหมั่นเพียรของนักเรียน
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการสอนแบบคุณธรรมนำความรู้

บทคัดย่อ
ของ
ณ ชนก มณเฑียร

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการมัธยมศึกษา

พฤษภาคม 2553

ณ ชนก มณเฑียร. (2553). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ และความขยันหมั่นเพียรของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการสอนแบบคุณธรรมนำความรู้. สารนิพนธ์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์: รองศาสตราจารย์ ดร.ฉวีวรรณ เศวตมาลัย.

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ มีความมุ่งหมายเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการสอนแบบคุณธรรมนำความรู้กับเกณฑ์ และเพื่อเปรียบเทียบความขยันหมั่นเพียรของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ก่อนและหลังที่ได้รับการสอนแบบคุณธรรมนำความรู้

กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2552 โรงเรียนหนองปรือพิทยาคม อำเภอหนองปรือ จังหวัดกาญจนบุรี โดยการสุ่มตัวอย่างแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) จำนวน 1 ห้องเรียน นักเรียนทั้งหมด 28 คน แบบแผนที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าคือ One Group Pretest Posttest Design วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ค่าสถิติ t – test one group และค่าสถิติ t-test for Dependent Samples

ผลการศึกษา พบว่า

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 หลังการจัดการเรียนการสอนแบบคุณธรรมนำความรู้ อยู่ในระดับสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 60 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
2. ความขยันหมั่นเพียรของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 หลังการจัดการเรียนการสอนแบบคุณธรรมนำความรู้ สูงกว่าก่อนได้รับการสอนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

A STUDY OF MATHEMATICS LEARNING ACHIEVEMENT AND DILIGENCE OF
MATHAYOMSUKSA TWO STUDENTS BEING TAUGHT THROUGH MORAL INDUCED
COGNITION

AN ABSTRACT

BY

NACHANOK MONTIEN

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

May 2010

Nachanok Montien. (2010). *A Study of Mathematics Learning Achievement and Diligence of Mathayomsuksa 2 Students being Taught Through Moral Induced Cognition*. Master's Project, M.Ed. (Secondary Education). Bangkok: Graduate School, Srinakharinwirot University. Project Advisor: Assoc. Prof. Dr.Chaweewan Sawetamalya.

The purpose of this research was to compare mathematics learning achievement of mathayomsuksa 2 students being taught through moral induced cognition with a criterion and to compare the diligence of mathayomsuksa 2 students before and after being taught through moral induced cognition.

The subjects of this study were 28 Mathayomsuksa 2 students in second semester of 2009 academic year at Nongprue Pitayakom School, Amphur Nongprue, Kanchanaburi. They were selected by using cluster random sampling technique. The One-group pretest-posttest design was used for this study. The data were analyzed by using t – test one group and t-test for dependent samples.

The results of this study revealed that

1. The mathematics achievement of mathayomsuksa 2 students after being taught through moral induced cognition was statistically higher than the 60% criterion at the .01 level of significance.

2. The diligence of mathayomsuksa 2 students after being taught through moral induced cognition was statistically higher than that before being taught at the .01 level of significance.

อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ ประธานคณะกรรมการบริหารหลักสูตร และคณะกรรมการสอบ
ได้พิจารณาสารนิพนธ์เรื่อง การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ และความขยันหมั่นเพียร
ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการสอนแบบคุณธรรมนำความรู้ ของ ณ ชนก มณเฑียร
ฉบับนี้แล้ว เห็นสมควรเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต
สาขาวิชาการมัธยมศึกษา ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒได้

อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์

.....
(รองศาสตราจารย์ ดร.ฉวีวรรณ เศวตมาลย์)

ประธานกรรมการบริหารหลักสูตร

.....
(รองศาสตราจารย์ ดร.สมชาย ชูชาติ)

คณะกรรมการสอบ

..... ประธาน
(รองศาสตราจารย์ ดร.ฉวีวรรณ เศวตมาลย์)

..... กรรมการสอบสารนิพนธ์
(รองศาสตราจารย์ ดร.สมชาย ชูชาติ)

..... กรรมการสอบสารนิพนธ์
(รองศาสตราจารย์ นิภา ศรีไพโรจน์)

อนุมัติให้รับสารนิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาการศึกษา
มหาบัณฑิต สาขาวิชาการมัธยมศึกษา ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

..... คณะบดีคณะศึกษาศาสตร์
(รองศาสตราจารย์ ดร.องอาจ นัยพัฒน์)

วันที่ เดือน พฤษภาคม พ.ศ. 2553

ประกาศคุณูปการ

สารนิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จได้ด้วยดีเพราะผู้วิจัยได้รับความกรุณาเอาใจใส่ ได้รับคำปรึกษา ข้อเสนอแนะและคำแนะนำอย่างดียิ่ง ตลอดจนได้รับการดูแลแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ จาก รองศาสตราจารย์ ดร.ฉวีวรรณ เสวตมาลย์ ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งในความกรุณาที่ได้รับและขอ กราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

ขอกราบขอบพระคุณรองศาสตราจารย์ ดร.สมชาย ชูชาติ รองศาสตราจารย์ภา ศรีไพโรจน์ และผู้ช่วยศาสตราจารย์ชัยศักดิ์ ลีลาจรัสกุล ที่ได้ให้คำแนะนำอันเป็นประโยชน์ ทำให้สารนิพนธ์มีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น

สำหรับเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าได้รับความกรุณาจาก อาจารย์ประสาท สอ้านวงศ์ อาจารย์ทรงวิทย์ สุวรรณธาดา และอาจารย์ศิริพร วัชรชัยโสภณศิริ ให้เกียรติเป็น ผู้เชี่ยวชาญให้คำปรึกษาแนะนำแนวทางในการแก้ไขเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ให้ถูกต้องและสมบูรณ์ยิ่งขึ้นผู้วิจัยจึงขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

ในการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อหาคุณภาพของเครื่องมือผู้วิจัยได้รับความอนุเคราะห์จาก โรงเรียนนาคประสิทธิ์ อำเภอสามพราน จังหวัดนครปฐม ซึ่งผู้วิจัยได้รับความร่วมมืออย่างดียิ่งจาก ผู้บริหาร คณะครู โดยเฉพาะอย่างยิ่งคือ อาจารย์เครือวัลย์ เผ่าผึ้ง และอาจารย์สุกัญญา มิ่งาม ที่ได้ ช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกให้แก่ผู้วิจัย ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

ขอกราบขอบพระคุณนายประพติ จงไม่ตรีพร อดีตผู้อำนวยการโรงเรียนหนองปรือพิทยาคม และนายสรศักดิ์ ไสยะหุต ผู้อำนวยการโรงเรียนหนองปรือพิทยาคมคนปัจจุบัน คณะครูทุกท่าน และขอ ขอบใจนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างทุกคน ที่ช่วยสนับสนุน ส่งเสริมการทำสารนิพนธ์ในครั้งนี้ ให้สำเร็จ ลุล่วงไปด้วยดีมาโดยตลอด และขอขอบพระคุณ เพื่อน ๆ พี่ ๆ ทุกท่าน ที่มีส่วนช่วยให้กำลังใจ และ คำแนะนำในการทำสารนิพนธ์ ผู้วิจัยขอขอบพระคุณมา ณ โอกาสนี้

ท้ายสุดนี้ขอกราบขอบพระคุณมารดา บิดา และพี่สาว ที่คอยให้การช่วยเหลือในทุก ๆ ด้าน คอยเป็นกำลังใจห่วงใยมาโดยตลอด ซึ่งคุณประโยชน์ของสารนิพนธ์ฉบับนี้ ผู้วิจัยขอมอบแด่มารดา บิดา และคนในครอบครัวทุกคน ตลอดจนคุณครู อาจารย์ ที่ได้ให้การอบรมสั่งสอนให้ผู้วิจัยประสบความสำเร็จในการศึกษาครั้งนี้

สารบัญ

บทที่	หน้า
1 บทนำ.....	1
ภูมิหลัง.....	1
ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า.....	4
ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า.....	4
ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า.....	4
ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า.....	4
กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า.....	4
ตัวแปรที่ศึกษา.....	5
เนื้อหาที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า.....	5
ระยะเวลาที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า.....	5
นิยามศัพท์เฉพาะ.....	5
กรอบแนวคิดของการศึกษาค้นคว้า.....	8
สมมติฐานของการศึกษาค้นคว้า.....	8
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	9
เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสอนแบบคุณธรรมนำความรู้.....	9
ความหมายของคุณธรรม.....	9
ความหมายของความรู้.....	13
ความหมายของคุณธรรมนำความรู้.....	15
กระบวนการเรียนรู้ของมนุษย์.....	16
ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาคุณธรรมจริยธรรม.....	21
แนวทางการจัดการสอนเพื่อเสริมสร้างคุณธรรม.....	26
งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเสริมสร้างคุณธรรม.....	37
เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความขยันหมั่นเพียร.....	47
ความหมายของความขยันหมั่นเพียร.....	47
ลักษณะของความขยันหมั่นเพียร.....	50
งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความขยันหมั่นเพียร.....	54

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
2 (ต่อ)	
เอกสารที่เกี่ยวข้องกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์.....	62
ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์.....	62
องค์ประกอบที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน.....	66
สาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหาต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์.....	68
การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์.....	71
แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์.....	73
3 วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า.....	76
การกำหนดประชากรและเลือกกลุ่มตัวอย่าง.....	76
การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า.....	77
แบบแผนที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า.....	87
วิธีดำเนินการศึกษาและเก็บรวบรวมข้อมูล.....	87
การวิเคราะห์ข้อมูล.....	88
สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล.....	88
4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	92
สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล.....	92
การวิเคราะห์ข้อมูล.....	92
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	92
5 สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ.....	96
ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า.....	96
สมมติฐานของการศึกษาค้นคว้า.....	96
วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า.....	96
เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา.....	98
การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	98

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
5 (ต่อ)	
การวิเคราะห์ข้อมูล.....	98
สรุปผลการศึกษาค้นคว้า.....	98
อภิปรายผล.....	99
ข้อสังเกตบางประการจากการศึกษาค้นคว้า.....	101
ข้อเสนอแนะ.....	101
บรรณานุกรม.....	103
ภาคผนวก.....	118
ภาคผนวก ก.....	119
ภาคผนวก ข.....	163
ภาคผนวก ค.....	241
ภาคผนวก ง.....	246
ภาคผนวก จ.....	261
ประวัติย่อผู้ทำสารนิพนธ์.....	263

บัญชีตาราง

ตาราง		หน้า
1	ค่าอำนาจจำแนก (r) และค่าความเชื่อมั่น ของแบบวัดความขยันหมั่นเพียร จำนวน 4 ชุด.....	83
2	แบบแผนการทดลอง.....	87
3	การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่องอัตราส่วน ของนักเรียนชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 2 กับเกณฑ์ร้อยละ 60 ภายหลังจากที่ได้รับการสอนแบบ คุณธรรมนำความรู้.....	93
4	การเปรียบเทียบความขยันหมั่นเพียรของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ก่อนและหลัง จากการได้รับการสอนแบบคุณธรรมนำความรู้ จำแนกตามแบบประเมิน.....	93
5	ค่าดัชนีความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางคณิตศาสตร์ แบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2.....	120
6	ค่าความยาก (P) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนคณิตศาสตร์แบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2.....	122
7	ค่า x และค่า x^2 ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ แบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2.....	124
8	ค่า p ค่า q ค่า pq และค่าความเชื่อมั่น (r_{tt}) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนคณิตศาสตร์แบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2.....	127
9	ค่าความเที่ยงตรงเชิงพินิจของแบบวัดความขยันหมั่นเพียรจำนวน 4 ชุด.....	129
10	ค่าอำนาจจำแนกของแบบวัดความขยันหมั่นเพียรจำนวน 4 ชุด.....	137
11	ค่าความเชื่อมั่น r_{xy} ของแบบวัดความขยันหมั่นเพียรชุดที่ 1.....	141
12	ค่า s_e^2 ในการหาความเชื่อมั่น (α - Coefficient) ของแบบวัดความขยันหมั่นเพียร ชุดที่ 1.....	143
13	ค่าความเชื่อมั่น r_{xy} ของแบบวัดความขยันหมั่นเพียรชุดที่ 2.....	144
14	ค่า s_e^2 ในการหาความเชื่อมั่น (α - Coefficient) ของแบบวัด ความขยันหมั่นเพียร ชุดที่ 2	146

บัญชีตาราง (ต่อ)

ตาราง	หน้า
15 ค่าความเชื่อมั่น r_{xy} ของแบบวัดความขยันหมั่นเพียรชุดที่ 3	147
16 ค่า s_i^2 ในการหาความเชื่อมั่น (α - Coefficient) ของแบบวัด ความขยันหมั่นเพียร ชุดที่ 3	149
17 ค่าความเชื่อมั่น r_{xy} ของแบบวัดความขยันหมั่นเพียรชุดที่ 4	150
18 ค่า s_i^2 ในการหาความเชื่อมั่น (α - Coefficient) ของแบบวัดความขยันหมั่นเพียร ชุดที่ 4.....	152
19 คะแนนแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางคณิตศาสตร์แบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้แบบทดสอบ t (t – test one group)	153
20 คะแนนแบบวัดความขยันหมั่นเพียรจำนวน 4 ชุด.....	155

บทที่ 1

บทนำ

ภูมิหลัง

พระบรมราชโองการของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวภูมิพลอดุลยเดช (กรมวิชาการ. 2528: 298) ทรงชี้ทางการจัดการศึกษาตอนหนึ่งว่า “การศึกษาเป็นเครื่องมืออันสำคัญในการพัฒนา ความรู้ ความคิด ความประพฤติ ทศนคติ ค่านิยม และคุณธรรมของบุคคลเพื่อให้เป็นพลเมืองที่ดี มีคุณภาพและประสิทธิภาพ เมื่อบ้านเมืองประกอบไปด้วยพลเมืองที่มีคุณภาพและประสิทธิภาพ การพัฒนาประเทศก็ย่อมทำได้โดยสะดวกราบรื่น ได้ผลที่แน่นอนและรวดเร็ว” (อรุณ จันทวานิช. 2542: 77) คนที่มีคุณภาพในปัจจุบัน และอนาคต ต้องประกอบด้วยลักษณะมองกว้าง คิดไกล ใฝ่ดี มีคุณธรรม รู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลงของโลกและสังคม มีคุณลักษณะที่พึงประสงค์ ทั้งด้านจิตใจ และพฤติกรรมที่แสดงออก เช่น มีวินัย ประหยัด มีความเอื้อเฟื้อเกื้อกูล มีเหตุผล รู้หน้าที่ ซื่อสัตย์ พากเพียร ขยัน ใฝ่รู้ใฝ่เรียนตลอดชีวิต (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. 2547: 5) ซึ่งศูนย์ ส่งเสริมและพัฒนาพลังแผ่นดินเชิงคุณธรรม (2551 :ณ) ได้ทำการวิจัยและพัฒนาตัวบ่งชี้คุณธรรม และจริยธรรม มีการจัดลำดับคุณธรรมจริยธรรมที่สำคัญตามกลุ่ม/อาชีพ ผลปรากฏว่า คุณธรรม จริยธรรมที่สำคัญเป็นอันดับ 1 ของกลุ่มนักเรียนและนักศึกษา คือ ความขยันหมั่นเพียร ความ ขยันหมั่นเพียรมีความหมายตรงกับวิริยะในคุณธรรมอิทธิบาท 4 อันเป็นคุณธรรมซึ่งเป็นวิถีทางที่จะ นำไปสู่ความสำเร็จในชีวิต กล่าวคือ ความเพียรพยายามแม้จะพบกับความล้มเหลวบ้างก็ไม่ท้อแท้ ซึ่งควรปลูกฝังให้เกิดขึ้นในเด็กและเยาวชนไทย (ชัยวัฒน์ อัฒพาณิชย์. 2527 :86)

พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวภูมิพลอดุลยเดชมหาราช (สำนักราชเลขาธิการ. 2531 :221) ได้ทรงเห็นความสำคัญของเยาวชนเป็นอย่างยิ่ง ดังได้พระราชทานพระบรมราชโองการเนื่องในวันเด็ก ประจำปีพุทธศักราช 2525 เพื่อเป็นแนวทางในการดำเนินชีวิตของเยาวชนที่เกี่ยวข้องกับความ ขยันหมั่นเพียร ความตอนหนึ่งว่า “...เด็ก ๆ จะต้องรู้ว่าความสุขสบายมิใช่จะหามาได้ง่าย ๆ เปล่า ๆ จะเกิดขึ้นด้วยการประกอบภาระงานและความดีต่าง ๆ ซึ่งต้องพากเพียรและกระทำอยู่ตลอดเวลา คนที่ทำตัวไม่ดีไม่หมั่นทำงาน จะหาความสุขความสบายไม่ได้ เพราะฉะนั้นเด็กทุกคนจะต้อง ตั้งใจศึกษาเล่าเรียนหาความรู้ความดีไว้ให้เต็มที่ สำหรับช่วยตัวเองให้มีความสุขความเจริญต่อไป ...”

ความขยันหมั่นเพียรมีประโยชน์ต่อตนเองและประเทศชาติ คนขยันหมั่นเพียรในการงาน ย่อมทำมาหากินหาทรัพย์ให้เพิ่มพูน ส่วนคนขยันหมั่นเพียรในการเรียนย่อมทำให้เป็นคนมีความรู้

กว้างขวาง มีปัญญาเฉลียวฉลาด และมีไหวพริบดี ส่งผลให้คิดค้นประดิษฐ์สิ่งที่มีประโยชน์ต่อมนุษย์ ในทางตรงกันข้ามหากประเทศชาติใด ประชากรขาดความขยันหมั่นเพียร เป็นคนเกียจคร้าน ไม่เอาใจจริงเอาจ้างกับงาน ประชากรจะเป็นคนยากจนทำให้ประเทศชาติล้าหลัง (ชม ภูมิภาค. 2525 :171)

จากประสบการณ์การสอนในระดับมัธยมศึกษาของผู้วิจัยและจากการสำรวจสภาพปัญหาด้านการเรียนการสอนและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนหนองปรือพิทยาคม โดยใช้แบบสัมภาษณ์ พบว่า ความคิดเห็นของครูในโรงเรียนร้อยละ 80 ให้เห็นว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนยังอยู่ในระดับต่ำ ส่วนหนึ่งเกิดจากพฤติกรรมของนักเรียนที่แสดงให้เห็นถึงความเกียจคร้าน ได้แก่ ความไม่ตั้งใจเรียน ไม่ยอมทำงานที่ครูมอบหมาย ไม่กระตือรือร้นในการทำงาน ไม่ใช้เวลาว่างในการทำงานหรือทบทวนบทเรียน ขาดความสนใจในการเรียนและการค้นคว้าแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง พฤติกรรมดังกล่าวอาจจะทำให้การดำเนินการสอนของครูไม่บรรลุเป้าหมายที่วางไว้ ส่วนตัวนักเรียนทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ ซึ่งอาจเป็นเหตุให้มีปัญหาอื่น ๆ ตามมา และเนื่องจากคณิตศาสตร์เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ตลอดจนจนศาสตร์เรื่องอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง คณิตศาสตร์จึงมีประโยชน์ต่อการดำรงชีวิตและช่วยพัฒนาคุณภาพชีวิตให้ดีขึ้น นอกจากนี้คณิตศาสตร์ยังช่วยพัฒนามนุษย์ให้สมบูรณ์ มีความสมดุลทั้งทางร่างกาย จิตใจ สติปัญญา และอารมณ์ สามารถคิดเป็น ทำเป็น แก้ปัญหาเป็น และสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา.2547 : 1-6) จึงกล่าวได้ว่า การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์เป็นเรื่องที่จำเป็นและสำคัญยิ่ง

จากการศึกษางานวิจัยของ สำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการ (2549: บทคัดย่อ) ได้ศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ของโรงเรียนบางละมุง อำเภอบางละมุง จังหวัดชลบุรี ผลการศึกษาพบว่า ปัจจัยหลักที่ส่งผลโดยตรงต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน คือ ด้านความประพฤติ กีฬาและสุขภาพร่างกาย ความขยันหมั่นเพียรและความตั้งใจเรียน การหารายได้พิเศษ ความกตัญญูและคุณธรรมจริยธรรม คุณลักษณะของนักเรียน การค้นคว้าเพิ่มเติมและอุปกรณ์เสริมความรู้ ซึ่งสอดคล้องกับฐานข้อมูลการวิจัยการศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ งานวิจัยของเพ็ญประภา ยาแลหว่า (2545: บทคัดย่อ) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างคุณลักษณะทางจริยธรรมกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จังหวัดสตูล ผลการศึกษาพบว่า คุณลักษณะทางจริยธรรม 5 ด้าน ได้แก่ ด้านวินัยในตนเอง ด้านความรับผิดชอบ ด้านความอดทน

ด้านความขยันหมั่นเพียร และด้านความซื่อสัตย์มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา
คณิตศาสตร์ วิชาวิทยาศาสตร์ และวิชาภาษาอังกฤษอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 จาก
การศึกษางานวิจัยดังกล่าว ผู้วิจัยเห็นว่า การปลูกฝังคุณธรรมด้านความขยันหมั่นเพียรเป็นแนวทาง
หนึ่งที่จะสามารถช่วยพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนได้

ซึ่งมีผู้วิจัยหลายท่านที่ศึกษาตัวแปรที่ส่งผลกระทบต่อความขยันหมั่นเพียร อาทิเช่น งานวิจัยของ
ชัชชลินี จุงพิวัฒน์ (2547: บทคัดย่อ) ได้ศึกษาตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับความขยันหมั่นเพียรในการ
เรียนของนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 โรงเรียนเวียงสระ อำเภอเวียงสระ จังหวัดสุราษฎร์ธานี งานวิจัยของ
สิริพร ดาววัน (2540: 89-91) ได้ศึกษาตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับความขยันหมั่นเพียรของนักเรียนชั้น
มัธยมศึกษาตอนปลาย และงานวิจัยของ นุชนาถ เนติพัฒน์ (2550: บทคัดย่อ) ได้ศึกษาปัจจัยเชิง
สาเหตุที่ส่งผลกระทบต่อความขยันหมั่นเพียรของนักเรียนช่วงชั้นที่ 4 โรงเรียนในเครือมูลนิธิคณะเซนต์
คาเบรียล แห่งประเทศไทย จากการศึกษาวิจัยของผู้วิจัยทั้ง 3 ท่าน พบว่าตัวแปรที่ส่งผลต่อ
ความขยันหมั่นเพียรในการเรียนของนักเรียนที่สอดคล้องกัน คือ แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ สัมพันธภาพ
ระหว่างครูกับนักเรียน สัมพันธภาพระหว่างนักเรียนกับเพื่อน ทักษะคิดต่อการเรียน บรรยากาศการ
เรียนการสอน และบรรยากาศการเลี้ยงดูในครอบครัว

จากการศึกษางานวิจัยข้างต้น ผู้วิจัยพบว่าการสอนแบบคุณธรรมนำความรู้ : รูปแบบ
บูรณาการคุณค่าความเป็นมนุษย์ของ ดร.อาจอง ชุมสาย ณ อยุธยา ผู้บริหารสูงสุดของโรงเรียนสัต
ยาไส ที่มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาผู้เรียนให้เป็นคนดี มีคุณธรรม รู้จักคิดในทางที่ดี มีสติปัญญา และ
สามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข (อาจอง ชุมสาย ณ อยุธยา. 2550: ก) และมีกระบวนการ
เรียนการสอน 6 ขั้นตอน คือ 1) เน้นบทบาทของนักเรียน 2) การฝึกสมาธิ 3) ครูสร้างแรงบันดาลใจกับนักเรียน 4) สร้างบรรยากาศที่สนับสนุนให้นักเรียนได้ฝึกคิดวิเคราะห์ 5) นำคุณค่า
ความเป็นมนุษย์ออกมาจากภายใน 6) บูรณาการคุณค่าความเป็นมนุษย์เข้าไปใน ทุกกิจกรรม
(อาจอง ชุมสาย ณ อยุธยา. 2550: 39-43) ซึ่งเป็นกระบวนการเรียนการสอนที่สอดคล้องกับตัว
แปรที่ส่งผลกระทบต่อความขยันหมั่นเพียรในการเรียนของนักเรียน

ด้วยเหตุนี้ผู้วิจัยจึงมีความประสงค์ที่จะศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ และ
ความขยันหมั่นเพียรของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการสอนแบบคุณธรรมนำความรู้
เพื่อช่วยเพิ่มการเรียนรู้ที่เหมาะสม และให้นักเรียนได้รับการปลูกฝังคุณธรรมด้านความ
ขยันหมั่นเพียร เมื่อนักเรียนมีความขยันหมั่นเพียรแล้วก็จะส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของ
นักเรียนสูงขึ้น เกิดเป็นคุณลักษณะอันพึงประสงค์ และใช้เป็นแนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียน

การสอนในวิชาคณิตศาสตร์ให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้น ตลอดจนส่งเสริมให้ผู้เรียนเป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ ทั้งร่างกาย จิตใจ สติปัญญา ความรู้และคุณธรรม สามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข

ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า

ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ผู้วิจัยได้ตั้งความมุ่งหมายไว้ดังนี้

1. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการสอนแบบคุณธรรมนำความรู้ กับเกณฑ์
2. เพื่อเปรียบเทียบความขยันหมั่นเพียรของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ก่อนและหลังที่ได้รับการสอนแบบคุณธรรมนำความรู้

ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า

ผลจากการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ทำให้ทราบถึงผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์และความขยันหมั่นเพียรของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการสอนแบบคุณธรรมนำความรู้ ซึ่งสามารถเป็นแนวทางให้ครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่ต้องการพัฒนาคุณธรรมให้แก่ นักเรียนและสำหรับผู้ที่เกี่ยวข้องในการจัดการเรียนการสอนแบบคุณธรรมนำความรู้ เพื่อให้ ผู้ที่สนใจนำไปพัฒนาการจัดการเรียนรู้ทางคณิตศาสตร์ต่อไป

ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนหนองปรือพิทยาคม อำเภอหนองปรือ จังหวัดกาญจนบุรี ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2552 จำนวน 2 ห้องเรียน จำนวนนักเรียน 55 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/2 โรงเรียนหนองปรือพิทยาคม อำเภอหนองปรือ จังหวัดกาญจนบุรี ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2552 ซึ่งได้รับการสุ่มตัวอย่างแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) โดยใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยการสุ่ม (Sampling Unit) โดยการจับฉลากจำนวน 1 ห้อง จำนวนนักเรียน 28 คน

ตัวแปรที่ศึกษา

1. ตัวแปรอิสระ ได้แก่ การสอนแบบคุณธรรมนำความรู้
2. ตัวแปรตาม ได้แก่
 - 2.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์
 - 2.2 ความขยันหมั่นเพียร

เนื้อหาที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

เนื้อหาที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ คือ เรื่องอัตราส่วน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ตามหลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียนหนองปรือพิทยาคม อำเภอหนองปรือ จังหวัดกาญจนบุรี ประกอบด้วย อัตราส่วน อัตราส่วนที่เท่ากัน อัตราส่วนของจำนวนหลาย ๆ จำนวน

ระยะเวลาที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

ระยะเวลาที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้รวมทั้งสิ้น 8 ชั่วโมง โดยมีรายละเอียดดังนี้

1. ใช้เวลาในการทำแบบวัดความขยันหมั่นเพียรก่อนทดลองสอนแบบคุณธรรมนำความรู้ $\frac{1}{2}$ ชั่วโมง
2. ใช้เวลาในการทดลองสอน จำนวน 6 ชั่วโมง แบ่งเป็น
 - 2.1 อัตราส่วน 2 ชั่วโมง
 - 2.2 อัตราส่วนที่เท่ากัน 2 ชั่วโมง
 - 2.3 อัตราส่วนของจำนวนหลาย ๆ จำนวน 2 ชั่วโมง
3. ใช้เวลาในการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง อัตราส่วน หลังจากได้รับการสอนแบบคุณธรรมนำความรู้ จำนวน 1 ชั่วโมง
4. ใช้เวลาในการทำแบบวัดความขยันหมั่นเพียรหลังทดลองสอนแบบคุณธรรมนำความรู้ จำนวน $\frac{1}{2}$ ชั่วโมง โดยเวลาที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้เป็นเวลาเรียนตามปกติของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2552

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. การสอนแบบคุณธรรมนำความรู้ หมายถึง การจัดการสอนเพื่อเสริมสร้างคุณธรรมให้แก่เด็กนักเรียนที่ไม่สามารถจะทำได้โดยตรงที่จิตใจของนักเรียน แต่สามารถเสริมสร้างได้

ทางอ้อม โดยมีแนวทาง คือ ครูต้องสร้างสัมพันธภาพที่ดีกับนักเรียน ครูต้องเป็นแบบอย่างที่ดีทั้งในและนอกเวลาเรียน ต้องให้นักเรียนเกิดศรัทธาต่อตัวครูก่อน และนักเรียนก็จะทำตามอย่างครูเอง การจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ก็ควรมีการสอดแทรกคุณธรรมอย่างต่อเนื่อง เป็นการสอนที่เน้นการปลูกฝังคุณธรรมให้แก่ นักเรียนโดยใช้กิจกรรมต่าง ๆ บูรณาการเข้าไปในกระบวนการสอน เช่น การร้องเพลง การเล่นเกม การทำงานเป็นกลุ่ม ฯลฯ มีการสอดแทรกคุณธรรมเข้าไปทุก ๆ กิจกรรม กระบวนการสอน มี 4 ขั้นตอน ตามแนวความคิดของดร. อาจอง ชุมสาย ณ อยุธยา (2550: 41-42) ดังนี้

1.1. **ขั้นตอนบาทของผู้เรียน** หมายถึงการจัดการเรียนรู้ที่นักเรียนมีส่วนร่วมในกระบวนการเรียนการสอน ในขั้นนี้จะระหว่างเรียนรู้ คือ ครูจะเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ซักถามอย่างเต็มที่ ทั้งในเวลาเรียนและนอกเวลาเรียนนักเรียนมีส่วนร่วมในการวางแผนการสอน ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนได้แสดงความคิดเห็นว่านักเรียนอยากจะเรียนรู้อะไร เรียนรู้อย่างไร และให้นักเรียนมีเสรีภาพในการแสดงความคิดเห็น ในการถามตอบ

1.2. **ขั้นการฝึกสมาธิ** หมายถึงกิจกรรมที่ใช้เริ่มต้นทุกชั่วโมงเรียนด้วยการนั่งสงบนิ่งก่อน โดยครูให้นักเรียนได้พิจารณาร่างกายของนักเรียนโดยใช้จิตเป็นตัวคิด เป็นการสำรวจตนก่อนเรียน จากนั้นจึงนั่งสมาธิ

1.3. **ขั้นสร้างแรงบันดาลใจ** หมายถึง กิจกรรมที่ใช้หลัก 3 H คือ (1) Head ให้นักเรียนคิดถึงสิ่งที่นักเรียนอยากจะทำ (2) Heart หรือ ใจ ให้นักเรียนลองไตร่ตรองดูก่อนว่า ความคิดนั้นดีต่อตัวนักเรียนหรือไม่ (3) Hand คือ มือ หรือ ลงมือกระทำ คือการกระทำทุกอย่างของเราวมทั้งคำพูดตามจิตใจที่ได้ไตร่ตรองแล้ว

1.4. **ขั้นสร้างบรรยากาศ** หมายถึง บทบาทของครูที่มุ่งสร้างบรรยากาศที่สงบ ความรัก ความเมตตา ให้แก่นักเรียนด้วยการพูดจาไพเราะ และมีบุคลิกภาพสุ่มุข ใจเย็น ยิ้มแย้มแจ่มใสกับนักเรียน สามารถมอบความไว้วางใจเป็นที่ปรึกษาให้แก่นักเรียนเมื่อนักเรียนมีปัญหาได้ เปิดโอกาสให้นักเรียนแสดงความคิดเห็นอย่างเต็มที่ครูเป็นผู้ฟังที่ดี ถ้าความคิดเห็นนั้นไม่เหมาะสมหรือผิดพลาด ครูก็ต้องชี้แนะนักเรียนด้วยเหตุผล และด้วยความจริงใจ

1.5. **ขั้นนำคุณค่าความเป็นมนุษย์ออกมาจากภายใน** หมายถึงขั้นที่ครูจะสอนสาระการเรียนรู้ทางคณิตศาสตร์เรื่องอัตราส่วนและร้อยละ โดยจะสอดแทรกคุณธรรมเข้าไปในโจทย์ปัญหา หรือกิจกรรม รูปแบบการสอนจะเน้นให้นักเรียนคิดเอง ครูจะใช้วิธีตั้งคำถามเพื่อกระตุ้นให้นักเรียนได้คิดเองและวิเคราะห์หาคำตอบ ครูจะเป็นผู้ชี้แนะการหาคำตอบของนักเรียน คอยสังเกตว่านักเรียนมีปัญหาอย่างไรบ้างในการหาคำตอบ ครูเป็นผู้ช่วยเหลือ โดยการตั้งคำถาม

ที่แคบลง สร้างตัวเลือกให้แก่นักเรียน หรือให้นักเรียนได้สงบจิตใจของตนเองคือให้นักเรียนได้สงบนิ่งหรือนั่งสมาธิสัก 2 – 3 นาทีแล้วค่อยคิดหาคำตอบ

1.6. **ขั้นบูรณาการคุณค่าความเป็นมนุษย์เข้าไปในทุก ๆ กิจกรรม** หมายถึง กิจกรรมที่ครูเสริมคุณธรรมที่พึงประสงค์ที่ต้องการสอดแทรกให้แก่ นักเรียน ในที่นี้เน้นการสอดแทรกคุณธรรมความขยันหมั่นเพียร ดังนั้นกิจกรรมต่าง ๆ อาทิ การเล่นเกม การร้องเพลง กระบวนการกลุ่ม ต้องเป็นกิจกรรมที่สอดแทรกคุณธรรมด้านความขยันหมั่นเพียรโดยบูรณาการให้เข้ากับวิชาคณิตศาสตร์เรื่องอัตราส่วนร้อยละโดยสร้างความกลมกลืนกันให้มากที่สุด

2. **ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์** หมายถึง ความรู้ความสามารถในการเรียนรู้คณิตศาสตร์รายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เรื่องอัตราส่วนร้อยละ ที่ได้รับการสอนแบบคุณธรรมนำความรู้ โดยวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตามแนวคิดของวิลสัน (Wilson. 1971: 643-696) จำแนกไว้เป็น 4 ด้าน ได้แก่

- 1) ด้านความรู้-ความจำ (Knowledge)
- 2) ด้านความเข้าใจ (Comprehension)
- 3) ด้านการนำไปใช้ (Application)
- 4) ด้านการวิเคราะห์ (Analysis)

ในการวัดพฤติกรรมของผู้เรียนทั้ง 4 ด้านนี้ จะใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ซึ่งเป็นแบบเลือกตอบชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเป็นเครื่องมือวัด

3. **ความขยันหมั่นเพียร** หมายถึง การแสดงออกของนักเรียนที่แสดงให้เห็นว่านักเรียนมีความตั้งใจ เอาใจใส่ มีความมุ่งมั่นในการทำงาน เอาใจจริงจกกับการทำงาน กระตือรือร้น และพยายามต่อการทำงานที่เกี่ยวข้องอย่างสม่ำเสมอ ไม่หลีกหนีงานทำงานจนแล้วเสร็จ ไม่ทำงานคั่งค้าง ไม่ย่อท้อต่อความยากลำบาก ใช้เวลาว่างให้เกิดประโยชน์ พยายามทำงานให้ผิตน้อยที่สุด มีความพยายามทำงานให้บรรลุเป้าหมายที่วางไว้ วัดได้จากแบบวัดความขยันหมั่นเพียรที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยได้ปรับปรุงจากแบบสอบถามของอนุวัฒน์ ตั้งสมบูรณ์ (2526: 29-31), นิตา ด่านวิริยะกุล (2527: 47), สิริพร ดาวัน (2540: 129) และพระมหาพิชิต เชษฐรัมย์ (2549: 58-60) โดยได้สร้างแบบวัดความขยันหมั่นเพียรและเกณฑ์การ ให้คะแนนทั้ง 4 ชุด ดังนี้

- ชุดที่ 1 แบบวัดความขยันหมั่นเพียร สำหรับนักเรียนประเมินตนเอง
- ชุดที่ 2 แบบวัดความขยันหมั่นเพียร สำหรับเพื่อนประเมินนักเรียน
- ชุดที่ 3 แบบวัดความขยันหมั่นเพียร สำหรับครูประเมินนักเรียน
- ชุดที่ 4 แบบวัดความขยันหมั่นเพียร สำหรับผู้ปกครองประเมินนักเรียน

วิเคราะห์ผลโดยหาค่าเฉลี่ยคะแนนของแบบวัดความขยันหมั่นเพียรทั้ง 4 ชุด

คะแนนเฉลี่ย 2.33 – 3.00 หมายถึง ขยันหมั่นเพียรมาก

คะแนนเฉลี่ย 1.67 – 2.32 หมายถึง ขยันหมั่นเพียรปานกลาง

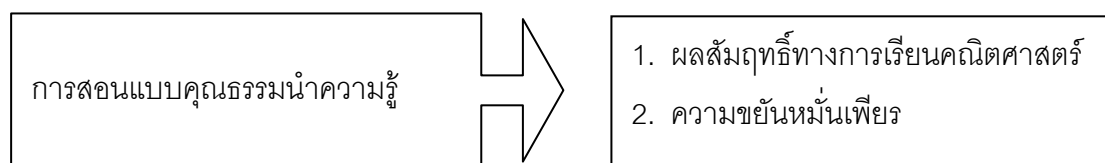
คะแนนเฉลี่ย 1.00 – 1.66 หมายถึง ขยันหมั่นเพียรน้อย

4. เกณฑ์ หมายถึง คะแนนขั้นต่ำที่สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา (2548: 70) ได้กำหนดไว้ว่า ถ้าผู้เรียนได้คะแนนร้อยละ 60 ขึ้นไป ถือว่าผ่านเกณฑ์ขั้นต่ำที่กำหนด ในที่นี้หมายถึง ร้อยละ 60 ของคะแนนเต็มจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กล่าวคือ ถ้านักเรียนได้คะแนนในการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนร้อยละ 60 ขึ้นไปของคะแนนเต็ม ถือว่านักเรียนผู้นั้นผ่านเกณฑ์

กรอบแนวคิดของการศึกษาค้นคว้า

ตัวแปรอิสระ

ตัวแปรตาม



สมมติฐานของการศึกษาค้นคว้า

1. นักเรียนที่ได้รับการสอนแบบคุณธรรมนำความรู้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่องอัตราส่วนและร้อยละ ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 60
2. นักเรียนที่ได้รับการสอนแบบคุณธรรมนำความรู้มีความขยันหมั่นเพียรสูงขึ้น

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ดังต่อไปนี้

1. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสอนแบบคุณธรรมนำความรู้
 - 1.1 ความหมายของคุณธรรม
 - 1.2 ความหมายของความรู้
 - 1.3 ความหมายของคุณธรรมนำความรู้
 - 1.4 กระบวนการเรียนรู้ของมนุษย์
 - 1.5 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาคุณธรรมจริยธรรม
 - 1.6 แนวทางการจัดการสอนเพื่อเสริมสร้างคุณธรรม
 - 1.7 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเสริมสร้างคุณธรรม
2. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความขยันหมั่นเพียร
 - 2.1 ความหมายของความขยันหมั่นเพียร
 - 2.2 ลักษณะของความขยันหมั่นเพียร
 - 2.3 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความขยันหมั่นเพียร
3. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์
 - 3.1 ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์
 - 3.2 องค์ประกอบที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
 - 3.3 สาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหาต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์
 - 3.4 การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์
 - 3.5 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์

1. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสอนแบบคุณธรรมนำความรู้

1.1 ความหมายของคุณธรรม

วอลเตอร์ และคณะ (Walter and others. 1966: 801) ได้ให้ความหมายของคุณธรรมว่า คุณธรรมเป็นคุณภาพทางศีลธรรมเฉพาะอย่าง หรือนิสัยที่ดี

บราวน์ (Brown. 1968: 411-414) ได้ให้ความหมายของคุณธรรมว่า หมายถึง ระบบกฎเกณฑ์ต่าง ๆ ที่บุคคลใช้ในการแยกแยะการกระทำที่ถูกต้องและการกระทำที่ผิดออกจากกัน

กู๊ด (Good. 1973: 641) ให้ความหมายของคุณธรรมไว้ดังนี้

1. คุณธรรม หมายถึง ความดีงามของลักษณะนิสัยหรือพฤติกรรมที่ได้กระทำจนเคยชิน

2. คุณธรรม หมายถึง คุณภาพที่บุคคลได้กระทำตามความคิดและมาตรฐานของสังคม ซึ่งเกี่ยวข้องกับความประพฤติและศีลธรรม

โลว์ (Lowe. 1976: 17-18) ให้ความหมายของคุณธรรมว่า หมายถึงสิ่งที่สังคมยึดถือเป็นข้ออ้างอิง (Frame of reference)

ลองแมน (สุจิตรา สุขसार. 2545: 15; อ้างอิงจาก Longman. 1978: 1226) ให้ความหมายของคุณธรรมไว้ 2 ประการ คือ

1. คุณธรรม หมายถึง ความดี ความสง่า และความมีคุณค่าของนิสัย ซึ่งแสดงออกโดยการประพฤติที่ถูกต้องและเหมาะสม

2. คุณภาพที่ดีของอุปนิสัยของการประพฤติ

บาร์นฮาร์ท (Barnhart. 1979: 233) ได้ให้ความหมายของคุณธรรมว่า หมายถึง ระบบของแนวความคิดที่เกี่ยวข้องกับความประพฤติที่ดี (System of ideas concerned with highest good conduct)

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ (2529: 1) ได้ให้ความหมายคุณธรรมไว้ว่า คุณธรรม (Morality) หมายถึง ความเชื่อของบุคคลส่วนใหญ่ซึ่งยอมรับว่าเป็นสิ่งที่ดีงาม และส่งเสริมให้สมาชิกในสังคมกระทำความดี และสร้างคุณประโยชน์ให้แก่สังคม เช่น การรักษาศีล และการประพฤติปฏิบัติตามหลักธรรม หรือคำสอนในพระพุทธศาสนา

ประภาศรี สีหอำไพ (2531: 21) ได้ให้ความหมายคุณธรรมว่า คุณธรรม หมายถึง หลักธรรมที่สร้างความรู้สึกลึกซึ้งขอบข่ายดีทางศีลธรรม มีคุณงามความดีในจิตใจจนเต็มเปี่ยมไปด้วยความสุขความยินดี การกระทำที่ดียอมได้รับผลของความดี คือ ความชื่นชมยกย่อง ในขณะที่การกระทำชั่วยอมได้รับผลของความชั่ว คือ ความเจ็บปวดหรือความทุกข์ต่าง ๆ

สำนักเสริมสร้างวินัยและรักษาระบบคุณธรรม (2536: 14) ได้ให้ความหมายคุณธรรมว่า คุณธรรม หมายถึง อุปนิสัยอันดีงาม ซึ่งสมอยู่ในดวงจิต อุปนิสัยนี้ได้มาจากความพยายามและความประพฤติติดต่อกันมาเป็นเวลานาน

คำพันธ์ ป็องปาน และคนอื่น ๆ (2544: 1) ได้ให้ความหมายของคุณธรรมไว้ว่า คุณธรรม หมายถึง สภาพจิตใจที่ถูกฝังแน่นด้วยคุณงามความดีทั้งหลาย ที่ควรปลูกฝังในตัวบุคคล

ดวงเดือน พันธุมนาวิน (2544: 3) ให้ความหมายของคุณธรรมไว้ว่า คุณธรรม คือ สิ่งที่ส่วนรวมเห็นว่าดีงาม ส่วนใหญ่แล้วมักเกี่ยวข้องกับหลักทางศาสนา เช่น ความกตัญญู ความเสียสละ ความซื่อสัตย์ เป็นต้น

นันทิพา กงวิไล (2544: 47) ได้กล่าวถึงความหมายของคุณธรรมไว้ว่า คุณธรรมหมายถึง คุณงามความดี ส่วนจริยธรรม หมายถึง ความประพฤติดี

สถิต ศิลาบุตร (2545: 7) ได้กล่าวถึงความหมายของคุณธรรมว่า คุณธรรม หมายถึง สิ่งปฏิบัติแล้วเกิดประโยชน์ต่อตนเองและผู้อื่น

ไพโรจน์ โดเทศ (2546: 26) ได้ให้ความหมายของคุณธรรมไว้ว่า คนเราทำอะไรต้องมี สำนึก (ความรู้) แยกแยะได้ว่าสิ่งใดดีหรือไม่ดี สิ่งใดควรทำหรือไม่ควรทำ เลือกระทำแต่สิ่งที่ดี โดยมีปัญญาเป็นรากฐานในการสร้างสำนึก

บรรชกร กล้าหาญ (2547: 4) ให้ความหมายของคุณธรรมไว้ว่า คุณธรรม หมายถึง คุณค่า สิ่งดีงาม ตามศีลธรรมหรือจริยธรรมของสังคม ซึ่งเป็นลักษณะที่สังคมต้องการให้มีอยู่ในสมาชิก ของสังคมนั้น เป็นพฤติกรรมที่สังคมนิยมชมชอบให้การสนับสนุนและผู้กระทำเกิดความพอใจว่า การกระทำนั้นเป็นสิ่งที่ถูกต้องและได้รับการยอมรับ

พระปัญญา ปญญาอุทโธ (แสงนภา ภักดีศิริวงษ์. 2548: 11; อ้างอิงจาก พระปัญญา ปญญาอุทโธ. 2547: 19) กล่าวถึงคุณธรรมว่า คุณธรรม คือความดีงามในจิตใจที่ทำให้บุคคล ประพฤติดี ผู้มีคุณธรรมเป็นสิ่งที่ตรงกันข้ามกับกิเลสซึ่งเป็นความไม่ดีในจิตใจ ผู้มีคุณธรรมจึงเป็น ผู้ที่ไม่มากด้วยกิเลสซึ่งได้รับการยกย่องว่าเป็นคนดี เมื่อกล่าวถึงคุณธรรมโดยทั่วไปจะระบุชื่อ คุณธรรมว่าความละเอียดใจ ความเมตตา กรุณา ความหวังดี ความซื่อสัตย์สุจริต ความเห็นอก เห็นใจ ความจริงใจ ความยุติธรรม ความเที่ยงตรง ความเสียสละ ความสามัคคี ความอดทน ความอดกลั้น ความขยัน การให้อภัย ความเกรงใจและอื่นๆ การฝึกฝนและปฏิบัติตนให้มีคุณธรรม ไม่จำเป็นต้องพะวงในการเรียกชื่อคุณธรรม เพราะสิ่งที่ดีที่ทุกคนสามารถยึดถือปฏิบัติโดยไม่ต้อง คำนี้ว่าเป็นของลัทธิใด การฝึกฝนคุณธรรมควรฝึกตามความต้องการของสภาพแวดล้อม

ชูวงศ์ ฉายะบุตร และมุ่งหมาย ชื่อตรง (2548: 3) ให้ความหมายของคุณธรรมว่า คุณธรรม คือ หลักการประพฤติปฏิบัติที่ดี ที่สร้างประโยชน์แก่ตนเองและผู้อื่น เช่นความซื่อสัตย์ สุจริต ความเอื้อเฟื้อเผื่อแผ่ เป็นต้น

ลิขิต ธีรเวคิน (2548: 20) ได้กล่าวว่า คุณธรรม คือจิตวิญญาณของปัจเจกบุคคล ศาสนา และอุดมการณ์เป็นดวงวิญญาณของปัจเจกบุคคลและสังคม ปัจเจกบุคคลต้องมีวิญญาณ สังคมต้องมีจิตวิญญาณ คุณธรรมของปัจเจกบุคคลได้รับการกล่อมเกลาเรียนรู้โดยพ่อแม่ สถาบันการศึกษา ศาสนา พรรคการเมืองและองค์กรของรัฐ

วัฒน์ อรุณวัฒน์ (2548: 5) ให้ความหมายของคุณธรรมว่า คุณธรรม หมายถึง ความรู้สึกนึกคิดที่มีต่อลักษณะนิสัยและพฤติกรรมที่ดีงามที่แสดงออกโดยการปฏิบัติทางการ

วิทยาศาสตร์หรือประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน ซึ่งลักษณะนิสัยและพฤติกรรมนี้จะเป็นมงคลต่อตนเอง เป็นที่ยกย่องชื่นชมของคนทั่วไป และเป็นสิ่งที่ทำให้สังคม ชาติ และโลกดำรงอยู่ได้อย่างสันติสุข ผู้คิดและปฏิบัติเช่นนี้จะได้รับการยกย่องว่าเป็นคนดี

ทิสนา แชมมณี (2549: 53-54) ได้ให้ความหมายของคุณธรรมและจริยธรรมไว้ว่า คุณธรรม หมายถึง คุณลักษณะ หรือสภาวะภายในจิตใจของมนุษย์ที่เป็นไปในทางถูกต้อง ดีงาม ซึ่งเป็นภาวะนามธรรมอยู่ในจิตใจ ส่วนจริยธรรม เป็นการแสดงออกมาทางการประพฤติปฏิบัติซึ่งสะท้อนคุณธรรมภายในให้เห็นเป็นรูปธรรม

สุรพศ ทวีศักดิ์ (2549: 5) ได้ให้ความหมายคำว่า คุณธรรม หมายถึง ความถูกต้องดีงามต่างๆ ทั้งที่มีอยู่ในจิตใจ และการกระทำต่างๆ ของมนุษย์" เช่น ความเมตตา ความซื่อสัตย์ ความเสียสละ การมีจิตสาธารณะ การต่อสู้ปกป้องสิทธิ เสรีภาพ ความเท่าเทียม ศักดิ์ศรีความเป็นมนุษย์ และความเป็นธรรมทางสังคม เป็นต้น

สุวิมล ว่องวานิช และคนอื่น ๆ (2549: 6-7) ได้กล่าวถึงคุณลักษณะด้านคุณธรรม หมายถึง คุณลักษณะที่เป็นสภาพความดีงามด้านต่าง ๆ ประกอบด้วย 4 ชุด ได้แก่

1. คุณธรรมที่เป็นปัจจัยแรงผลักดัน หมายถึง สภาพความดีงามที่ช่วยเร่งรัดให้การกระทำใด ๆ ให้บรรลุเป้าหมายที่ตั้งไว้ ประกอบด้วย ความขยันหมั่นเพียร ความอดทน ความสามารถพึ่งตนเอง การมีวินัย
2. คุณธรรมที่เป็นปัจจัยหล่อเลี้ยง หมายถึง สภาพความดีงามที่ช่วยเร่งรัดให้การกระทำใด ๆ ให้บรรลุเป้าหมายที่ตั้งไว้อย่างต่อเนื่อง ประกอบด้วย ฉันทะ สังขะ ความรับผิดชอบ ความสำนึกในหน้าที่
3. คุณธรรมที่เป็นปัจจัยเหนี่ยวรั้ง หมายถึง สภาพความดีงามที่ช่วยยึดประวิงหรือตักเตือนให้การกระทำใด ๆ ให้บรรลุเป้าหมายที่ตั้งไว้ ประกอบด้วย ความมีสติและรอบคอบ ความตั้งใจให้ดี
4. คุณธรรมที่เป็นปัจจัยสนับสนุน หมายถึง สภาพความดีงามที่ช่วยเร่งรัดให้การกระทำใด ๆ ให้บรรลุเป้าหมายที่ตั้งไว้ ประกอบด้วย ความเมตตา ความปรารถนาดีต่อกัน ความเอื้อเฟื้อเผื่อแผ่ต่อกัน ความไม่เห็นแก่ตัว ความไม่เอาัดเอาเปรียบผู้อื่น และความอะลุ่มอล่วย ถ้อยทีถ้อยอาศัยกัน

ฐิตินันท์ ภควัฒตระการ (2550: 9) ให้ความหมายของคุณธรรมว่า คุณธรรม หมายถึง คุณสมบัติที่เกี่ยวกับคุณงามความดี ที่เกิดจากการกระทำของบุคคลที่กระทำไปด้วยความสำนึกในใจ โดยมีเป้าหมายว่า เป็นการกระทำที่ดีและพฤติกรรมอันเป็นที่ยอมรับของสังคม

จากความหมายของคุณธรรมข้างต้น สรุปได้ว่า คุณธรรม หมายถึง สภาวะภายในจิตใจของมนุษย์ที่ประกอบด้วย ความถูกต้อง ดีงาม รู้สึกผิดชอบชั่วดี ละอายและเกรงกลัวต่อการกระทำสิ่งที่ไม่ดีหรือการทำความบาป สภาวะภายในจิตใจของมนุษย์นี้จะส่งผลให้การแสดงออก เกิดเป็นความประพฤติที่ดีงาม ถูกต้อง เหมาะสม และเป็นความประพฤติที่คนในสังคมส่วนใหญ่ยอมรับ

1.2 ความหมายของความรู้

กู๊ด (Good. 1973: 325) ได้ให้ความหมายของความรู้ว่า ความรู้เป็นข้อเท็จจริง (Facts) ความจริง (Truth) กฎเกณฑ์และข้อมูลต่างๆที่มนุษย์ได้รับและรวบรวมสะสมไว้จากมวลประสบการณ์ต่างๆ

บลูม (Bloom. 1976: 26) ได้ให้ความหมายของความรู้ว่า หมายถึง เรื่องที่เกี่ยวกับการระลึกถึงสิ่งเฉพาะ วิธีการและกระบวนการต่าง ๆ รวมถึงแบบแผนของโครงการวัตถุประสงค์ในด้านความรู้ โดยเน้นในเรื่องของกระบวนการทางจิตวิทยาของความจำ อันเป็นกระบวนการที่เชื่อมโยงเกี่ยวกับการจัดระเบียบ

ฮอสเปอร์ (มาโนช เวชพันธ์. 2532: 15-16 ; อ้างอิงจาก Hosper. 1967:195) กล่าวถึงคำว่าความรู้ไว้ว่า นับเป็นขั้นแรกของพฤติกรรมที่เกี่ยวข้องกับความสามารถในการจดจำ ซึ่งอาจจะโดยการนึกได้ มองเห็น ได้ยิน หรือ ได้ฟัง ความรู้นี้เป็นหนึ่งในขั้นตอนของการเรียนรู้ โดยประกอบไปด้วยคำจำกัดความหรือความหมาย ข้อเท็จจริง ทฤษฎี กฎ โครงสร้าง วิธีการแก้ไขปัญหา และมาตรฐานเป็นต้น ซึ่งอาจกล่าวได้ว่า ความรู้เป็นเรื่องของการจำอะไรได้ ระลึกได้ โดยไม่จำเป็นต้องใช้ความคิดที่ซับซ้อนหรือใช้ความสามารถของสมองมากนัก ด้วยเหตุนี้ การจำได้จึงถือว่าเป็นกระบวนการที่สำคัญในทางจิตวิทยา และเป็นขั้นตอนที่นำไปสู่พฤติกรรมที่ก่อให้เกิดความเข้าใจ การนำความรู้ไปใช้ในการวิเคราะห์ การสังเคราะห์ การประเมินผล ซึ่งเป็นขั้นตอนที่ได้ใช้ความคิดและความสามารถทางสมองมากขึ้นเป็นลำดับ

ประภาเพ็ญ สุวรรณ (2526: 15-16) ได้ให้ความหมายของ "ความรู้" ไว้ว่า ความรู้เป็นพฤติกรรมขั้นต้นที่ผู้เรียนรู้เพียงแต่เกิดความจำได้ โดยอาจจะเป็นการนึกได้หรือโดยการมองเห็น ได้ยิน จำได้ ความรู้ในขั้นนี้ได้แก่ ความรู้เกี่ยวกับคำจำกัดความ ความหมาย ข้อเท็จจริง กฎเกณฑ์ โครงสร้างและวิธีแก้ไขปัญหา ส่วนความเข้าใจอาจแสดงออกมาในรูปของทักษะด้าน "การแปล" ซึ่งหมายถึง ความสามารถในการเขียนบรรยายเกี่ยวกับข่าวสารนั้น ๆ โดยใช้คำพูดของตนเอง และ "การให้ความหมาย" ที่แสดงออกมาในรูปของความคิดเห็นและข้อสรุป รวมถึงความสามารถในการ "คาดคะเน" หรือการคาดหมายว่าจะเกิดอะไรขึ้น

วิชัย วงษ์ใหญ่ (2537: 130) ได้ให้ความหมายความของ “ความรู้” ไว้ว่า ความรู้เป็นพฤติกรรมเบื้องต้นที่ผู้เรียนสามารถจำได้ หรือระลึกได้โดยการมองเห็น ได้ยิน ความรู้ในขั้นนี้คือ ข้อเท็จจริง กฎเกณฑ์ คำจำกัดความ เป็นต้น

พจนานุกรม ฉบับราชบัณฑิตยสถาน (2538: 71) ได้ให้ความหมายของ ความรู้ ไว้ว่า สิ่งที่สั่งสมมาจากการศึกษาเล่าเรียน การค้นคว้า หรือประสบการณ์รวมทั้งความสามารถเชิงปฏิบัติ และทักษะ ความเข้าใจหรือสารสนเทศที่ได้รับมาจากประสบการณ์ สิ่งที่ได้รับมาจากการได้ยิน ได้ฟัง การคิดหรือการปฏิบัติ องค์กรวิชาในแต่ละสาขา เช่น ความรู้เรื่องเมืองไทยความรู้เรื่องสุขภาพ

ไพโรจน์ โตเทศ (2546: 26) ได้กล่าวถึงความรู้ไว้ว่า ความรู้เกิดจากปัญญา ปัญญาเกิดจากการขจัดอวิชชาได้ ด้วยการอาศัยกระบวนการทางการศึกษา อวิชชาเป็นการรู้ในสิ่งที่ไม่ควรรู้ และหรือไม่รู้ในสิ่งที่ควรรู้ ถ้าเราขจัดปัจจัยดังกล่าวได้ก็ย่อมทำให้เกิดปัญญาอันเป็นปอเกิดของความรู้ การเรียนรู้ มิใช่เพียงการรู้หนังสือหรือค่าของปริญญาบัตร

ชัชวาลย์ ทัดศิริวัช (วิกิพีเดีย, 2551: ออนไลน์ ; อ้างอิงจาก ชัชวาลย์ ทัดศิริวัช, 2549: ออนไลน์) ได้ให้ความหมายของความรู้ไว้ว่า คือ สิ่งที่มีมนุษย์สร้าง ผลิต ความคิด ความเชื่อ ความจริง ความหมาย โดยใช้ ข้อเท็จจริง ข้อคิดเห็น ตรรกะ แสดงผ่านภาษา เครื่องหมาย และสื่อต่าง ๆ โดยมีเป้าหมายและวัตถุประสงค์เป็นไปตามผู้สร้างผู้ผลิตจะให้ความหมาย

นินิ เอียวศิริวงศ์ (2549: ออนไลน์) ได้กล่าวถึงความรู้โดยเฉพาะอย่างยิ่งความรู้ทางวิทยาศาสตร์ไว้อย่างน่าสนใจว่า “ธรรมชาติทั้งหมดที่เราเรียนรู้จากวิทยาศาสตร์นั้น ล้วนถูกจินตนาการขึ้นมาโดยมนุษย์เอง เพื่อให้สามารถอธิบายธรรมชาติได้ หรือทำความเข้าใจกับธรรมชาติได้ ทั้งๆ ที่อาจไม่ใช่ความจริงเลยก็ตาม ไม่ต่างจากจินตนาการเรื่องเดียวกันนี้ ในสมัยโบราณซึ่งเกิดจากศาสนา, ปรัมปราคติ, คำสอนของหมอผี, ฯลฯ แต่อย่างไรก็ตาม คือ จินตนาการหรือสร้างขึ้นมาเพื่อทำความเข้าใจกับธรรมชาติ และทำให้เราสามารถสัมพันธ์กับธรรมชาติได้ (อย่างยอมจำนนหรืออย่างคิดจะควบคุมมันก็ตาม) จินตนาการเหล่านี้เราเรียกว่า "ความรู้" ทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งไม่ใช่ความจริง และการเรียนวิทยาศาสตร์คือเรียนเพื่อจะได้ "ความรู้" ดังกล่าวนี้นี้ แต่ไม่ใช่รู้เนื้อหาโน้นเนื้อหานี้ที่เกี่ยวกับธรรมชาติ แต่ต้องเรียนเพื่อให้เข้าถึง "ความรู้"

สุรพศ ทวีศักดิ์ (2549: 5) ได้ให้ความหมายของคำว่าความรู้ ไว้ 2 ประเภท ดังนี้

1. ความรู้วิธีการ ที่เรียกกันว่า ความรู้แบบ "How to" เช่น วิธีขับรถ วิธีสร้างโปรแกรมคอมพิวเตอร์ วิธีกำหนดยุทธศาสตร์ กลยุทธ์ การบริหารจัดการ ฯลฯ ซึ่งเป็นความรู้ส่วนที่เป็นเครื่องมือในการดำเนินชีวิตประจำวัน และการสร้างสรรค์สิ่งต่างๆ ที่เป็นประโยชน์ต่อสังคม

2. ความรู้ในความจริง ความดีและความงาม หมายถึง ู้ความจริงของชีวิตและโลก ความดี ความงามในมิติต่างๆ ของความเป็นมนุษย์และสรรพสิ่ง เป็นความรู้ที่ให้โลกทัศน์ ชีวทัศน์ ทำให้เราเข้าใจความหมายของการมีชีวิตอยู่ช่วยยกระดับจิตวิญญาณของปัจเจกบุคคล เป็นรากฐานของคุณธรรมจริยธรรมทางสังคม และเป็นหลักคิดในการออกแบบปรัชญา ค่านิยมเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับมนุษย์ มนุษย์กับสังคมและสรรพสิ่งในธรรมชาติ ตลอดถึงกำหนดโครงสร้างทางสังคม เศรษฐกิจ การเมืองที่เป็นธรรมและเกิดประโยชน์สุขอย่างยั่งยืน

วิกิพีเดีย (2551: ออนไลน์) ได้ให้ความหมายของคำว่า ความรู้ คือความเข้าใจในเรื่องบางเรื่อง หรือสิ่งบางสิ่ง ซึ่งอาจจะรวมไปถึงความสามารถในการนำสิ่งนั้นไปใช้เพื่อเป้าหมายบางประการ ความสามารถในการรู้บางอย่างนี้เป็นสิ่งสนใจหลักของวิชาปรัชญา (ที่หลายครั้งก็เป็นเรื่องที่มีการโต้เถียงอย่างมาก) และมีสาขาที่ศึกษาด้านนี้โดยเฉพาะเรียกว่าญาณวิทยา (epistemology) ความรู้ในทางปฏิบัติมักเป็นสิ่งที่ทราบกันในกลุ่มคน และในความหมายนี้เองที่ความรู้นั้นถูกปรับเปลี่ยน และจัดการในหลาย ๆ แบบ

จากความหมายของความรู้ข้างต้น สรุปได้ว่า ความรู้ หมายถึง สิ่งที่ได้รับสะสมมาจากประสบการณ์ต่าง ๆ หรือจากประสาทสัมผัสทั้ง 6 ของมนุษย์ประกอบด้วย การมองเห็น ได้ยิน ได้กลิ่น รับรส สัมผัส และจิตใจ สิ่งเหล่านี้เมื่อมนุษย์สะสมไว้มาก มนุษย์จะสามารถจำได้หรือระลึกได้และเมื่อนำมารวบรวมกันก็เกิดเป็นคำจำกัดความ กฎเกณฑ์ และทฤษฎี จนเกิดเป็นข้อมูลส่วนตัวได้

1.3 ความหมายของคุณธรรมนำความรู้

ไพโรจน์ โตเทศ (2546: 27) ได้กล่าวถึงความหมายของคุณธรรมนำความรู้ไว้ว่า คุณธรรมเป็นตัวกำหนดและหรือกำกับความรู้แยกแยะได้ว่าอะไรดี อะไรไม่ดี การเรียนรู้มาก ๆ ทำให้คนเราเข้าใจคน คิดเป็น คิดอย่างสร้างสรรค์และมีวิสัยทัศน์

สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา (2547: ออนไลน์) ได้กล่าวถึงความหมายของคุณธรรมนำความรู้สภาพคุณงามความดีต้องมาก่อนความรู้ ความสามารถ (คนเก่ง)

สุรพศ ทวีศักดิ์ (2549: 5) ได้กล่าวถึง คุณธรรมนำความรู้ หมายถึง การให้ความรู้ในความจริง ความดีและความงาม หมายถึง ู้ความจริงของชีวิตและโลก ความดี ความงามในมิติต่างๆ ของความเป็นมนุษย์และสรรพสิ่ง มีมากกว่า ความรู้วิธีการ ที่เรียกกันว่า ความรู้แบบ "How to" เช่น วิธีขับรถ วิธีสร้างโปรแกรมคอมพิวเตอร์ วิธีกำหนดยุทธศาสตร์ กลยุทธ์ การบริหารจัดการ ฯลฯ ไม่ใช่ความรู้ ความสามารถตกเป็นเครื่องมือของคนที่มีความเห็นแก่ตัว ความกระหายผลประโยชน์ และอำนาจที่ไม่เป็นธรรมต่างๆ

สุรินทร์ กิจนิตยชีวี (2549: 5) ได้กล่าวถึงความหมายของคุณธรรมนำความรู้ไว้ว่า เป็นการเน้นการสร้างจิตปัญญา โดยเน้นให้คนเอาตัวรอดในสังคมได้ ไม่ใช่ความรู้ท่วมหัวแต่เอาตัวไม่รอด เป็นการสอนเชิงระบบให้นักเรียนมีจิตสำนึกด้านคุณธรรม จริยธรรม

หน่วยศึกษานิเทศก์ กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ (2550: ออนไลน์) ได้กล่าวถึงความหมายของคุณธรรมนำความรู้ไว้ว่า สภาพคุณงามความดี ต้องมาก่อนความรู้ ความสามารถ

อาจอง ชุมสาย ณ อยุธยา (2550: 2) ได้กล่าวถึงทัศนคติที่เกี่ยวกับ คุณธรรมนำความรู้ ตอนหนึ่งว่า การศึกษาในปัจจุบันยังขาดมิติในด้านคุณธรรมอยู่มากซึ่งหากสังคมเราเน้นแต่คนเก่ง เราก็จะได้คนเก่ง แต่หากคนเก่งเหล่านั้นขาดคุณธรรม จริยธรรม เขาก็จะกลายเป็นคนเห็นแก่ตัว คิดถึงตนเองมากกว่าส่วนรวม หากเราสอนโดยเน้นให้เด็กเป็นคนเก่ง โดยไม่คำนึงถึงเรื่องคุณธรรม ก็จะเป็นปัญหาแก่สังคม การศึกษาจะต้องช่วยให้มนุษย์เป็นคนดีเหนือสิ่งใดให้ทุกคนสามารถมีชีวิตที่เต็มไปด้วยความสงบ อยู่ร่วมกันอย่างมีความสุข การศึกษาไม่ใช่แค่สอนให้เราดี ความสามารถในการหากินเลี้ยงชีพเท่านั้น แต่ควรสอนให้สามารถมีชีวิตที่สมบูรณ์ คนดีจะคิดช่วยเหลือผู้อื่น สังคม ประเทศชาติ และโลกของเรา ซึ่งคนดีจะเป็นคนเก่งโดยอัตโนมัติ เพราะเขาจะมีความขยันตั้งใจเรียน ปราศจากอบายมุข และคนดีจะไม่เสียเวลาในชีวิตไปโดยเปล่าประโยชน์

จากความหมายของคุณธรรมนำความรู้ข้างต้น สรุปได้ว่า คุณธรรมนำความรู้ หมายถึง สภาวะภายในจิตใจของมนุษย์ที่ประกอบด้วย ความถูกต้อง ดีงาม เกรงกลัวต่อการกระทำสิ่งที่ไม่ดี คุณธรรมที่มีภายในจิตใจจะควบคุมพฤติกรรมของมนุษย์ให้แสดงออกมาในทางที่ถูกต้องเหมาะสม สามารถใช้ความรู้จากการสังสมประสบการณ์ต่าง ๆ ของตน ให้เกิดประโยชน์สูงสุดและเป็นประโยชน์ที่ไม่เบียดเบียนผู้อื่น

1.4 กระบวนการเรียนรู้ของมนุษย์

บรูเนอร์ (Bruner. 1960: 32) ได้กล่าวถึงกระบวนการเรียนรู้ตามหลักของทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญา บรูเนอร์เชื่อว่ามนุษย์เลือกที่จะรับรู้สิ่งที่ตนเองสนใจ และกระบวนการเรียนรู้เกิดจากการค้นพบด้วยตนเอง เขากล่าวว่ามนุษย์มีขั้นการเรียนรู้จากภาพแทนของจริง และขั้นการเรียนรู้จากของจริง และขั้นการเรียนรู้สัญลักษณ์และนามธรรม เขาเชื่อว่าการเรียนรู้ที่ได้ผลที่ดีที่สุด คือการให้ผู้เรียนค้นพบด้วยตนเอง การเรียนรู้เกิดขึ้นได้จากการที่คนเราสามารถสร้างความคิดรวบยอด และเกิดการคิดแบบหยั่งรู้ขึ้น โดยแรงจูงใจภายในเป็นปัจจัยสำคัญที่จะช่วยให้ผู้เรียนประสบความสำเร็จในการเรียนรู้

เพียเจต์ (Piaget, 1962: 26-27) นักชีววิทยาที่ได้ศึกษาเรื่องพัฒนาการทางความรู้และความคิดเขาวินิจฉัย ได้กล่าวถึงกระบวนการเรียนรู้ของมนุษย์ที่เป็นพัฒนาการของปัญญาว่าประกอบด้วยลำดับขั้นตอน 4 ขั้นตอน ได้แก่

1. วัยแรกเกิด-2 ขวบ ปัญญาระดับการรับรู้สัมผัสและการเคลื่อนไหว เป็นการแสดงความสามารถทางสติปัญญาด้วยการกระทำ (Sensorimotor Intelligence)
2. วัย 2-7 ขวบ วัยของการเตรียมตัวและรู้จักคิดเชิงรูปธรรม เด็กจะมีความสามารถที่จะคิด โดยอาศัยการรับรู้ (Preparation Thought)
3. วัย 7-11 ขวบ วัยของการใช้ความคิดรูปธรรม (Concrete Operation) มีการจัดความคิดเป็นระบบมากขึ้น มีความสามารถในการคิดทวนกลับ สามารถที่จะคิดในสิ่งที่ เป็นรูปธรรม
4. วัย 11 ขวบขึ้นไป เรียกว่าวัยของการใช้ความคิดเชิงนามธรรม (Formal or Abstract Formation) เป็นความสามารถในการคิดโดยใช้สัญลักษณ์ การคิดแบบสมมติ และการคิดเป็นเหตุเป็นผล แม้ว่าจะมีอายุกำหนดไว้ แต่ลำดับขั้นตอนก็ได้กำหนดตายตัวตามอายุ แต่กำหนดตามลักษณะของพัฒนาการในแต่ละวัยซึ่งเป็นไปตามลำดับขั้นเป็นสำคัญ

บลูม (Bloom, 1976: 30-38) ได้เสนอแนวคิดเกี่ยวกับการรับรู้หรือพุทธิพิสัย (Cognitive Domain) ของคน ว่าประกอบด้วยความรู้ตามระดับต่าง ๆ รวม 6 ระดับ ซึ่งอาจพิจารณาจากระดับความรู้ในขั้นต่ำไปสู่ระดับของความรู้ในระดับที่สูงขึ้นไป โดยบลูมและคณะได้แจกแจงรายละเอียดของแต่ละระดับไว้ดังนี้

1. ความรู้ (Knowledge) หมายถึง การเรียนรู้ที่เน้นถึงการจำและการระลึกได้ถึงความคิด วัตถุ และปรากฏการณ์ต่าง ๆ ซึ่งเป็นความจำที่เริ่มจากสิ่งง่าย ๆ ที่เป็นอิสระแก่กัน ไปจนถึงความจำในสิ่งที่ยุ่งยากซับซ้อนและมีความสัมพันธ์ระหว่างกัน
2. ความเข้าใจหรือความคิดรวบยอด (Comprehension) เป็นความสามารถทางสติปัญญาในการขยายความรู้ ความจำ ให้กว้างออกไปจากเดิมอย่างสมเหตุสมผล การแสดงพฤติกรรมเมื่อเผชิญกับสื่อความหมาย และความสามารถในการแปลความหมาย การสรุปหรือการขยายความสิ่งใดสิ่งหนึ่ง
3. การนำไปปรับใช้ (Application) เป็นความสามารถในการนำความรู้ (Knowledge) ความเข้าใจ (Comprehension) หรือความคิดรวบยอดในเรื่องใด ๆ ที่มีอยู่เดิม ไปแก้ไขปัญหาที่แปลกใหม่ของเรื่องนั้น โดยการใช้ความรู้ต่าง ๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งวิธีการกับ

ความคิดรวบยอดมาผสมผสานกับความสามารถในการแปลความหมาย การสรุปหรือการขยายความสิ่งนั้น

4. การวิเคราะห์ (Analysis) เป็นความสามารถและทักษะที่สูงกว่าความเข้าใจ และการนำไปปรับใช้ โดยมีลักษณะเป็นการแยกแยะสิ่งที่จะพิจารณาออกเป็นส่วนย่อย ที่มีความสัมพันธ์กัน รวมทั้งการสืบค้นความสัมพันธ์ของส่วนต่าง ๆ เพื่อดูว่าส่วนประกอบปลีกย่อยนั้นสามารถเข้ากันได้หรือไม่ อันจะช่วยให้เกิดความเข้าใจต่อสิ่งหนึ่งสิ่งใดอย่างแท้จริง

5. การสังเคราะห์ (Synthesis) เป็นความสามารถในการรวบรวมส่วนประกอบย่อย ๆ หรือส่วนใหญ่ ๆ เข้าด้วยกันเพื่อให้เป็นเรื่องราวอันหนึ่งอันเดียวกัน การสังเคราะห์จะมีลักษณะของการเป็นกระบวนการรวบรวมเนื้อหาสาระของเรื่องต่าง ๆ เข้าไว้ด้วยกัน เพื่อสร้างรูปแบบหรือโครงสร้างที่ยังไม่ชัดเจนขึ้นมาก่อน อันเป็นกระบวนการที่ต้องอาศัยความคิดสร้างสรรค์ภายในขอบเขตของสิ่งที่กำหนดให้

6. การประเมินผล (Evaluation) เป็นความสามารถในการตัดสินเกี่ยวกับความคิด ค่านิยม ผลงาน คำตอบ วิธีการและเนื้อหาสาระเพื่อวัตถุประสงค์บางอย่าง โดยมีการกำหนดเกณฑ์ (Criteria) เป็นฐานในการพิจารณาตัดสิน การประเมินผล จัดได้ว่าเป็นขั้นตอนที่สูงสุดของพุทธิลักษณะ (Characteristics of Cognitive Domain) ที่ต้องใช้ความรู้ความเข้าใจ การนำไปปรับใช้ การวิเคราะห์และการสังเคราะห์เข้ามาพิจารณาประกอบกันเพื่อทำการประเมินผลสิ่งหนึ่งสิ่งใด

เชียร์ศรี วิวิธศิริ (2527: 19 - 20) กล่าวว่า การเรียนรู้เกิดจากการประสบการณ์ 3 ประการ คือ

1. การเรียนรู้ที่เกิดจากประสบการณ์ทางธรรมชาติ (Natural Setting) คือ เรียนรู้จากสภาพธรรมชาติที่อยู่ใกล้ๆ ตัว
 2. การเรียนรู้จากประสบการณ์ทางสังคม (Society Setting) มีอยู่ทั่วไปในชีวิตประจำวัน เช่น การเรียนรู้จากการอ่านหนังสือ โทรทัศน์ เป็นต้น
 3. การเรียนรู้จากสภาพการณ์การของการจัดการเรียนการสอน (Formal Instructional Setting) คือมีผู้แทนจากสถาบันจัดระดับการเรียนรู้มีจุดหมายและต่อเนื่อง
- สุมน อมรวิวัฒน์ (2542: 8) กล่าวถึงกระบวนการเรียนรู้ของมนุษย์ไว้ว่า การเรียนรู้คือกระบวนการที่ผัสสะทั้ง 6 ของมนุษย์ คือ ตา หู จมูก ลิ้น กาย ใจ ได้สัมผัส และสัมพันธ์กับสิ่งเร้าเกิดธาตุรู้ (รู้สึก, หมายรู้, รู้คิด, รู้แจ้ง) และการกระทำโต้ตอบ ผูกฝนอบรมตนเองหรือโดย

กัลยาณมิตรจนประจักษ์ผล เกิดคุณภาวะ (ความผาสุกพอเหมาะพอควร) และอิสรภาวะ (พ้นจากทุกข์และความเป็นทาส)

ทีศนา แชมมณี (2545: 1) กล่าวถึงการเรียนรู้ไว้ว่า คำว่า “การเรียนรู้ (Learning)” มีขอบเขตที่ครอบคลุมความหมาย 2 ประการ คือ การเรียนรู้ในความหมายของ “กระบวนการเรียนรู้ (Learning Process)” ซึ่งหมายถึงการดำเนินการอย่างเป็นขั้นตอนหรือการใช้วิธีการต่างๆ ที่ช่วยให้บุคคลเกิดการเรียนรู้ และการเรียนรู้ในความหมายของ “ผลการเรียนรู้ (Learning Outcome)” ซึ่งได้แก่ความรู้ความเข้าใจในสาระต่าง ๆ ความสามารถในการกระทำการใช้ทักษะกระบวนการต่าง ๆ รวมทั้งความรู้สึกรู้ใจหรือเจตคติอันเป็นผลที่เกิดขึ้นจากกระบวนการเรียนรู้ หรือการใช้วิธีการเรียนรู้กล่าวอีกนัยหนึ่งได้ว่า การเรียนรู้มีทั้งผลลัพธ์อันเป็นเป้าหมายปลายทาง (Ends) และวิธีการนำไปสู่เป้าหมาย (Means) ซึ่งลักษณะทั้งสองเป็นองค์ประกอบที่สัมพันธ์กัน และส่งผลกระทบต่อกัน หากบุคคลมีกระบวนการในการแสวงหาความรู้ที่ดีมีประสิทธิภาพและเหมาะสมกับตน บุคคลนั้นก็ย่อมมีโอกาสที่จะเกิดความรู้ความเข้าใจในสาระหรือกระบวนการต่าง ๆ ได้อย่างกระจ่าง ถ่องแท้และลึกซึ้ง เกิดความรู้สึกรู้ใจหรือเจตคติไปในทางที่เหมาะสม และเกิดการเปลี่ยนแปลงทางด้านการกระทำหรือพฤติกรรมไปในทางที่พึงประสงค์

ธีระวุฒิ อรุณเวช (2550: 9) กล่าวถึงกระบวนการเรียนรู้ของมนุษย์ ไว้ว่า รูปแบบของการเรียนรู้จะมีรูปแบบต่าง ๆ ได้แก่ การฝึกอบรม การดูงาน การพูดคุยแลกเปลี่ยนประสบการณ์ การศึกษาจากตำรา ฝึกฝนจากการลงมือปฏิบัติจริงด้วยตนเอง ฯลฯ

อาจอง ชุมสาย ณ อยุธยา (2550: 5-17) กล่าวถึงขั้นตอนกระบวนการเรียนรู้ของมนุษย์ ดังนี้

1. การมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม เรารับข้อมูลจากโลกภายนอกโดยอาศัยประสาทสัมผัสทั้ง 5 และใช้มันเพื่อการเรียนรู้และพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง
2. จิตใต้สำนึก เมื่อเรารับข้อมูลจากภายนอกโดยผ่านประสาทสัมผัสทั้ง 5 แล้วเราก็จะบันทึกข้อมูลลงในจิตใต้สำนึกโดยอัตโนมัติ ดังนั้นจิตใต้สำนึกจะมีความทรงจำของเราจากอดีต เราเคยเห็นอะไร เคยได้ยินอะไร เคยสัมผัสอะไร เคยทำอะไร เคยคิดอะไร เราก็จะบันทึกข้อมูลลงในจิตใต้สำนึก ข้อมูลจากอดีตจะถูกบันทึกไว้โดยไม่มีกรหายไปจากจิตใต้สำนึก การที่มนุษย์จะสามารถทำอะไรได้ เราต้องสามารถดึงเอาข้อมูลจากจิตใต้สำนึกมาสู่จิตสำนึก
3. การตีความ เราจะนำข้อมูลที่รับเข้ามาจากประสาทสัมผัส และเอาข้อมูลที่เราเก็บบันทึกไว้ในจิตใต้สำนึกมาเปรียบเทียบแล้วความเข้าใจจึงเกิดขึ้น ความเข้าใจของมนุษย์จึงอาจแตกต่างกันขึ้นกับประสบการณ์ในอดีต

4. จิตสำนึก/การรับรู้ เมื่อจิตสำนึกได้รับสัญญาณที่ผ่านการตีความออกมาแล้ว ความเข้าใจจึงจะเกิดขึ้น และเพื่อให้จิตสำนึกทำงานได้ดีต้องฝึกให้จิตสำนึกอยู่หนึ่งไม่ฟุ้งซ่าน ถ้าเราคิดมากจิตใจกระโดดโลดเต้นจะทำให้เราขาดสติในการรับรู้ ต้องฝึกให้สติอยู่กับตัว เด็กสมาธิสั้นก็จะทำให้การรับรู้ไม่ดี ความเข้าใจก็จะมีปัญหา เด็กออทิสติกก็จะมีปัญหาในการรับรู้เพราะสติไม่อยู่กับตัว การที่จะฝึกให้จิตสำนึกทำงานได้ดี ต้องฝึกให้จิตสำนึกมีสมาธิ

5. การยกระดับจิตใจ เมื่อเราเริ่มคิดดี พุดดี ทำดี ชีวิตเราก็เริ่มเปลี่ยนแปลงไปในทางที่ดี แต่การเปลี่ยนแปลงไปยังไม่ถาวรเพราะข้อมูลที่เราบันทึกอยู่ในจิตใต้สำนึกไม่ได้หายไปไหน ถ้าเรากลับไปอยู่ในสิ่งแวดล้อมเดิม ๆ นิสัยเดิม ๆ ก็จะโผล่ออกมาใหม่ ดังนั้น เราต้องหลีกเลี่ยงสิ่งที่ไม่ดี สถานที่ที่ไม่ดี เมื่อจิตใจเราเริ่มสงบเราก็สามารถยกระดับจิตใจให้สูงขึ้น การสวดมนต์ การทำจิตใจให้สงบนิ่ง การนั่งสมาธิ การฝึกแผ่เมตตา จะช่วยให้เรายกระดับจิตใจให้สูงขึ้น และเราก็จะเริ่มไปสัมผัสกับจิตเหนือสำนึก

6. จิตเหนือสำนึก เมื่อเรายกระดับจิตใจ และเริ่มสัมผัสกับจิตเหนือสำนึก ความรู้ปัญญาสูงสุดก็จะเกิดขึ้น การหยั่งรู้ด้วยตนเองก็เกิดขึ้น การหยั่งรู้เป็นสภาพที่อยู่เหนือความคิด ถ้าเราใช้จิตสำนึกเราต้องคิด วิเคราะห์ แต่เมื่อเราใช้การหยั่งรู้เรากลับไม่คิด เราต้องทำจิตสำนึกอยู่หนึ่งปราศจากการคิดใดๆ ความหยั่งรู้จึงจะเกิดขึ้น

คณะศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี (2551: ออนไลน์) กล่าวถึงกระบวนการเรียนรู้ของมนุษย์ในงานวิจัยธรรมชาติในการเรียนรู้ของมนุษย์ไว้ว่า เมื่ออวัยวะสัมผัสกระทบกับสิ่งเร้า (Stimulus) จากสิ่งแวดล้อม ก็จะส่งความรู้สึกไปยังสมอง ซึ่งสมองจะทำหน้าที่แปลสัมผัส (Sensation) และส่งต่อไปยังระบบประสาท (Nervous system) จากนั้นจะเกิดการเปลี่ยนแปลง เช่น กระบวนการไฟฟ้าและเคมี เพื่อให้สมองรับทั้งพฤติกรรม การรับรู้ หรือเกิดวิญญาน ตัวอย่าง เช่น เด็กเล็ก ๆ มองเห็นเปลวเทียนมีแสงสว่างไสว แสงเทียนที่เด็กเห็นจะเป็นสิ่งเร้า เด็กจะคลานเข้าไปหา และเอื้อมมือจับเปลวเทียน มือ (กายสัมผัส) ที่สัมผัสไฟ และตา (จักขุสัมผัส) ที่มองเห็นเปลวเทียน จะส่งความรู้สึกไปยังสมองและระบบประสาท ซึ่งจะทำให้เด็กนั้นสามารถรู้ได้ว่าเปลวไฟนั้นมีความร้อนและแสงสว่าง หลังจากนั้น จึงเกิดการเรียนรู้ (Learning) ที่เป็นกระบวนการต่อเนื่องจากการรับรู้ เมื่อประสาทสัมผัสกระทบกับสิ่งเร้า และเกิดการรับรู้ ถ้าการรับรู้ หรือความรู้สึกนั้นผ่านไปโดยที่มิได้บันทึกความจำ การรับรู้นั้นก็ถือว่ายังไม่ก่อให้เกิดประสบการณ์ แต่ถ้าหากสมองได้บันทึกการรับรู้ไว้เป็นประสบการณ์ เมื่อประสาทสัมผัสกระทบต่อสิ่งเร้าเดิมอีก จะทำให้เกิดความระลึกได้ ทำให้เกิดการเรียนรู้ขึ้น

จากการศึกษากระบวนการเรียนรู้ของมนุษย์ข้างต้น สรุปได้ว่า กระบวนการเรียนรู้ของมนุษย์เกิดจากประสบการณ์ต่าง ๆ ของมนุษย์ตั้งแต่เกิด โดยรับรู้จากประสาทสัมผัสทั้ง 6 ได้แก่ การมองเห็น การได้ยิน การได้กลิ่น การรับรส การสัมผัส และความรู้สึกนึกคิดในใจการรับรู้สิ่งต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นซ้ำ ๆ กัน จะทำให้มนุษย์เกิดการจดจำ ส่วนการรับรู้สิ่งต่าง ๆ จากสถานการณ์ที่แตกต่างกันออกไปก็จะทำให้มนุษย์เกิดการแยกแยะ วิเคราะห์ มนุษย์จะสามารถดึงเอาข้อมูลเหล่านี้ออกมาผ่านการตีความเกิดเป็นการเรียนรู้

1.5 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาคุณธรรมจริยธรรม

บลูม (คัมเพอร์ ฉัตรศุภกุล. 2547: 33-34 ; อ้างอิงจาก Bloom. 1956) ได้อธิบายถึงขั้นตอนสำคัญของการเกิดเจตคติ และการพัฒนานิสัยได้ดังนี้

1. ขั้นการรับรู้ (Perceiving or Receiving) การที่บุคคลจะเกิดการพัฒนาลักษณะนิสัยใด ๆ ได้ บุคคลนั้นจะต้องมีโอกาสรับรู้และใส่ใจในสิ่งนั้น ๆ ก่อน
2. ขั้นการตอบสนอง (Responding) แม้บุคคลได้รับรู้และสนใจในสิ่งนั้นแล้ว แต่หากไม่มีโอกาสได้ตอบสนองต่อสิ่งนั้น ความสนใจนั้นก็ไม่ได้รับการพัฒนาไปจนถึงระดับการพัฒนาเป็นนิสัย
3. ขั้นการเห็นคุณค่า (Valuing) หากบุคคลมีโอกาสตอบสนองต่อสิ่งใดแล้ว ได้รับผลเป็นที่พอใจ บุคคลนั้นก็จะเริ่มเห็นคุณค่าของสิ่งนั้น
4. ขั้นการจัดระบบ (Organizing) การที่บุคคลเห็นคุณค่าของคุณธรรมจริยธรรมใดแล้ว จะสามารถพัฒนาขึ้นไปเป็นลักษณะนิสัยได้นั้น บุคคลนั้นจะต้องมีการนำไปปฏิบัติ หรือนำไปใช้ในชีวิตประจำวันของตน การจัดระบบหรือจัดระเบียบในการปฏิบัติตนตามคุณธรรมจริยธรรมนั้น ๆ ในวิถีการดำเนินชีวิตของตน จึงเป็นสิ่งสำคัญที่จะช่วยให้บุคคลนั้นได้ก้าวไปสู่ขั้นสูงสุดของการพัฒนาด้านจิตพิสัย คือ ขั้นการพัฒนาเป็นลักษณะนิสัย
5. ขั้นการพัฒนาเป็นลักษณะนิสัย (Characterization) บุคคลที่สามารถปฏิบัติตนตามคุณธรรมจริยธรรมที่ยึดถือในวิถีการดำเนินชีวิตของตนอย่างสม่ำเสมอ ในที่สุดก็จะพัฒนาถึงขั้นการเป็นลักษณะนิสัยของตนเอง

อีริกสัน (Erikson. 1962: 122) ได้กล่าวถึงทฤษฎีพัฒนาการบุคลิกภาพ ซึ่งสัมพันธ์กับการพัฒนาทางจริยธรรมของบุคคล มี 8 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 ความไว้วางใจกับความไม่ไว้วางใจ (Trust V.S. Mistrust) เด็กทารกอายุ 0-2 ปี จะพัฒนาความรู้สึกไว้วางใจในโลก ในตัวบุคคลอื่นหรือในตัวเองมากน้อยเพียงใดขึ้นอยู่กับ

คุณภาพของการอบรมเลี้ยงดูที่เขาได้รับ เช่น ความต้องการที่ได้รับการตอบสนองหรือไม่ได้รับการตอบสนองความคงเส้นคงวาในการอบรมเลี้ยงดู

ขั้นที่ 2 ความเป็นตัวของตัวเองกับความไม่มั่นใจในตัวเอง (Autonomy V.S. Doubt) เด็กอายุ 2-3 ปี จะรู้สึกภูมิใจที่เขาได้ทำสิ่งต่าง ๆ ได้สำเร็จ และต้องการที่จะทำด้วยตนเอง

ขั้นที่ 3 ความคิดริเริ่มกับความรู้สึกผิด (Initiative V.S. Inferiority) เด็กอายุ 4-5 ปี จะสามารถควบคุมร่างกายของตนเองได้ดีมากขึ้น สามารถทำกิจกรรมใหม่ที่ต้องใช้กล้ามเนื้อได้ด้วยตนเอง หรือเลียนแบบการกระทำของคนอื่น ๆ เป็นขั้นที่เด็กมีพลังอย่างมากชอบทำโน้นทำนี่ บิดา-มารดาและครูอาจารย์ ต้องเป็นตัวอย่างที่ดี และจัดหาอุปกรณ์ให้เด็กได้เล่น เพื่อเป็นการฝึกหัดความคิดสร้างสรรค์พอเหมาะ

ขั้นที่ 4 ความขยันหมั่นเพียรกับความรู้สึกต่ำต้อย (Industry V.S. Inferiority) เด็กอายุ 6-11 ปี จะเริ่มรักบิดา มารดา ที่เป็นเพศตรงข้ามกับตนและปฏิบัติกับเพศเดียวกับตนเป็นช่วงที่สามารถให้เหตุผลเชิงอนุमान สามารถเล่นหรือเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ ตามกฎเกณฑ์ได้ต้องการให้ตนเองเป็นที่ยอมรับของผู้อื่น ด้วยการพยายามที่จะคิดทำ หรือช่วยงานผู้ใหญ่ ถ้าได้รับการกระตุ้นและให้กำลังใจ ก็จะช่วยพัฒนาจริยธรรมและคุณธรรมความขยันหมั่นเพียรได้มากถ้าผู้ใหญ่ไม่ให้ความสำคัญเด็กก็จะรู้สึกต่ำต้อยแทน

ขั้นที่ 5 ความมีเอกลักษณ์กับความสับสนในบทบาท (Identity V.S. Role Confusion) เด็กอายุ 12-18 ปี จะแสวงหาเอกลักษณ์ของตนเอง โดยการวิเคราะห์ตนเองว่าเป็นใคร ต้องการอะไร มีปรัชญาชีวิตอย่างไร จะแสดงบทบาทของตนในสังคมอย่างไร ถ้าไม่สามารถหาได้ ก็จะเกิดความสับสนในบทบาทของตนเองซึ่งจะเป็นปัญหาหนัก หน้าที่ของสถานศึกษา และครู-อาจารย์ต้องช่วยห้เด็กวัยนี้หาเอกลักษณ์และบทบาทในสังคมให้ได้

ขั้นที่ 6 ความผูกพันกับการแยกตัว (Intimacy V.S. Isolation) คนอายุเลย 18 ปี เข้าสู่วัยผู้ใหญ่ มีความต้องการผูกพันใกล้ชิดกับเพื่อนสนิท มีความหวังใยในเอกลักษณ์ของตนเองและผู้อื่น มีคุณธรรมด้านความรับผิดชอบในด้านต่าง ๆ

ขั้นที่ 7 การทำประโยชน์แก่สังคมกับการคิดถึงตนเอง (Generativity V.S. Self Absorption) เป็นขั้นของวัยกลางคน

ขั้นที่ 8 บุรณภาพกับการสิ้นหวัง (Integrity V.S. Despair) เป็นวัยสุดท้ายของชีวิต
เพียเจต์ (Piaget. 1962: 327) มีแนวคิดที่ว่าพัฒนาการทางจริยธรรมของบุคคลเป็นไปตามขั้นตอนและขึ้นอยู่กับวัย แบ่งออกเป็น 2 ขั้นตอน คือ

ขั้นที่ 1 ระดับจริยธรรมที่เกิดจากการควบคุมของผู้อื่น (Heteronomous Morality) เป็นการมีจริยธรรมโดยการถูกบังคับ พบในเด็กที่มีอายุต่ำกว่า 8 ขวบ เด็กจะเชื่อฟังตามคำสั่งสอนของผู้ใหญ่อย่างเคร่งครัด ความคิดเชิงจริยธรรมของเด็ก เป็นการตัดสินใจอยู่บนพื้นฐานของกฎเกณฑ์ เด็กจะพิจารณาความถูกต้องจากผลของการกระทำนั้นโดยไม่ได้พิจารณาจากเจตนาของผู้กระทำ เด็กจะเชื่อถือในกฎเกณฑ์ ระเบียบหรือกติกาที่กำหนดไว้ หากใครไม่ทำตามก็จะถือว่าเป็นผู้กระทำผิดหรือเป็นคนไม่ดี และต้องได้รับการลงโทษตามความผิดที่กระทำ

ขั้นที่ 2 ระดับจริยธรรมที่เกิดจากการควบคุมตนเอง (Autonomous Morality) เป็นขั้นการมีจริยธรรมด้วยตนเอง เกิดขึ้นกับเด็กที่มีอายุมากกว่า 8 ขวบ เด็กสามารถพิจารณาเจตนาของผู้กระทำได้ มีความเข้าใจว่ากฎระเบียบไม่ใช่สิ่งตายตัว สามารถเปลี่ยนแปลงหรือยืดหยุ่นหรือแก้ไขเพื่อให้เหมาะสมกับสถานการณ์ต่าง ๆ ได้ และที่สำคัญคือเด็กมีความเข้าใจในการอยู่ร่วมกัน มีการใช้เหตุผลมากขึ้น รู้จักการประเมินความถูกต้องได้ สามารถให้อภัยผู้ที่กระทำผิดและพร้อมเปิดโอกาสให้ผู้กระทำผิดได้มีโอกาสแก้ไขตนเอง

โคลเบอร์ก (Kohlberg, 1976: 31-54) ได้เสนอว่าพัฒนาการเชิงจริยธรรม (Moral Stages) มี 3 ระดับ แต่ละระดับแบ่งออกเป็น 2 ขั้น ได้แก่

ระดับที่ 1 ระดับก่อนกฎเกณฑ์ (Preconventional Level)

ขั้นที่ 1 หลักการหลบหลีกการถูกลงโทษ (Punishment and Obedience Orientation) เป็นจริยธรรมของเด็กอายุ 2 ถึง 7 ขวบ เป็นขั้นที่กระทำอะไรลงไปก็คิดถึงแต่ตัวเองเป็นหลัก เด็กจะยอมทำพฤติกรรมตามผู้มีอำนาจทางกายสูงกว่าเพราะกลัวการถูกลงโทษ

ขั้นที่ 2 หลักแสวงหารางวัล (Instrumental-Relativist Orientation) เป็นจริยธรรมของเด็กอายุ 7 ถึง 10 ขวบ เป็นขั้นที่จะทำอะไรก็เริ่มคิดถึงคนอื่นบ้าง แต่ก็หวังผลประโยชน์ตอบแทนจากการกระทำนั้น เด็กจะเรียนรู้ว่าการกระทำที่ถูกต้อง คือการกระทำที่ได้รับผลตอบแทนที่น่าพอใจ เช่น ขนม เงิน ของเล่น เป็นต้น การตัดสินใจทางจริยธรรมจะกระทำโดยคำนึงถึงวัตถุหรือกายภาพเป็นหลัก

ระดับที่ 2 ระดับตามกฎเกณฑ์ (Conventional Level)

ขั้นที่ 3 หลักการทำตามความเห็นชอบของผู้อื่น (Interpersonal Concordance) เป็นจริยธรรมของเด็กอายุ 10 ถึง 13 ปี เหตุผลที่เด็กจะกระทำหรือไม่กระทำสิ่งใดก็ต่อเมื่อได้รับความเห็นชอบจากบุคคลรอบข้าง ความรู้สึกทางจิตใจเข้ามามีบทบาทสำคัญ การกำหนดแนวทางความประพฤติจึงเป็นเรื่องของการทำตามคนส่วนมาก หรือมีพฤติกรรมเลียนแบบหรือ พฤติกรรมที่ทำให้ตนเองเป็นจุดเด่น เพื่อเรียกร้องความสนใจและการยอมรับจากผู้อื่น

พฤติกรรมในขั้นนี้จะจะเป็นไปตามข้อตกลงต่าง ๆ ที่เหมาะสมกับสังคมที่เขาอยู่ จะไม่ทำอะไร โดยไม่คิดถึงผู้อื่นเพราะเขาเข้าใจว่าการทำตามคนส่วนใหญ่เป็นการกระทำของคนดี

ขั้นที่ 4 หลักการทำตามหน้าที่และกฎข้อบังคับในสังคม (Law and Order) เป็นจริยธรรมช่วงอายุ 13 ถึง 16 ปี ในขั้นนี้เป็นการทำที่สูงกว่าขั้นที่ 3 จะกระทำตามกฎหรือข้อบังคับในสังคมโดยไม่คำนึงถึงญาติ พี่น้อง เพื่อนฝูง การปฏิบัติตามกฎระเบียบโรงเรียน กฎจราจร การปฏิบัติตามกฎองค์กรหรือหน่วยงาน ในขั้นนี้จะเริ่มคิดว่าความมีเกียรติยศ และความเป็นที่เคารพนับถืออันน่าจะมาจากการรักษากฎเกณฑ์ต่าง ๆ ของสังคม ความประพฤติของคนที่มีจริยธรรมอยู่ในระดับนี้เป็นไปเพื่อรักษาสังคมเป็นประการสำคัญ

ระดับที่ 3 ระดับเหนือกฎเกณฑ์ (Postconventional Level)

ขั้นที่ 5 หลักการทำตามคำมั่นสัญญา (Social-Contract Legalistic Orientation) เป็นจริยธรรมช่วงอายุ 16 ถึง 25 ปี เริ่มเห็นความสำคัญของกฎหมายบุคคลจะยึดข้อตกลงของประโยชน์ส่วนรวมและความถูกต้องเป็นหลัก มีการรักษาสีทิมมนุษย์ชน ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น บุคคลที่มีจริยธรรมในระดับนี้ จะถือว่าไม่มีความสมบูรณ์ถึงที่สุดในกฎหมาย สังคมสามารถเปลี่ยนแปลงมาตรฐานต่าง ๆ ของสังคมได้ ถ้าแต่ละคนคิดเห็นเหมือนกันที่จะเปลี่ยนแปลง

ขั้นที่ 6 หลักการยึดอุดมคติสากล (Universal-Ethic Principal Orientation) เป็นจริยธรรมของบุคคลที่มีอายุ 25 ปีขึ้นไป บุคคลจะแสดงเหตุผลที่เป็นหลักสากล ไม่ยึดติดตามกฎเกณฑ์ในสังคมของตน บุคคลมีความยึดหยุ่นทางจริยธรรมซึ่งอยู่บนพื้นฐานของความคิดที่ถูกต้อง หรือเหมาะสมกับทุกคนที่เรียกว่า “หลักจริยธรรม”

บันดูรา (นงลักษณ์ วิรัชชัย, 2551: 15; อ้างอิงจาก Bandura, 1977) ได้เสนอแนวความคิดเกี่ยวกับการพัฒนาคุณธรรมจริยธรรมตามแนวทางการเรียนรู้ทางสังคมไว้ดังนี้

1. สิ่งที่เราเรียนรู้ โดยการเรียนรู้ของบุคคลเกิดจากความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งต่าง ๆ ซึ่งกลายเป็นความเชื่อที่มีผลต่อการควบคุมพฤติกรรม และเมื่อมีเหตุการณ์เกิดขึ้นบุคคลก็จะมีความคาดหวังล่วงหน้าเกี่ยวกับการเกิดของผลจากการกระทำนั้นได้ทำให้ตัดสินใจได้ว่าควรทำหรือไม่ควรทำ

2. วิธีการเรียนรู้ กล่าวคือการเรียนรู้เกิดจากประสบการณ์ ซึ่งมีทั้งประสบการณ์ตรง และประสบการณ์อ้อมโดยการสังเกต อ่าน ฟัง การบอกเล่าของผู้อื่นทำให้บุคคลมีการเรียนรู้อย่างกว้างขวาง

3. ความเชื่อ ผลจากการเรียนรู้ที่อยู่ในรูปของความเชื่อว่าเป็นสิ่งหนึ่งสัมพันธ์กับ สิ่งหนึ่งทั้งนี้เกิดจากการสังเกตและการคิดของบุคคล รวมทั้งการบอกเล่าของผู้อื่น ความเชื่อนี้สามารถกำหนดพฤติกรรมของบุคคลได้

4. การควบคุมพฤติกรรมด้วยความรู้ความเข้าใจ บุคคลมีความรู้ความเข้าใจได้ และสามารถถ่ายทอดสิ่งที่ตนเรียนรู้ได้ รวมทั้งมองเห็นผลการกระทำที่จะเกิดตามมาซึ่งอาจดีหรือเลว ทำให้สามารถตัดสินใจได้ว่าควรทำหรือไม่ควรทำ

5. จริยธรรม เป็นหลักเกณฑ์ กฎเกณฑ์ แนวทางของการประพฤติปฏิบัติโดยบุคคลสามารถประเมินได้ถึงความผิดถูกของการกระทำ

6. การบังคับตนเอง กล่าวคือ บุคคลสามารถบังคับตนเองที่จะประพฤติหรือละเว้นการประพฤติได้ตามมาตรฐานของตนเองขึ้นอยู่กับเงื่อนไขทางสังคม หากการเสริมแรงเป็นไปในทางบวกก็มีแนวโน้มที่จะละเว้นไม่ปฏิบัติในสิ่งที่ไม่ดีและประพฤติในสิ่งที่ดีงาม

ดวงเดือน พันธุมนาวิน (2544: 2-3) ได้สร้างทฤษฎีต้นไม้อจริยธรรมเป็นทฤษฎีที่เสนอจิตลักษณะ 8 ประการ ที่ประกอบด้วยส่วนประกอบหลัก 3 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 คือ ราก ประกอบด้วยรากหลัก 3 ราก ซึ่งแทนจิตลักษณะพื้นฐาน 3 ประการ ได้แก่ 1) สุขภาพจิต หมายถึง ความวิตกกังวล ตื่นเต้น ไม่สบายใจของบุคคลอย่างเหมาะสมกับเหตุการณ์ 2) ความเฉลียวฉลาดหรือสติปัญญา หมายถึง การรู้การคิดในขั้นอนุธรรมหลายด้าน และการคิดในขั้นนามธรรมซึ่งมีพื้นฐานมาจากทฤษฎีการเรียนรู้ของเพียเจต์ และ 3) ประสบการณ์ทางสังคม หมายถึง การรู้จักเอาใจเขามาใส่ใจเรา ความเอื้ออาทร เห็นอกเห็นใจ และสามารถคาดเดาหรือทำนายความรู้สึกของบุคคลอื่น

ส่วนที่ 2 คือ ลำต้น เป็นผลจากจิตลักษณะพื้นฐาน 3 ประการประกอบด้วยจิตลักษณะ 5 ประการ ได้แก่ 1) ทศนคติ ค่านิยม และคุณธรรม ทศนคติ หมายถึง การเห็นประโยชน์และโทษของสิ่งใดสิ่งหนึ่ง ความพอใจ-ไม่พอใจต่อสิ่งใดสิ่งนั้น และความพร้อมที่จะมีพฤติกรรมต่อสิ่งนั้น ส่วนค่านิยม หมายถึง สิ่งที่คนส่วนใหญ่เห็นว่าสำคัญ และคุณธรรม หมายถึง สิ่งที่ส่วนรวมเห็นว่าดีงาม ส่วนใหญ่แล้วมักเกี่ยวข้องกับหลักทางศาสนา เช่น ความกตัญญู ความเสียสละ ความซื่อสัตย์ เป็นต้น 2) เหตุผลเชิงจริยธรรม หมายถึง เจตนาของการกระทำที่กระทำเพื่อส่วนรวมมากกว่าส่วนตัวหรือพวกพ้อง 3) ลักษณะมุ่งอนาคตควบคุมตน หมายถึง ความสามารถในการคาดการณ์ไกลว่า สิ่งที่จะทำลงไปในปัจจุบัน จะส่งผลอย่างไรในปริมาณเท่าใด ต่อใคร ตลอดจนความสามารถในการอดใจรอได้ สามารถอดเปรี้ยวไว้กินหวานได้ 4) ความเชื่อในอำนาจตน หมายถึง ความเชื่อว่าผลที่ตนกำลังได้รับอยู่ เกิดจากการกระทำของตนเอง มิใช่เกิดจากโชค

เพราะความบังเอิญหรือการกระทำของคนอื่น 5) แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ หมายถึง ความมานะพยายามในการฝ่าฟันอุปสรรคในการทำสิ่งใดสิ่งหนึ่งโดยไม่ย่อท้อ

ส่วนที่ 3 คือ ส่วนของดอกและผล เป็นส่วนของพฤติกรรมของคนดีและเก่ง ซึ่งแสดงพฤติกรรมทำความดี ละเว้นความชั่ว ซึ่งเป็นพฤติกรรมของคนดี และพฤติกรรมการทำงานอย่างขยันขันแข็งเพื่อส่วนรวมอย่างมีประสิทธิภาพ 1) พฤติกรรมของคนดี ประกอบด้วย 2 พฤติกรรมหลัก ได้แก่ พฤติกรรมไม่เบียดเบียนตนเองและพฤติกรรมไม่เบียดเบียนผู้อื่น 2) พฤติกรรมของคนดีและคนเก่ง ประกอบด้วย 2 พฤติกรรมหลัก ได้แก่ พฤติกรรมรับผิดชอบและพฤติกรรมพัฒนาตนเองและผู้อื่น

จากการศึกษาทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาคุณธรรมจริยธรรมข้างต้น จะเห็นว่า ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาคุณธรรมและจริยธรรมส่วนใหญ่จะเกิดขึ้นจากการเรียนรู้ทางสังคม มีการพัฒนาอย่างเป็นลำดับขั้นตอน ในแต่ละขั้นตอนของแต่ละทฤษฎีก็จะมีช่วงอายุใกล้เคียงกัน แบ่งออกเป็น 3 ขั้นตอน ดังนี้ 1) การพัฒนาคุณธรรมจริยธรรมก่อนกฎเกณฑ์ เป็นการพัฒนาคุณธรรมจริยธรรมเพื่อพัฒนาตนเอง เป็นขั้นของการทำความดีเพื่อตนเอง เพื่อแลกกับความต้องการของตนเอง หรือเพื่อหลีกเลี่ยงจากการถูกลงโทษ

2) การพัฒนาคุณธรรมจริยธรรมตามกฎเกณฑ์ เป็นการพัฒนาคุณธรรมจริยธรรมตามกฎเกณฑ์ที่วางในสังคม โดยไม่ได้คำนึงถึงคนรอบข้าง จะปฏิบัติตามกฎโดยเคร่งครัด ยึดถือกฎเกณฑ์เป็นสำคัญ

3) การพัฒนาคุณธรรมจริยธรรมเหนือกฎเกณฑ์ เป็นการพัฒนาคุณธรรมจริยธรรมเพื่อส่วนรวมและสังคม ในขั้นนี้จะเป็นขั้นที่ผู้ผิด ชอบ ชั่ว ดี มีการยอมรับฟังความคิดเห็นผู้อื่น สามารถอยู่ร่วมกับคนอื่น ๆ ในสังคมได้ และมีการปรับผ่อนปรนกฎเกณฑ์ต่าง ๆ ได้ตามความเหมาะสมและตามสภาพของสังคมนั้น ๆ

1.6 แนวทางการจัดการสอนเพื่อเสริมสร้างคุณธรรม

บันดูรา (คมเพชร ฉัตรศุภกุล. 2547: 31-32; อ้างอิงจาก Bandura. 1977) ได้กล่าวถึงแนวทางการพัฒนาคุณธรรมจริยธรรม โดยใช้การสังเกตตัวแบบตามทฤษฎีการเรียนรู้ทางปัญญาเชิงสังคมว่าควรดำเนินการเป็น 5 ขั้นตอน ดังนี้

1. กระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความใส่ใจและตั้งใจสังเกตตัวแบบ
2. การเสนอตัวแบบ ตัวแบบจะต้องมีลักษณะเด่น ไม่สลับซับซ้อนจนเกินไปเป็นตัวแบบที่มีคุณค่า มีประโยชน์สามารถดึงดูดจิตใจและทำให้ผู้สังเกตพึงพอใจ

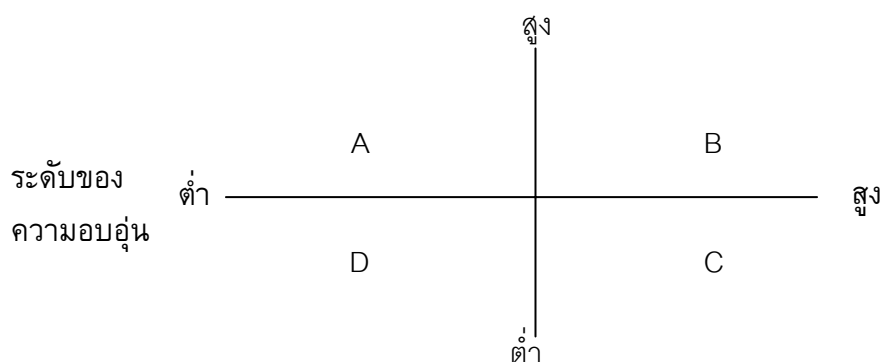
3. การช่วยให้ผู้เรียนเก็บจำตัวแบบโดยใช้วิธีการต่าง ๆ เช่น การจัดทำเป็นรหัส หรือโครงสร้างให้จำได้ง่าย การชักจูงลักษณะของตัวแบบในความคิดและการชักจูงด้วย การกระทำ

4. การจูงใจให้ผู้เรียนปฏิบัติ โดยการช่วยให้ผู้เรียนได้รับรู้ เห็นคุณค่าหรือเห็นผล ที่น่าพึงพอใจของการปฏิบัติ รวมทั้งการช่วยให้ผู้เรียนได้รับความสามารถของตนเอง

5. การลงมือกระทำหรือปฏิบัติ โดยช่วยให้ผู้เรียนได้ลงมือทำและสังเกต การกระทำของตนเอง ให้ผู้เรียนได้ข้อมูลป้อนกลับหรือข้อมูลย้อนกลับ (Feedback) และให้ผู้เรียนได้ เปรียบเทียบการกระทำของตนเองกับภาพตัวแบบในความคิด

บอริก (ส.วาสนา ประवालพฤษ และคณะ. 2542: 26-27 ; อ้างอิงจาก Borick. 1990: 100-102) ได้เสนอแนวทางการจัดการสอนแบบคุณธรรมนำความรู้โดยเน้นไปที่บรรยากาศทางการ เรียนรู้ของนักเรียนขึ้นอยู่กับครู ซึ่งสะท้อนถึงปฏิสัมพันธ์ระหว่างครูกับนักเรียน ดังแสดงในแผนภาพ

ระดับของการควบคุม



1. บรรยากาศในชั้นเรียนแบบ A เป็นบรรยากาศที่ครูมีที่ทำเฉยชาและควบคุม โดยครู มีลักษณะมุ่งงานจึงมุ่งปรับเปลี่ยนพฤติกรรมนักเรียน โดยอาศัยกฎระเบียบหรือการลงโทษ ให้การเสริมแรงทางบวกต่ำ ไม่มีปฏิสัมพันธ์กับนักเรียน

2. บรรยากาศในชั้นเรียนแบบ B เป็นบรรยากาศที่ครูมีทำที่อบอุ่น แต่ควบคุมโดย ครูที่มีลักษณะมุ่งงาน จึงมุ่งปรับเปลี่ยนพฤติกรรมนักเรียนโดยอาศัยการเสริมแรงทางบวก คือการ ชมเชยและการให้รางวัลแต่มีข้อสังเกตว่าพฤติกรรมนักเรียนอาจมิใช่พฤติกรรมที่แท้จริงทั้งนี้ นักเรียนเพียงต้องการรางวัลหรือคำชมเชยเท่านั้น

3. บรรยากาศในชั้นเรียนแบบ C เป็นบรรยากาศที่ครูมีทำที่อบอุ่น และให้อิสระ แก่นักเรียนโดยเน้นกระบวนการมีส่วนร่วมของนักเรียน ครูมุ่งปรับเปลี่ยนพฤติกรรมโดยใช้การ ชมเชยและการให้รางวัล ไม่ใช้การลงโทษหรือการควบคุมขณะเดียวกันนักเรียนมีอิสระในการเลือก กระทำตามพฤติกรรมที่ตนต้องการ

4. บรรยายภาคในชั้นเรียนแบบ D เป็นบรรยายภาคที่ครูมีที่ทำเฉยชาและปล่อยปละละเลย ครูไม่มุ่งมั่น มักใช้เวลาส่วนใหญ่ไปกับการบ่นและว่ากล่าวนักเรียนที่มีพฤติกรรมไม่เหมาะสมและไม่วางกฎระเบียบของห้องเรียน

พระเมธีธรรมาภรณ์ (ประยูร ธมฺมจิตฺโต. 2539: 56) ได้ให้แนวทางการจัดการสอนแบบคุณธรรมนำความรู้ ควรประกอบด้วย

1. สอนให้จำ คือต้องชี้ให้เห็นว่าทำไมต้องทำเช่นนั้น ต้องสอนให้มีเหตุผลว่า ถ้าตนเองมีคุณธรรม สังคมจะเป็นอย่างไร ต้องชี้ให้เห็นคุณธรรม จริยธรรมจะไม่เกิดขึ้นถ้าบุคคลไม่รับเป็นของตนไม่เห็นคุณค่า

2. ทำให้ดู ต้องปฏิบัติให้ดู ทำให้เป็นตัวอย่าง

3. อยู่ให้เห็น การกระทำดีว่าการพูด เด็กจะเรียนรู้จากสิ่งที่ปรากฏให้เห็นจริง สภาพความเป็นอยู่ที่แท้จริง

ชรินทร์ มั่งคั่ง (2544: 47) ได้กล่าวถึงแนวทางการจัดการสอนเพื่อเสริมสร้างคุณธรรมไว้ว่า

1. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ผู้เรียนจะต้องได้รับการพัฒนาจิตและปัญญาหรือเรียกรวม ๆ ว่า “ความรู้สึกรู้จักคิด” ไปในทางที่ดีงามและสามารถเข้าถึงความรู้ที่แท้จริงได้ตามศักยภาพของตนโดยการแสดงทักษะเป็นข้อเขียนและวาดภาพและความคิดสร้างสรรค์

2. ผู้สอนจัดกิจกรรมที่เน้นการส่งเสริมปัจจัยเกื้อหนุนการศึกษา 2 ประการดังนี้

2.1 ปัจจัยภายนอก หมายถึง การจัดสภาพแวดล้อมที่เหมาะสม ได้แก่ การเอื้ออำนวยต่อบรรยากาศการเรียนรู้ใฝ่คิด ทำจิตให้มีศรัทธาและเกิดความรักในความรู้ที่ได้ศึกษา

2.2 ปัจจัยภายใน หมายถึง การฝึกใช้ความคิดพิจารณา ผู้สอนกำหนดสิ่งให้ผู้เรียนพิจารณาและเปิดโอกาสให้ผู้เรียนพิจารณาสิ่งที่ได้สัมผัสจากการศึกษาด้วยตนเอง

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ (2544: 6-7) ได้กล่าวถึงลักษณะการจัดการเรียนการสอนในด้านคุณธรรมจริยธรรม โดยมีรูปแบบการจัดการเรียนการสอน ดังนี้

1. การจัดการเรียนการสอนในรูปแบบที่เน้นการบูรณาการจริยธรรมในรายวิชา มีการกำหนดคุณลักษณะที่ต้องการพัฒนาในแผนการเรียนการสอน มีการประเมินผลตามคุณลักษณะที่กำหนด

2. การจัดการเรียนการสอนด้วยเทคนิค 4 MAT ซึ่งเป็นกระบวนการที่เน้นการส่งเสริมการพัฒนาสมอง 2 ซีก มีการทำกิจกรรมร่วมกันรวมทั้งการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนตามทฤษฎีพหุปัญญา

3. การส่งเสริมนักเรียนได้จัดทำกิจกรรมโครงการของนักเรียน ตั้งแต่ระดับชั้นประถมศึกษา ถึงระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายโดยมีการเสนอผลงานที่หลากหลาย

สถิต ศิลาบุตร (2545: 10) กล่าวถึงการเสริมสร้างคุณธรรมจริยธรรมในโรงเรียนนั้นสามารถปลูกฝังหรือดำเนินการสอนได้ 2 แนวทาง คือ

1. การสอนโดยตรง เช่น วิชาจริยธรรมมีโครงสร้างแน่นอนกับการสอนแบบบูรณาการในวิชาต่าง ๆ ซึ่งไม่มีโครงสร้างแน่นอนขึ้นอยู่กับวิชาใด เรื่องใด จะบูรณาการได้มากน้อยเพียงใด

2. การสอนโดยอ้อม โดยโรงเรียนจะต้องจัดสิ่งแวดล้อมและบรรยากาศภายในให้เอื้อต่อการพัฒนาคุณธรรมของนักเรียนตามแนวคิดที่ว่า การเรียนรู้เกิดจากประสบการณ์นักเรียนจะซึมซับเองโดยไม่ต้องสอน

ไพโรจน์ โตเทศ (2546: 27-28) ได้กล่าวถึงกระบวนการเรียนการสอนที่จะนำไปสู่ความสำเร็จของ คุณธรรมนำความรู้ ว่าจะต้องอาศัยองค์ประกอบที่ค่อนข้างหลากหลาย โดยเฉพาะการกำหนดกรอบความคิดของวิชาโดยมีคุณลักษณะของนักเรียนที่พึงประสงค์เป็นตัวตั้ง การจัดการเรียนการสอนจะต้องมีการสร้างสาระการเรียนรู้ในลักษณะต่าง ๆ มากมาย อาทิ

1. การสร้าง / เสริมองค์ความรู้
2. การสร้าง / เสริมประสบการณ์ (ทักษะชีวิต / ทักษะการแก้ปัญหา)
3. การปลูกฝังคุณธรรม / จริยธรรม
4. การสร้าง / วิเคราะห์ สังเคราะห์
5. การเสริมเฉพาะเรื่องที่สำคัญสำหรับสังคม

คมเพชร ฉัตรศุภกุล (2547: 29-30) ได้เสนอแนวทางการพัฒนาคุณธรรมจริยธรรม ดังนี้

1. ผู้อบรมคุณธรรมจริยธรรมจริยธรรมให้แก่เด็กและเยาวชนจะต้องรู้ทั้ง เนื้อหาสาระที่จะพัฒนา และวิธีการพัฒนาอย่างเหมาะสมกับเนื้อหาเหล่านี้

2. เนื้อหาในการพัฒนาคุณธรรมและจริยธรรมจะต้องคำนึงถึงวัยวุฒิประกอบด้วย เพราะการพัฒนาจริยธรรมให้แก่เด็ก ไม่อาจจัดกระทำได้โดยตรงที่จิตใจของเด็ก เนื่องจากเด็กยังมีการควบคุมตนเองได้น้อยจำเป็นต้องอาศัยการพัฒนาพฤติกรรมเพื่อให้เด็กมีพฤติกรรมที่พึงประสงค์ ซึ่งเป็นพฤติกรรมที่เอื้อต่อการส่งเสริมและพัฒนาลักษณะทางจิตใจของเด็กด้วย

สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา (2547: 78-81) ได้กล่าวถึงรูปแบบการจัดกระบวนการเรียนรู้แบบร่วมคิดร่วมทำ นำสู่บูรณาการ ประสานผล สอดคล้องคุณธรรม ได้กำหนดขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ไว้ 8 ขั้นตอน ดังนี้

1. ขั้นกระตุ้นความสนใจ กิจกรรมขั้นนี้เป็นการให้ผู้เรียนได้ใช้จินตนาการรวม ๆ ซึ่งจะตอบสนองให้ผู้เรียนได้ใช้สมองซีกขวา ผู้สอนจัดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้สัมผัสกับเรื่องที่จะเรียนด้วยความสนุกสนาน เพื่อกระตุ้นให้มีความรู้สึกรอยากรู้ โดยใช้กิจกรรมต่าง ๆ เช่น เกม เพลง สถานการณ์จำลอง บทบาทสมมติหรือใช้คำถามที่ก่อให้เกิดจินตนาการ

2. ขั้นทำไมต้องเรียนรู้ กิจกรรมในขั้นนี้เป็นการวิเคราะห์ประสบการณ์โดยตรง ผู้สอนจัดกิจกรรมให้ผู้เรียนเกิดความตระหนักหรือเห็นความสำคัญของเรื่องที่จะเรียนโดยใช้คำถาม WHY เพื่อหาเหตุผลคำอธิบายกระตุ้นให้รู้สึกว่าการเรียนนั้นมีความสำคัญและเป็นส่วนหนึ่งของชีวิต โดยใช้กิจกรรมที่ผู้เรียนต้องคิดวิเคราะห์ อภิปรายและสรุปด้วยเทคนิคการคิด เช่น MIND MAPPING เพื่อให้เห็นเป็นรูปธรรม กิจกรรมในขั้นนี้ช่วยพัฒนาสมองซีกซ้าย

3. ขั้นลองดูประสบการณ์เดิม เป็นขั้นที่ผู้เรียนแสดงถึงประสบการณ์เดิมที่ผู้เรียนมีเป็นการใช้สมองซีกซ้าย ผู้สอนต้องใช้คำถามกระตุ้นให้ผู้เรียนบอกความรู้ ความคิดว่ารู้อะไร รู้แค่ไหน ในขั้นนี้ผู้สอนจะได้รู้พื้นฐานของผู้เรียนอันเป็นแนวทางในการจัดกิจกรรมต่อไป เช่น สิ่งไหนที่ไม่รู้ผู้สอนต้องเติมเต็มสิ่งไหนที่รู้อีกก็จะเพิ่มเติมให้ชัดเจนยิ่งขึ้น

4. ขั้นศึกษาเพิ่มเติมให้รู้สึก เป็นขั้นที่ผู้เรียนจะแสวงหาความรู้เพื่อสร้างความคิดรวบยอดโดยเลือกวิธีการเรียนที่ตนเองถนัดจากแหล่งการเรียนรู้ต่าง ๆ ผู้สอนต้องเตรียมสื่อและการเรียนรู้อย่างหลากหลาย เช่น การค้นคว้าความรู้จากใบงาน หนังสือค้นคว้า หรือการสาธิต ทดลอง การปฏิบัติจริง การสัมภาษณ์ผู้รู้ จากนั้นผู้เรียนร่วมกันสรุปความรู้ที่ได้จากการศึกษา ผู้สอนต้องเติมเต็มในช่วงนี้โดยการเสนอแนะเพิ่มเติมให้ผู้เรียนสรุปความรู้ได้อย่างถูกต้อง

5. ขั้นการฝึกอย่างหลากหลาย เป็นขั้นที่ผู้เรียนจะต้องเรียนรู้ด้วยการลงมือปฏิบัติหลังจากได้ข้อสรุปอย่างชัดเจนมาจาก ขั้นที่ 4 แล้วโดยให้ผู้เรียนได้ฝึกทักษะต่าง ๆ ทั้งรายกลุ่มและรายบุคคล ผู้สอนต้องจัดให้ทุกคนได้ฝึกจนเกิดความชำนาญโดยใช้แบบฝึกที่ผู้สอนสร้างขึ้นมา ใช้แบบฝึกจากแบบเรียนหรือการลงมือปฏิบัติ ผู้สอนจะเป็นผู้ให้คำแนะนำให้ความสะดวกและคอยช่วยเหลือ กิจกรรมในขั้นนี้ใช้สมองซีกซ้าย

6. ขั้นประยุกต์ใช้ความรู้ เป็นขั้นที่จะนำความรู้ประสบการณ์ทั้งหมดที่ได้จากการเรียนรู้มาประยุกต์หรือบูรณาการเพื่อสร้างความรู้ใหม่ เป็นการให้ผู้เรียนได้ใช้สมองซีกขวา ผู้เรียนจะสร้างขึ้นงานตามความสนใจอิสระผลงานจะออกมาอย่างหลากหลายที่แสดงถึงความรู้ ความเข้าใจ

และความสามารถของผู้เรียน ในขั้นนี้ผู้สอนอาจใช้คำถามกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความคิดและคิดหาคำตอบด้วยกระบวนการของโครงการ

7. **ขั้นผลผลิต** คู่กระบวนการ เป็นขั้นที่ผู้เรียนจะนำผลงานของตนไปแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับเพื่อน ๆ ในกลุ่มย่อยโดยนำเสนอผลผลิตควบคู่กระบวนการทำงาน เช่น การวางแผน ขั้นตอนการทำงาน ปัญหาอุปสรรคและวิธีการแก้ไข ผู้เรียนและผู้สอนร่วมวิพากษ์วิจารณ์อย่างสร้างสรรค์ให้ข้อเสนอแนะเพื่อการปรับปรุงพัฒนางาน ขั้นนี้เป็นการฝึกให้ผู้เรียนรู้จักการยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นและให้มีส่วนร่วมในการประเมิน

8. **ขั้นโชว์ผลงานต่อส่วนรวม** เป็นขั้นที่ผู้เรียนจะร่วมกันจัดแสดงผลงานต่อกลุ่มใหญ่เป็นการแลกเปลี่ยนความรู้ ประสบการณ์กับผู้อื่น เป็นการให้สมองซีกขวา ซึ่งอาจจัดได้หลายรูปแบบ เช่น นิทรรศการแสดงผลงาน ป้ายนิเทศ มุมคนเก่ง หรือการจัดแสดงผลงานในโอกาสต่าง ๆ ทั้งในระดับโรงเรียนและภายนอกเพื่อให้ผู้เรียนเกิดความสุข มีความภาคภูมิใจในผลงานของตนเองและรู้จักชื่นชมผลงานของผู้อื่น

ทิสนา เขมมณี (2549: 12) ได้กล่าวถึงแนวทางในการสร้างนักเรียน นิสิต นักศึกษา ให้มีคุณธรรมนำความรู้ ไว้ดังนี้

1. ใช้แนวทางโรงเรียน เช่น การเล่นนิทานธรรมะให้นักเรียนได้ฟัง นิทานอีสป
2. ใช้เหตุการณ์ปัจจุบันที่เป็นวิกฤตการณ์เกี่ยวกับประเด็นคุณธรรม จริยธรรม
3. การแสดงบทบาทสมมติ
4. การสอนที่ดีที่สุด คือ การทำตัวเป็นแบบอย่าง ประโยชน์อย่างน้อยที่สุดคือทำให้นักเรียนไม่ผิดหวังในตัวครู สิ่งนี้ทำให้นักศึกษามีศรัทธามาก จนยอมทำตามแบบอย่างครู ดังนั้น การที่ครูทำตัวเป็นแบบอย่างที่ดีแก่ลูกศิษย์จึงเป็นสิ่งสำคัญในการสอนแก่นักเรียน
5. โรงเรียนควรมีประชาสัมพันธ์ยกย่องเชิดชูผู้ทำความดีให้ปรากฏเพื่อเป็นแบบอย่างและเป็นแรงจูงใจในการปฏิบัติ การทำตัวเป็นแบบอย่างอย่างเดียวไม่พอต้องให้นักเรียนได้เรียนรู้ประวัติของคนดีที่ทำประโยชน์แก่สังคมด้วย ประวัติของคนเหล่านั้นจะช่วยกระตุ้นให้นักเรียนเกิดความต้องการที่จะทำตัวเองให้เป็นคนดีตามแบบอย่างของบุคคลนั้น
6. การบูรณาการเสริมสร้างคุณธรรมให้กับผู้เรียนโดยใช้กิจกรรมบัตรคุณธรรม และระบบคุส์สัญญา
7. การปลูกฝังคุณธรรมจริยธรรมต้องใช้ระยะเวลาที่ยาวนานและต่อเนื่อง มีความสัมพันธ์ในทุกระดับชั้นการศึกษา
8. ใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกัน

9. การพัฒนาจริยธรรมต่อสิ่งแวดล้อม เช่น โครงการปลูกป่าอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม อนุรักษ์น้ำ อนุรักษ์ป่า ฯลฯ

10. สอดแทรกคุณธรรมจริยธรรมลงในงานกิจกรรมนักศึกษา เช่น การทำตนให้เป็นประโยชน์ต่อสังคม

11. สอนวิชาพระพุทธศาสนาให้ทุกชั้นมากพอและเป็นวิชาบังคับตลอดปี จัดครูสอนวิชานี้เป็นพิเศษเพิ่มคะแนนให้สูงเพื่อจูงใจให้นักเรียนเอาใจใส่และถ้อยคำที่ใช้ในวิชาศีลธรรมนั้น หากมีคำบาลีที่ชาวพุทธรู้จักกันแพร่หลายแล้ว เช่น สติ สัมปชัญญะ สัจจะ ก็ควรใช้คำบาลี มีสื่อการเรียนการสอนหลายอย่างที่สร้างความสนใจมีช่วงเวลาที่สนุกด้วยเพลงเกมและเสียงหัวเราะ ตกเตียงกัน และก็มีช่วงเวลาที่สงบ สำรวมและเป็นพิธีการ

12. การสร้างบรรยากาศและการจัดกิจกรรมทางอ้อมที่เกิดผลต่อการพัฒนาจิตใจของนักเรียนนักศึกษา เช่น การส่งเสริมการก่อตั้งชมรมพุทธศาสตร์และประเพณี ชมรมจิตศึกษา ชมรมคริสต์สนิกและชมรมนักศึกษามุสลิม ฯลฯ

13. สนับสนุนและเรียกร้องให้อาจารย์ที่สอนวิชาการทุกวิชาได้พยายาม สอดแทรกศีลธรรมและจริยธรรมของวิชาชีพในกระบวนการสอนอย่างต่อเนื่อง

สิริพร บุญญานันต์ (2549: สัมภาษณ์ วิทยากรอบรมร่วมเสมา เรื่องคุณธรรมนำความรู้. สถานีวิทยุ เอฟ เอ็ม 92.) กล่าวถึงกระบวนการเรียนการสอนแบบคุณธรรมนำความรู้ไว้ 2 ขั้นตอน โดยเน้นย้ำว่าครูอาจารย์ทุกท่านมีความสำคัญอย่างยิ่งรวมทั้งผู้บริหารด้วย ดังนี้

1. อบรมปลูกฝังในระหว่างที่เด็กอยู่กับเรา ให้เขาเข้าใจในเรื่องเหล่านี้พยายามส่งเสริมให้เขาได้ทำกิจกรรมที่เขาจะได้รู้ว่าจะอยู่กับคนที่คิดเหมือนตัวหรือคิดต่างจากตัว อยู่อย่างไร และต้องใช้คุณธรรมอย่างไรถึงจะอยู่ร่วมกันได้อย่างดีมีความสำเร็จนั่นคือเรื่องของการอบรมสั่งสอน ตลอดเวลาที่อยู่กับเราเป็นความรับผิดชอบของครูอาจารย์ ผู้บริหารสถานศึกษาทุกท่าน

2. ทำตัวของท่านในฐานะที่เป็นผู้ใหญ่ให้เป็นแบบอย่างที่ดี ที่จริงเรื่องของคุณธรรมจริยธรรมไม่ต้องสอนกันมากก็ยังสามารถทำตัวเองให้เป็นตัวอย่างเด็กทั้งหลายก็จะมองเห็นด้วยตนเองที่จริงการเป็นตัวอย่างที่ดีนั้นไม่ใช่เฉพาะครูอาจารย์ ผู้บริหารสถานศึกษาเท่านั้น พ่อแม่ ผู้ปกครอง ผู้ใหญ่ที่อยู่ในสังคมทุกระดับจะเป็นข้าราชการ เอกชน นักการเมือง เราทำตัวเองเป็นตัวอย่างที่ดี และคำนึงถึงเด็ก เยาวชนที่มองเราอยู่เกือบไม่ต้องสอนอะไรมาก เขาก็มองเห็นปัญหาส่วนตัวของเยาวชนส่วนหนึ่งก็คือ ครอบครัวสอนอย่าง พอมาในสังคม บางกลุ่มผู้ใหญ่สังคมไปอีกอย่างหนึ่งหรือโรงเรียนอบรมอย่างหนึ่ง พอมาสังคมก็ไปอีกอย่างหนึ่ง ทำให้เด็กสับสนว่าอะไรกันแน่คือคุณธรรมที่เขาควรจะมียึดถือสิ่งที่ครูอาจารย์สั่งสอนเขากับสังคมข้างนอกจึงควรจะไปด้วยกัน

สุรพศ ทวีศักดิ์ (2549: 5) กล่าวถึงกระบวนการพัฒนาให้เกิดคุณธรรมนำความรู้ ว่าควรเริ่มด้วยการสร้างสรรคทางปัญญา มีแนวทาง 3 แนวทาง ดังนี้

1. สร้างวัฒนธรรมการเรียนรู้ที่ก่อให้เกิดปัญญา ภูมิปัญญา ความจริง ความดี ความงาม (สุตมยปัญญา) ซึ่งปัจจุบันเราอยู่ในโลกของสหวิทยาการจึงต้องบูรณาการความรู้ที่หลากหลาย วิทยาศาสตร์ศาสนาต่าง ๆ เพื่อเข้าใจความจริงของชีวิตจนสามารถกำหนดวิถีทางที่ดำรงแห่งชีวิต และสังคมที่เอื้อต่อการอยู่ร่วมกันอย่างเข้าใจและเคารพกันและกัน ในโลกที่มีความแตกต่างหลากหลาย
2. สร้างวิถีคิดที่ถูกต้อง (จินตามยปัญญา) เพื่อนำไปสู่ดุลยภาพในการดำเนินชีวิต ทั้งของปัจเจกบุคคลและดุลยภาพในการสังคม เศรษฐกิจการเมือง การจัดการความขัดแย้งต่าง ๆ ด้วยสันติวิธี
3. สร้างวัฒนธรรมการประยุกต์ใช้ความรู้/ วิถีคิดสู่การปฏิบัติเพื่อความถูกต้อง เป็นธรรม (ภาวนามยปัญญา) ทั้งในแง่ปัจเจกบุคคลที่จะยกระดับจิตวิญญาณของตนให้สูงขึ้นไม่ก่อทุกข์แก่ตนเองและคนอื่น ๆ และการมีส่วนร่วมกำหนดโครงสร้าง/ กติกาที่เป็นธรรมทางสังคม ตลอดถึงปรัชญา ค่านิยม อุดมการณ์เพื่อพันธกิจ – สู่สมานฉันท์ – สันติสุข ร่วมกัน

เอี่ยม มังคลาด (2549: ออนไลน์) กล่าวถึงกระบวนการเรียนการสอนเพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนคุณธรรมนำความรู้ไว้ว่า ในกระบวนการเรียนการสอนเพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนคุณธรรมนำความรู้ นั้นนอกจากครูผู้สอนจะเห็นความตระหนักในการปรับการเรียนการสอนตามแนวทางปฏิรูปการเรียนรู้แล้วครูผู้สอนควรมีการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้มีการสอดแทรกคุณธรรมในการจัดการเรียนการสอนทุกกลุ่มสาระการเรียนรู้ ส่งเสริมกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนจัดระบบดูแลช่วยเหลือผู้เรียน จัดประกวดสื่อนวัตกรรมด้านคุณธรรม ยกย่อง เชิดชู ผู้มีคุณธรรมจัดกิจกรรมส่งเสริมคุณธรรมตามความเหมาะสมในบริบทของสถานศึกษา

เว็บไซต์ สไปซี่ด็อก (www.spicydog. 2550: ออนไลน์) ได้กล่าวถึงแนวทางการเสริมสร้างคุณธรรมนำความรู้ และปฏิบัติตามปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงมี 8 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 ร่วมกันเรียนรู้ ทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้องกับโรงเรียนตั้งแต่คณะกรรมการสถานศึกษา ผู้บริหารโรงเรียน ครูอาจารย์ ผู้เกี่ยวข้องทุกฝ่ายควรได้ร่วมกันศึกษาเรียนรู้สร้างความเข้าใจในสาระสำคัญ ความหมาย คุณค่า และประโยชน์ของ คุณธรรมนำความรู้และค่านิยมเศรษฐกิจพอเพียง จนเกิดตระหนักสำนึกในความสำคัญว่าเป็นทางรอดทางเดียวของสังคมไทย รวมทั้งเป็นวิถีชีวิตวัฒนธรรมไทยดั้งเดิม ที่ถูกละเลกลืมเลือนไปเนื่องจากถูกกระแสทุนนิยม วัตถุนิยม บริโภคนิยมถาโถมเข้ามาอย่างรุนแรงจนชนวนเซหลงลืมไปนาน จำเป็นต้องร่วมมือร่วมใจฟื้นฟูขึ้นมาใหม่

ขั้นที่ 2 กำหนดเป้าหมายการพัฒนา ร่วมกันกำหนดเป้าหมายในการเสริมสร้างพัฒนาคุณธรรมและค่านิยมเศรษฐกิจพอเพียง ที่เหมาะสมกับสภาพปัญหา บริบท ความสามารถ ความพร้อม วัฒนธรรมองค์กร ฯลฯ เช่น พึ่งตนเอง เรียนรู้และพัฒนาต่อเนื่อง รับผิดชอบ วินัย ใช้เหตุผล ประมาทตน ทุกคนมีส่วนร่วม คำนึงถึงประโยชน์ต่อส่วนรวม ฯลฯ

ขั้นที่ 3 วิเคราะห์สภาพปัญหาผู้เรียน ร่วมกันสังเกตจำแนก พฤติกรรม คุณลักษณะและทักษะของผู้เรียนทั้งส่วนที่ใช่และไม่ใช่ สอดคล้องหรือไม่กับเป้าหมายที่กำหนด วิเคราะห์ ทั้งลักษณะของปัญหา สาเหตุแห่งปัญหา ปัจจัยหลัก ปัจจัยเอื้อผลและผลกระทบที่มีต่อผู้เรียน ผู้เกี่ยวข้อง และสังคม เพื่อให้เกิดความตระหนักและกระจ่างในปัญหา เกิดฉันทะหรือแรงบันดาลใจที่จะร่วมกันแก้ปัญหา

ขั้นที่ 4 วิเคราะห์ ประเมิน จำแนก ปัจจัย กระบวนการของโรงเรียน ร่วมกันเปิดใจ วิเคราะห์ ประเมินปัจจัย กระบวนการ ทั้งสิ้นทั้งมวลของโรงเรียนจำแนกให้ได้ว่าสิ่งใดเอื้อหรือไม่เอื้อต่อการพัฒนา สิ่งใดจัดว่ามีคุณค่าควรแก่การธำรงรักษา สิ่งใดต้องเลิกทำ ปรับเปลี่ยน คิดใหม่ ทำใหม่ เช่น อยากรู้ให้ผู้เรียนพึ่งตนเอง แต่ได้จัดการเรียนรู้ให้นักเรียนเรียนรู้ในลักษณะของการพึ่งตนเองใหม่ ครูอาจารย์ ผู้บริหารเป็นตัวอย่างที่ดีของการพึ่งตนเองหรือเปล่า การวิเคราะห์ควรจะครอบคลุมทุกองค์ประกอบย่อยในทุกระบบ ของโรงเรียน เช่น ผู้บริหารโรงเรียน ครูผู้สอน (คุณลักษณะ ทักษะ เจตคติ บทบาทหน้าที่ รูปแบบการดำเนินชีวิต) การจัดการเรียนรู้ การจัดสภาพบรรยากาศ การลงโทษ ให้อภัย การจัดการกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน การจัดประสบการณ์เสริมการเรียนรู้

ขั้นที่ 5 ร่วมกันกำหนดตัวชี้วัด กำหนดตัวชี้วัด แสดงความสำเร็จของการพัฒนาตามลำดับขั้น ทั้งด้านคุณภาพผู้เรียน ปัจจัย กระบวนการ เพื่อช่วยให้ทุกคนมองเห็นภาพงานตลอดแนว โดยระบุระยะเวลาการพัฒนาหรือวันเดือนปีที่ผลสำเร็จจะปรากฏชัดเจน

ขั้นที่ 6 พัฒนาระบบ (ประยุกต์จากแนวทางของ TOPSTAR) พัฒนาทุกระบบ ทั้งระบบหลักและระบบสนับสนุนของโรงเรียนที่เชื่อว่ามีส่วนในการเสริมสร้างคุณภาพผู้เรียน ระบุชื่อระบบ กระบวนการสำคัญ วิธีการมาตรฐาน ตัวชี้วัด เกณฑ์ ชื่อแบบบันทึกมาตรฐาน ความสอดคล้องขององค์ประกอบ ชื่อกำหนด

ขั้นที่ 7 นำระบบสู่การปฏิบัติ กำหนดแนวทางนำระบบสู่การปฏิบัติ จัดทำระเบียบปฏิบัติการ ความมุ่งหมายของระบบ ขอบข่าย คำจำกัดความ ความรับผิดชอบ รายละเอียดของ

การปฏิบัติ บันที่มาตรฐาน เขียนคู่มือระบบ เพื่อทำแนวปฏิบัติให้เป็นรูปธรรมให้ทุกฝ่ายรับรู้และเข้าใจตรงกัน ระบบที่ระบบ วัน เดือน ปี ที่ใช้ ความหมาย วัตถุประสงค์ ขอบข่าย นิยามศัพท์ ความรับผิดชอบ วิธีการปฏิบัติ บันที่มาตรฐาน

ขั้นที่ 8 ปฏิบัติจริง เรียนรู้และพัฒนาอย่างต่อเนื่อง ทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้อง ร่วมกันปฏิบัติงานตามบทบาทหน้าที่ อย่างต่อเนื่อง เข้มแข็ง จริงจัง จริงใจ ประเมินปรับปรุง เรียนรู้และพัฒนาด้วยกัน ชื่นชมความสำเร็จและภาคภูมิใจร่วมกัน

อาจอง ชุมสาย ณ อยุธยา (2550: 36-44) กล่าวถึงกระบวนการเรียนการสอน แบบคุณธรรมนำความรู้ : รูปแบบการเรียนการสอนแบบบูรณาการคุณค่าความเป็นมนุษย์ว่ามีทั้งหมด 6 ขั้นตอนดังนี้

1. ขั้นบทบาทของผู้เรียน ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกระบวนการเรียนการสอน ผู้เรียนควรมีส่วนร่วมในการวางแผนการสอน ครูควรเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้บอกว่าเขาอยากจะทำอะไร และเรียนรู้อย่างไรและผู้เรียนควรมีเสรีภาพในการแสดงความคิดเห็น ในการถามคำตอบ นักเรียนจะเรียนได้ก็ต้องมีสมาธิในการเรียน ซึ่งจะทำให้มีความสงบและความจำก็จะดีขึ้น วิธีฝึกสมาธิควรจะเป็นวิธีฝึกแบบง่าย ๆ และเหมาะสมกับทุก ๆ คน ในทุกศาสนาและวัฒนธรรม
2. ขั้นการฝึกสมาธิ เริ่มทุกชั่วโมงหรือทุกวิชาด้วยการนั่งสงบนิ่งทำสมาธิ นักเรียนจะเรียนได้ก็ต้องมีสมาธิในการเรียน ซึ่งจะทำให้มีความสงบและความจำก็จะดีขึ้น วิธีฝึกสมาธิควรจะเป็นวิธีฝึกแบบง่าย ๆ และเหมาะสมกับทุก ๆ คน ในทุกศาสนาและวัฒนธรรม
3. ขั้นแรงบันดาลใจ ครูเป็นผู้สร้างแรงบันดาลใจให้กับผู้เรียนได้ คือครูจะมีอิทธิพลสูงในการทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในทางที่ดี ความรัก ความเมตตามีส่วนสำคัญในการสร้างแรงบันดาลใจครูจะสามารถเข้าถึงใจของผู้เรียนได้เมื่อครูเสียสละและอุทิศตนเพื่อศิษย์ ศิษย์ก็จะปฏิบัติตามคุณครู การสร้างแรงบันดาลใจครูต้องให้ความคิด การกระทำ คำพูดสอดคล้องกับใจ
4. ขั้นสร้างบรรยากาศ ครูต้องสร้างบรรยากาศของความสงบ ความรัก ความเมตตา ที่สำคัญคือบรรยากาศที่ปลอดภัยสำหรับผู้เรียนครูควรสนับสนุนให้ผู้เรียนได้ถามคำถามที่ได้แสดงความคิดเห็นและปรึกษาตนเองได้อย่างปลอดภัย หมายถึง ครูจะไม่ชี้นิ้วและพูดเสียงดังว่า “เจี๊ยบ” ซึ่งนักเรียนก็จะเริ่มรู้สึกว่าการพูดนั้นจะไม่ปลอดภัย เด็กก็จะเจี๊ยบไม่ถามถึงแม้จะไม่เข้าใจ เด็กก็จะฟังอย่างเดียวและปล่อยให้ครูสอนไป เด็กก็จะไม่กล้าแสดงความคิดเห็นใด ๆ ซึ่งทำให้ไม่เกิดความคิดได้แต่ฟังบรรยากาศทางการเรียนรู้ที่ดี ต้องเป็นบรรยากาศที่สนับสนุนให้เด็กคิด วิเคราะห์ กล้าที่จะแสดงความคิดเห็นถึงแม้บางครั้งความคิดเห็นจะไม่ตรงกับความคิดเห็นของครู ซึ่งกรณีนี้ครูควรฟังเพื่อเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้แสดงความคิดเห็นอย่างเต็มที่

5. ชื่อนำคุณค่าความเป็นมนุษย์ออกมาจากภายใน วิธีการเรียนการสอนแบบนี้คือหลักการของเ็ดดูแคร์ (Educare) คือการดึงเอาสิ่งที่ดีงามรวมถึงคุณธรรมออกมาจากจิตใจของผู้เรียน เ็ดดูแคร์เป็นภาษาละตินเป็นรากศัพท์ของคำว่า Education ครูจะไม่ใช้วิธีการบรรยายแต่จะใช้การสอนให้ผู้เรียนคิดเอง ครูจะใช้วิธีตั้งคำถามเพื่อกระตุ้นให้นักเรียนได้คิดเองและตอบคำถาม แต่ถ้าผู้เรียนตอบคำถามไม่ได้ ก็ให้ผู้เรียนได้สงบจิตใจของตนเองคือให้นักเรียนได้สงบนิ่งหรือนั่งสมาธิสัก 2 – 3 นาทีแล้วค่อยคิดหาคำตอบ

6. ชันบูรณาการคุณค่าความเป็นมนุษย์เข้าไปในทุก ๆ กิจกรรมการเรียนการสอนแบบบูรณาการคุณค่าความเป็นมนุษย์จะมีวิธีการที่หลากหลาย เช่น

- การสร้างแรงบันดาลใจ
- คุณค่าที่มีอยู่ในตัวเองซึ่งสามารถให้ผู้เรียนคิดและพูดออกมา
- บูรณาการคุณค่าความเป็นมนุษย์เข้าไปในกลุ่มสาระโดยตรง
- เปลี่ยนสิ่งที่ไม่ดีมาเป็นบทเรียนที่ดีสำหรับผู้เรียน
- ใช้การเปรียบเทียบ
- ใช้การเล่นิทาน
- ดึงคุณค่าความเป็นมนุษย์ออกมาจากผู้เรียน โดยวิธีการพูดคุยกันและ

การระดมความคิด

- ใช้เพลงและดนตรีในการบูรณาการคุณค่าความเป็นมนุษย์
- ใช้บทบาทสมมติและการแสดงละคร
- ใช้กิจกรรมต่าง ๆ เช่น การบำเพ็ญประโยชน์ การศึกษาและจัดชมรมต่าง ๆ

จากการศึกษาแนวทางการจัดการสอนเพื่อเสริมสร้างคุณธรรม จะเห็นได้ว่าการจัดการสอนเพื่อเสริมสร้างคุณธรรมให้แก่ นักเรียนไม่สามารถจะทำได้โดยตรงที่จิตใจของนักเรียน แต่สามารถเสริมสร้างได้ทางอ้อม โดยมีแนวทาง คือ ครูต้องสร้างสัมพันธภาพที่ดีกับนักเรียน ครูต้องเป็นแบบอย่างที่ดีทั้งในและนอกเวลาเรียน ต้องให้นักเรียนเกิดศรัทธาต่อตัวครูก่อน และนักเรียนก็จะทำตามอย่างครูเอง การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ก็ควรมีการสอดแทรกคุณธรรมอย่างต่อเนื่อง เป็นการสอนที่เน้นการปลูกฝังคุณธรรมให้แก่ นักเรียนโดยใช้กิจกรรมต่าง ๆ บูรณาการเข้าไปในกระบวนการสอน เช่น การร้องเพลง การเล่นเกม การทำงานเป็นกลุ่ม ฯลฯ มีการสอดแทรกคุณธรรมเข้าไปทุก ๆ กิจกรรม ทั้งนี้การส่งเสริมคุณธรรมให้แก่ นักเรียนไม่ได้ขึ้นอยู่กับครูผู้สอนเพียงอย่างเดียว แต่ยังขึ้นอยู่กับผู้ปกครอง นักเรียน ผู้บริหารสถานศึกษา รวมไปถึงการบริหารประเทศ หรือกล่าวได้ว่า ทุก ๆ ฝ่ายในสังคมล้วนแต่มีส่วนเกี่ยวข้องในการเสริมสร้างคุณธรรม

1.7. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเสริมสร้างคุณธรรม งานวิจัยต่างประเทศ

โจนส์และมอริส (Jones and Morris. 1954: 781-783) ได้ทำการวิจัยพฤติกรรมและความรู้ด้านจริยธรรมของเด็ก ผลการศึกษาพบว่า พฤติกรรมและความรู้ด้านจริยธรรมของเด็กมีความสัมพันธ์กันอย่างมาก การสอนความรู้ทางศีลธรรมที่โรงเรียนไม่สามารถจะชักจูงเด็กให้เห็นคุณค่าทางจริยธรรมได้ ทั้งนี้เพราะสังคม ครอบครัว ตามความต้องการและความรู้สึกรู้สีกของเด็กเป็นองค์ประกอบที่สำคัญกว่าการสอนศีลธรรมในโรงเรียน ฉะนั้นโรงเรียนจึงจำเป็นต้องมีการพัฒนาการสอนจริยธรรมและศีลธรรมให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

ทูเรียล (Turiel. 1966: 611-618) ได้วัดระดับจริยธรรมของเด็กวัยรุ่นตอนต้นแล้วให้เด็กแสดงเป็นบุคคลในเรื่องซึ่งมีปัญหาและไปขอคำแนะนำจากเพื่อนสองคน เพื่อนทั้งสองคนแนะนำเด็กไปคนละทางโดยการชี้เหตุผลเชิงจริยธรรมในชั้นเดียวกัน เด็กบางคนจะได้รับฟังคำแนะนำที่ใช้เหตุผลสูงกว่าระดับจริยธรรมของตนเพียงหนึ่งขั้นบางคนจะได้รับฟังคำแนะนำสูงกว่าระดับจริยธรรมของตนถึงสองขั้น บางคนได้รับฟังคำแนะนำต่ำกว่าระดับจริยธรรมของตนหนึ่งขั้น เด็กบางคน ไม่ได้รับประสบการณ์ดังกล่าวเลยหลังจากนั้นหนึ่งสัปดาห์เด็กทุกคนก็จะถูกวัดระดับเหตุผลเชิงจริยธรรมอีกครั้งหนึ่ง ผลการศึกษาพบว่า เด็กที่ได้รับคำแนะนำประเภทเหตุผลสูงกว่าระดับจริยธรรมของตนหนึ่งขั้นนั้น มีพัฒนาการทางจริยธรรมมากที่สุด

โฮลสไตน์ (จาสุวรรณ พานทอง. 2536: 31-32 ; อ้างอิงจาก Holstein. 1976) ได้ศึกษาเรื่องการเปลี่ยนแปลงการให้เหตุผลเชิงจริยธรรมของเด็กวัยรุ่นและบิดามารดาของเด็กโดยการศึกษาแบบระยะยาวช่วง 3 ปี กลุ่มตัวอย่างเป็นวัยรุ่นชายหญิงอายุ 13 ปี จำนวน 53 คน ที่มีสภาพแวดล้อมทางเศรษฐกิจและสังคมระดับเดียวกัน ผลการศึกษาพบว่า เด็กวัยรุ่นหญิงมีพัฒนาการทางจริยธรรมอยู่ในขั้นที่ 3 และเด็กวัยรุ่นชายอยู่ในขั้นที่ 2 ต่อมา มีการวัดซ้ำอีกขณะที่เด็กมีอายุ 16 ปี พบว่า วัยรุ่นชายมีพัฒนาการทางจริยธรรมอยู่ในขั้นที่ 4 ขณะที่ วัยรุ่นหญิงมีพัฒนาการทางจริยธรรมอยู่ในขั้นที่ 3 อีก 5 ปีต่อมา มีการวัดซ้ำอีกปรากฏว่าเด็กวัยรุ่นชายและหญิงมีพัฒนาการทางจริยธรรมก้าวหน้าเร็วมาก

โคลเบอร์ก ฮานน์ และ ลองเจอร์ (Kohlberg, Hann and Longor. 1976: 1204-1206) ทำการศึกษาการให้เหตุผลเชิงจริยธรรมของสมาชิกในครอบครัว ผลการศึกษาพบว่า ระดับจริยธรรมของบิดา มารดา กับลูกมีความสัมพันธ์กันเป็นบวก และค่าสหสัมพันธ์ลดลงกับกลุ่มของลูกที่มีอายุมากขึ้น จากการศึกษาแสดงให้เห็นว่า เด็กได้รับการถ่ายทอดลักษณะทางสังคมจากบิดา มารดา และการถ่ายทอดลักษณะทางสังคมมีอิทธิพลมากเมื่อเด็กยังเล็กอยู่ ซึ่งสนับสนุนคำกล่าวของ

เซียร์ส, แมคโคบีและเลวิน (Sears, Maccoby and Levin. 1957: 547) ว่าความรักของบิดามารดาเป็นจุดเริ่มต้นการพัฒนาทางจริยธรรม ถ้าเด็กได้รับความรักและการตอบสนองทางกายเพียงพอแล้ว เด็กจะรู้สึกพอใจ มีความสุข มีความไว้วางใจ มั่นคงในอารมณ์สิ่งต่าง ๆ เหล่านี้จะเป็นพื้นฐานให้เด็กมีพฤติกรรมที่ดีงามต่อไป

เรสต์ (Rest. 1976: Abstrct) ได้ศึกษาความแตกต่างระหว่างเพศกับการพัฒนาทางจริยธรรม กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 74 คน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 40 คน โดยสุ่มตัวอย่างจากนักเรียนที่มีฐานะทางเศรษฐกิจปานกลาง สถิติปัญญาปานกลาง จำนวนชายจำนวนหญิงเท่ากัน ผลการศึกษาพบว่า หญิงมีพัฒนาการทางจริยธรรมสูงกว่าชายในระดับมัธยมศึกษาปีที่ 2 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติส่วนในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

แบร์ (Bear. 1979: 4961-A) ได้ทำการศึกษาเรื่องความสัมพันธ์ของการใช้เหตุผลเชิงจริยธรรมที่มีต่อปัญหาด้านความประพฤติและสถิติปัญญา กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนเกรด 6 จำนวน 60 คน ในเมืองไอโอวา ผลการศึกษาพบว่า ปัญหาด้านความประพฤติจะลดลงและวุฒิภาวะทางจริยธรรมจะเพิ่มมากขึ้น สำหรับเด็กที่มีเชาวน์ปัญญาสูง พบว่าเด็กจะมีความก้าวหน้าที่ทางจริยธรรม

เคเตเฟียน (Ketefian. 1981: 171-176) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างเหตุผลเชิงจริยธรรมกับพฤติกรรมเชิงจริยธรรม ในกลุ่มตัวอย่างที่เป็นพยาบาลปฏิบัติการจำนวน 79 คน โดยใช้แบบทดสอบบิตไอพีของเรสต์ วัดการใช้เหตุผลเชิงจริยธรรมและสร้างแบบทดสอบ JAND (Judgement About Nursing Decisions Test) ประกอบด้วยเรื่องเกี่ยวกับพยาบาล 7 เรื่องพบว่า

1. มีความสัมพันธ์ระหว่างเหตุผลเชิงจริยธรรมกับการรับรู้ของพยาบาลในเชิงจริยธรรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

2. มีความสัมพันธ์ระหว่างเหตุผลเชิงจริยธรรมกับการเรียนรู้ของพยาบาลในพฤติกรรมเชิงจริยธรรมที่ปรากฏอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

โรมีโอ (Romeo. 1987: 9 A) ได้ศึกษาผลของการสอนด้วยความรู้ในการให้เหตุผลเชิงจริยธรรม กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนมัธยมประจำตำบล จำนวน 201 คน ในโรงเรียนแห่งหนึ่งในรัฐไมอามี แบ่งออกเป็นกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองซึ่งกลุ่มทดลองได้รับการสอนและนำเสนอทางด้านความคิดการพัฒนาจริยธรรมของโคลเบอร์ก ผลการศึกษาพบว่า นักเรียนทั้งสองกลุ่มมีการให้เหตุผลเชิงจริยธรรมของทั้งสองกลุ่มไม่มีความแตกต่างกัน และปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับ เพศ ระดับคะแนนเฉลี่ย ระดับการศึกษาของผู้ปกครอง การนับถือศาสนาของผู้ปกครอง ความเอาใจใส่ของ

ผู้ปกครองที่มีต่อการศึกษา การใส่ใจต่อศาสนา กลุ่มของเพื่อนที่นับถือศาสนาเดียวกันและการเรียนในโรงเรียนประจำตำบลมีความสัมพันธ์กับระดับการให้เหตุผลเชิงจริยธรรม

จัสติซ (Justice. 1989: 11 A) ได้ศึกษาผลของการสอนวรรณกรรมที่เน้นการพัฒนาด้วยการให้เหตุผลตามระดับชั้นของโคลเบอร์ก และปัจจัยที่สัมพันธ์กับความฉลาด เพศ ทักษะการเขียน ทักษะการอ่าน และทักษะทางคณิตศาสตร์ กลุ่มตัวอย่างเป็นระดับนักเรียนมัธยมศึกษาที่เรียนภาษาอังกฤษ จำนวน 295 คน โดยแบ่งออกเป็นกลุ่มทดลองจำนวน 130 คน กลุ่มควบคุมจำนวน 165 คน ใช้เวลาในทดลอง 7 สัปดาห์ กลุ่มทดลองได้รับการสอนวรรณกรรมโดยเน้นแนวความคิดการพัฒนาจริยธรรมตามทฤษฎีของโคลเบอร์ก ส่วนกลุ่มควบคุมได้รับการสอนแบบปกติ ได้ทำการทดสอบก่อนและหลังเรียนด้วยแบบวัดเหตุผลเชิงจริยธรรม แบบวัดทักษะทางด้านทักษะความรู้และแบบประเมินทางด้านทักษะ ผลการศึกษาพบว่า มีความแตกต่างกันทางการพัฒนาเหตุผลเชิงจริยธรรมระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม และปัจจัยที่เกี่ยวกับความฉลาด เพศ ทักษะการเขียน ทักษะการอ่านและทักษะทางคณิตศาสตร์ มีความสัมพันธ์กับการให้เหตุผลเชิงจริยธรรม

นอดดิงส์ (คมเพชร ฉัตรสุภกุล. 2547: 43; อ้างอิงจาก Noddings. 1992) ได้สำรวจพบว่า หลักสูตรการเรียนการสอนควรพัฒนาองค์รวมของเขาวนปีญญา สังคม คุณธรรมและจริยธรรมของนักเรียนไปพร้อม ๆ กันไม่ควรจะเน้นการพัฒนาเรื่องใดเรื่องหนึ่งหรือบางเรื่องเท่านั้น เพราะฉะนั้นผู้พัฒนาจะต้องมีความรู้ในเรื่องที่ต้องการจะพัฒนาสามารถประสานเนื้อหาในสิ่งที่ต้องการพัฒนา ตลอดจนทั้งสามารถนำเทคโนโลยีใหม่ ๆ มาประกอบการพัฒนาโดยพัฒนานักเรียนให้มีความรู้ มีความรู้สึกที่ดี เห็นคุณค่าของสิ่งที่พัฒนาและสามารถนำไปปฏิบัติได้

เล็มมิง (สุวิมล ว่องวานิช และคนอื่น ๆ. 2549: 21-22; อ้างอิงจาก Leming. 2001) ศึกษาผลกระทบของการบูรณาการหลักสูตรการสอนสะท้อนจริยธรรมเชิงโครงสร้างสู่ประสบการณ์ การบริการชุมชนมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีต่อพัฒนาการคุณธรรมทางสังคมของนักเรียน เพื่อตรวจสอบอิทธิพลของการบูรณาการกระบวนการตัดสินใจเชิงจริยธรรมเข้าไปในโปรแกรม การบริการชุมชนมัธยมศึกษาตอนปลายโดยใช้แผนแบบการวิจัย Nonequivalent Pretest and Posttest with Control Group ซึ่งเป็นนักเรียน 3 กลุ่มตามโปรแกรม คือ

1. โปรแกรมการบริการชุมชนที่มีองค์ประกอบการใช้เหตุผลเชิงจริยธรรมเป็นโครงสร้าง (A community service program with a structured ethical reasoning component (SLE))

2. โปรแกรมการบริการชุมชนที่มีการสะท้อนจำกัด (A community service program that incorporated limited reflection but did not have an explicit ethical reasoning component (SLO))

3. ไม่มีโปรแกรมการบริการชุมชน (No community service program (CON))

ผลจากการจับคู่คะแนนสอบก่อนและหลังทำให้มีนักเรียนในกลุ่ม SLE จำนวน 110 คน กลุ่ม SLO 193 คน และกลุ่ม CON 173 คน การจัดกระทำเป็นหลักสูตรการสร้างทักษะ การตัดสินใจเป็น การบูรณาการการสะท้อนเชิงคุณธรรมแบบมีโครงสร้างเข้าไปในโปรแกรม การบริการชุมชน ประกอบด้วยบทเรียนจำนวน 10 บท เพื่อช่วยนักเรียนระดับมัธยมศึกษาพัฒนาความตระหนักรู้ของ ความจำเป็นทางคุณธรรมและสอนวิธีการใช้เหตุผลเกี่ยวประเด็นทางคุณธรรม ผลการวิจัยพบว่าการบูรณาการเชิงโครงสร้างในการตัดสินใจจริยธรรมเข้าไปในประสบการณ์การบริการชุมชนเป็น ประโยชน์สำหรับการสร้างเอกลักษณ์โปรแกรมการบริการชุมชนแบบที่สองเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ ในความรู้สึกของนักเรียนเกี่ยวกับความรับผิดชอบทางสังคมภายในโรงเรียนและการมีส่วนร่วมใน งานของชุมชนในอนาคต นักเรียนที่มีประสบการณ์การบริการชุมชนในกลุ่ม SLE มีความสามารถ เชิงจริยธรรมสูงกว่า SLO แต่ไม่แตกต่างกันในด้านความรู้สึกเชื่อมั่นในบริบททางสังคมในด้านมิติ สัมพันธ์ทางสังคมของการสร้างเอกลักษณ์พบว่ากลุ่ม SLE ให้ความสำคัญคุณค่าที่เน้นตนเองน้อยกว่า และให้ความสำคัญคุณค่าที่เน้นคนอื่นมากกว่า กลุ่ม SLO สำหรับมิติการตระหนักรู้คุณธรรม ทางการเมื่อพบว่า กลุ่ม SLE แสดงความตระหนักในเชิงจริยธรรมสูงกว่ากลุ่ม SLO ทั้งสองกลุ่มไม่ แตกต่างกันในการมีส่วนร่วมในการบริการชุมชน ในอนาคต นั่นคือนักเรียนในหลักสูตรการตัดสินใจ เชิงจริยธรรมแบบมีโครงสร้างในโปรแกรมการบริการชุมชนพัฒนาความตระหนักเพิ่มขึ้น และมี ความสามารถในการให้เหตุผลอย่างเป็นระบบมากขึ้นเกี่ยวกับประเด็นทางจริยธรรม

ซิมอน แกรวิสัน และฮิคส์ (Simon, Garrison, and Hicks. 2002: 934-937) ได้ศึกษา เกี่ยวกับมุมมองในการสอนคุณธรรมและจริยธรรมในชั้นเรียน ผลการศึกษาได้ข้อสรุปและข้อเสนอแนะว่า ในการจัดการเรียนการสอนคุณธรรมและจริยธรรมในชั้นเรียน ประการที่ 1 คือ ควรทำความเข้าใจเกี่ยวกับคุณธรรมและจริยธรรมของแต่ละวัฒนธรรมของแต่ละประเทศว่ามีความเป็นมา อย่างไร มีการประพฤติปฏิบัติกันอย่างไร มีคุณค่ามีความหมายและมีความสำคัญต่อการดำรง ชีวิตของบุคคลในสังคมและวัฒนธรรมนั้น ๆ มากเพียงใด ประการที่ 2 คือ ควรเปิดโอกาสให้เด็ก และเยาวชนได้อภิปรายแสดงความคิดเห็นและซักถาม ตลอดทั้งเสนอแนะเกี่ยวกับคุณธรรมและ จริยธรรมที่สำคัญ ๆ ที่เป็นพื้นฐานที่บุคคลที่บุคคลในยุคปัจจุบันนั้นควรจะได้ประพฤติปฏิบัติและ เห็นคุณค่าของคุณธรรมจริยธรรมนั้น ๆ ประการที่ 3 จัดกิจกรรมต่าง ๆ เพื่อให้เด็กและเยาวชนมี

ความรู้และมีประสบการณ์ตรงตลอดทั้งควรให้ชุมชนและสังคม มีส่วนร่วมในการพัฒนาและ
 ประการที่ 4 ประการสุดท้าย คือ ประสานสัมพันธ์ยุทธวิธีในการจัดการเรียนการสอนทั้งในและนอก
 ชั้นเรียนกับสื่อต่าง ๆ ทั้งนี้เพื่อให้การจัดการเรียนการสอนและการพัฒนาคุณธรรมและจริยธรรมให้
 บังเกิดแก่เด็กและเยาวชนอย่างมีคุณค่าและมีความหมาย

โบว์ไมสเตอร์ และเอ็กซ์ไลน์ (Baumeister, and Exline. 2003: Online) ได้ศึกษาพบว่า
 คุณธรรมเป็นเสมือนกฎทางสังคมที่สามารถทำให้คนในสังคมอยู่ร่วมกันอย่างมีความสุข ซึ่ง
 จริยธรรมหลักในการอยู่ร่วมกันในสังคมอย่างมีความสุขได้แก่ การควบคุมตนเอง ประกอบด้วย
 การควบคุมตนเองให้ไม่ทำสิ่งที่ผิดต่อหลักคุณธรรมจริยธรรม การรู้จักควบคุมตนเองให้ไว้เพราะ
 การกระทำที่ชั่วร้ายและการควบคุมตนเองให้ใช้ทรัพยากรอย่างจำกัด

วอร์นิก และคนอื่น ๆ (Warnick; et al. 2007: Online) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่าง
 คุณธรรมจริยธรรมที่มีอยู่ในวิชาคณิตศาสตร์และในตัวครูที่สอนวิชาคณิตศาสตร์โดยการอภิปราย
 ร่วมกันระหว่างนักวิชาการผู้ทรงคุณวุฒิทางการศึกษา ผลการศึกษาพบว่า เครื่องมือที่ใช้ทาง
 คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่มีความเป็นกลางและสามารถวัดประเมินผลได้อย่างเที่ยงตรง พบว่า
 คุณธรรมจริยธรรมเกิดขึ้นในกระบวนการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์เสมอ คุณคณิตศาสตร์
 จึงเป็นเสมือนนักการศึกษาทางด้านคุณธรรมด้วย

ฮารนสกี และคนอื่น ๆ (Harenski; et al. 2009: Online) ได้ศึกษาความแตกต่าง
 ระหว่างเพศในด้านความรู้สึกเชิงคุณธรรม กลุ่มตัวอย่างเป็นอาสาสมัคร 28 คน แบ่งเป็นเพศชาย
 และเพศหญิงอย่างละ 14 คน วิธีการคือให้กลุ่มตัวอย่างคิดในเรื่องที่ตนไม่ชอบและคิดในเรื่องที่ขัด
 กับคุณธรรมจริยธรรมจากนั้นก็ประเมินการกระทำที่ปราศจากคุณธรรมซึ่งในขณะที่กลุ่มตัวอย่าง
 กำลังคิดอยู่นั้นผู้วิจัยจะใช้เครื่องสแกนสมอง Functional Magnetic Resonance Imaging
 (fMRI) สแกนการทำงานของระบบสมองในส่วนต่าง ๆ อย่างละเอียดเพื่อดูความแตกต่างการ
 ทำงานของสมองทั้งเพศชายและหญิง ผลการศึกษาพบว่า มีความแตกต่างกันในด้านการให้ความ
 รู้สึกเชิงคุณธรรมประเมินการกระทำที่ปราศจากคุณธรรมระหว่างเพศชายและเพศหญิง โดยเพศ
 หญิงจะมีพื้นฐานการประเมินคุณธรรมจากความเอื้ออาทร Care-based ส่วนเพศชายจะมีพื้นฐาน
 การประเมินคุณธรรมจากความยุติธรรม Justice-based

งานวิจัยในประเทศ

ส.วาสนา ประवालพุกษ์ และคณะ (2542: 72) ได้ศึกษาผลการศึกษาที่เน้นคุณธรรม
 5 ประการ: ศึกษาเฉพาะกรณีโรงเรียนสัตยาไสเนื่องจากการเก็บข้อมูลดำเนินการต่อเนื่องเป็นระยะ
 ตลอดภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2541 จำนวนกลุ่มตัวอย่างจึงแตกต่างกันในแต่ละครั้งของ

การเก็บข้อมูล ซึ่งจะแสดงจำนวนกลุ่มตัวอย่างแต่ละครั้งไว้ในตอนการวิเคราะห์ข้อมูล ผลการศึกษาพบว่า นักเรียนโรงเรียนสัตยาไสมีความรู้ความสามารถในด้านวิชาการตามหลักสูตรของกระทรวงศึกษาธิการ โดยมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ในระดับปานกลางแต่คุณลักษณะที่เด่นชัดคือ มีคุณธรรมและจิตใจสูงกว่าเด็กปกติทั่วไป

นวลละออ แสงสุข (2544: 75-76) ได้ศึกษาพฤติกรรมเชิงจริยธรรมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยรามคำแหง กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นจำนวน 600 คน จากกลุ่มประชากร 1,000 คน ผลการศึกษาพบว่า

1. การศึกษาพฤติกรรมเชิงจริยธรรมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยรามคำแหง 6 ด้าน ได้แก่ ความรับผิดชอบ ความมีวินัยในตนเอง ด้านความซื่อสัตย์ ด้านการพึ่งตนเอง ด้านความขยันหมั่นเพียร ด้านความเสียสละและโดยรวม ทุกด้าน จำแนกตาม เพศ ระดับชั้นเรียน ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและฐานะทางเศรษฐกิจของผู้ปกครอง พบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นมีพฤติกรรมเชิงจริยธรรมระดับมาก ยกเว้นพฤติกรรมเชิงจริยธรรมด้านความรับผิดชอบอยู่ในระดับปานกลาง

2. การเปรียบเทียบพฤติกรรมเชิงจริยธรรมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยรามคำแหง 6 ด้าน และโดยรวมทุกด้าน ได้แก่ ความรับผิดชอบ ความมีวินัยในตนเอง ด้านความซื่อสัตย์ ด้านการพึ่งตนเอง ด้านความขยันหมั่นเพียรและด้านความเสียสละ พบว่า นักเรียนชายและนักเรียนหญิงระดับมัธยมศึกษาตอนต้นมีพฤติกรรมเชิงจริยธรรมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ปีที่ 2 ปีที่ 3 และนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง ปานกลาง ต่ำ มีพฤติกรรมเชิงจริยธรรมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ด้านความรับผิดชอบ ความมีวินัยในตนเอง ด้านความซื่อสัตย์ ด้านการพึ่งตนเอง ด้านความขยันหมั่นเพียรและด้านความเสียสละส่วนนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นที่มีฐานะทางเศรษฐกิจของผู้ปกครองสูง ปานกลาง ต่ำ มีพฤติกรรมเชิงจริยธรรมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ด้านความรับผิดชอบและด้านการพึ่งพาตนเอง

บรรชกร กล้าหาญ (2547: บทคัดย่อ) ได้ศึกษาผลการบูรณาการเพื่อเสริมสร้างคุณธรรมให้กับผู้เรียนด้วยกิจกรรมบัตรคุณธรรมและระบบคู่สัญญา กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.1) สังกัดวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีเชียงใหม่ที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาการประมงทั่วไปในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2547 จำนวน 147 คน ผลการศึกษาพบว่า เมื่อเปรียบเทียบการปฏิบัติตามหลักคุณธรรมในชีวิตประจำวันของนักเรียนก่อนและหลังการร่วมกิจกรรมเสริมสร้างคุณธรรมด้วยบัตรคุณธรรมและระบบคู่เข้าร่วมกิจกรรมบัตรคุณธรรมและระบบ

คู่สัญญา พบว่า หลังการเข้าร่วมกิจกรรมนักเรียนมีลักษณะการปฏิบัติตามหลักคุณธรรมในชีวิตประจำวันสูงกว่าก่อนการเข้าร่วมกิจกรรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ส่วนความพึงพอใจต่อการเข้าร่วมกิจกรรมบัตรคุณธรรมและระบบคู่สัญญา พบว่า อยู่ในระดับมากที่สุดโดยมีค่าเฉลี่ยที่ระดับ 2.54

วัฒนา อรุณวัฒนะ (2548: บทคัดย่อ) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์และคุณธรรมจริยธรรมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนจากชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2547 โรงเรียนครุราษฎร์รังสฤษดิ์ อำเภอจอมบึง จังหวัดราชบุรี จำนวน 31 คน ผลการศึกษาพบว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยเรียนจากชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังจากการเรียนสูงกว่าก่อนการเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยเรียนจากชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์มีคุณธรรมจริยธรรมหลังจากการเรียน สูงกว่าก่อนการเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา (วิลาวุธย์ จารุอรุณานนท์. 2549: ออนไลน์; อ้างอิงจาก เดลินิวส์ ประจำวันที่ 26 ธันวาคม 2549) ได้จัดทำโครงการวิจัยและพัฒนาเรื่องรูปแบบการเสริมสร้างคุณธรรมและจริยธรรมที่บูรณาการกิจกรรมการเรียนรู้ระหว่าง วัดโรงเรียน ครอบครัว และชุมชน เพื่อศึกษารูปแบบการอบรมดูแลเยาวชนและประชาชนด้านคุณธรรมจริยธรรมรวมถึงความร่วมมือในการปลูกฝังคุณธรรมจริยธรรมให้แก่เยาวชนและประชาชนของ 4 สถาบันหลักในสังคมโดยคัดเลือกวัดที่ร่วมกับชุมชนจัดการศึกษาจน ประสบความสำเร็จเป็นกรณีศึกษาจำนวน 5 วัด คือ ชุมชนวัดอนงคาราม เขตคลองสาน ชุมชนวัดราชโอรสาราม เขตจอมทอง กทม. ชุมชนวัดอภิญาเทสิตธรรม อ.บ้านฝ้อ จ.อุดรธานี ชุมชนวัดธารน้ำไหล อ.ไชยา จ.สุราษฎร์ธานี และชุมชนวัดศรีสระแก้ว อ.เมือง จ.หนองบัวลำภู ที่ผ่านมา ผลการศึกษาพบว่า การอบรมดูแลเยาวชนและประชาชนด้านคุณธรรมจริยธรรม ชุมชนส่วนใหญ่นิยมใช้วิธีการสอนหรือการอบรม 5 วิธี ได้แก่ 1) การสอนด้วยวาจา การพูดคุยและอธิบาย 2) เปิดโอกาสให้เด็กได้ลงมือปฏิบัติเอง 3) ให้เด็กได้มีโอกาสคิดหาเหตุผลด้วยตัวเอง ฝึกการคิดวิเคราะห์ 4) การเป็นแบบอย่างที่ดีซึ่งกันและกันสร้างความสัมพันธ์เชิงบวกทำหน้าที่ตามบทบาทของตนเองให้สมบูรณ์ เชื้อเพื่อแผ่ซึ่งกันและกันและ 5) ให้รางวัลโดยการยกย่องสนับสนุนส่งเสริม สำหรับเนื้อหาที่สอน แบ่งเป็น 3 ด้าน คือ 1) ด้านความรู้ เช่น ให้อ่านแยกแยะ สิ่งที่ดีและสิ่งที่ไม่ดี รู้หน้าที่ ระเบียบ วินัย รู้จักตนเองและรู้แนวทางพัฒนาดน 2) ด้านทัศนคติ เช่น ให้ความเชื่อมั่นและภาคภูมิใจในตนเอง เชื้อมั่นในการกระทำ ความดีมีความรอบคอบ รักและให้เกียรติผู้อื่นและ 3) ด้านพฤติกรรม เช่น ความซื่อสัตย์ ความ

เอื้อเพื่อพ่อแม่ ความกตัญญูทวาทิ ความมีระเบียบวินัย ทำตนเป็นประโยชน์ต่อผู้อื่น เป็นต้น นอกจากนี้ยังพบว่า การปลูกฝังคุณธรรมจริยธรรมเป็นกระบวนการเรียนรู้ในวิถีชีวิตที่ทุกคนสามารถพัฒนาตนเองให้เป็นคนดีเป็นที่พึงประสงค์ของสังคมได้ตลอดเวลาทุกช่วงวัยของชีวิตโดยเฉพาะวัยเด็กเล็กเป็นช่วงวัยสำคัญของการเรียนรู้ด้านคุณธรรมจริยธรรม ซึ่งสถาบันครอบครัวเป็นสถาบันลำดับแรกในการอบรมและปลูกฝังค่านิยมคุณธรรมจริยธรรม รองลงมาคือ สถานศึกษา สถาบันศาสนา และชุมชน.

จรรยา สมศรี (2550: บทคัดย่อ) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์และความตระหนักคุณธรรมด้านความรับผิดชอบของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมการแสดงวิทยาศาสตร์ที่สะท้อนความรู้คุณธรรม กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2550 ของโรงเรียนไทยนิยมสงเคราะห์จำนวน 41 คน ที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมการแสดงวิทยาศาสตร์ที่สะท้อนความรู้คุณธรรม ผลการศึกษาพบว่า นักเรียนที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมการแสดงวิทยาศาสตร์ที่สะท้อนความรู้คุณธรรมมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ และมีความตระหนักคุณธรรมด้านความรับผิดชอบหลังเรียน สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ศุภวรรณ ศุภกิจวัฒนา. (2550: บทคัดย่อ) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์และคุณธรรมจริยธรรมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการสอนแบบโยนิโสมนสิการโดยเน้นวิธีคิดแบบแยกแยะส่วนประกอบ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2549 โรงเรียนมัธยมคันทนาวาอุปถัมภ์ เขตสวนหลวง กรุงเทพมหานคร ผลการศึกษาพบว่า นักเรียนที่ได้รับการสอนแบบโยนิโสมนสิการโดยเน้นวิธีคิดแบบแยกแยะส่วนประกอบมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและมีคุณธรรมจริยธรรมสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

สมพร ไตนวล (2550: 27-32) ได้ศึกษาความคิดเห็นของครูเกี่ยวกับการปลูกฝังคุณธรรมและจริยธรรมให้แก่ นักเรียนโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยรามคำแหง กลุ่มตัวอย่างเป็นคณาจารย์โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยรามคำแหง จำนวน 250 คน ที่สอนในปีการศึกษา 2549 ผลการศึกษาพบว่า ครูโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยรามคำแหงที่มีเพศแตกต่างกันมีความคิดเห็นเกี่ยวกับการปลูกฝังคุณธรรมและจริยธรรมของนักเรียนทั้งภาพรวม และรายด้านไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ครูโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยรามคำแหงที่มีกลุ่มสาระการเรียนรู้ต่างกันมีความคิดเห็นด้านการสอดแทรกคุณธรรมและจริยธรรมนอกห้องเรียนและด้านการวัดผลประเมินผลไม่แตกต่างกัน ส่วนความคิดเห็นในภาพรวมด้านความสำคัญของการปลูกฝังคุณธรรม

และจริยธรรมและด้านการเรียนการสอนในห้องเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทยกับกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา และกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษากับกลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปศึกษามีความคิดเห็นเกี่ยวกับการปลูกฝังคุณธรรมและจริยธรรมของนักเรียนแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนคู่อื่น ๆ ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ชนิษฐา กรกำแหง (2551: บทคัดย่อ) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์และคุณธรรมจริยธรรมทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนโยธินบำรุงที่ได้รับจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค TGT กับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนโยธินบำรุงภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2551 ผลการศึกษาพบว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค TGT กับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและมีคุณธรรมจริยธรรมทางวิทยาศาสตร์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

นางลักษณ์ วิรัชชัย (2551: ค-ด) ได้ทำการวิจัยนำร่องการใช้ตัวบ่งชี้คุณธรรมจริยธรรมเพื่อพัฒนาคุณธรรมจริยธรรมในสถานศึกษา กลุ่มตัวอย่างเป็นครูที่เป็นตัวแทนจากสถานศึกษา 4 แห่ง ละคร 2 คน โดยเป็นครูที่สอนระดับประถมศึกษา 1 คนและสอนระดับมัธยมศึกษา 1 คนจาก 4 ภูมิภาค คือสถานศึกษาภาคเหนือได้แก่ โรงเรียนคุณธรรม จังหวัดลำปาง สถานศึกษาภาคกลางได้แก่ โรงเรียนจริยธรรม จังหวัดกรุงเทพมหานคร สถานศึกษาภาคตะวันออก ได้แก่โรงเรียนจริยธรรม จังหวัดสระแก้ว และสถานศึกษาภาคใต้ได้แก่โรงเรียนสัจธรรม จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ รวมจำนวนครูที่เข้าโครงการนำร่องทั้งหมด 8 คน และศึกษานิเทศก์ในเขตพื้นที่การศึกษาของแต่ละภาค แห่งละ 1 คน รวมจำนวนศึกษานิเทศก์ที่ เข้าโครงการนำร่องทั้งหมด 8 คน ผลการศึกษาพบว่า จากการทดลองใช้รูปแบบการพัฒนาคุณธรรมจริยธรรมโดยใช้ตัวบ่งชี้คุณธรรมจริยธรรมเพื่อพัฒนาคุณธรรมจริยธรรมในสถานศึกษา ได้ผลการทดลองใช้รูปแบบการพัฒนาคุณธรรมจริยธรรมสรุปได้เป็น 6 ประการดังนี้

1. ร้อยละ 23.80 ถึงร้อยละ 34.93 ของนักเรียนที่มีผลการเปลี่ยนแปลงคุณธรรมจริยธรรมระหว่างการวัดครั้งที่ 1 และการวัดครั้งที่ 2 พบว่า คุณธรรมจริยธรรมที่นักเรียนมีการเปลี่ยนแปลงมากที่สุดได้แก่ ความขยันหมั่นเพียร รองลงมา คือ ฉันทะและการมุ่งผลสัมฤทธิ์ของงาน ตามลำดับ ส่วนการเปลี่ยนแปลงระหว่างการวัดครั้งที่ 2 และการวัดครั้งที่ 3 พบว่า คุณธรรมจริยธรรมด้านที่นักเรียนมีการเปลี่ยนแปลงมากที่สุดได้แก่ ความประหยัด รองลงมาคือความขยันหมั่นเพียรและความอดทน ตามลำดับ

2. เมื่อพิจารณาผลต่างคะแนนระหว่างครั้งที่ 1 และครั้งที่ 2 พบว่า นักเรียนกลุ่มที่ 4 ที่สอบแบบปกติและการบันทึกไดอารี่ “เกาะติดสถานการณ์ข่าว” มีคะแนนการเปลี่ยนแปลงตั้งแต่ร้อยละ 10 ขึ้นไปมากที่สุดและเมื่อพิจารณาระหว่างผลต่างคะแนนครั้งที่ 2 และครั้งที่ 3 พบว่านักเรียนที่สอนนักเรียนกลุ่มที่ 1 ที่สอนแบบบูรณาการโดยใช้กระบวนการกลุ่มด้วยการสอดแทรกคุณธรรมจริยธรรมเข้าไปและการบันทึกไดอารี่สัจจะอธิษฐาน “คิดดี-พูดดี-ทำดี” มีคะแนนการเปลี่ยนแปลงตั้งแต่ร้อยละ 10 ขึ้นไปมากที่สุดเกือบทุกคุณธรรมจริยธรรมยกเว้นคุณธรรมจริยธรรมด้านความมีสติสัมปชัญญะ ที่เปลี่ยนแปลงจากเดิมไปเล็กน้อย

3. เมื่อจำแนกตามระดับการศึกษา พบว่า ช่วงชั้นที่ 2 มีคะแนนการเปลี่ยนแปลงคุณธรรมจริยธรรมสูงกว่านักเรียนช่วงชั้นที่ 3 แต่ในการวัดครั้งที่ 2 และครั้งที่ 3 พบว่านักเรียนช่วงชั้นที่ 3 มีการเปลี่ยนแปลงตั้งแต่ร้อยละ 10 ขึ้นไปสูงกว่านักเรียนช่วงชั้นที่ 2 ยกเว้นคุณธรรมจริยธรรมด้านความรับผิดชอบ และความมีวินัย นักเรียนช่วงชั้นที่ 2 มีคะแนนสูงกว่านักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ทั้งสองครั้ง

4. เมื่อเปรียบเทียบนักเรียนที่ศึกษาในสถานศึกษาเขตชนบท เขตชนบทกึ่งเมือง และเขตเมืองพบว่านักเรียนที่ศึกษาในเขตชนบทมีการเปลี่ยนแปลงคุณธรรมจริยธรรมสูงกว่านักเรียนที่อยู่ในเขตชนบทกึ่งเมืองและเขตเมือง และผลการเปลี่ยนแปลงการวัดครั้งที่ 3 เมื่อระยะห่างออกไป 6 สัปดาห์พบว่ามีการเปลี่ยนแปลงคุณธรรมจริยธรรมด้านต่าง ๆ ของนักเรียนในเขตชนบทและเขตชนบทกึ่งเมืองมีค่าใกล้เคียงกัน สำหรับนักเรียนที่อยู่ในเขตเมือง พบว่ามีการเปลี่ยนแปลงคุณธรรมจริยธรรมน้อยที่สุด เมื่อเทียบกับนักเรียนในเขตชนบทและเขตชนบทกึ่งเมือง

5. แนวโน้มของการเปลี่ยนแปลงคุณธรรมจริยธรรมทั้ง 10 ตัวบ่งชี้เมื่อพิจารณาแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงในระดับภาคพบว่าแนวโน้มเชิงเส้นตรง ด้านความแตกต่างของแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงในระดับภาค พบว่า มีความแตกต่างในระดับช่วงชั้น คือช่วงชั้นที่ 3 มีการเปลี่ยนแปลงสูงกว่าช่วงชั้นที่ 2 ทุกด้าน ยกเว้นการมีสติสัมปชัญญะและความแตกต่างระดับภาคอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แต่ไม่พบความแตกต่างระหว่างกลุ่ม

6. ด้านความคิดเห็นของผู้ปกครอง พบว่า ผู้ปกครองส่วนใหญ่มีการประเมินบุตรหลานของตนว่ามีพฤติกรรมอยู่ในระดับตรงมากกับรายการคุณธรรมจริยธรรมแต่ละรายการโดยค่าร้อยละอยู่ในช่วง 46.72 ถึง 57.64

จากการศึกษางานวิจัยทั้งในและต่างประเทศ พบว่า การส่งเสริมคุณธรรมจริยธรรมมีส่วนสำคัญในการพัฒนาคุณลักษณะนิสัยอันดีให้แก่ นักเรียน เช่นความรับผิดชอบ ความขยันหมั่นเพียร ความมีระเบียบวินัย ความกตัญญู ความเสียสละ เป็นต้น ซึ่งนักเรียนที่มีคุณธรรมจริยธรรมสูงจะมี

ความสัมพันธ์ทางบวกกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สัมพันธภาพระหว่างครู ผู้ปกครอง และเพื่อน จึงกล่าวได้ว่า การเสริมสร้างคุณธรรมจริยธรรมนั้นเป็นเรื่องที่ดี มีประโยชน์ มีความจำเป็นแก่ ผู้เรียนเป็นอย่างยิ่ง และจากการศึกษางานวิจัยยังพบอีกว่า ยังไม่มีงานวิจัยที่ส่งเสริมคุณธรรม จริยธรรมทางการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ ด้วยเหตุนี้ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะทำการวิจัยที่ ส่งเสริมคุณธรรมจริยธรรมทางการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ขึ้น

2. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความขยันหมั่นเพียร

2.1 ความหมายของความขยันหมั่นเพียร

กู๊ด (Good. 1973: 132) ให้ความหมายของความขยันหมั่นเพียรว่า หมายถึง ความ มุ่งมั่นในการใช้ความพยายามเพื่อทำงานที่ได้รับมอบหมาย

เวบสเตอร์ (Webster. 1973: 281) ให้ความหมายของความขยันหมั่นเพียรว่า หมายถึง ความพยายามอย่างสม่ำเสมอเพื่อให้ได้ผลสำเร็จในงานที่ทำด้วยความระมัดระวัง เอาใจใส่และ อุตสาหะ

กรมวิชาการ (2523: 61) ให้ความหมายของความขยันหมั่นเพียรว่า หมายถึง ธรรมที่ช่วย เสริมสร้างความสำเร็จในชีวิตและควรใช้ร่วมกับปัญญาและจริยธรรมในหมวดอิทธิบาท 4 ที่เน้น ความพอใจความมีใจจดจ่อและความไตร่ตรองการฝึกปฏิบัติควรเน้นการควบคุมตนเองอันเป็น ที่มาของระเบียบวินัยด้วย

มิลินทร์ สัมภาษณ์ (2524: 11) ให้ความหมายของความขยันหมั่นเพียรว่า หมายถึง พฤติกรรมที่นักเรียนแสดงออกโดยการทำการบ้านและงานสม่ำเสมอตั้งใจเรียนด้วยความเอาใจใส่ ช่วยผู้ปกครองทำการบ้าน ทำงานอดิเรกเมื่อมีเวลาว่าง ตั้งใจทำงานที่มอบหมายให้ มีความกระตือ รือร้นในการเรียนและเข้าร่วมกิจกรรมต่าง ๆ

ชม ภูมิภาค (2525: 169) ให้ความหมายของความขยันหมั่นเพียรว่า หมายถึง ความขยัน ช้นแข็ง เอากรเอางาน มีความพยายาม มีความบากบั่นมั่นคง ไม่ท้อถอย นอกจากนี้ยังกล่าวอีกว่า ความขยันหมั่นเพียรจะประสบผลสำเร็จได้ดีก็ด้วยอาศัยคุณธรรมควบคุม คือ อิทธิบาท 4 ได้แก่

ฉันทะ คือ ความพอใจในสิ่งที่กำลังกระทำอยู่เป็นเรื่องเกี่ยวกับทัศนคติต่อเรื่องนั้น เมื่อมีทัศนคติที่ดี มีความพอใจในเรื่องนั้นก็ย่อมจะกระตือรือร้นที่จะประกอบกรงานนั้น

วิริยะ คือ ความเพียรบากบั่น แม้พบความล้มเหลวไม่ยอมท้อถอย ไม่ท้อแท้

จิตตะ คือ ความเอาใจใส่ด้วยความตั้งใจ พุ่งเล็งต่องานเป็นความตั้งใจที่จะ

ทำงานให้สำเร็จ

วิมังสา คือ การหมั่นตรึกตรอง พิจารณาสอบสวนในการปฏิบัติงาน กระทำด้วยการใช้สติปัญญาตรึกตรองหาเหตุผลให้ประจักษ์ชัดว่างานนั้นจะอย่างไร โดยวิธีใดจึงจะสำเร็จผลตามความต้องการ

นิตา ด้านวิริยะกุล (2527: 135) ให้ความหมายของความขยันหมั่นเพียร หมายถึง ความพยายามอย่างสม่ำเสมอเพื่อให้ได้รับผลสำเร็จในงานที่ทำด้วยความระมัดระวัง เอาใจใส่และอุตสาหะ

หน่วยศึกษานิเทศก์ กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ (2529: 55) ให้ความหมายของความขยันหมั่นเพียรว่า หมายถึง การปฏิบัติหน้าที่การงานและการประกอบอาชีพสุจริตอย่างกระตือรือร้นและตั้งใจจริงให้สำเร็จด้วยความมานะอดทน

สำนักงานคณะกรรมการวัฒนธรรมแห่งชาติ กระทรวงศึกษาธิการ (2529: 35) ได้ระบุความหมายของความขยันหมั่นเพียรว่า หมายถึง การที่นักเรียนมีความรับผิดชอบและมุ่งมั่นในการศึกษาเล่าเรียนให้สำเร็จโดยเร็วที่สุดมีความอดทน ไม่ย่อท้อต่อความยากลำบาก รู้จักใช้เวลาว่างให้เป็นประโยชน์ในการศึกษาเล่าเรียนให้มากที่สุด

ประกาศรี สี่ห้าไพ (2531: 61) ได้ให้ความหมายของความขยันหมั่นเพียร คือ การใช้ปัญญาด้วยความพอใจในการทำงาน มีความเพียร ความเอาใจใส่ มีใจจดจ่อต่องานที่ทำ และไตร่ตรองพิจารณาด้วยความอดทนขยัน พยายามปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องด้วยความมานะบากบั่นให้ทำงานผดน้อยที่สุด ค้นคว้าศึกษาหาความรู้ไม่ละเลยต่อภาระในการงาน ควบคุมตนเองให้ใช้เวลาว่างตามกำหนด ใช้เวลาว่างให้เป็นประโยชน์

ศศวรรณ เทศศรีเมือง (2535: 23) ให้ความหมายของความขยันหมั่นเพียรว่า หมายถึง การที่นักเรียนแสดงความสนใจ ตั้งใจ เอาใจใส่ต่อการเรียนการสอน มีความพยายามทำงานและร่วมกิจกรรมที่ครูกำหนดขณะที่มีการเรียนการสอน

สำนักงานคณะกรรมการประถมศึกษาแห่งชาติ (2539: 55-56) ให้ความหมายของความขยันหมั่นเพียรว่า หมายถึง ความพยายามที่ทำงานให้สำเร็จ ซึ่งรวมไปถึงความพึงพอใจ ความมีใจจดจ่อ และการควบคุมตนเอง

ไพโรจน์ ปานอยู่ (2536: 4) ให้ความหมายของความขยันหมั่นเพียรว่า หมายถึง พฤติกรรมที่นักเรียนแสดงออกโดยการทำการบ้านและงานสม่ำเสมอ ตั้งใจทำงานที่มอบหมายให้ มีความกระตือรือร้นในการเรียนและกิจกรรมต่าง ๆ

ยุพดี ปิตตะคุ. (2537: 20) ให้ความหมายของความขยันหมั่นเพียรว่า หมายถึง พฤติกรรมการเรียนที่นักเรียนแสดงออกด้วยความตั้งใจ เอาใจใส่ มีความมานะพยายาม อดทน

ไม่ย่อท้อต่ออุปสรรคที่เกิดขึ้นจากตัวนักเรียนเองหรือสิ่งแวดล้อม ตั้งใจทำงานที่ได้รับมอบหมายให้เสร็จทันเวลาหรือก่อนเวลาที่กำหนด มีความกระตือรือร้น เข้าร่วมกิจกรรมต่าง ๆ ให้ความร่วมมือกับเพื่อนในการทำงานเพื่อให้ได้รับผลสำเร็จ

สุพิศรา สุภาพ (2541: 25) ให้ความหมายของความขยันหมั่นเพียรว่า หมายถึง การไม่ย่อท้อต่ออุปสรรคทั้งปวงต่อความยากลำบากและมีความอดทน

นวลละออ แสงสุข (2544: 19) ให้ความหมายความขยันหมั่นเพียรว่า หมายถึง ความมานะพยายามเอาใจใส่ต่องานด้วยความกระตือรือร้น ไม่นิ่งเฉยให้เวลาว่างไปโดยเปล่าประโยชน์ และมีได้ย่อท้อต่ออุปสรรคต่าง ๆ เพื่อให้งานสำเร็จตามความมุ่งหมายหรือความต้องการ

พระธรรมปิฎก (ป.อ.ปยุตฺโต. 2545: 880) ได้กล่าวถึงความหมายของวิริยะหรือ ความเพียร (ในโพชฌงค์ 7) หมายถึง ความแกล้วกล้า เข้มแข็ง กระตือรือร้นในธรรม หรือสิ่งที่ปัญญาเห็นได้ อาจหาญในความดีมีกำลังใจสู้ศึก บากบั่น รุดไปข้างหน้า ยึดจิตไว้ได้ ไม่ให้หลุดห้อยหรือท้อแท้ และพระธรรมปิฎก (ป.อ.ปยุตฺโต. 2545: 239) ได้กล่าวถึงความหมายของ วิริยะหรือความเพียร (ในบารมี 10) หมายถึง ความแกล้วกล้า ไม่เกรงกลัวอุปสรรค พยายาม บากบั่น อุตสาหะ ก้าวหน้าไปเรื่อย ไม่ทอดทิ้งธุระ

ชัชลินี จุงพิพัฒน์ (2547: 14) ให้ความหมายความขยันหมั่นเพียรในการเรียนว่า หมายถึง พฤติกรรมที่นักเรียนแสดงออกด้วยความตั้งใจ เอาใจใส่ต่อการเรียนอย่างสม่ำเสมอ ตั้งใจทำงานที่ได้รับมอบหมายให้สำเร็จทันเวลาหรือก่อนเวลาที่กำหนด มีความกระตือรือร้นในการเรียนเพื่อให้ได้รับผลสำเร็จ

สำราญ เพ็ญภักดี (2549: 12) ให้ความหมายความขยันหมั่นเพียรของนักเรียนช่วงชั้นที่ 1 ของการวิจัยว่า หมายถึง การแสดงออกของนักเรียนช่วงชั้นที่ 1 ด้านการศึกษาเล่าเรียน การปฏิบัติงานของตนเองและการช่วยเหลือครอบครัวและโรงเรียน โดยแสดงความตั้งใจ ใส่ใจ มีความมานะพยายาม กระตือรือร้น มุ่งมั่น อดทน พุ่มเท ไม่ท้อถอยต่ออุปสรรคในการปฏิบัติงานมีความต่อเนื่องอย่างสม่ำเสมอเพื่อให้ได้รับผลสำเร็จตามเป้าหมาย

นุชนาถ เนติพัฒน์ (2550: 12) ให้ความหมายของความขยันหมั่นเพียรในการเรียนว่า หมายถึง การแสดงออกของนักเรียนที่แสดงให้เห็นว่านักเรียนมีความบากบั่น ไม่ย่อท้อต่อความยากลำบากและพยายามทำงานที่เกี่ยวข้องกับการเรียนอย่างสม่ำเสมอ ได้แก่ การตั้งใจมุ่งมั่น ศึกษาเล่าเรียนใช้เวลาว่างให้เป็นประโยชน์ต่อการเรียน มีความกระตือรือร้นต่อการเรียนเข้าร่วมกิจกรรมต่าง ๆ ของโรงเรียนพยายามทำงานที่ได้รับมอบหมายให้สำเร็จและไม่ทิ้งการเรียนเมื่อประสบอุปสรรคก็หาทางแก้ไข

จากความหมายของความขยันหมั่นเพียรข้างต้น สรุปได้ว่า ความขยันหมั่นเพียรหมายถึง ความพยายามอย่างสม่ำเสมอ ความมุ่งมั่นอดทน เอาใจใส่เอาใจกับการทำงานเพื่อให้งานสำเร็จ ลุล่วง ทำงานด้วยความตั้งใจ จิตใจจดจ่อ ทำงานอย่างเต็มที่ ทำงานเต็มเวลา งานไม่หลบหลีกหนี งานที่กำลังทำ ไม่ย่อท้อต่ออุปสรรค มีความกระตือรือร้นในการทำงาน สามารถบริหารเวลาและทำงานที่ได้รับมอบหมายเสร็จทันเวลาบรรลุผลสำเร็จตามที่ตั้งไว้

2.2 ลักษณะของความขยันหมั่นเพียร

กรมวิชาการ (2523: 61-63) ได้ระบุลักษณะพฤติกรรมความขยันหมั่นเพียรไว้ ดังนี้

1. มาโรงเรียนสม่ำเสมอไม่ขาดถ้าไม่จำเป็น
2. กระตือรือร้นและรักที่จะมาโรงเรียนโดยไม่รอให้ใครเตือน
3. ตั้งใจทำงานที่ครูอาจารย์กำหนดให้เสร็จภายในเวลาทุกครั้ง
4. อ่านหนังสือทุกครั้งที่มีเวลา
5. จัดของใช้ส่วนตัวให้เป็นระเบียบอยู่เสมอ
6. เข้าเรียนทุกวิชาไม่ขาดถ้าไม่จำเป็น
7. พยายามแก้ไขข้อบกพร่องของตนเกี่ยวกับการเรียน
8. ทำงานที่ได้รับมอบหมายด้วยความเข้มแข็ง อดทน เอาธุระ ไม่ทอดถอย
9. มีความมานะ บากบั่น ที่จะทำงานให้ผิคน้อยที่สุด
10. ชอบศึกษาค้นคว้า สอบถาม หาความรู้ความจริงอยู่เสมอ
11. ไม่ละเลยหรือทอดทิ้งธุระการงานของตน
12. ทำงานต่าง ๆ เช่น อ่าน-เขียน คิดคำนวณ สม่ำเสมอ
13. ควบคุมตนเองให้ใช้เวลาในการทำงานตามกำหนด
14. มีความตื่นตัวสม่ำเสมอในการทำงานทุกอย่าง
15. ทำงานที่ได้รับมอบหมายด้วยความตั้งใจ ไม่ละทิ้งหน้าที่ของตนเอง ทำจนเสร็จ
16. ตรวจสอบวิธี ปรับปรุงวิธีทำงานให้มีประสิทธิภาพก้าวหน้าอยู่ตลอดเวลา
17. แสวงหาความรู้เพิ่มเติมอยู่เสมอ
18. ใช้เวลารว่างในการทำงานที่เป็นประโยชน์
19. แนะนำเพื่อนหรือผู้ใกล้ชิดให้ขยันในการเรียน
20. ทำงานกลุ่มตามที่ได้รับมอบหมายด้วยความเต็มใจ
21. ช่วยเหลืองานของครูอาจารย์หรือเพื่อนเท่าที่จะช่วยได้ด้วยความเต็มใจ

22. ช่วยทำงานบ้านเพื่อแบ่งเบาภาระของพ่อแม่หรือผู้ปกครอง
23. เข้าร่วมทำงานกับหมู่คณะด้วยความเต็มใจทำให้ดีที่สุด
24. ช่วยเหลือในกิจการงานทางบ้านทางโรงเรียนด้วยความเต็มใจ
25. ช่วยแนะนำถ่ายทอดความรู้ด้วยความเต็มใจ
26. ให้ความคิดเห็นความร่วมมือในการทำงานของหมู่คณะด้วยความเต็มใจ
27. เอาใจใส่ ขวนขวายช่วยเหลือกิจการงานของเพื่อนอย่างใกล้ชิดให้สำเร็จ
28. หมั่นตักเตือนเพื่อนร่วมงานให้ทำด้วยความตั้งใจและอดทน
29. ช่วยดูแลรักษาความสะอาดของห้องเรียนและบริเวณโรงเรียนให้สะอาดเสมอ
30. ช่วยเหลือกิจกรรมของหมู่คณะตามความรู้ความสามารถของตนอย่างสม่ำเสมอ
31. ไม่เกี่ยงหรือเลียดงานของส่วนรวม
32. ช่วยดูแลรักษาทรัพย์สินสมบัติของส่วนรวม
33. พร้อมเพรียงกันทำกิจกรรมทั้งหลายที่พึงกระทำร่วมกัน
34. สนใจตั้งใจทำงานเพื่อส่วนรวมอย่างสม่ำเสมอ
35. มีความเพียรพยายามที่จะนำชื่อเสียงมาสู่โรงเรียน
36. มีความกระตือรือร้นในการทำงานส่วนรวมมากกว่าส่วนตน
37. อาสาสมัครทำงานที่เป็นประโยชน์ต่อส่วนรวมและชุมชน
38. มีความพยายามอุทิศสละในการทำงานที่มีคุณค่าและเป็นประโยชน์ต่อส่วนรวม
39. เสียสละไม่ทอดทิ้งเพื่อนส่วนรวมและชุมชน
40. เข้าร่วมกิจกรรมต่าง ๆ ที่สร้างประโยชน์แก่ชุมชน
41. มีความรับผิดชอบไม่ทอดทิ้งธุระหรือหน้าที่ของตนที่มีต่อส่วนรวม
42. ไม่เพิกเฉย ละเลยงานที่ก่อให้เกิดประโยชน์แก่ส่วนรวมและชุมชน
43. ปรับปรุงงานในหน้าที่ให้ดียิ่งขึ้นทั้งของตนและสังคม
44. ให้ความร่วมมือและความคิดเห็น ข้อเสนอแนะต่อที่ประชุม
45. หมั่นประชุมกันเนื่องนิตย์ เพื่อปรึกษาหารือกิจการงานโดยสม่ำเสมอ

หน่วยศึกษานิเทศก์ กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ (2529: 3) ได้กำหนดขอบข่ายของความขยันหมั่นเพียรไว้ 3 ลักษณะ คือ

1. ความขยันหมั่นเพียรในการศึกษาเล่าเรียน หมายถึง การที่นักเรียนมีความรักความตั้งใจมุ่งมั่นศึกษาเล่าเรียน ไม่ทอดทิ้งแม้บางครั้งบทเรียนจะยาก หรือมีอุปสรรคต่าง ๆ บางอย่างก็มานะทำจนสำเร็จ เมื่อมีเวลาว่างก็ใช้เวลาอันนั้นให้เป็นประโยชน์ต่อการศึกษเล่าเรียน

ของตน โดยอ่านหนังสือค้นคว้าจากแหล่งความรู้ต่าง ๆ เพิ่มเติมทบทวนบทเรียนที่เรียนไปทุกวัน และเตรียมตัวศึกษาบทเรียนมาล่วงหน้าทุกครั้ง เมื่อมีปัญหาหรือสงสัยด้านการเรียนก็พยายาม ศึกษาหาความรู้ด้วยวิธีการที่ถูกต้อง เพื่อคลี่คลายปัญหาของตนเองอยู่เสมอ

2. ความขยันหมั่นเพียรในการปฏิบัติงานของตนเอง หมายถึง การที่นักเรียนมีความตั้งใจที่จะทำงาน ศึกษางาน ฝึกฝนตนเองให้มีความสามารถ ความชำนาญในการทำงานที่เกี่ยวข้องกับตนเองใช้เวลาว่างในการหาความรู้เพิ่มเติมในงานดังกล่าวอยู่เสมอ และคิดสร้างสรรค์งานอันเป็นประโยชน์ต่อตนเอง

3. ความขยันหมั่นเพียรในงานที่เป็นประโยชน์ต่อสังคมหรือชุมชน หมายถึง การที่นักเรียนมีความรักความตั้งใจร่วมทำงานสุจริต เป็นประโยชน์ต่อสังคม มีความกระตือรือร้นที่จะทำงานดังกล่าว มาร่วมงานทุกครั้งด้วยความเต็มใจและปรารถนาดี ไม่เลื่องงานหรือรังเกียจงาน โดยไม่ยึดถือวัตถุ (เงิน สถานที่ ฯลฯ) หรือตัวบุคคล พยายามคิด ศึกษา และสร้างสรรค์งานที่ส่งผลประโยชน์ต่อสังคมหรือชุมชนอยู่เสมอ

สำนักงานคณะกรรมการประถมศึกษาแห่งชาติ (2539: 55-56) กล่าวว่าผู้ที่มีความขยันหมั่นเพียรในการเรียนจะต้องแสดงพฤติกรรมดังนี้

1. มาโรงเรียนสม่ำเสมอ ไม่ขาดเรียนถ้าไม่จำเป็น
2. กระตือรือร้นและรักที่จะมาโรงเรียนโดยไม่ให้ใครเตือน
3. ตั้งใจทำงานให้เสร็จภายในเวลาที่กำหนดทุกครั้ง
4. อ่านหนังสือทุกครั้งที่มีเวลาว่าง
5. ทำงานที่ได้รับมอบหมายโดยไม่บ่น ไม่ทอดถอย
6. ช่วยเหลืองานครู เพื่อน หรืองานโรงเรียนเท่าที่จะช่วยได้ด้วยความเต็มใจ
7. ส่งงานสม่ำเสมอ
8. ใช้เวลาว่างทำงานที่เป็นประโยชน์
9. มีความมานะบากบั่นที่จะทำงานให้ผิดน้อยที่สุด

กองวิจัยการศึกษา (2542: 9,65-66) ได้วิเคราะห์ความหมายของคำว่า ขยัน ว่ามีลักษณะเด่น 2 ประการ คือ

1. ตั้งใจกระตือรือร้นที่จะทำสิ่งใดสิ่งหนึ่ง อย่างมุ่งมั่น อาสาหรือทำทันที
2. การกระทำดังกล่าวนั้นมีความมั่นคงที่สม่ำเสมออย่างต่อเนื่อง ทั้งนี้ นิยามของคำว่า ขยัน มีความเป็นไปได้สูงที่จะคาบเกี่ยวกับคำว่า ความมุ่งมั่น ความเอาจริงเอาจัง และความรับผิดชอบ นอกจากนั้นยังได้กำหนดขอบเขตเนื้อหาของคำว่าขยันไว้ 3 ส่วนย่อย ดังต่อไปนี้

1. ความตั้งใจ มุ่งมั่น กระตือรือร้น ต่อเนื่อง ในการศึกษาเล่าเรียน
 2. ความตั้งใจ มุ่งมั่น กระตือรือร้น ต่อเนื่อง ในการปฏิบัติหน้าที่ส่วนตน
 3. ความตั้งใจ มุ่งมั่น กระตือรือร้น ต่อเนื่อง ในการอาสาช่วยงานเพื่อสังคม
- กมล ภูประเสริฐ (2544: 3) ได้กำหนดลักษณะพฤติกรรมความขยันหมั่นเพียร ดังนี้

1. การปฏิบัติหน้าที่อย่างสม่ำเสมอ ทำหน้าที่ให้เรียบร้อย ไม่คั่งค้าง
2. การปฏิบัติหน้าที่ด้วยความเข้มแข็ง อดทนและตั้งใจ
3. การช่วยเหลืองานผู้อื่นด้วยความเต็มใจ
4. การใช้เวลาว่างทำในสิ่งที่เป็นประโยชน์
5. ความสนใจ กระตือรือร้นในสิ่งต่าง ๆ และกิจกรรมที่ตนมีส่วนร่วม

พระธรรมปิฎก (ป.อ.ปยุตฺโต. 2545: 769) ได้กล่าวถึงลักษณะของ วิริยะหรือความเพียร (ในอิทธิบาท 4) ได้แก่ ความอาจหาญ แก้วกล้า บากบั่น ก้าวไป ใจสู้ ไม่ย่อท้อ ไม่หวั่นไหวกลัวต่ออุปสรรคและความยากลำบาก เมื่อรู้ว่าสิ่งใดมีคุณค่าควรแก่การบรรลุถึงถ้าวิริยะเกิดแก่เขาแล้วแม้ได้ยินว่าจุดมุ่งหมายนั้นจะบรรลุถึงยากนัก มีอุปสรรคมาก หรืออาจใช้เวลายาวนานเท่านี้ปี เท่านี้เดือน เขาก็ไม่ย่อท้อ กลับเห็นเป็นสิ่งท้าทายที่เขาจะเอาชนะได้ด้วยความสำเร็จ ส่วนผู้ที่ขาดความหมั่นเพียรอยากจะทำบรรลุความสำเร็จ แต่พอได้ยินว่าต้องใช้เวลาเป็นปีก็เดือนก็หมดแรงถอยหลัง ถ้าอยู่ในระหว่างปฏิบัติจิตก็ฟุ้งซ่าน จิตใจร่วนวายปฏิบัติให้ได้ผลยาก ฉะนั้นคนที่มีความเพียรเท่ากับมีแรงหนุน เวลาทำงานหรือปฏิบัติธรรมก็ตาม จิตใจจะแน่วแน่ มั่นคง พุ่งตรงต่อจุดหมายสมาธิก็เกิดได้ เรียกว่าวิริยะสมาธิ พร้อมทั้งปราบสังขาร คือ ความเพียรสร้างสรรค์เข้าประกอบคู่ไปด้วยกัน

นุชนาท เนติพัฒน์ (2550: 15) กล่าวถึงลักษณะของความขยันหมั่นเพียรไว้ว่าเป็น พฤติกรรมที่นักเรียนแสดงถึงความรับผิดชอบและมุ่งมั่นในการศึกษาเล่าเรียนให้สำเร็จโดยเร็วที่สุด มีความอดทนไม่ย่อท้อต่ออุปสรรค รู้จักใช้เวลาว่างให้เกิดประโยชน์ต่อตนเองและส่วนรวม

จากการศึกษาลักษณะของความขยันหมั่นเพียร สรุปได้ว่า ลักษณะของความขยันหมั่นเพียรเป็นพฤติกรรมที่แสดงออก ดังนี้

1. ความมุ่งมั่นในการทำงาน เอาใจจริงจังกับการทำงาน
2. กระตือรือร้นและพยายามต่อการทำงานที่เกี่ยวข้องอย่างสม่ำเสมอ
3. ไม่หลีกเลี่ยงงานทำงานจนแล้วเสร็จ ไม่ทำงานคั่งค้าง
4. ไม่ย่อท้อต่อความยากลำบาก
5. ใช้เวลาว่างให้เกิดประโยชน์

6. พยายามทำงานให้ผิคน้อยที่สุด
7. มีความพยายามทำงานให้บรรลุเป้าหมายที่วางไว้

2.3 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความขยันหมั่นเพียร

งานวิจัยต่างประเทศ

แมดดอกซ์ (Maddox. 1965: 9) ได้ศึกษาพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนขึ้นอยู่กับองค์ประกอบทางสติปัญญาร้อยละ 50-60 ขึ้นอยู่กับความพยายามและวิธีการศึกษาอย่างมีประสิทธิภาพร้อยละ 30-40 และขึ้นอยู่กับโอกาสและสิ่งแวดล้อมอื่นร้อยละ 10-15 นอกจากนี้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนยังมีความสัมพันธ์กับนิสัยการเรียน ความขยันหมั่นเพียรและวิธีเรียนด้วย

ริงเนสส์ (Ringness. 1968: 141) ได้ศึกษาพบว่า นักเรียนเกรด 9 ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงจะมีความรับผิดชอบ มีความขยันหมั่นเพียร ควบคุมตนเองได้ เข้าสังคมได้ดีมีความอดทนทางอารมณ์และจิตใจ ส่วนนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำจะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำจะมีความกังวลทอดย เบื่อเรียน ตื้อ ขัดขืน มีความพลุ่งพล่านทางอารมณ์และมีอาการทางประสาท

ยูจีน (Eugene. 1969: 3876- A) ได้ศึกษาองค์ประกอบที่เป็นตัวพยากรณ์ความสำเร็จทางการเรียนนักเรียนเกรด 8 ในโรงเรียนบางแห่งของมลรัฐโอไฮโอ ผลการศึกษาพบว่า ความขยันหมั่นเพียรในการเรียน แรงจูงใจ ความคาดหวัง ความมุ่งมั่นและความรับผิดชอบต่อการเรียน เป็นองค์ประกอบที่มาสาารถพยากรณ์ความสำเร็จทางการเรียนของนักเรียนและมีอำนาจพยากรณ์ความสำเร็จในการเรียนโดยมีค่าสหสัมพันธ์พหุคูณ .55

เดลลา (Della. 1970: 204-212) ศึกษาบทบาททางเพศกับความขยันหมั่นเพียรของวัยรุ่น ผลการศึกษาพบว่า ผู้ชายมีความขยันหมั่นเพียรต่ำกว่าผู้หญิงและผู้มีลักษณะทางเพศเป็นแบบเพศชายและเพศหญิงในคนเดียวกัน (Androgynous) จะมีคะแนนความขยันหมั่นเพียรมากที่สุด และคะแนนความขยันหมั่นเพียรน้อยที่สุด ส่วนกลุ่มที่มีลักษณะทางเพศเป็นแบบเพศชาย (Masculine) และลักษณะทางเพศเป็นเพศหญิง (Feminine) มีคะแนนความขยันหมั่นเพียรในระดับกลาง สำหรับกลุ่มวัยรุ่นที่มีลักษณะทางเพศแยกไม่ได้จะมีคะแนนความขยันหมั่นเพียรต่ำ

บริกซ์ โทซี และมอร์เลย์ (Briggs, Tosi, and Morley. 1971 : 347-350) ได้ศึกษาผลการปรับปรุงนิสัยในการเรียนที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาชั้นปีที่ 1 จำนวน 20 คน ผลการศึกษาพบว่า นิสัยในการเรียนโดยเฉพาะเรื่องทัศนคติต่อการเรียน ความขยันหมั่นเพียร การใช้

เวลาในการเรียน ถ้าได้รับการปรับปรุงแก้ไขให้ดีขึ้นแล้วจะมีผลทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาดีขึ้นด้วย

อนินดา (Onoda. 1975: 35) ได้ศึกษาพบว่า นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงจะมีความรับผิดชอบ ความขยันหมั่นเพียร ควบคุมตนเองได้ และมีความสัมพันธ์ที่ดีกับครู ส่วนนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำจะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำจะซีเกียจ มีความสัมพันธ์กับคนอื่นไม่ดี และมีความสับสนวุ่นวายใจ

บลูม (Bloom. 1976: 161-175) ได้ศึกษาปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน พบว่า พฤติกรรมทางด้านความรู้ ความคิดของนักเรียนและลักษณะจิตพิสัยของนักเรียน ได้แก่ ความสนใจ ความมานะตั้งใจ ความขยัน รวมทั้งเจตคติรายวิชา กิจกรรมการเรียนการสอน มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนถึงร้อยละ 65

โรเซนธัล และคนอื่น ๆ (Rosenthal; et al. 1981: 525-537) ศึกษาพัฒนาการทางบุคลิกภาพ เพื่อตรวจสอบทฤษฎีจิตสังคมของอิริกสัน ตั้งแต่ขั้นพัฒนาการที่ 1 จนถึงขั้น 6 ทำการศึกษาเกี่ยวกับนักเรียนอายุ 9 ปี และ 11 ปี ผลการศึกษาพบว่า มีความสัมพันธ์อย่างมีทั้งหมด ยกเว้นความสัมพันธ์ระหว่างความขยันหมั่นเพียรกับความมีสัมพันธภาพ และกลุ่มตัวอย่างอายุ 11 ปี มีคะแนนความขยันหมั่นเพียรสูงกว่ากลุ่มอายุ 9 ปี

โควาซ และมาร์เซีย (สำราญ เพ็ญภักดี. 2549: 20-21; อ้างอิงจาก Kowaz and Mazia. 1991: 390-397) ได้ศึกษาความอดทนของของเด็กนักเรียนตามขั้นพัฒนาการทางบุคลิกภาพในขั้นที่ 4 ของอิริกสัน กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนเกรด 4,5 และ 6 จากโรงเรียนประถมศึกษา 3 แห่งจำนวน 187 คนโดยศึกษาความขยันหมั่นเพียรใน 3 องค์ประกอบ คือ องค์ประกอบด้านพุทธิพิสัย (Cognitive) องค์ประกอบด้านพฤติกรรม (Behavioral) องค์ประกอบด้านความรู้สึกรู้สึก (Affective) ผลการศึกษาพบว่า นักเรียนเกรด 5 มีคะแนนความขยันหมั่นเพียรสูงกว่านักเรียนเกรด 4 และนักเรียนเกรด 6 มีคะแนนความขยันหมั่นเพียรต่ำสุด

เบอร์นาร์ด (Bernard. 1991: 1721 - A) ได้ศึกษาปัจจัยบางประการที่ส่งผลต่อความขยันหมั่นเพียรในการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นและตอนปลายในมลรัฐมิชิแกน โดยมีจุดประสงค์เพื่อพัฒนาองค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกับความขยันหมั่นเพียรในการเรียนของนักเรียน ผลการศึกษาพบว่า เกรดเฉลี่ยสะสมมีความสัมพันธ์กับความขยันหมั่นเพียรทางการเรียนของนักเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และเมื่อเปรียบเทียบระหว่างเพศพบว่า นักเรียนหญิงมีแนวโน้มที่จะมีความขยันหมั่นเพียรในการเรียนสูงกว่านักเรียนชายและนักเรียนชั้นมัธยม

ศึกษาตอนต้นจะมีความขยันหมั่นเพียรในการเรียนสูงกว่านักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

แอปเปิลตัน (Appleton. 1993: 1448-A) ได้ศึกษาทักษะการคัดลายมือของเด็กในระดับเกรด 3 ถึงเกรด 6 มีความสัมพันธ์กับความสำเร็จทางวิชาการโดยศึกษากับกลุ่มตัวอย่าง 241 คน แล้วใช้เครื่องมือประเมินการคัดลายมือของเด็ก (The children's Handwriting Scale) และนำมาเปรียบเทียบกับเกรดในใบรายงานคะแนนจากการทดสอบผลสัมฤทธิ์ และค่าวัดความสามารถทางวิชาการ (ตัวบ่งชี้ความรู้-ความจำ) ซึ่งได้จากการบันทึกตอนปลายปี ผลการศึกษาพบว่า การประเมินการคัดลายมือกับข้อมูลผลสัมฤทธิ์แสดงผลให้เห็นว่า คะแนนเฉลี่ยตามใบรายงานกับคะแนนที่เป็นตัวบ่งชี้ผลสัมฤทธิ์ทั้งสองค่า มีความสัมพันธ์ต่อกันในระดับสูง ซึ่งพิจารณาจากองค์ประกอบสามอย่าง คืองานในชั้นเรียนเป็นองค์ประกอบใหญ่ รองลงมาคือ องค์ประกอบที่ได้จากการทดสอบ และสุดท้ายคือ ความขยันหมั่นเพียร ส่วนที่ได้จากความพึงพอใจของครู ทักษะการคัดลายมือเป็นเครื่องมือพยากรณ์ที่ค่อนข้างไม่ได้ผลในการทำนายผลการทดสอบความสามารถในการอ่านออกเขียนได้กับพฤติกรรมในชั้นเรียนจะเป็นเครื่องมือบ่งบอกให้เห็นหลักของความขยันหมั่นเพียรในระดับและความสามารถทางวิชาการ ทักษะการคัดลายมือเป็นทักษะสำคัญที่สุดในระดับเกรด 5 แต่ในเกรด 6 ระดับความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถในการคัดลายมือกับผลสัมฤทธิ์ในการเรียนจะลดลง

เจ็ดริโคสกี และ ลินดีมาน (Jedrychowski, and Lindemann. 2005: Online) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างผลสัมฤทธิ์ ความขยันหมั่นเพียรและความแตกต่างระหว่างเพศของนักศึกษาทันตแพทย์ ชั้นปีที่ 4 ผลการศึกษาพบว่า ความแตกต่างระหว่างเพศกับความขยันหมั่นเพียรไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนความแตกต่างระหว่างเพศกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน พบว่า นักศึกษาชายจะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักศึกษาหญิง เฉพาะในรายวิชาวิทยาศาสตร์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ริง และ โอเด (Ring and O'dea. 2007: Online) ได้ศึกษาปัจจัยทางเพศที่ส่งผลต่อความขยันหมั่นเพียร ผลการศึกษาพบว่า นักเรียนที่มีความขยันหมั่นเพียรจะส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความรับผิดชอบและความมีวินัยทางการเรียนสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ และเมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างเพศ พบว่า นักเรียนหญิงมีแนวโน้มที่จะมีความขยันหมั่นเพียรสูงกว่านักเรียนชาย

งานวิจัยในประเทศ

บุญชม ศรีสะอาด (2524: 179) ได้ศึกษารูปแบบของผลการเรียนในโรงเรียน โดยใช้ผลการเรียนในวิชาสังคมศึกษาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนจำนวน 1,415 คน ครูจำนวน 30 คน จากโรงเรียนมัธยมศึกษาสังกัดกรมสามัญศึกษาในเขตการศึกษา 10 ผลการศึกษาพบว่า ความขยันหมั่นเพียรในการเรียน ได้แก่ ความสนใจ ความตั้งใจ และเวลาที่ใช้ในการเรียนของนักเรียนเป็นตัวแปรหนึ่งที่มีอิทธิพลต่อการเรียน นอกจากนี้ ยังศึกษาพบว่านักเรียนที่มีความตั้งใจเรียนและขยันหมั่นเพียรในการเรียนจะประสบความสำเร็จทางการเรียนส่วนนักเรียนที่ไม่สนใจ ไม่ตั้งใจ และไม่ขยันหมั่นเพียรในการเรียนจะประสบความล้มเหลวในการเรียน

กษิมา วิริยะ (2526: 115-118) ศึกษาความคิดรวบยอดเกี่ยวกับค่านิยมพื้นฐานเรื่อง การพึ่งตนเอง ความขยันหมั่นเพียรและความรับผิดชอบของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผลการวิจัยพบว่านักเรียนมีความคิดรวบยอดเกี่ยวกับค่านิยมพื้นฐานเรื่อง การพึ่งตนเอง ความขยันหมั่นเพียร และความรับผิดชอบ อยู่ในระดับที่พึงประสงค์ อยู่ในระดับที่ 4 และระดับที่ 5 แต่มีบางความคิดรวบยอดอยู่ในระดับที่ไม่พึงประสงค์ ได้แก่ การใช้ความรู้ความสามารถของตนเองในด้านการศึกษา การทำงานโดยไม่เลือกงานและไม่ดูถูกงานสุจริต การตรงต่อเวลาในการนัดหมาย และการยอมรับผิดในผลการกระทำของตนในงานที่ได้รับมอบหมาย นักเรียนชายและนักเรียนหญิงมีความคิดรวบยอดเกี่ยวกับค่านิยมพื้นฐานเรื่อง การพึ่งตนเอง ความขยันหมั่นเพียร และความรับผิดชอบแตกต่างกันมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นักเรียนที่ผู้ปกครองมีสภาพสังคม เศรษฐกิจแตกต่างกันมีความคิดรวบยอดเกี่ยวกับค่านิยมพื้นฐานดังกล่าวไม่แตกต่างกันมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นักเรียนชายและนักเรียนหญิงและสภาพเศรษฐกิจสังคมของผู้ปกครองไม่มีปฏิสัมพันธ์ร่วมกันต่อความคิดรวบยอดเกี่ยวกับค่านิยมพื้นฐานเรื่อง การพึ่งตนเอง ความขยันหมั่นเพียร และความรับผิดชอบ

นิตา ด้านวิริยะกุล (2527: 91-99) ได้สร้างแบบทดสอบวัดจริยธรรมด้านความขยันหมั่นเพียรระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 กรุงเทพฯ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชายและหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ปีการศึกษา 2526 ของโรงเรียนสังกัดกรมสามัญศึกษา ในท้องที่การศึกษา 3 กรุงเทพมหานคร ซึ่งมีจำนวน 871 คน แบบทดสอบที่สร้างขึ้นมีทั้งหมด 4 ด้าน คือ 1) ความขยันหมั่นเพียรในการศึกษาเล่าเรียน 2) ความขยันหมั่นเพียรในการปฏิบัติงานของตน 3) ความขยันหมั่นเพียรในการช่วยเหลืองานครอบครัวและ 4) ความขยันหมั่นเพียรในกิจกรรมของโรงเรียน ผลการวิจัยพบว่า แบบทดสอบทั้งฉบับมีอำนาจจำแนกตั้งแต่ 2.10 ถึง 17.22 ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบหาโดยแบ่งครึ่งแบบทดสอบ โดยแบบทดสอบตอนที่ 1 มีความเชื่อมั่นเท่ากับ

0.6605 แบบทดสอบที่ 2 มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.6625 และแบบทดสอบทั้งฉบับมีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.6620 ค่าความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างของแบบทดสอบหาโดยใช้ Known-Group Technique มีค่าตั้งแต่ 1.87 ถึง 6.99 ค่าความเที่ยงตรงตามสภาพของแบบทดสอบหาโดยวิธีสหสัมพันธ์แบบอันดับ ระหว่างอันดับของนักเรียนที่สอบแบบทดสอบกับอันดับของนักเรียนที่ได้จากอาจารย์ประจำชั้นมีค่าเท่ากับ 0.685 และแบบทดสอบทั้งสองตอนมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ภายในเท่ากับ 0.7872

วาสนา ปัทมาลัย (2529: บทคัดย่อ) ได้ศึกษาผลของการใช้บทบาทสมมติที่มีต่อความขยันหมั่นเพียรในการเรียนวิชาภาษาไทยของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนเลยอนุกุลวิทยาลัย จังหวัดเลย กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 14 คน แยกเป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม กลุ่มละ 7 คน ในโรงเรียนเลยอนุกุลวิทยาลัย ในปีการศึกษา 2529 ผลการศึกษาพบว่า นักเรียนกลุ่มทดลองมีความขยันหมั่นเพียรในการเรียนวิชาภาษาไทยสูงกว่าเดิมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นักเรียนกลุ่มควบคุมมีความขยันหมั่นเพียรในการเรียนวิชาภาษาไทยสูงกว่าเดิมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นักเรียนกลุ่มทดลองมีพัฒนาการของความขยันหมั่นเพียรในการเรียนวิชาภาษาไทยสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ศศวรรณ เทศศรีเมือง (2535: บทคัดย่อ) ได้ศึกษาผลของการเปรียบเทียบการควบคุมตนเองและการชี้แนะที่มีต่อความขยันหมั่นเพียรในการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนสตรีราชินูทิศ จังหวัดอุดรธานี กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ปีการศึกษา 2534 ของโรงเรียนสตรีราชินูทิศ จังหวัดอุดรธานี ที่มีความขยันหมั่นเพียรในการเรียนวิชาภาษาไทยต่ำ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทางการเรียนวิชาภาษาไทยต่ำ และมีเซาวน์ปัญหาในระดับปานกลาง จำนวน 16 คน โดยกลุ่มทดลองที่ 1 ใช้การควบคุมตนเอง กลุ่มทดลองที่ 2 ใช้การชี้แนะ ผลการศึกษาพบว่า นักเรียนมีความขยันหมั่นเพียรในการเรียนสูงขึ้นภายหลังการควบคุมตนเองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 นักเรียนมีความขยันหมั่นเพียรในการเรียนสูงขึ้นภายหลังได้รับการชี้แนะอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 นักเรียนที่ควบคุมตนเองกับนักเรียนที่ได้รับการชี้แนะมีความขยันหมั่นเพียรในการเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ยุพดี ปิตตะคุ (2537: 42-46) ได้ศึกษาผลของการใช้ชุดการแนะแนวที่มีต่อความขยันหมั่นเพียรในการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนศรีเอี่ยมอนุสรณ์สังกัดกรุงเทพมหานคร กลุ่มตัวอย่างเป็น นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนศรีเอี่ยมอนุสรณ์สังกัดกรุงเทพมหานคร ปีการศึกษา 2536 ที่มีความขยันหมั่นเพียรในการเรียนวิชาสร้างเสริม

ประสบการณ์ชีวิตต่ำ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตต่ำและมีเขาวน
ปัญญาระดับปานกลางจำนวน 45 คน ผลการศึกษาพบว่า

1. เมื่อเปรียบเทียบความขยันหมั่นเพียรทางการเรียนของนักเรียนกลุ่มทดลอง
ก่อนและหลังการใช้ชุดการแนะแนว ปรากฏว่า นักเรียนมีความขยันหมั่นเพียรในการเรียนสูงขึ้น
อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
2. เมื่อเปรียบเทียบความขยันหมั่นเพียรในการเรียนของนักเรียนกลุ่มควบคุม
ก่อนและหลังการสอนแบบปกติ ปรากฏว่า นักเรียนมีความขยันหมั่นเพียรในการเรียนของนักเรียน
สูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
3. เมื่อเปรียบเทียบผลต่างของความขยันหมั่นเพียรในการเรียนของนักเรียนกลุ่ม
ทดลองและกลุ่มควบคุม ก่อนและหลังการใช้ชุดการแนะแนวและการสอนแบบปกติ ปรากฏว่า
นักเรียนมีความขยันหมั่นเพียรของนักเรียนทั้ง 2 กลุ่มแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ
.01
4. เมื่อเปรียบเทียบความคงทนของความขยันหมั่นเพียรในการเรียนของนักเรียน
กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ปรากฏว่า นักเรียนมีความคงทนของความขยันหมั่นเพียรในการเรียน
หลังการใช้ชุดการแนะแนวและการสอนแบบปกติไม่แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ
.01 โดยกลุ่มที่ใช้ชุดการแนะแนวมีความคงทนของความขยันหมั่นเพียร สูงกว่ากลุ่มที่ใช้การสอน
แบบปกติ

สิริพร ดาวัน (2540: 89-91) ได้ศึกษาตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับความขยันหมั่นเพียรของ
นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายกลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4-6 โรงเรียนพิบูล
วิทยาลัย จังหวัดลพบุรี ปีการศึกษา 2539 จำนวน 1,238 คน ผลการศึกษาพบว่า

1. แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ทางการเรียน ทศนคติต่อการเรียน บรรยากาศการเรียนการสอน
บรรยากาศในครอบครัว เป็นตัวแปรที่ส่งผลกระทบต่อความขยันหมั่นเพียรในการเรียนของนักเรียน
อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
2. แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ทางการเรียน ทศนคติต่อการเรียน บรรยากาศการเรียนการสอน
บรรยากาศในครอบครัว เป็นตัวแปรที่มีความสัมพันธ์ในทางบวกกับความขยันหมั่นเพียรใน
การเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4, 5 และ 6 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.5
3. สมการที่สามารถพยากรณ์ความขยันหมั่นเพียรในการเรียนของนักเรียน
โรงเรียนพิบูลวิทยาลัยได้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 มี 2 สมการคือ

3.1 สมการพยากรณ์ความขยันหมั่นเพียรในการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายในรูปคะแนนดิบ

3.2 สมการพยากรณ์ความขยันหมั่นเพียรในการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายในรูปคะแนนมาตรฐาน

ซัชลิณี จุงพิวัฒน์ (2547: บทคัดย่อ) ได้ศึกษาตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับความขยันหมั่นเพียรในการเรียนของนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 โรงเรียนเวียงสระ อำเภอเวียงสระ จังหวัดสุราษฎร์ธานี กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 โรงเรียนเวียงสระ อำเภอเวียงสระ จังหวัดสุราษฎร์ธานีปีการศึกษา 2547 จำนวน 316 คน ผลการศึกษาพบว่า

1. ตัวแปรที่มีความสัมพันธ์ทางบวกกับความขยันหมั่นเพียรในการเรียนของนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ.01 มีตัวแปร 9 ตัวแปร ได้แก่ เพศหญิง (X_2) นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 (X_3) บุคลิกภาพ (X_7) ทศนคติต่อการเรียน (X_8) แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ทางการเรียน (X_9) สัมพันธภาพระหว่างนักเรียนกับครอบครัว (X_{10}) ลักษณะทางกายภาพ (X_{11}) สัมพันธภาพระหว่างนักเรียนกับครู (X_{12}) สัมพันธภาพระหว่างนักเรียนกับเพื่อน (X_{13})

2. ตัวแปรที่มีความสัมพันธ์ทางลบกับความขยันหมั่นเพียรในเรื่องการเรียนของนักเรียนของนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.01 มีตัวแปร 2 ตัวแปร คือ เพศชาย (X_1) นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 (X_4)

3. ตัวแปรที่ไม่มีความสัมพันธ์ กับความขยันหมั่นเพียรในเรื่องการเรียนของนักเรียนของนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.01 มีตัวแปร 2 ตัวแปร คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 (X_5) รายได้ของบิดามารดา (X_6)

พระมหาพิชิต เชนฐธัมม (2549: บทคัดย่อ) ได้สร้างคู่มือพัฒนาความขยันหมั่นเพียรของนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 ปีการศึกษา 2548 โรงเรียนวัดเขาพนมนาง สปอ. สองพี่น้อง จังหวัดสุพรรณบุรี จำนวน 58 คน ผลการศึกษาพบว่า

1. ประสิทธิภาพของคู่มือพัฒนาความขยันหมั่นเพียรของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4, 5 และ 6 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 84.65, 82.07 และ 83.22 ตามลำดับ
2. ก่อนและหลังการใช้คู่มือพัฒนาความขยันหมั่นเพียรของนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 ที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้นจำนวน 6 ด้าน ได้แก่ (1) กระตือรือร้นมาเรียนสม่ำเสมอโดยไม่ต้องให้ใครเตือน (2) ตั้งใจฟังครูอธิบาย ไม่พูด ไม่คุย และไม่เล่นขณะที่ครูสอน (3) ตั้งใจและพยายามทำงานที่ได้รับมอบหมายให้เสร็จทันเวลาที่กำหนดให้ทุกครั้ง (4) การใช้เวลาว่างของตนทำงานที่เป็นประโยชน์ (5) ช่วยทำงานบ้านเพื่อแบ่งเบาภาระของพ่อแม่หรือผู้ปกครองด้วยความเต็มใจ (6) ช่วยเหลือ

กิจกรรมของหมู่คณะและสังคมตามความรู้ความสามารถของตนอย่างสม่ำเสมอ นักเรียนมีความขยันหมั่นเพียรแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

สำราญ เพ็ญภักดี (2549: บทคัดย่อ) ได้สร้างคู่มือพัฒนาความขยันหมั่นเพียรของนักเรียนช่วงชั้นที่ 1 กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนช่วงชั้นที่ 1 ของโรงเรียนอนุบาลบ้านฝ่อ อำเภอบ้านฝ่อ จังหวัดอุดรธานี ปีการศึกษา 2548 จำนวน 70 คน ประกอบด้วยนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1/1 จำนวน 24 คน นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2/2 จำนวน 23 คนและนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3/1 จำนวน 23 คน ผลการศึกษาพบว่า

1. ประสิทธิภาพของคู่มือพัฒนาความขยันหมั่นเพียรของนักเรียนระดับช่วงชั้นที่ 1 ประกอบด้วย กิจกรรมพัฒนาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1/1, 2/2 และ 3/1 มีประสิทธิภาพ 90.48, 87.77 และ 90.59 ตามลำดับ

2. ก่อนและหลังการใช้คู่มือพัฒนาความขยันหมั่นเพียรของนักเรียนช่วงชั้นที่ 1 มีความขยันหมั่นเพียรแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยมีความขยันหมั่นเพียรด้าน 1) ใส่ใจมาถึงโรงเรียนเช้าแถมก่อนเคารพธงชาติ 2) ตั้งใจฟังครูอธิบาย ไม่พูดคุย หรือเล่น ขณะที่ครูสอน 3) หมั่นถามและตอบคำถามของครูเกี่ยวกับบทเรียน 4) พุ่มเทเวลาทำงานที่ครูมอบหมายในชั้นเรียนนอกชั้นเรียนส่งงานทันเวลา 5) หมั่นใช้เวลาว่างให้เป็นประโยชน์ 6) หมั่นช่วยเหลือพ่อแม่ทำงานบ้าน 7) ช่วยงานครู เพื่อน หรืองานโรงเรียนด้วยความอุสาหะ เพิ่มขึ้นทุกด้าน

สุวิมล ว่องวานิช และคนอื่น ๆ (2549: บทคัดย่อ) ได้จัดทำโครงการเร่งสร้างคุณลักษณะที่ดีของเด็กและเยาวชนไทย กลุ่มตัวอย่างเป็นโรงเรียนนำร่องในเขตกรุงเทพมหานคร ปีการศึกษา 2548 จำนวน 25 โรงเรียน นักเรียนที่อยู่ในโครงการมีจำนวน 10,490 คน ผู้บริหารและครูจำนวน 319 คน นักวิจัยในโครงการ 28 คน ผู้บริหารจากสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาจำนวน 103 เขต ผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 31 คน ผลการวิจัยนี้ทำให้เกิดนวัตกรรมการพัฒนาคุณลักษณะซึ่งมีรูปแบบหลากหลาย โครงการนี้สามารถทำให้กลุ่มเป้าหมายเกิดความตระหนักและเห็นคุณค่าของการพัฒนาตนเองในทิศทางที่ดีมีพัฒนาการในคุณลักษณะที่กำหนดทั้งกลุ่มนักเรียน ผู้บริหาร ครู และนักวิจัยในโครงการ

วิสุทธีวรรณ ปั้นฉาย (2550: บทคัดย่อ) คู่มือพัฒนาความขยันหมั่นเพียรของนักเรียนระดับประถมวัย กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนปฐมวัยชาย หญิง อายุประมาณ 3-6 ปี ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2549 โรงเรียนวัดไตรรัตนาราม (ชั้นหุใจราษฎร์อุทิศ) สังกัดกรุงเทพมหานคร จำนวน 42 คน ประกอบด้วยนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 1 จำนวน 19 คน นักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 จำนวน 23 คน ผลการศึกษาพบว่า

1. ประสิทธิภาพของคู่มือพัฒนาความขยันหมั่นเพียรของนักเรียนระดับประถมศึกษา ซึ่งได้แก่ นักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 1 และ 2 มีค่าเท่ากับ 71.22 และ 75.09 ตามลำดับ

2. ความขยันหมั่นเพียรของนักเรียนระดับประถมศึกษาชั้นอนุบาลปีที่ 1 ก่อนและหลังการใช้คู่มือพัฒนาความขยันหมั่นเพียรของนักเรียนระดับประถมศึกษา แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

3. ความขยันหมั่นเพียรของนักเรียนระดับประถมศึกษาชั้นอนุบาลปีที่ 2 ก่อนและหลังการใช้คู่มือพัฒนาความขยันหมั่นเพียรของนักเรียนระดับประถมศึกษา แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากการศึกษางานวิจัยทั้งในและต่างประเทศ พบว่า มีตัวแปรหลายตัวที่ส่งผลต่อความขยันหมั่นเพียร ซึ่งเป็นตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนการสอน เช่น แรงจูงใจใฝ่ผลสัมฤทธิ์ บรรยากาศทางการเรียน บุคลิกภาพของครู เพื่อน ผู้ปกครอง เป็นต้น สิ่งเหล่านี้บ่งบอกได้ถึงความขยันเพียรสามารถปลูกฝังให้เกิดในคุณลักษณะของนักเรียนได้ และยังพบอีกว่านักเรียนความขยันหมั่นเพียรมีแนวโน้มจะเป็นนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงตาม

สำหรับงานวิจัยนี้ผู้วิจัยได้ทำการสอนแบบคุณธรรมนำความรู้ เพื่อต้องการให้เกิดคุณลักษณะนิสัยอันดีด้านความขยันหมั่นเพียรแก่นักเรียนและเพื่อให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนดียิ่งขึ้น

3. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

3.1 ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

วิลสัน (Wilson. 1971: 643-685) ได้จำแนกพฤติกรรมที่พึงประสงค์ในวิชาคณิตศาสตร์ระดับมัธยมออกเป็น 2 ด้าน

1. พฤติกรรมด้านพุทธิพิสัยหรือความรู้ความคิด (Cognitive Domain)
2. พฤติกรรมด้านจิตพิสัยหรือความรู้สึกลึก (Affective Domain)

สำหรับพฤติกรรมด้านพุทธิพิสัยหรือความรู้ความคิด (Cognitive Domain) แบ่งออกเป็น 4 ระดับดังนี้

1. ความรู้ความจำด้านการคิดคำนวณ (Computation) เป็นการวัดความรู้ความจำแบบง่าย ๆ ถือว่าเป็นการวัดพฤติกรรมในระดับต่ำสุด แบ่งออกเป็น 3 ชั้น ดังนี้

1.1 ความรู้ความจำเกี่ยวกับข้อเท็จจริง (Knowledge of Specific Facts) เป็นการถามที่จะวัดความรู้ความจำ ได้แก่ ความรู้ความจำแบบง่าย ๆ ให้นักเรียนระลึกถึงข้อเท็จจริงต่าง ๆ ที่ได้รับการเรียนการสอนมาแล้วตลอดจนความรู้พื้นฐานซึ่งนักเรียนสั่งสมมาเป็นระยะเวลาแล้วด้วย

1.2 ความรู้ความจำเกี่ยวกับศัพท์และนิยาม (Knowledge of Terminology) เป็นความสามารถในการระลึกหรือจำคำศัพท์นิยามต่าง ๆ โดยถามโดยตรงหรือโดยอ้อมก็ได้แต่ไม่ต้องอาศัยการคิดคำนวณหรือความรู้อื่นมาช่วย

1.3 ความสามารถในการใช้กระบวนการคิดคำนวณ (Ability of Carry out Algorithms) เป็นความสามารถในการใช้ข้อเท็จจริงหรือนิยาม และกระบวนการที่ได้เรียนมาแล้วมาคิดคำนวณตามลำดับขั้นตอนที่ได้เรียนรู้มาแล้ว

2. ความเข้าใจ (Comprehension) เป็นพฤติกรรมที่ใกล้เคียงกับความสามารถในการใช้กระบวนการคิดคำนวณแต่ซับซ้อนกว่าแบ่งเป็น 6 ชั้น ดังนี้

2.1 ความรู้เกี่ยวกับมโนคติ (Knowledge of Concepts) เป็นความสามารถที่ซับซ้อนกว่าความรู้ความจำเกี่ยวกับข้อเท็จจริง เพราะมโนคติเป็นนามธรรม ซึ่งประมวลจากข้อเท็จจริงต่าง ๆ ต้องอาศัยการตัดสินใจในการตีความหรือยกตัวอย่างใหม่ที่แตกต่างไปจากสิ่งที่เรียนรู้มา

2.2 ความรู้เกี่ยวกับหลักการ กฎ และการสรุปอ้างอิงเกี่ยวกับหลักการทั่วไป (Knowledge of Principles, Rules and Generalization) เป็นความสามารถในการเอาหลักการ กฎ และความเข้าใจเกี่ยวกับตัวมโนคติไปสัมพันธ์กับโจทย์ปัญหาจนได้แนวทางในการแก้ปัญหาได้ ถ้าคำถามนั้นเป็นคำถามเกี่ยวกับหลักการและกฎที่นักเรียนเคยพบเป็นครั้งแรก อาจจัดเป็นพฤติกรรมในระดับการวิเคราะห์ก็ได้

2.3 ความเข้าใจในโครงสร้างทางคณิตศาสตร์ (Knowledge of Mathematical Structure) คำถามที่วัดพฤติกรรมระดับนี้เป็นคำถามที่วัดเกี่ยวกับคุณสมบัติของระบบจำนวนและโครงสร้างทางพีชคณิต

2.4 ความสามารถในการเปลี่ยนรูปแบบของปัญหาจากแบบหนึ่งไปเป็นอีกแบบหนึ่ง (Ability to Transform Problem Element from One Mode to Another) เป็นความสามารถในการแปลข้อความที่กำหนดให้เป็นข้อความใหม่หรือภาษาใหม่ เช่น แปลภาษาพูดให้เป็นสมการ หรือการเปลี่ยนข้อความให้เป็นสัญลักษณ์

2.5 ความสามารถในการดำเนินการตามแนวของเหตุผล (Ability to Follow a line of Reasoning) เป็นความสามารถในการอ่านและเข้าใจความสามารถทางคณิตศาสตร์ ซึ่งต่างไปจากความสามารถในการอ่านทั่วไป

2.6 ความสามารถในการอ่านและตีโจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ (Ability to Read and Interpret a Problem) ข้อสอบที่วัดความสามารถขั้นอื่น ๆ โดยให้นักเรียนอ่านและตีความโจทย์ปัญหาซึ่งอาจอยู่ในรูปของข้อความ ตัวเลข ข้อมูลทางสถิติหรือกราฟ

3. การนำไปใช้ (Application) เป็นความสามารถในการตัดสินใจปัญหาที่นักเรียนคุ้นเคย เพราะคล้ายกับปัญหาที่นักเรียนประสบอยู่ในระหว่างเรียนหรือแบบฝึกหัดที่นักเรียนเลือก กระบวนการแก้ปัญหาและดำเนินการแก้ปัญหาจนได้คำตอบออกมา แบ่งออกเป็น 4 ชั้นคือ

3.1 ความสามารถในการแก้ปัญหาที่คล้ายกันกับที่ประสบอยู่ในระหว่างเรียน (Ability to Solve Routine Problems) นักเรียนต้องอาศัยความสามารถในระดับความเข้าใจและเลือกกระบวนการแก้ปัญหาจนได้คำตอบออกมา

3.2 ความสามารถในการเปรียบเทียบ (Ability to Make Comparisons) เป็นความสามารถในการค้นหาความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล 2 ชุด เพื่อสรุปการตัดสินใจซึ่งการแก้ปัญหาขั้นนี้อาจต้องใช้วิธีการคิดคำนวณและจำเป็นต้องอาศัยความรู้ที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งใช้ความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผล

3.3 ความสามารถในการวิเคราะห์ข้อมูล (Ability to Analyze Data) เป็นความสามารถในการตัดสินใจอย่างต่อเนื่องในการหาคำตอบจากข้อมูลที่กำหนดให้ ซึ่งอาจต้องอาศัยการแยกข้อมูลที่เกี่ยวข้องออกจากข้อมูลที่ไม่เกี่ยวข้อง มาพิจารณาว่าอะไรคือข้อมูลที่ต้องการพิจารณาเพิ่มเติม มีปัญหาอื่นใดบ้างที่อาจเป็นตัวช่วยในการหาคำตอบของปัญหาที่กำลังประสบอยู่หรือต้องการแยกโจทย์ปัญหาออก พิจารณาเป็นส่วน มีการตัดสินใจหลายครั้งอย่างต่อเนื่อง ตั้งแต่ต้นจนได้คำตอบหรือผลลัพธ์ที่ต้องการ

3.4 ความสามารถในการมองเห็นแบบลักษณะโครงสร้างที่เหมือนกัน และการสมมาตร (Ability to Recognize Patterns, Isomorphism and Symmetries) เป็นความสามารถในการระลึกถึงข้อมูลการแปลงปัญหา การจัดกระทำข้อมูลและการสำรวจหาความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งที่คุ้นเคยกับข้อมูลที่กำหนดให้

4. การวิเคราะห์ (Analysis) เป็นพฤติกรรมขั้นสูงสุดทางสติปัญญาในการเรียนการสอน วิชาคณิตศาสตร์ด้านพุทธิพิสัย ซึ่งพฤติกรรมในขั้นนี้ต้องมีความสามารถระดับสูง จะเป็นการแก้ปัญหาที่แปลกไม่คุ้นมาก่อน การแก้ปัญหาคอบคลุมความรู้ความสามารถในสามขั้นที่กล่าวมาแล้ว พฤติกรรมในขั้นนี้แบ่งออกเป็น 5 ชั้นดังนี้

4.1 ความสามารถในการแก้ปัญหาที่ไม่เคยประสบมาก่อน (Ability to Solve Non-Routine Problems) คำถามในขั้นนี้เป็นคำถามที่ซับซ้อน ไม่มีในแบบฝึกหัดหรือตัวอย่าง

ไม่เคยเห็นมาก่อน นักเรียนต้องอาศัยความคิดสร้างสรรค์ผสมผสานกับความเข้าใจในมิติ นิยาม ตลอดจนทฤษฎีต่าง ๆ ที่เรียนมาแล้วเป็นอย่างดี

4.2 ความสามารถในการค้นหาความสัมพันธ์ (Ability to Discover Relationships) เป็นความสามารถในการจัดส่วนต่าง ๆ ที่โจทย์กำหนดให้ใหม่แล้วสร้างหาความสัมพันธ์ขึ้นใหม่เพื่อใช้ในการแก้ปัญหาแทนการจำความสัมพันธ์เดิมที่เคยพบแล้วใช้กับข้อมูลชุดใหม่เท่านั้น

4.3 ความสามารถในการพิสูจน์ (Ability to Construct Proofs) ความสามารถในขั้นนี้เป็นการใช้เหตุผลที่ไม่เคยเห็นมาก่อน นักเรียนจะต้องอาศัยนิยามทฤษฎีต่าง ๆ ที่เรียนมาแล้วช่วยในการแก้ปัญหา

4.4 ความสามารถพิเศษในการวิจารณ์การพิสูจน์ (Ability to Criticize Proofs) ความสามารถในขั้นนี้เป็นการใช้เหตุผลที่ควบคู่ไปกับความสามารถในการเขียนพิสูจน์ แต่ความสามารถในการวิจารณ์เป็นพฤติกรรมที่ยุ่ยากซับซ้อนกว่า ความสามารถในขั้นนี้ต้องให้นักเรียนมองเห็น และเข้าใจการพิสูจน์ว่าถูกต้องหรือไม่ มีตอนใดผิดพลาดไปจากมโนคติ หลักการ กฎ นิยาม หรือวิธีการทางคณิตศาสตร์

4.5 ความสามารถเกี่ยวกับการสร้างหลักสูตรและทดสอบความถูกต้องของสูตร (Ability to Formulate and Validate Generalizations) นักเรียนสร้างสูตรขึ้นมาใหม่ โดยสัมพันธ์กับเรื่องเดิมและสมเหตุผลผลด้วย คือ อาจจะทำมาให้หาและพิสูจน์ประโยคทางคณิตศาสตร์หรืออาจจะทำให้นักเรียนสร้างขบวนการคิดคิดคำนวณใหม่พร้อมทั้งการใช้กระบวนการนั้น

ไอเซนค อาร์โนลด์ และไมลีย์ (Eysenck, Arnold and Meili. 1972: 6) ให้ความหมายของคำว่าผลสัมฤทธิ์ หมายถึง ขนาดของความสำเร็จที่ได้จากการทำงานทั้งทางร่างกายและทางสติปัญญา

กู๊ด (Good. 1973: 103) ให้ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความรู้ที่ได้รับหรือทักษะที่พัฒนามาจากการเรียนในสถานศึกษาโดยปกติวัดจากคะแนนที่ครูเป็นผู้ให้หรือจากแบบทดสอบหรืออาจรวมทั้งคะแนนที่ครูเป็นผู้ให้และคะแนนที่ได้จากการทดสอบ

เมห์เรน (Mehren. 1976: 73) ให้ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความรู้ ทักษะ สมรรถภาพทางสมองด้านต่าง ๆ ของผู้เรียนแต่ละวิชาซึ่งสามารถวัดได้จากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

บริญญา สองสีดา (2550: 29) ให้ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความสามารถในการคิดคำนวณและการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ด้านต่าง ๆ 4 ด้าน ได้แก่ ความรู้ความจำด้านการคิดคำนวณ ความเข้าใจ การนำไปใช้ การวิเคราะห์

ไกรฤกษ์ พลพา (2551: 59) ให้ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ หมายถึง ผลการเรียนที่แสดงถึงความสามารถหรือความสำเร็จรวมถึงประสิทธิภาพที่ได้จากการเรียนรู้ซึ่งได้รับการสอน การฝึกฝนหรือประสบการณ์ในด้านต่าง ๆ เช่น ความรู้ ทักษะในการแก้ปัญหา ความสามารถในการนำไปใช้ และการวิเคราะห์ เป็นต้น ในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนซึ่งประเมินได้จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ที่สร้างขึ้น

ฐิติยา เกตุคำ (2551: 46) ให้ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ หมายถึง ความสามารถทางสติปัญญาในการเรียนรู้จากการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ซึ่งประเมินได้จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหรือจากงานที่ได้รับมอบหมาย

บุศรา อิมทรัพย์ (2551: 58) ให้ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ผลที่เกิดจากการเรียนการสอน การฝึกหัด หรือประสบการณ์ที่ได้รับในแง่ของความรู้ความสามารถในรายวิชาต่าง ๆ ซึ่งเป็นตัววัดขนาดของความสำเร็จได้ ซึ่งส่วนใหญ่จะใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์เป็นเครื่องมือ ในการวัดขนาดของความสำเร็จในการเรียนในรายวิชานั้น ๆ

วิมล อัญพิพัฒน์ (2551: 54) ให้ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความสำเร็จในด้านต่าง ๆ ของนักเรียน เช่น ความรู้ความเข้าใจ ทักษะในการแก้ปัญหา ความสามารถในการนำไปใช้ รวมถึงประสิทธิภาพที่ได้จากการเรียนรู้ซึ่งได้รับการสอน การฝึกฝน หรือประสบการณ์ต่าง ๆ ซึ่งวัดได้จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้น

จากความหมายที่กล่าวข้างต้นสรุปได้ว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ หมายถึง ผลที่แสดงถึงความสามารถในการเรียนรู้ของนักเรียน จากการเรียนการสอน การฝึกทักษะ หรือประสบการณ์ต่าง ๆ ในด้านต่าง ๆ ของนักเรียนเช่น ความรู้ความจำ ความเข้าใจ การนำไปใช้ และการวิเคราะห์ ซึ่งวัดได้จากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์

3.2 องค์ประกอบที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

เพรสคอตต์ (Prescott. 1961: 14-16) ได้ศึกษาเกี่ยวกับการเรียนของนักเรียนที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทั้งในและนอกห้องเรียน ผลการศึกษาพบว่า องค์ประกอบที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนทั้งในและนอกห้องเรียน มีดังนี้

1. องค์ประกอบทางด้านร่างกาย ได้แก่ อัตราการเจริญเติบโตของร่างกาย สุขภาพ ด้านร่างกาย ข้อบกพร่องทางด้านร่างกายและบุคลิกท่าทาง

2. องค์ประกอบทางความรัก ได้แก่ ความสัมพันธ์ของบิดามารดา ความสัมพันธ์ของบิดากับลูก ความสัมพันธ์ระหว่างลูก ๆ ด้วยกันและความสัมพันธ์ระหว่างสมาชิกทั้งหมดในครอบครัว

3. องค์ประกอบทางวัฒนธรรมและสังคม ได้แก่ ขนบธรรมเนียมประเพณี ความเป็นอยู่ของครอบครัว สภาพแวดล้อมทางบ้าน การอบรมทางบ้านและฐานะทางบ้าน

4. องค์ประกอบทางความสัมพันธ์ของเพื่อนในวัยเดียวกัน ได้แก่ ความสัมพันธ์ของนักเรียนกับเพื่อนวัยเดียวกันทั้งที่บ้านและที่โรงเรียน

5. องค์ประกอบทางการพัฒนาแห่งตน ได้แก่ สถิติปัญญา ความสนใจ เจตคติของนักเรียน

6. องค์ประกอบทางการปรับตัว ได้แก่ ปัญหาการปรับตัว การแสดงออกทางอารมณ์ แครร์รอล (Carroll. 1963: 723-733) ได้เสนอแนวคิดเกี่ยวกับอิทธิพลขององค์ประกอบต่าง ๆ ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ของนักเรียน โดยนำเอาครู นักเรียนและหลักสูตรมาเป็นองค์ประกอบที่สำคัญโดยเชื่อว่าเวลาและคุณภาพของการสอนมีอิทธิพลโดยตรงต่อปริมาณความรู้ที่นักเรียนจะได้รับ

เมดดอกซ์ (Maddox. 1965: 9) ได้ศึกษาอิทธิพลขององค์ประกอบต่าง ๆ ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ของนักเรียน ผลการศึกษาพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของแต่ละบุคคลขึ้นอยู่กับองค์ประกอบทางสถิติปัญญา และความสามารถทางสมองร้อยละ 50-60 ขึ้นอยู่กับโอกาสและสิ่งแวดล้อมร้อยละ 10-15

ซานนท์ ศรีผ่องงาม (2549: 54) ได้กล่าวถึงองค์ประกอบที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ไว้ว่า มีองค์ประกอบหลายประการที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ไม่ว่าจะเป็นอยู่ในหรือนอกห้องเรียน ตัวผู้เรียนเอง ผู้ปกครองและครู โดยเฉพาะครูนั้นมีบทบาทสำคัญยิ่งต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน

ปริญญา สองสีดา (2550: 30) ได้กล่าวถึงองค์ประกอบที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ไว้ว่า องค์ประกอบที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน คือ องค์ประกอบทางด้านร่างกาย องค์ประกอบทางความรัก องค์ประกอบทางวัฒนธรรมและสังคม องค์ประกอบทางความสัมพันธ์ของเพื่อนวัยเดียวกัน องค์ประกอบการพัฒนาแห่งตน และองค์ประกอบทางการปรับตัว

ไกรฤกษ์ พลพา (2551: 61) ได้กล่าวถึงองค์ประกอบที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ไว้ว่า องค์ประกอบที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ประกอบด้วยด้านต่าง ๆ เช่น ร่างกาย สถิติปัญญา อารมณ์ การปรับตัว วัฒนธรรมและสังคม ความรู้พื้นฐานเดิม ความคิดรวบยอดทาง

คณิตศาสตร์ เจตคติต่อการเรียน และความสนใจของนักเรียน แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ การใช้สื่อการสอน ความสัมพันธ์ในเพื่อนวัยเดียวกัน ความสนใจ เจตคติ การอธิบายเนื้อหาวิธีการสอนของครูและการส่งเสริม สนับสนุนและเอาใจใส่ของพ่อแม่หรือผู้ปกครอง

ฐิตียา เกตุคำ (2551: 47) ได้กล่าวถึงองค์ประกอบที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไว้ว่า มีองค์ประกอบหลายประการที่ทำให้เกิดผลกระทบต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แต่ที่ทำให้เกิดผลโดยตรง คือ การสอนของครูนั่นเอง

วิมล อัญพิพัฒน์ (2551: 55) ได้กล่าวถึงองค์ประกอบที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไว้ว่า องค์ประกอบที่มีอิทธิพลนั้นมาจากตัวผู้เรียนเอง สภาพสังคม ครอบครัว ตัวครูผู้สอน รวมทั้งวิธีการสอนของตัวครูผู้สอน

บุศรา อิมทรัพย์ (2551: 60) ได้กล่าวถึงองค์ประกอบที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ไว้ว่า องค์ประกอบที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ได้แก่ ด้านตัวนักเรียน ด้านตัวครูผู้สอน ด้านระบบการบริหารของโรงเรียน ด้านครอบครัวของนักเรียน และด้านเศรษฐกิจและสังคม

จากองค์ประกอบที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนข้างต้น สรุปได้ว่า องค์ประกอบที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ประกอบด้วยองค์ประกอบทั้งภายในและภายนอกห้องเรียน

1. องค์ประกอบภายในห้องเรียน ได้แก่ ตัวผู้เรียน ตัวครูผู้สอน บรรยากาศทางการเรียน ความสัมพันธ์ระหว่างนักเรียนกับครู และความสัมพันธ์ระหว่างนักเรียนกับเพื่อนร่วมชั้นเรียน
2. องค์ประกอบภายนอกห้องเรียน ได้แก่ การบริหารของโรงเรียน ผู้ปกครอง สภาพเศรษฐกิจของครอบครัวนักเรียน สิ่งแวดล้อมในชุมชนของนักเรียน ความสัมพันธ์ระหว่างนักเรียนกับผู้ปกครองและคนในชุมชนของนักเรียน

3.3 สาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหาต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์

เรวัต และคุปตะ (Rawat and Gupta. 1970: 7-9) ได้กล่าวถึงสาเหตุที่ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ มีดังต่อไปนี้

1. นักเรียนขาดความรู้สึกในการมีส่วนร่วมกับโรงเรียน
2. ความไม่เหมาะสมของการจัดเวลาเรียน
3. ผู้ปกครองไม่เอาใจใส่ในการศึกษาของบุตร
4. นักเรียนมีสุขภาพไม่สมบูรณ์

5. ความยากจนของผู้ปกครอง
6. ประเพณีทางสังคม ความเชื่อที่ไม่เหมาะสม
7. โรงเรียนไม่มีการปรับปรุงที่ดี
8. การสอบตกซ้ำชั้นเพราะการวัดผลไม่ดี
9. อายุน้อยหรือมากเกินไป
10. สาเหตุอื่น ๆ เช่น การคมนาคมไม่สะดวก ความยากจน การอพยพย้ายถิ่น

เป็นต้น

วัชรีย์ บุรณสิงห์ (2525: 435) กล่าวถึงสาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหาต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
คณิตศาสตร์ ว่าเป็นนักเรียนที่มีลักษณะดังนี้

1. ระดับสติปัญญา (I.Q.) อยู่ระหว่าง 75-90 และคะแนนผลสัมฤทธิ์ทาง
คณิตศาสตร์จะต่ำกว่าเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 30
2. อัตราการเรียนรู้คณิตศาสตร์จะต่ำกว่านักเรียนคนอื่น
3. มีความสามารถทางการอ่านต่ำ
4. จำหลักหรือมโนคติเบื้องต้นที่นักเรียนเรียนไปแล้วไม่ได้
5. มีปัญหาในการใช้ถ้อยคำ
6. มีปัญหาในการหาความสัมพันธ์ของสิ่งต่าง ๆ และการสรุปเป็นหลักเกณฑ์

โดยทั่วไป

7. มีพื้นฐานทางความรู้คณิตศาสตร์น้อย สืบเนื่องจากการสอบตกบ่อยครั้ง
8. มีเจตคติไม่ดีต่อโรงเรียนโดยเฉพาะอย่างยิ่งต่อการเรียนคณิตศาสตร์
9. ขาดความเชื่อมั่นในความสามารถของตัวเอง
10. มีความกดดันและความรู้สึกล้มเหลวด้านการเรียนของตนเองและรู้สึกดูถูก

ตัวเอง

11. อาจมาจากครอบครัวที่มาจากสภาพแวดล้อมแตกต่างจากนักเรียนคนอื่น ๆ
12. ขาดทักษะในการฟัง และไม่มีความตั้งใจในการเรียน หรือมีความตั้งใจในการ
เรียนเพียงชั่วระยะเวลาสั้น
13. มีข้อบกพร่องในด้านสุขภาพ เช่น สายตาไม่ปกติ มีปัญหาด้านการฟังเสียง
และข้อบกพร่องในด้านทักษะการใช้มือ
14. ไม่ประสบความสำเร็จในการเรียนทั่ว ๆ ไป

15. ขาดความสามารถในการแสดงออกทางคำพูด ซึ่งทำให้ไม่สามารถใช้คำถามที่แสดงให้เห็นว่าตนเองก็ยังไม่เข้าใจในการเรียนนั้น ๆ

16. มีวุฒิภาวะค่อนข้างต่ำทั้งด้านอารมณ์ และสังคม

ชมนาด เชื้อสุวรรณทวี (2542: 145) กล่าวถึงสาเหตุที่ทำให้ให้นักเรียนอ่อนคณิตศาสตร์ ดังนี้

1. ขอบกพร่องทางด้านร่างกาย
2. ระดับสติปัญญาต่ำ
3. มีประสบการณ์ที่ไม่ดีมาก่อน ทำให้ฝังใจเกิดการต่อต้านไม่ยอมรับ ปิดกั้นตัวเองทั้งแบบรู้ตัวและไม่รู้ตัว
4. สิ่งแวดล้อมทางบ้าน การปลูกฝังนิสัยในการเรียนตลอดจนนิสัยส่วนตัวในด้านต่าง ๆ เช่น ความกระตือรือร้น กล้าคิด กล้าถาม กล้าแสดงออก ความคงทน ความเพียรพยายาม การรู้จักแบ่งเวลา ความมีระเบียบวินัยในตนเอง ความรับผิดชอบ การมีสมาธิ
5. วุฒิภาวะต่ำ
6. พื้นฐานความรู้เดิมไม่เพียงพอที่จะนำมาใช้ในการเรียนรู้เนื้อหาใหม่

ทิพสุคนธ์ ศรีแก้ว (2546: 57) กล่าวถึงสาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหาต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ว่าเกิดจากวุฒิภาวะ เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ สภาพแวดล้อมและที่สำคัญคือ การจัดการเรียนการสอน

อารีย์ ศรีเดือน (2547: 60) กล่าวถึงสาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหาต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ไว้ว่า สาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหาต่อการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ ก็คือทักษะการจัดกระบวนการเรียนการสอน วิธีการสอนของครู ตลอดจนเจตคติในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ครูซึ่งมีหน้าที่โดยตรง จำเป็นต้องหาวิธีการสอนที่หลากหลายให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพมากที่สุด

ชานนท์ ศรีม่วงงาม (2549: 56) กล่าวถึงสาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหาต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ก็คือ รูปแบบการเรียนการสอน วิธีสอนของครู ซึ่งเป็นหน้าที่ครูจะต้องจัดการเรียนการสอนให้มีความเหมาะสม เพื่อที่จะให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพ

ปริญญา สองสีดา (2550: 31) กล่าวถึงสาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหาต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ว่ามีหลายประการซึ่งต่างก็ต้องร่วมแก้ไข แต่ถ้าเราจะพิจารณา ถึงสาเหตุของปัญหาหลัก ๆ คือ ครูผู้สอน ดังนั้น ถ้าครูมีการเตรียมการสอนที่ดีใช้สื่อการสอนที่ทันสมัยและ

หลากหลาย ก็จะทำให้ นักเรียนชอบวิชาคณิตศาสตร์ และนักเรียนจะตั้งใจเรียนวิชาคณิตศาสตร์มากขึ้นจึงส่งผลให้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ที่ดีขึ้น

ไกรฤกษ์ พลพา (2551: 64) กล่าวถึงสาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหาต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ว่าเกิดจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ของครู ทำให้เกิดเจตคติที่ไม่ดีต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ตลอดจนการไม่มีส่วนร่วมในกิจกรรมต่าง ๆ ของผู้เรียนซึ่งเป็นสาเหตุสำคัญที่ครูผู้สอนจะต้องหาวิธีแก้ไขเพื่อให้ผู้เรียนเกิดเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์และสามารถพัฒนาความสามารถของผู้เรียนตามศักยภาพที่ผู้เรียนมี โดยครูผู้สอนจะต้องหาวิธีที่เหมาะสมมาใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่สามารถส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดทักษะในการคิดคำนวณ การได้ลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง และเสริมสร้างเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ สามารถนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ต่อตนเองและผู้อื่นได้ ซึ่งจะส่งผลให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์สูงขึ้น

บุศรา อิมทรัพย์ (2551: 61) กล่าวถึงสาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหาต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ไว้ว่า สาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหาต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์นั้นมาจากหลายปัจจัยด้วยกันทั้งจากตัวนักเรียนเอง จากการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนของครู จากสิ่งแวดล้อมทั้งที่โรงเรียนและที่บ้านของนักเรียน ดังนั้นในการแก้ปัญหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์นี้ครูผู้สอนจึงควรวิเคราะห์สาเหตุต่าง ๆ ให้ครอบคลุมทุกด้านและหาแนวทางการแก้ไขที่เป็นไปได้มาแก้ปัญหานี้

จากสาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหาต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ข้างต้น สรุปได้ว่าสาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหาต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์นั้นเกิดจากปัจจัยหลาย ๆ ด้านทั้งด้านตัวนักเรียน ตัวครูผู้สอน หรือจากสิ่งแวดล้อมของนักเรียนทั้งหมดแต่ปัจจัยหลัก คือ ด้านครูผู้สอน ซึ่งครูควรจะต้องมีสื่อการสอนและวิธีการสอนที่หลากหลายมีการเตรียมการสอนที่ดีมีแผนการจัดการเรียนรู้ที่เหมาะสม ควรให้นักเรียนได้มีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอนอย่างทั่วถึงให้นักเรียนเกิดความสุขในการเรียนและได้ความรู้ครบถ้วน จนเกิดเป็นเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ ซึ่งจะส่งผลให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์สูงขึ้น

3.4 การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2546: 119) กล่าวว่า การวัดและการประเมินผลการเรียนรู้คณิตศาสตร์ควรจัดให้ครอบคลุมทั้งด้านความรู้ ด้านทักษะ/ กระบวนการด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ และสอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวังรายปีและมาตรฐานการเรียนรู้ที่กำหนดไว้ในหลักสูตรสถานศึกษาควรมุ่งเน้นสมรรถภาพโดยรวมของผู้เรียนเป็นหลัก จุดประสงค์หลักของการวัดและประเมินผล เพื่อนำผลการประเมินไปใช้ในการปรับปรุงการเรียน

การสอน เพื่อช่วยพัฒนาให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้คณิตศาสตร์ได้อย่างมีประสิทธิภาพและเต็มตามศักยภาพ คุณภาพของผู้เรียนที่ต้องประเมิน ในการวัดและประเมินผลของกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์นั้น หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2544 กำหนดให้ทำการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ที่คาดหวังรายปี โดยมีตัวชี้วัดและประเมินผลที่ต้องนำมาพิจารณา ดังนี้

1. ด้านความรู้ ในการวัดและประเมินผลด้านความรู้ต้องสอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้ทั้ง 5 สาระ ได้แก่
 - 1.1 จำนวนและการดำเนินการ
 - 1.2 การวัด
 - 1.3 เรขาคณิต
 - 1.4 พีชคณิต
 - 1.5 การวิเคราะห์ข้อมูลและความน่าจะเป็น
2. ด้านทักษะ/กระบวนการ ในการวัดและประเมินผลด้านทักษะ/ กระบวนการ เป็นการวัดความสามารถของนักเรียนครอบคลุมประเด็นที่ต้องประเมิน ดังนี้
 - 2.1 การแก้ปัญหา
 - 2.2 การให้เหตุผล
 - 2.3 การสื่อสาร การสื่อความหมาย และการนำเสนอ
 - 2.4 การเชื่อมโยง
 - 2.5 ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์
3. ด้านคุณลักษณะที่พึงประสงค์ การวัดและประเมินผลด้านคุณลักษณะที่พึงประสงค์ครอบคลุมประเด็นที่ต้องประเมินดังนี้
 - 3.1 ทำงานอย่างเป็นระบบ
 - 3.2 มีระเบียบวินัย
 - 3.3 มีความรอบครอบ
 - 3.4 มีความรับผิดชอบ
 - 3.5 มีวิจรรย์ญาณ
 - 3.6 มีความเชื่อมั่นในตัวเอง
 - 3.7 ตระหนักในคุณค่าและมีเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์

ไกรฤกษ์ พลพา (2551: 65) กล่าวถึงการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ไว้ว่า ควรมีการวัดผลและประเมินผล ที่หลากหลายและครอบคลุมเนื้อหา ด้านทักษะ กระบวนการและ

ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ เพื่อช่วยให้ผู้เรียนได้พัฒนาสามารถเรียนรู้คณิตศาสตร์ ได้อย่างมีประสิทธิภาพเต็มศักยภาพและบรรลุวัตถุประสงค์ของการเรียนรู้ที่ตั้งไว้

ฐิติยา เกตุคำ (2551: 48) กล่าวถึงการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไว้ว่า เป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่งของการเรียนการสอน เป็นตัวชี้ให้ผู้สอนทราบว่า สิ่งที่นักเรียนเรียนไปแล้วบรรลุจุดประสงค์ที่ครูตั้งไว้หรือไม่ ภายหลังจากการเรียนการสอนสิ้นสุดซึ่งนิยมใช้แบบทดสอบเป็นเครื่องมือ ผลที่ได้จากการวัดเพื่อนำไปปรับปรุงการเรียนการสอน กล่าวคือ ถ้านักเรียนไม่บรรลุจุดประสงค์ที่ครูตั้งใจไว้แล้ว ครูผู้สอนจะต้องมีการปรับปรุงการสอนของครู เพื่อให้นักเรียนเกิดความรู้ ความเข้าใจในสิ่งที่เรียนจนสามารถนำมาใช้แก้ปัญหาในข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์ได้ จึงจะถือว่าประสบความสำเร็จในการเรียนนั้น ๆ แต่ทั้งนี้แบบทดสอบนั้นจะต้องเป็นแบบทดสอบที่มีคุณภาพ จึงจะทำให้ข้อมูลหรือผลจากการสอบนั้นเชื่อถือได้

สรุปได้ว่า การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ มีความสำคัญเป็นอย่างยิ่ง ควรจัดให้การวัดผลสัมฤทธิ์มีความครอบคลุมทั้งด้านความรู้ ด้านทักษะ/กระบวนการ และด้านคุณลักษณะที่พึงประสงค์ เพื่อช่วยพัฒนาความรู้ความสามารถของนักเรียนได้อย่างเต็มตามศักยภาพ

3.5 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์

นักการศึกษาได้กล่าวถึงแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไว้ต่าง ๆ กัน ดังนี้
 ชวาล แพริตกุล (2516: 123-136) ได้กล่าวว่า แบบทดสอบที่ดีควรมีคุณลักษณะ 10 ประการ ดังนี้

1. ตรงเที่ยงตรง (Validity) หมายถึง คุณสมบัติที่จะทำให้ผู้ใช้บรรลุถึงวัตถุประสงค์แบบทดสอบที่มีความเที่ยงตรงสูง คือ แบบทดสอบที่มีความสามารถทำหน้าที่วัดสิ่งที่เราจะวัดได้อย่างถูกต้องตามความมุ่งหมาย
2. ต้องยุติธรรม (Fair) คือ โจทย์คำถามทั้งหลายไม่ช่องทางแนะให้เด็กเดาคำตอบได้ ไม่เปิดโอกาสให้เด็กเกียจคร้านที่ไม่ดูตำราแต่ตอบได้ดี
3. ต้องถามลึก (Searching) วัดความลึกซึ้งของวิทยาการตามแนวตั้งมากกว่าที่จะวัดแนวกว้างมากนักอย่งเดียว
4. ต้องช่วยเป็นเยี่ยงอย่าง (Exemplary) คำถามที่มีลักษณะท้าทายเชิญชวนให้คิด เด็กสอบแล้วมีความอยากรู้อเรื่องราวให้กว้างขวางยิ่งขึ้น

5. ต้องจำเพาะเจาะจง (Definite) เด็กอ่านคำถามแล้วต้องเข้าใจแจ่มชัด ครูถามอะไรหรือให้คิดอะไร ไม่ถามคลุมเครือ
6. ต้องเป็นปรนัย (Objectivity) หมายถึง คุณสมบัติ 3 ประการ
 - 6.1 แจ่มชัดในความหมายของคำถาม
 - 6.2 แจ่มชัดในวิธีการตรวจหรือมาตรฐานในการให้คะแนน
 - 6.3 แจ่มชัดในการแปลความหมายของคะแนน
7. ต้องมีประสิทธิภาพ (Efficiency) คือ สามารถให้คะแนนที่เที่ยงตรงและเชื่อถือได้มากที่สุดภายในเวลา แรงงาน และเงินที่น้อยที่สุด
8. ต้องยากพอเหมาะ (Difficulty)
9. ต้องมีอำนาจจำแนก (Discrimination)
10. ต้องมีความเชื่อมั่น (Reliability) คือ ข้อสอบนั้นสามารถจะ

สมนึก ภัททิยธนี (2541: 73-98) กล่าวว่า แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง แบบทดสอบวัดสมรรถภาพทางสมองด้านต่าง ๆ ที่นักเรียนได้รับการเรียนรู้ผ่านมาแล้ว แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแบ่งได้ 2 ประเภท คือ แบบทดสอบที่ครูสร้างกับแบบทดสอบมาตรฐาน ซึ่งแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ที่ครูสร้างมีหลายแบบแต่ที่นิยมใช้มี 6 แบบ ดังนี้

1. ข้อสอบแบบความเรียงหรืออัตนัย (Subjective or Essay Test)
2. ข้อสอบกาถูก-ผิด (True-False Test)
3. ข้อสอบแบบเติมคำ (Completion Test)
4. ข้อสอบแบบตอบสั้น (Short Answer Test)
5. ข้อสอบแบบจับคู่ (Matching Test)
6. ข้อสอบแบบเลือกตอบ (Multiple Choice Test)

ทั้งแบบทดสอบที่ครูสร้างขึ้นและแบบทดสอบมาตรฐานมีวิธีการในการสร้างข้อคำถามเหมือนกันคือจะเป็นคำถามที่วัดเนื้อหา และพฤติกรรมที่ได้สอนนักเรียนไปแล้วสำหรับพฤติกรรมที่ใช้วัดจะเป็นพฤติกรรมที่สามารถตั้งคำถามวัดได้มักนิยมใช้ตามหลักที่ได้จากผลการประชุมของนักวัดผล ซึ่ง บลูม (Bloom, 1976: 115-124) ได้เขียนรวมไว้ในหนังสือ Taxonomy of Educational Objectives สรุปได้ว่า การวัดผลด้านสติปัญญาควรวัดพฤติกรรม ดังนี้

1. วัดด้านความรู้ – ความจำ (Knowledge)
2. วัดด้านความเข้าใจ (Comprehension)

3. วัดด้านการนำไปใช้ (Application)
4. วัดด้านการวิเคราะห์ (Analysis)
5. วัดด้านการสังเคราะห์ (Synthesis)
6. วัดด้านการประเมินค่า (Evaluation)

ลัวิน สายยศ และ อังคณา สายยศ (2543: 171-172) กล่าวว่าแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นแบบทดสอบที่วัดความรู้ของนักเรียนที่เรียนไปแล้ว ซึ่งมักจะเป็นคำถามให้นักเรียนตอบด้วยกระดาษและดินสอ (Paper and Pencil Test) กับให้นักเรียนปฏิบัติจริง (Performance Test) แบบทดสอบประเภทนี้แบ่งได้ 2 พวก คือ แบบทดสอบของครูที่สร้างขึ้นกับแบบทดสอบมาตรฐาน

1. แบบทดสอบของครู หมายถึง ชุดของคำถามที่ครูเป็นผู้สร้าง ซึ่งจะเป็นข้อคำถามเกี่ยวกับความรู้ที่นักเรียนในห้องเรียน ว่านักเรียนมีความรู้มากแค่ไหน บทพร้อมที่ตรงไหนจะได้สอนซ่อมเสริมหรือดูความพร้อมที่จะขึ้นบทเรียนใหม่ ฯลฯ ตามแต่ที่ครูปรารถนา

2. แบบทดสอบมาตรฐาน แบบทดสอบประเภทนี้สร้างขึ้นจากผู้เชี่ยวชาญในแต่ละสาขาวิชาหรือจากครูที่สอนวิชานั้น แต่ผ่านการทดลองหาคุณภาพหลายครั้งจนกระทั่งมีคุณภาพดีพอจึงสร้างเกณฑ์ปรกติ (Norm) ของแบบทดสอบนั้นสามารถใช้เป็นหลักและเปรียบเทียบผลเพื่อประเมินค่าของการเรียนการสอนในเรื่องใด ๆ ก็ได้ จะใช้เป็นอัตราความงอกงามของเด็กแต่ละวัยในแต่ละกลุ่มแต่ละภาคก็ได้ นอกจากนั้นแล้วยังมีมาตรฐานในการดำเนินการสอบ คือไม่ว่าโรงเรียนใดหรือส่วนราชการใดนำไปใช้จะต้องดำเนินการสอบเป็นแบบเดียวกัน แบบทดสอบมาตรฐานจะมีคู่มือดำเนินการสอบว่าทำอย่างไร และยังมีมาตรฐานในการแปลคะแนนด้วย

ไกรฤกษ์ พลพา (2551: 67) กล่าวถึง แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ว่าสามารถแบ่งออกเป็น 2 ประเภทคือ แบบทดสอบที่ครูสร้างขึ้น และแบบทดสอบมาตรฐาน

จุฬา ทองดี (2551: 32) กล่าวถึง แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ว่าเป็นแบบทดสอบที่วัดความรู้ของนักเรียนที่ได้เรียนไปแล้วโดยมุ่งเน้นพฤติกรรมและประสบการณ์ของการเรียนรู้ของผู้เรียน

จากการศึกษาดังกล่าว สรุปได้ว่า แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เป็นแบบทดสอบที่ใช้สำหรับวัดความรู้ความสามารถในด้านต่าง ๆ ที่นักเรียนได้เรียนมาแล้ว แบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ แบบทดสอบที่ครูสร้างขึ้นและแบบทดสอบมาตรฐาน ซึ่งแบบทดสอบที่สร้างขึ้นจะต้องสร้างให้มีคุณภาพด้านต่าง ๆ เช่น ต้องความเที่ยงตรง ความยากง่าย อำนาจจำแนกความเป็นปรนัย เป็นต้น เพื่อให้ผลที่ได้จากการทำแบบทดสอบเป็นผลที่สามารถเชื่อถือได้

บทที่ 3

วิธีดำเนินการดำเนินการศึกษาค้นคว้า

ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ผู้วิจัยได้นำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

1. การกำหนดประชากรและการสุ่มตัวอย่าง
2. การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า
3. แบบแผนที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า
4. วิธีดำเนินการศึกษาและการเก็บรวบรวมข้อมูล
5. การวิเคราะห์ข้อมูล
6. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. การกำหนดประชากรและเลือกกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนหนองปรือพิทยาคม อำเภอหนองปรือพิทยาคม จังหวัดกาญจนบุรี ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2552 จำนวน 2 ห้องเรียน จำนวนนักเรียน 55 คน

การเลือกกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/2 โรงเรียนหนองปรือพิทยาคม อำเภอหนองปรือ จังหวัดกาญจนบุรี ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2552 ซึ่งได้รับการสุ่มตัวอย่างแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) โดยใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยการสุ่ม (Sampling Unit) โดยการจับฉลากจำนวน 1 ห้อง จำนวนนักเรียน 28 คน ซึ่งนักเรียนทั้ง 2 ห้องมีลักษณะใกล้เคียงกันและจัดชั้นเรียนแบบคละความสามารรถ

เนื้อหาที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

เนื้อหาที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นเนื้อหากลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์พื้นฐานชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ตามหลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียนหนองปรือพิทยาคม อำเภอหนองปรือ จังหวัดกาญจนบุรี ซึ่งสอดคล้องกับหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2544

ของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) ซึ่งประกอบด้วยเนื้อหาทั้งหมด ดังนี้

1. อัตราส่วน
2. อัตราส่วนที่เท่ากัน
3. อัตราส่วนของจำนวนหลาย ๆ จำนวน

ระยะเวลาที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

ระยะเวลาที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้รวมทั้งสิ้น 8 ชั่วโมง โดยมีรายละเอียดดังนี้

1. ใช้เวลาในการทำแบบวัดความชยันหมั่นเพียรก่อนทดลองสอนแบบคุณธรรม นำความรู้ $\frac{1}{2}$ ชั่วโมง

2. ใช้เวลาในการทดลองสอน จำนวน 6 ชั่วโมง แบ่งเป็น

- | | |
|-----------------------------------|-----------|
| 2.1 อัตราส่วน | 2 ชั่วโมง |
| 2.2 อัตราส่วนที่เท่ากัน | 2 ชั่วโมง |
| 2.3 อัตราส่วนของจำนวนหลาย ๆ จำนวน | 2 ชั่วโมง |

3. ใช้เวลาในการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง อัตราส่วน

หลังจากได้รับการสอนแบบคุณธรรมนำความรู้ จำนวน 1 ชั่วโมง

4. ใช้เวลาในการทำแบบวัดความชยันหมั่นเพียรหลังทดลองสอนแบบคุณธรรม นำความรู้ จำนวน $\frac{1}{2}$ ชั่วโมง โดยเวลาที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้เป็นเวลาเรียนตามปกติของ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2552

2. การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ประกอบด้วย

1. แผนการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยใช้การสอนแบบคุณธรรมนำความรู้ เรื่องอัตราส่วน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่องอัตราส่วน
3. แบบวัดความชยันหมั่นเพียร

2.1 แผนการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยใช้การสอนแบบคุณธรรมนำความรู้ เรื่องอัตราส่วน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีขั้นตอนการสร้างต่อไปนี้

2.1.1 ศึกษาหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 ของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) กรมวิชาการ และหลักสูตรสถานศึกษา โรงเรียนหนองปรือพิทยาคม อำเภอหนองปรือ จังหวัดกาญจนบุรี ช่วงชั้นที่ 3 (ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-3) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

2.1.2 ศึกษาเกี่ยวกับการจัดการสอนแบบคุณธรรมนำความรู้ จากตำราและเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1.3 วิเคราะห์การเรียนรู้ มาตรฐานการเรียนรู้และผลการเรียนรู้ที่คาดหวังกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ช่วงชั้นที่ 3 (ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-3) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เรื่องอัตราส่วนเพื่อกำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้และสาระการเรียนรู้ที่มีความสอดคล้องกับการสอนแบบคุณธรรมนำความรู้

2.1.4 สร้างแผนการจัดการเรียนรู้รูปแบบของแผนการจัดการเรียนรู้มีองค์ประกอบดังนี้

1) รหัสวิชา/กลุ่มสาระการเรียนรู้/ช่วงชั้น/ภาคเรียน/ปีการศึกษา/ชื่อหน่วยการเรียนรู้/ชื่อเรื่อง/เวลาที่ใช้

2) จุดประสงค์การเรียนรู้ ประกอบด้วย

- ด้านความรู้
- ด้านทักษะ/กระบวนการ
- ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์

3) สาระการเรียนรู้

4) กิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้การสอนแบบคุณธรรมนำความรู้มี

กระบวนการดังนี้

ขั้นที่ 1 ชี้นำเข้าสู่บทเรียน จัดกิจกรรมที่สอดคล้องกับบทเรียน เพื่อเร้าความสนใจ และเตรียมความพร้อมแก่ผู้เรียน ตัวอย่างกิจกรรมเช่น

1. ร้องเพลงคุณธรรม
2. ออกกำลังกายอยู่กับที่

3. เล่นเกมไปคำคุณธรรมที่สอดคล้องกับวิชาคณิตศาสตร์

4. คิดเลขเร็ว

5. เล่นนิทานคุณธรรมที่เกี่ยวกับคณิตศาสตร์ เป็นต้น กิจกรรม

เหล่านี้ไม่จำเป็นที่ครูต้องจัดให้นักเรียนเพียงฝ่ายเดียว ครูสามารถให้นักเรียนจัดกิจกรรมนำเข้าสู่บทเรียนให้เพื่อนร่วมชั้นเรียนก็ได้

ขั้นที่ 2 ขั้นสอน สอนตามเนื้อหาของหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน

โดยเน้นให้ผู้เรียนได้รับความรู้พื้นฐานที่จำเป็น โดยการใช้การสอนแบบคุณธรรมนำความรู้มี 6 ขั้นตอน (อาจอง ชุมสาย ณ อยุธยา. 2550: 41-42) ดังนี้

1. ขั้นบทบาทของผู้เรียน ในขั้นนี้จะระหว่างเรียนรู้ คือ ครูจะเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ซักถามอย่างเต็มที่ ทั้งในเวลาเรียนและนอกเวลาเรียนนักเรียนมีส่วนร่วมในการวางแผนการสอน ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนได้แสดงความคิดเห็นว่านักเรียนอยากจะเรียนรู้อะไร เรียนรู้อย่างไร และให้นักเรียนมีเสรีภาพในการแสดงความคิดเห็น ในการถามตอบ

2. ขั้นการฝึกสมาธิ หมายถึง กิจกรรมที่ใช้เริ่มต้นทุกชั่วโมงเรียนด้วยการนั่งสงบนิ่งก่อน โดยครูให้นักเรียนได้พิจารณาร่างกายของนักเรียนโดยใช้จิตเป็นตัวคิด เป็นการสำรวจตนก่อนเรียน จากนั้นจึงนั่งสมาธิ

3. ขั้นสร้างแรงบันดาลใจ ใช้หลัก 3 H ได้แก่ 1) Head ให้นักเรียนคิดถึงสิ่งที่นักเรียนอยากจะทำ 2) Heart หรือ ใจ ให้นักเรียนลองไตร่ตรองดูก่อนว่า ความคิดนั้นดีต่อตัวนักเรียนหรือไม่ 3) Hand คือ มือ หรือลงมือกระทำ คือการกระทำทุกอย่างของเรารวมทั้งคำพูดตามจิตใจที่ได้ไตร่ตรองแล้ว

4. ขั้นสร้างบรรยากาศ ครูต้องสร้างบรรยากาศที่สงบ ความรัก ความเมตตา ให้แก่นักเรียนด้วยการพูดจาไพเราะ และมีบุคลิกภาพสุ่ม ใจเย็น ยิ้มแย้มแจ่มใสกับนักเรียน สามารถมอบความไว้วางใจเป็นที่ปรึกษาให้แก่นักเรียนเมื่อนักเรียนมีปัญหาได้ เปิดโอกาสให้นักเรียนแสดงความคิดเห็นอย่างเต็มที่ครูเป็นผู้ฟังที่ดี ถ้าความคิดเห็นนั้นไม่เหมาะสมหรือผิดพลาด ครูก็ต้องชี้แนะนักเรียนด้วยเหตุผล และด้วยความจริงใจ

5. ขั้นนำคุณค่าความเป็นมนุษย์ออกมาจากภายใน ครูจะไม่ใช้การสอนแบบบรรยาย ขั้นนี้เองเป็นขั้นที่ครูจะสอนสาระการเรียนรู้ทางคณิตศาสตร์เรื่องอัตราส่วนและร้อยละ โดยจะสอดแทรกคุณธรรมเข้าไปในโจทย์ปัญหา หรือกิจกรรม รูปแบบการสอนจะเน้นให้นักเรียนคิดเอง ครูจะใช้วิธีตั้งคำถามเพื่อกระตุ้นให้นักเรียนได้คิดเองและวิเคราะห์หาคำตอบ ครูจะเป็นผู้ชี้แนะ

การหาคำตอบของนักเรียน คอยสังเกตว่านักเรียนมีปัญหาอย่างไรบ้างในการหาคำตอบ ครูเป็นผู้ช่วยเหลือ โดยการตั้งคำถามที่เคลือบคลุม สร้างตัวเล็อกให้แก่ นักเรียนหรือให้นักเรียนได้สงบจิตใจของตนเองคือให้นักเรียนได้สงบนิ่งหรือนั่งสมาธิสัก 2 – 3 นาทีแล้วค่อยคิดหาคำตอบ

6. ชั้นบูรณาการคุณค่าความเป็นมนุษย์เข้าไปในทุก ๆ กิจกรรม กิจกรรมต่าง ๆ ที่ครูจัดให้นักเรียนในชั้นที่ 5 ชื่อนำคุณค่าความเป็นมนุษย์ออกมาจากภายในนั้น ครูต้องเสริมคุณธรรมที่พึงประสงค์ที่ต้องการสอดแทรกให้แก่ นักเรียนในที่นี้เน้นการสอดแทรกคุณธรรมความซื่อสัตย์ซื่อสัตย์ ตั้งนั้นกิจกรรมต่าง ๆ อาทิ การเล่นเกม การร้องเพลง กระบวนการกลุ่มต้องเป็นกิจกรรมที่สอดแทรกคุณธรรมด้านความซื่อสัตย์ซื่อสัตย์โดยบูรณาการให้เข้ากับวิชาคณิตศาสตร์เรื่องอัตราส่วนร้อยละโดยสร้างความกลมกลืนกันให้มากที่สุด

ขั้นที่ 3 ขั้นสรุป นักเรียนช่วยกันอภิปรายถึงคำตอบที่ได้จากการคิดปัญหาทางคณิตศาสตร์ในคาบเรียนนี้ ระบุปัญหาหรืออุปสรรคในการคิดหาคำตอบ และเสนอแนวทางการคิดหาคำตอบให้ง่ายขึ้น จากนั้นครูก็ให้คำถามในลักษณะเดียวกันให้นักเรียนกลับไปคิดเป็นการบ้าน เพื่อสามารถตรวจสอบความเข้าใจ และความซื่อสัตย์ซื่อสัตย์ทางการเรียน

- 5) สื่อการสอน
- 6) การวัดและประเมินผล
- 7) บันทึกหลังการสอน
- 8) ข้อเสนอแนะ

2.1.5 นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยสร้างเสร็จเรียบร้อยแล้วเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษา สารนิพนธ์ตรวจพิจารณา จากนั้นนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนคณิตศาสตร์ จำนวน 3 ท่าน อาจารย์ประจำ สอ.อ.อ. อาจารย์ทงวิทย์ สุวรรณธาดา และอาจารย์ศิริพร วัชรชัย โสภณศิริ เพื่อตรวจพิจารณาความเหมาะสมในการกำหนดผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง การแบ่งเนื้อหา การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตลอดจนระยะเวลาและภาษาที่ใช้ จากนั้นนำข้อเสนอแนะมาปรับปรุงแก้ไข

2.1.6 แก้ไขปรับปรุงแผนการจัดการเรียนรู้ตามข้อเสนอแนะของอาจารย์ที่ปรึกษา สารนิพนธ์และผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 ท่าน แล้วนำแผนการจัดการเรียนรู้ที่แก้ไขปรับปรุงแล้วแล้วเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษา สารนิพนธ์เพื่อตรวจพิจารณาอีกครั้ง

2.1.7 นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่แก้ไขปรับปรุงข้อบกพร่อง ซึ่งเป็นแผนการจัดการเรียนรู้ที่สมบูรณ์แล้วนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่าง

2.2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ มีขั้นตอนการสร้างต่อไปนี

- 1) ศึกษาหลักสูตรการเรียนรู้อคณิตศาสตร์ เอกสารประกอบการสอน และวิธีสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากเอกสารต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง
- 2) ศึกษาหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 ของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) กรมวิชาการ และหลักสูตรสถานศึกษา โรงเรียนหนองปรือพิทยาคม อำเภอหนองปรือ จังหวัดกาญจนบุรี ช่วงชั้นที่ 3 (ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-3) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ศึกษาเนื้อหาสาระผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง เรื่องอัตราส่วน
- 3) สร้างตารางวิเคราะห์จุดประสงค์การเรียนรู้ที่สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องอัตราส่วน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
- 4) สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องอัตราส่วน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก โดยให้สอดคล้องกับตารางวิเคราะห์จุดประสงค์การเรียนรู้ จำนวน 40 ข้อ
- 5) นำแบบทดสอบที่สร้างเสร็จเรียบร้อยแล้วไปเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ตรวจพิจารณาปรับปรุงแก้ไข แล้วจึงนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดและประเมินผลการสอนคณิตศาสตร์จำนวน 3 ท่าน อาจารย์ประสาธ สอ้านวงศ์ อาจารย์ทรงวิทย์ สุวรรณธาดา และอาจารย์ศิริพร วัชรชัยโสภณศิริ เพื่อตรวจสอบความสอดคล้องของเนื้อหา กับจุดประสงค์ แล้วนำไปหาความเที่ยงตรงของแบบทดสอบโดยใช้สูตร IOC และคัดเลือกข้อสอบที่มีค่า $IOC \geq 0.5$ นำข้อเสนอนี้มาปรับปรุงแก้ไข ผลการคัดเลือก IOC มีค่าตั้งแต่ 0.67 – 1
- 6) นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ได้ปรับปรุงแก้ไขแล้ว เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ตรวจพิจารณาอีกครั้ง แล้วนำไปทดสอบกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนหนองปรือพิทยาคม อำเภอหนองปรือ จังหวัดกาญจนบุรี จำนวน 100 คน ที่เรียนเรื่องอัตราส่วนผ่านมาแล้ว เพื่อหาคุณภาพของแบบทดสอบ
- 7) ตรวจให้คะแนนแบบทดสอบชนิดเลือกตอบที่นักเรียนได้ทำ โดยให้ 1 คะแนน สำหรับนักเรียนที่ตอบถูก และให้ 0 คะแนนสำหรับนักเรียนที่ตอบผิด, นักเรียนที่ไม่ตอบหรือนักเรียนที่ตอบมากกว่า 1 ข้อ
- 8) นำผลที่ได้มาวิเคราะห์เป็นรายข้อ หาความยาก (p) และหาอำนาจจำแนก (r) โดยเลือกแบบทดสอบที่มีค่าความยาก (p) ที่อยู่ระหว่าง 0.20 – 0.80 และค่าอำนาจจำแนก (r)

ตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไป คัดเลือกไว้จำนวน 20 ข้อ โดยได้ค่าความยาก (p) ตั้งแต่ 0.38 – 0.64 และ ค่าอำนาจจำแนก ตั้งแต่ 0.57 – 0.77

9) นำแบบทดสอบที่คัดเลือกแล้วจำนวน 20 ข้อ นำไปทดสอบกับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง ซึ่งเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนนาคประสิทธิ์ อำเภอสามพราณ จังหวัดนครปฐม ซึ่งมีขนาดใกล้เคียงกับโรงเรียนหนองปรือพิทยาคม จำนวน 100 คนที่เรียนเรื่องอัตราส่วนผ่านมาแล้ว เพื่อหาความเชื่อมั่นของแบบทดสอบโดยใช้สูตร KR-20 ของ Kuder-Richardson (Wiersma; & Jurs. 1985: 160) โดยได้ค่าความเชื่อมั่น 0.71

10) นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่องอัตราส่วน ที่ได้ไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างในการวิจัย

2.3 แบบวัดความขยันหมั่นเพียรของนักเรียน มีขั้นตอนการสร้างต่อไปนี้

1) ศึกษาทฤษฎี เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวกับความขยันหมั่นเพียรในการเรียนของนักเรียน เพื่อเป็นแนวทางในการกำหนดกรอบและขอบเขตของเนื้อหาในการสร้างแบบวัดความขยันหมั่นเพียร

2) ผู้วิจัยสร้างแบบวัดความขยันหมั่นเพียรในการเรียนและเกณฑ์การให้คะแนน จากความรู้ที่ได้จากข้อ 1) โดยได้ปรับปรุงจากแบบสอบถามของอนุวัฒน์ ตั้งสมบุญ (2526: 29-31), นิสิต ด้านวิริยะกุล (2527: 47), สิริพร ดาววัน (2540: 129) และพระมหาพิชิต เศษฐรัมย์ (2549: 58-60) โดยได้สร้างแบบวัดความขยันหมั่นเพียรของนักเรียน แบ่งเป็น 4 ชุด ชุดละ 60 ข้อ ดังนี้

ชุดที่ 1 แบบวัดความขยันหมั่นเพียร สำหรับนักเรียนประเมินตนเอง

ชุดที่ 2 แบบวัดความขยันหมั่นเพียร สำหรับเพื่อนประเมินนักเรียน

ชุดที่ 3 แบบวัดความขยันหมั่นเพียร สำหรับผู้ปกครองประเมินนักเรียน

ชุดที่ 4 แบบวัดความขยันหมั่นเพียร สำหรับครูประเมินนักเรียน

3) นำแบบวัดความขยันหมั่นเพียรและเกณฑ์การให้คะแนนที่สร้างเสร็จเรียบร้อยแล้วไปเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ตรวจพิจารณา จากนั้นให้ผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดและประเมินผลด้านคุณธรรม จำนวน 3 ท่าน อาจารย์ประสาท สอำนาจศ์ อาจารย์ทรงวิทย์ สุวรรณธาดา และอาจารย์ศิริพร วัชรชัยโสภณศิริ เพื่อตรวจสอบความถูกต้อง ความเที่ยงตรงเชิงพินิจและ ความสมบูรณ์ถูกต้องรวมถึงการใช้ภาษาที่เหมาะสม โดยให้สูตร IOC และคัดเลือกแบบ

วัดความขยันหมั่นเพียรที่มีค่า $IOC \geq 0.5$ นำข้อเสนอแนะมาปรับปรุงแก้ไข ผลการคัดเลือก IOC มีค่าตั้งแต่ 0.67 – 1

4) นำแบบวัดความขยันหมั่นเพียรและเกณฑ์การให้คะแนนที่ได้ปรับปรุงแก้ไขแล้ว เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ตรวจพิจารณาอีกครั้ง แล้วนำไปทดลองใช้ (Try-Out) กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนนาคนาคประสิทธิ์ อำเภอสามพราณ จังหวัดนครปฐม จำนวน 100 คน ที่มีลักษณะคล้ายกับกลุ่มตัวอย่าง แล้วนำมาตรวจให้คะแนนตามเกณฑ์ที่กำหนดเพื่อหาค่าอำนาจจำแนก (r) ตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไป คัดเลือกไว้ชุดละ 40 ข้อ แล้วหาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) โดยหาค่า สัมประสิทธิ์ แอลฟา (α - Coefficient) ของครอนบาค (Cronbach) (Wiersma; & Jurs. 1985: 162) ได้ค่าอำนาจจำแนก (r) และค่าความเชื่อมั่นของแบบวัดแต่ละชุดดังนี้

ตาราง 1 ค่าอำนาจจำแนก (r) และค่าความเชื่อมั่น ของแบบวัดความขยันหมั่นเพียรจำนวน 4 ชุด

ชุดที่	แบบวัดความขยันหมั่นเพียร	ค่าอำนาจจำแนก (r)	ค่าความเชื่อมั่น
1	สำหรับนักเรียนประเมินตนเอง	0.58 – 0.79	0.79
2	สำหรับเพื่อนประเมินนักเรียน	0.59 – 0.82	0.76
3	สำหรับผู้ปกครองประเมินนักเรียน	0.58 – 0.81	0.77
4	สำหรับครูประเมินนักเรียน	0.59 – 0.79	0.82

5) นำแบบวัดความขยันหมั่นเพียรและเกณฑ์การให้คะแนนที่สมบูรณ์แล้ว ไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างในการวิจัย

ลักษณะของแบบวัดความขยันหมั่นเพียรทางการเรียนของนักเรียน

แบบวัดความขยันหมั่นเพียรของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนหนองปรือพิทยาคม อำเภอนองปรือ จังหวัดกาญจนบุรี เป็นข้อความที่เกี่ยวข้องกับความขยันหมั่นเพียรแบ่งเป็น 4 ชุด ชุดละ 40 ข้อ ดังนี้

ชุดที่ 1 แบบวัดความขยันหมั่นเพียร สำหรับนักเรียนประเมินตนเอง

ชุดที่ 2 แบบวัดความขยันหมั่นเพียร สำหรับเพื่อนประเมินนักเรียน

ชุดที่ 3 แบบวัดความขยันหมั่นเพียร สำหรับผู้ปกครองประเมินนักเรียน

ชุดที่ 4 แบบวัดความขยันหมั่นเพียร สำหรับครูประเมินนักเรียน

ชุดที่ 1 แบบวัดความขยันหมั่นเพียร สำหรับนักเรียนประเมินตนเอง

คำชี้แจง ให้นักเรียนอ่านข้อความแต่ละข้อ แล้วทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องทางขวามือ
ช่องใดช่องหนึ่งใน 3 ช่อง ที่ตรงกับข้อเท็จจริงของนักเรียนมากที่สุด ดังนี้

- ปฏิบัติสม่ำเสมอ หมายถึง ข้อความนั้นตรงกับกรกระทำของนักเรียนมากที่สุด
- ปฏิบัติเป็นบางครั้ง หมายถึง ข้อความนั้นตรงกับกรกระทำของนักเรียนบางครั้ง
บางครั้งก็ไม่ตรง
- ไม่ปฏิบัติเลย หมายถึง ข้อความนั้นตรงกับกรกระทำของนักเรียนน้อยที่สุด
หรือไม่ตรง

ชื่อ - สกุล นักเรียนผู้ประเมิน

ข้อ	ข้อความ	ปฏิบัติ สม่ำเสมอ	ปฏิบัติเป็น บางครั้ง	ไม่ปฏิบัติ เลย
0	ข้าพเจ้าใช้เวลาว่างในการทบทวนบทเรียน			
00	ข้าพเจ้ารู้สึกเบื่อหน่ายเมื่อต้องเข้าร่วม กิจกรรมกับทางโรงเรียน			

ชุดที่ 2 แบบวัดความขยันหมั่นเพียร สำหรับเพื่อนประเมินนักเรียน

คำชี้แจง ให้นักเรียนอ่านข้อความแต่ละข้อ แล้วทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องทางขวามือ
ช่องใดช่องหนึ่งใน 3 ช่อง ที่ตรงกับข้อเท็จจริงของเพื่อนของนักเรียนมากที่สุด ดังนี้

- ปฏิบัติสม่ำเสมอ หมายถึง ข้อความนั้นตรงกับกรกระทำของเพื่อน
ของนักเรียนมากที่สุด
- ปฏิบัติเป็นบางครั้ง หมายถึง ข้อความนั้นตรงกับกรกระทำของเพื่อน
ของนักเรียนบางครั้ง บางครั้งก็ไม่ตรง
- ไม่ปฏิบัติเลย หมายถึง ข้อความนั้นตรงกับกรกระทำของเพื่อน
ของนักเรียนน้อยที่สุด หรือไม่ตรง

ชื่อ – สกุล นักเรียนผู้ประเมิน

ชื่อ – สกุล นักเรียนผู้ถูกประเมิน

ข้อ	ข้อความ	ปฏิบัติ สม่ำเสมอ	ปฏิบัติเป็น บางครั้ง	ไม่ปฏิบัติ เลย
0	เพื่อนของข้าพเจ้าจะใช้เวลาว่างในการ ทบทวนบทเรียน			
00	เพื่อนของข้าพเจ้าส่งงานไม่ตรงเวลา มัก ผิดวันประกันพู่			

ชุดที่ 3 แบบวัดความขยันหมั่นเพียร สำหรับผู้ปกครองประเมินนักเรียน

คำชี้แจง ให้ผู้ปกครองอ่านข้อความแต่ละข้อ แล้วทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องทาง
ขวามือ ช่องใดช่องหนึ่งใน 3 ช่อง ที่ตรงกับข้อเท็จจริงของบุตร-หลานของท่านมากที่สุด ดังนี้

ปฏิบัติสม่ำเสมอ หมายถึง ข้อความนั้นตรงกับกรกระทำของบุตร-หลาน
ของท่านมากที่สุด

ปฏิบัติเป็นบางครั้ง หมายถึง ข้อความนั้นตรงกับกรกระทำของบุตร-หลาน
ของท่านบางครั้ง บางครั้งก็ไม่ตรง

ไม่ปฏิบัติเลย หมายถึง ข้อความนั้นตรงกับกรกระทำของบุตร-หลาน
ของท่านน้อยที่สุด หรือไม่ตรง

ชื่อ – สกุล นักเรียนในปกครอง

ข้อ	ข้อความ	ปฏิบัติ สม่ำเสมอ	ปฏิบัติเป็น บางครั้ง	ไม่ปฏิบัติ เลย
0	บุตร/ หลานของท่านจะใช้เวลาว่างในการ ทบทวนบทเรียน			
00	บุตร/ หลานของท่านหลบเลี่ยงงานบ้าน			

ชุดที่ 4 แบบวัดความขยันหมั่นเพียร สำหรับครูประเมินนักเรียน

คำชี้แจง ให้นักเรียนอ่านข้อความแต่ละข้อ แล้วทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องทางขวามือ ข้อใดข้อหนึ่งใน 3 ข้อ ที่ตรงกับข้อเท็จจริงของนักเรียนมากที่สุด ดังนี้

- ปฏิบัติสม่ำเสมอ หมายถึง ข้อความนั้นตรงกับกรกระทำของนักเรียนมากที่สุด
- ปฏิบัติเป็นบางครั้ง หมายถึง ข้อความนั้นตรงกับกรกระทำของนักเรียนบางครั้ง บางครั้งก็ไม่ตรง
- ไม่ปฏิบัติเลย หมายถึง ข้อความนั้นตรงกับกรกระทำของนักเรียนน้อยที่สุด หรือไม่ตรง

ชื่อ – สกุล นักเรียนผู้ถูกประเมิน

ข้อ	ข้อความ	ปฏิบัติ สม่ำเสมอ	ปฏิบัติเป็น บางครั้ง	ไม่ปฏิบัติ เลย
0	นักเรียนตอบคำถามครูเกี่ยวกับบทเรียนเสมอ			
00	นักเรียนคุยนอกบทเรียนในขณะที่ครูสอน			

เกณฑ์การให้คะแนน

ความหมายข้อความ/ระดับ	ปฏิบัติ สม่ำเสมอ	ปฏิบัติเป็น บางครั้ง	ไม่ปฏิบัติ เลย
ข้อความที่มีความหมายทางบวก	3	2	1
ข้อความที่มีความหมายทางลบ	1	2	3

เกณฑ์ในการแปลความหมายความขยันหมั่นเพียรในการเรียน

- คะแนนเฉลี่ย 2.33 – 3.00 หมายถึง ขยันหมั่นเพียรมาก
- คะแนนเฉลี่ย 1.67 – 2.32 หมายถึง ขยันหมั่นเพียรปานกลาง
- คะแนนเฉลี่ย 1.00 – 1.66 หมายถึง ขยันหมั่นเพียรน้อย

3. แบบแผนที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง ซึ่งดำเนินการตามแผนการทดลอง One Group Pretest Posttest Design (ลั้วน สายยศ; และอังคณา สายยศ. 2543: 248)

ตาราง 2 แบบแผนการทดลอง

กลุ่ม	สอบก่อน	การทดลอง	สอบหลัง
E	T ₁	X	T ₂

สัญลักษณ์ที่ใช้ในแบบแผนการวิจัย

E	แทน	กลุ่มทดลอง
T ₁	แทน	ทดสอบก่อนทดลอง
T ₂	แทน	ทดสอบหลังทดลอง
X	แทน	การสอนแบบคุณธรรมนำความรู้

4. วิธีดำเนินการศึกษาและเก็บรวบรวมข้อมูล

1. สุ่มนักเรียนเข้ากลุ่มทดลองจำนวน 1 ห้องเรียน โดยการสุ่มตัวอย่างแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) โดยใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยการสุ่ม (Sampling Unit) โดยการจับฉลากจำนวน 1 ห้อง จำนวนนักเรียน 28 คนการสุ่มตัวอย่างอย่างง่ายโดยใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยการสุ่ม (Sampling Unit) โดยการจับฉลากจำนวน 1 ห้องจาก 2 ห้องเรียน

2. ทดสอบก่อนเรียนโดยใช้แบบวัดความขยันหมั่นเพียร

3. จัดการเรียนรู้โดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้ที่สร้างขึ้น เป็นเวลา 3 สัปดาห์ รวม 6 ชั่วโมง

4. เมื่อสิ้นสุดการจัดการเรียนรู้ตามกำหนด ทำการทดสอบหลังเรียนด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่องอัตราส่วน และแบบสอบถามความขยันหมั่นเพียร

5. ตรวจสอบผลการสอบแล้วนำคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์โดยใช้วิธีทางสถิติ เพื่อทดสอบสมมติฐาน

5. การวิเคราะห์ข้อมูล

นำคะแนนที่ได้จากการตรวจไปวิเคราะห์ผลทางสถิติเพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนระหว่างก่อนและหลังการสอนแบบคุณธรรมนำความรู้ โดยใช้สูตร t-test for Dependent Samples

6. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. สถิติพื้นฐาน

1.1 ค่าเฉลี่ยเลขคณิต (Mean) จากสูตร (ล้วน สายยศ; และอังคณา สายยศ. 2543: 306)

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

เมื่อ	\bar{X}	แทน	คะแนนเฉลี่ย
	$\sum X$	แทน	ผลรวมของคะแนนทั้งหมด
	N	แทน	จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง

1.2 ค่าความแปรปรวน (Variance) จากสูตร (ล้วน สายยศ; และอังคณา สายยศ. 2543: 308)

$$s^2 = \frac{n \sum X^2 - (\sum X)^2}{n(n-1)}$$

เมื่อ	s^2	แทน	ความแปรปรวนของคะแนน
	$\sum X$	แทน	ผลรวมของคะแนนทั้งหมด
	$\sum X^2$	แทน	ผลรวมของคะแนนแต่ละตัวยกกำลังสอง
	n	แทน	จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง

2. สถิติที่ใช้ตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

2.1 หาค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางคณิตศาสตร์ และแบบวัดความขยันหมั่นเพียร โดยใช้ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้ (ล้วน สายยศ; และอังคณา สายยศ. 2543: 248-249)

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

เมื่อ	IOC	แทน	ดัชนีแสดงความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์
	$\sum R$	แทน	ผลรวมของคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญในเนื้อหาวิชา
	N	แทน	จำนวนผู้เชี่ยวชาญในเนื้อหาวิชา

2.2 หาค่าความยาก (p) และหาค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์แบบปรนัยชนิดเลือกตอบ โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป เอสพีเอสเอส (SPSS : Statistical Package for Social Sciences)

2.3 หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์แบบปรนัยชนิดเลือกตอบ โดยคำนวณจากสูตร KR-20 ของ Kuder-Richardson (Wiersma; & Jurs. 1985: 160)

$$r_{tt} = \frac{n}{n-1} \left[1 - \frac{\sum pq}{s_t^2} \right], \quad df = n - 1$$

เมื่อ	r_{tt}	แทน	ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ
	n	แทน	จำนวนข้อของแบบทดสอบ
	p	แทน	สัดส่วนของผู้ทำถูกในแต่ละข้อ
	q	แทน	สัดส่วนของผู้ที่ทำผิดในแต่ละข้อ คือ 1-p
	s_t^2	แทน	ความแปรปรวนของคะแนนของแบบทดสอบทั้งฉบับ

2.4 หาค่าความเที่ยงตรงเชิงพินิจ (Face Validity) ของแบบวัดความขยันหมั่นเพียร โดยใช้ดัชนีความสอดคล้องระหว่างแบบวัดความขยันหมั่นเพียรกับข้อความ (ล้วน สายยศ; และ อังคณา สายยศ. 2543: 248-249)

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

เมื่อ	IOC	แทน	ดัชนีแสดงความสอดคล้องระหว่างแบบวัด ความขยันหมั่นเพียรกับข้อความ
	$\sum R$	แทน	ผลรวมของคะแนนความคิดเห็นของ ผู้เชี่ยวชาญในเรื่องหาวิชา
	N	แทน	จำนวนผู้เชี่ยวชาญในเรื่องหาวิชา

2.5 หาค่าอำนาจจำแนกของแบบวัดความขยันหมั่นเพียร โดยหาค่า สัมประสิทธิ์
แอลฟา (α - Coefficient) ของครอนบาค (Cronbach) (Wiersma; & Jurs. 1985: 162)

$$r_{xy} = \frac{n(\sum XY) - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{[n\sum X^2 - (\sum X)^2][N\sum Y^2 - (\sum Y)^2]}}$$

เมื่อ	r_{xy}	แทน	ค่าอำนาจจำแนกรายข้อ
	X	แทน	คะแนนของข้อคำถาม
	Y	แทน	คะแนนผลรวมของข้ออื่น ๆ ที่เหลือทุกข้อ
	n	แทน	จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง

2.6 หาความเชื่อมั่นของวัดความขยันหมั่นเพียร โดยใช้สูตร สัมประสิทธิ์ แอลฟา
(α - Coefficient) ของครอนบาค (Cronbach) (Wiersma; & Jurs. 1985: 162)

$$\alpha = \frac{n}{n-1} \left[1 - \frac{\sum s_i^2}{s_r^2} \right]$$

เมื่อ	α	แทน	ค่าสัมประสิทธิ์ของความเชื่อมั่นแบบสอบถาม
	n	แทน	จำนวนข้อของแบบสอบถาม
	s_i^2	แทน	ความแปรปรวนเป็นรายข้อ
	s_r^2	แทน	ความแปรปรวนของเครื่องมือฉบับนั้นทั้งฉบับ

3. สถิติที่ใช้ในการตรวจสอบสมมติฐาน

3.1 สถิติที่ใช้ในการตรวจสอบสมมติฐาน “นักเรียนที่ได้รับการสอนแบบคุณธรรมนำความรู้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์เรื่องอัตราส่วน ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 60” โดยใช้แบบทดสอบ t (t – test one group) (ล้วน สายยศ; และอังคณา สายยศ. 2543: 248)

$$t = \frac{\bar{X} - \mu_0}{\frac{s}{\sqrt{n}}}, \quad df = n - 1$$

เมื่อ	t	แทน	ค่าเฉลี่ยของคะแนนสอบที่นักเรียนทำได้
	μ_0	แทน	ค่าเฉลี่ยที่ตั้งไว้ 60%
	s	แทน	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของกลุ่มตัวอย่าง
	n	แทน	จำนวนนักเรียนที่เข้าสอบ

3.2 เพื่อเปรียบเทียบความชำนาญเพียรของนักเรียน ก่อนและหลังการสอนแบบคุณธรรมนำความรู้ โดยใช้สูตร t-test for Dependent Samples (ล้วน สายยศ; และอังคณา สายยศ. 2543: 248)

$$t = \frac{\sum D}{\sqrt{\frac{n \sum D^2 - (\sum D)^2}{n-1}}}, \quad df = n - 1$$

เมื่อ	t	แทน	ค่าที่ใช้พิจารณาใน t-Distribution
	D	แทน	ผลต่างระหว่างคะแนนทดสอบก่อนและหลังการสอนแบบคุณธรรมนำความรู้
	n	แทน	จำนวนนักเรียนในกลุ่มที่ได้รับการสอนแบบคุณธรรมนำความรู้

โดยสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลทั้งหมดผู้วิจัยใช้วิธีคำนวณด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ เอสพีเอสเอส (SPSS : Statistical Package for Social Sciences)

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

งานวิจัยเรื่องการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์และความขยันหมั่นเพียรของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการสอนแบบคุณธรรมนำความรู้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอน ปรากฏผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามรายละเอียดต่อไปนี้

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูลจากการศึกษาค้นคว้า และการแปลผลการวิเคราะห์ข้อมูลในครั้งนี้ เพื่อให้เกิดความเข้าใจตรงกัน ผู้วิจัยได้ใช้สัญลักษณ์ในการวิเคราะห์ข้อมูล ดังต่อไปนี้

N	แทน	จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง
n	แทน	คะแนนเต็มของแบบทดสอบ
\bar{X}	แทน	ค่าเฉลี่ยของคะแนน
s	แทน	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน
μ_0	แทน	เกณฑ์ค่าเฉลี่ยที่ตั้งไว้
t	แทน	ค่าพิจารณาใน t – Distribution

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล และการแปลความหมายผลของการวิเคราะห์ข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยนำเสนอตามลำดับขั้นของสมมติฐานที่ตั้งไว้ดังนี้

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์เรื่องอัตราส่วน ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการสอนแบบคุณธรรมนำความรู้ ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 60
2. การเปรียบเทียบความขยันหมั่นเพียรของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ก่อนและหลังจากการได้รับการสอนแบบคุณธรรมนำความรู้
3. การวิเคราะห์พฤติกรรมด้านความขยันหมั่นเพียรของนักเรียนจากบันทึกของนักเรียน

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

1. ผลการวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์เรื่องอัตราส่วน ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการสอนแบบคุณธรรมนำความรู้ โดยวิเคราะห์ผลและคะแนนจากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องอัตราส่วน ปรากฏผลการวิเคราะห์ ดังตาราง 3

ตาราง 3 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่องอัตราส่วน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 กับเกณฑ์ร้อยละ 60 ภายหลังจากที่ได้รับการสอนแบบคุณธรรมนำความรู้

N	n	μ_0 (60%)	\bar{X}	s	t
28	20	12	15.36	1.789	9.92**

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตาราง 3 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 28 คน ภายหลังจากที่ได้รับการสอนแบบคุณธรรมนำความรู้จากคะแนนเต็ม 20 คะแนน มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 15.36 คะแนน ค่า t เท่ากับ 9.92 แสดงว่านักเรียนผ่านเกณฑ์ร้อยละ 60 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 โดยมีคะแนนเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ 76.80 ของคะแนนเต็ม

2. ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบความขยันหมั่นเพียรของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ก่อนและหลังจากการได้รับการสอนแบบคุณธรรมนำความรู้ โดยวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบวัดความขยันหมั่นเพียร 4 ชุด ได้แก่ นักเรียนประเมินตนเอง เพื่อนประเมิน ผู้ปกครองประเมิน และครูประเมิน ปรากฏผลดังตารางที่ 4

ตาราง 4 การเปรียบเทียบความขยันหมั่นเพียรของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ก่อนและหลังจากการได้รับการสอนแบบคุณธรรมนำความรู้ จำแนกตามแบบประเมิน

การเปรียบเทียบ	การทดลอง	N	n	\bar{X}	s	t
ความขยันหมั่นเพียร						
ชุดที่ 1 สำหรับ	ก่อน	28	120	91	6.113	13.412**
นักเรียนประเมินตนเอง	หลัง	28	120	104	5.906	
ชุดที่ 2 สำหรับ	ก่อน	28	120	91	6.315	14.423**
เพื่อนประเมินนักเรียน	หลัง	28	120	105	5.720	
ชุดที่ 3 สำหรับ	ก่อน	28	120	90	6.734	15.570**
ผู้ปกครองประเมินนักเรียน	หลัง	28	120	105	6.373	

ตาราง 4 (ต่อ)

การเปรียบเทียบ	การทดลอง	N	n	\bar{X}	s	t
ความขยันหมั่นเพียร						
ชุดที่ 4 สำหรับ	ก่อน	28	120	88	7.119	12.136**
ครูประเมินนักเรียน	หลัง	28	120	102	7.972	

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตาราง 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่า นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 88 คน มีผลคะแนนความขยันหมั่นเพียรเฉลี่ยหลังการได้รับการสอนแบบคุณธรรมนำความรู้ ดังนี้ ชุดที่ 1 แบบวัดความขยันหมั่นเพียร สำหรับนักเรียนประเมินตนเอง ($\bar{X} = 104$, $s = 5.906$) สูงกว่าก่อนสอน ($\bar{X} = 91$, $s = 6.113$) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ชุดที่ 2 แบบวัดความขยันหมั่นเพียร สำหรับเพื่อนประเมินนักเรียน ($\bar{X} = 105$, $s = 5.720$) สูงกว่าก่อนสอน ($\bar{X} = 91$, $s = 6.315$) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ชุดที่ 3 แบบวัดความขยันหมั่นเพียร สำหรับผู้ปกครองประเมินนักเรียน ($\bar{X} = 105$, $s = 6.373$) สูงกว่าก่อนสอน ($\bar{X} = 90$, $s = 6.734$) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ชุดที่ 4 แบบวัดความขยันหมั่นเพียร สำหรับครูประเมินนักเรียน ($\bar{X} = 102$, $s = 7.972$) สูงกว่าก่อนสอน ($\bar{X} = 88$, $s = 7.119$) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

3. ผลการวิเคราะห์พฤติกรรมด้านความขยันหมั่นเพียรของนักเรียนจากบันทึกของนักเรียนโดยวิเคราะห์ผลจากแบบบันทึกความความคิดเห็นและข้อเสนอแนะของนักเรียน หลังการได้รับการสอนแบบคุณธรรมนำความรู้ ปრაกฏผล ดังนี้

- การสอนมีกิจกรรมการสอนที่หลากหลาย ทั้งการเล่น เกม การร้องเพลง การทำกิจกรรมกลุ่ม ทำให้ไม่รู้สึกเบื่อหน่าย เกิดความกระตือรือร้นทางการเรียนมากขึ้น
- การนั่งสมาธิทุกครั้งก่อนเรียนนักเรียนรู้สึกสงบ มีสมาธิในการเรียนมากขึ้น และต้องการนั่งสมาธิให้นานกว่าเดิม

- บรรยายภาคในการเรียนการสอนเป็นบรรยายภาคที่อบอุ่น รู้สึกปลอดภัย ครูไม่เคยใช้การลงโทษที่รุนแรง แต่นักเรียนกลับรู้สึกเกรงใจครู และอยากให้การเรียนการสอนดำเนินไปอย่างราบรื่น
- นักเรียนสามารถซักถามข้อสงสัยได้อย่างเต็มที่ ครูให้ความสนใจในการซักถามของนักเรียนอย่างทั่วถึง
- นักเรียนประทับใจที่ครูให้ความสำคัญเรื่องการเรียนรู้กับนักเรียนทั้งในและนอกเวลาเรียน โดยครูเปิดโอกาสให้นักเรียนเรียนเพิ่มเติมนอกเวลาเรียน
- ครูไม่ได้สอนเฉพาะเนื้อหาในบทเรียน แต่ครูจะสอนหลักการดำเนินชีวิตหน้าทีของนักเรียนที่ดี และหน้าที่ของลูกที่ดีที่พึงปฏิบัติต่อพ่อแม่
- นักเรียนส่งงานตรงต่อเวลา และขยันทำการบ้านมากขึ้น
- นักเรียนเกิดเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์มากขึ้น จากที่เคยคิดว่าวิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่ยากและน่าเบื่อ ก็กลับรู้สึกว่ามีกิจกรรมที่สามารถทำให้วิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่น่าสนใจ และเรียนรู้ได้อย่างสนุกสนาน

บทที่ 5

สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

งานวิจัยเรื่องการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์และความขยันหมั่นเพียรของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการสอนแบบคุณธรรมนำความรู้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอน สามารถสรุปผลและอภิปรายผลตามรายละเอียดต่อไปนี้

ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า

ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ผู้วิจัยได้ตั้งความมุ่งหมายไว้ดังนี้

1. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการสอนแบบคุณธรรมนำความรู้ กับเกณฑ์
2. เพื่อเปรียบเทียบความขยันหมั่นเพียรของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ก่อนและหลังที่ได้รับการสอนแบบคุณธรรมนำความรู้

สมมติฐานของการศึกษาค้นคว้า

1. นักเรียนที่ได้รับการสอนแบบคุณธรรมนำความรู้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์เรื่องอัตราส่วนและร้อยละ ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 60
2. นักเรียนที่ได้รับการสอนแบบคุณธรรมนำความรู้มีความขยันหมั่นเพียรสูงขึ้น

วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนหนองปรือพิทยาคม อำเภอหนองปรือพิทยาคม จังหวัดกาญจนบุรี ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2552 จำนวน 2 ห้องเรียน จำนวนนักเรียน 55 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/2 โรงเรียนหนองปรือพิทยาคม อำเภอหนองปรือ จังหวัดกาญจนบุรี ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2552 ซึ่งได้รับจากการสุ่มตัวอย่างแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) โดยใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยการสุ่ม (Sampling Unit) โดยการจับฉลากจำนวน 1 ห้อง จำนวนนักเรียน 28 คน

เนื้อหาที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

เนื้อหาที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นเนื้อหาในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ พื้นฐานชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ตามหลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียนหนองปรือพิทยาคม อำเภอหนองปรือ จังหวัดกาญจนบุรี ซึ่งสอดคล้องกับหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2544 ของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) ซึ่งประกอบด้วยเนื้อหาทั้งหมด ดังนี้

1. อัตราส่วน
2. อัตราส่วนที่เท่ากัน
3. อัตราส่วนของจำนวนหลาย ๆ จำนวน

ระยะเวลาที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

ระยะเวลาที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้รวมทั้งสิ้น 8 ชั่วโมง โดยมีรายละเอียดดังนี้

1. ใช้เวลาในการทำแบบวัดความขยันหมั่นเพียรก่อนทดลองสอนแบบคุณธรรม นำความรู้ $\frac{1}{2}$ ชั่วโมง
2. ใช้เวลาในการทดลองสอน จำนวน 6 ชั่วโมง แบ่งเป็น
 - 2.1 อัตราส่วน 2 ชั่วโมง
 - 2.2 อัตราส่วนที่เท่ากัน 2 ชั่วโมง
 - 2.3 อัตราส่วนของจำนวนหลาย ๆ จำนวน 2 ชั่วโมง
3. ใช้เวลาในการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง อัตราส่วน หลังจากได้รับการสอนแบบคุณธรรมนำความรู้ จำนวน 1 ชั่วโมง
4. ใช้เวลาในการทำแบบวัดความขยันหมั่นเพียรหลังทดลองสอนแบบคุณธรรม นำความรู้ จำนวน $\frac{1}{2}$ ชั่วโมง โดยเวลาที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้เป็นเวลาเรียนตามปกติของ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2552

ตัวแปรที่ศึกษา

1. ตัวแปรอิสระ ได้แก่ การสอนแบบคุณธรรมนำความรู้
2. ตัวแปรตาม ได้แก่
 - 2.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์
 - 2.2 ความขยันหมั่นเพียร

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ผู้วิจัยมีการสร้างเครื่องมือดังนี้

1. แผนการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยใช้การสอนแบบคุณธรรมนำความรู้ เรื่องอัตราส่วน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่องอัตราส่วน
3. แบบวัดความขยันหมั่นเพียร

การเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลดังนี้

1. สุ่มนักเรียนเข้ากลุ่มทดลองจำนวน 1 ห้องเรียน โดยการสุ่มตัวอย่างแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) โดยใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยการสุ่ม (Sampling Unit)
2. ทดสอบก่อนเรียนโดยใช้แบบวัดความขยันหมั่นเพียร
3. จัดการเรียนรู้โดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้ที่สร้างขึ้น เป็นเวลา 3 สัปดาห์ รวม 6 ชั่วโมง
4. เมื่อสิ้นสุดการจัดการเรียนรู้ตามกำหนด ทำการทดสอบหลังเรียนด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่องอัตราส่วน และแบบสอบถามความขยันหมั่นเพียร
5. ตรวจสอบผลการสอบแล้วนำคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์โดยใช้วิธีทางสถิติ เพื่อทดสอบสมมติฐาน

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลโดยการนำคะแนนที่ได้จากการตรวจไปวิเคราะห์ผลทางสถิติเพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนระหว่างก่อนและหลังการสอนแบบคุณธรรมนำความรู้ โดยใช้สูตร t-test for Dependent Samples

สรุปผลการศึกษาค้นคว้า

จากผลการวิเคราะห์ข้อมูลผู้วิจัยสามารถสรุปผลการศึกษาค้นคว้าได้ดังนี้

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภายหลังจากจัดการเรียนการสอนแบบคุณธรรมนำความรู้ อยู่ในระดับสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 60 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

2. ความขยันหมั่นเพียรของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภายหลังจากจัดการเรียนการสอนแบบคุณธรรมนำความรู้ สูงกว่าก่อนได้รับการสอนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

อภิปรายผล

งานวิจัยเรื่องการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์และความขยันหมั่นเพียรของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการสอนแบบคุณธรรมนำความรู้ สามารถสรุปผลและอภิปรายผลตามผลการวิเคราะห์ข้อมูลได้ดังนี้

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภายหลังจากจัดการเรียนการสอนแบบคุณธรรมนำความรู้ อยู่ในระดับสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 60 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทั้งนี้อาจเนื่องมาจาก

1.1 การจัดการเรียนการสอนแบบคุณธรรมนำความรู้ มีแนวทางการจัดการเรียนการสอนโดยจะเน้นการสร้างบรรยากาศทางการเรียนที่มีความอบอุ่น ไม่สร้างความกดดัน หรือบีบบังคับให้นักเรียนทำตามครูปอกโดยขาดเหตุผล ครูไม่ใช้วิธีการลงโทษที่รุนแรง ครูจะใส่ใจถึงความรู้สึกของนักเรียน จะเป็นทีปรึกษาที่ดีของนักเรียน และเป็นผู้คอยให้การช่วยเหลือเมื่อนักเรียนเกิดปัญหาหรือข้อสงสัย ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ แครร์รอล (Carroll, 1963: 723-733) กล่าวไว้ว่าองค์ประกอบที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ของนักเรียน คือ ครู นักเรียนและหลักสูตร เป็นองค์ประกอบที่สำคัญโดยเชื่อว่าเวลาและคุณภาพของการสอนมีอิทธิพลโดยตรงต่อปริมาณความรู้ที่นักเรียนจะได้รับ และสอดคล้องกับแนวคิดของบอริค (ส.วาสนา ประवालพฤษ และคณะ. 2542: 26-27 ; อ้างอิงจาก Borick, 1990: 100-102) ได้กล่าวถึงบรรยากาศชั้นเรียนที่เอื้อต่อการเรียนรู้ควรเป็นบรรยากาศที่ครูมีท่าทีอบอุ่น และให้อิสระแก่นักเรียนโดยเน้นกระบวนการมีส่วนร่วมของนักเรียน ครูมุ่งปรับเปลี่ยนพฤติกรรมโดยใช้การชมเชยและการให้รางวัล ไม่ใช้การลงโทษหรือการควบคุมขณะเดียวกันนักเรียนมีอิสระในการเลือกกระทำตามพฤติกรรมที่ตนเองต้องการ

1.2 การจัดการเรียนการสอนแบบคุณธรรมนำความรู้ มีการจัดกิจกรรมที่หลากหลายมีการบูรณาการคุณธรรมเข้ากับเนื้อหาสาระวิชาคณิตศาสตร์ เป็นการจัดกิจกรรมในรูปแบบใหม่ทั้งเล่นเกม ร้องเพลง ทำให้นักเรียนเกิดความสนใจ เกิดความชอบ อยากเรียนรู้ไม่เบื่อหน่าย ต่อการเรียน มีปฏิสัมพันธ์ที่ดีต่อเพื่อน สอดคล้องกับแนวคิดของ เพรสคอตต์ (Prescott, 1961: 14-16) กล่าวถึงองค์ประกอบหลายองค์ประกอบที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

เช่นความสัมพันธ์ของเพื่อนในวัยเดียวกัน องค์ประกอบเจตคติในการเรียน และองค์ประกอบการปรับตัว และการแสดงออกทางอารมณ์

1.3 การจัดการเรียนการสอนแบบคุณธรรมนำความรู้ ครูยังเป็นผู้มีบทบาทสำคัญ แม้ว่าครูจะไม่ได้สอนแบบบรรยายโดยตรง แต่ครูเป็นผู้จัดกิจกรรมต่าง ๆ ครูเป็นผู้สร้างบรรยากาศ และเป็นผู้แก้สถานการณ์ต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นเฉพาะหน้า อีกทั้งครูยังต้องเป็นแบบอย่างที่ดีให้แก่แก่นักเรียนทั้งในเวลาเรียนและนอกเวลาเรียน ซึ่งสอดคล้องกับความคิดของซานนท์ ศรีผ่องงาม (2549: 54) ไกรฤกษ์ พลพา (2551: 61) ฐิติยา เกตุคำ (2551: 47) และวิมล อยู่พิพัฒน์ (2551: 55) ที่ได้กล่าวว่า การจัดกิจกรรมและวิธีการสอนของครูมีส่วนสำคัญในการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนให้สูงขึ้น

2. ความขยันหมั่นเพียรของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภายหลังจากการจัดการเรียนการสอนแบบคุณธรรมนำความรู้ สูงกว่าก่อนได้รับการสอนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 บรรลุตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ ทั้งนี้เนื่องมาจาก

การจัดการเรียนการสอนแบบคุณธรรมนำความรู้ ได้สอดแทรกคุณธรรมด้านความขยันหมั่นเพียรเข้าไปในทุกกิจกรรม ทั้งการเล่น เกม การร้องเพลง หรือแม้แต่การเล่านิทาน โดยนักเรียนจะผ่านกระบวนการเรียนรู้ การตอบสนองต่อสิ่งที่เรียนรู้และทำกิจกรรมลงมือปฏิบัติตามกิจกรรมที่วางไว้จนเกิดเป็นคุณลักษณะที่พึงประสงค์ ดังสอดคล้องกับทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาคุณธรรมจริยธรรมของ บลูม (คัมเพชร ฉัตรศุภกุล, 2547: 33-34 ; อ้างอิงจาก Bloom, 1956) ได้อธิบายถึงขั้นตอนสำคัญของการเกิดเจตคติ และการพัฒนานิสัยว่าเกิดจากการรับรู้ การที่บุคคลจะเกิดการพัฒนาลักษณะนิสัยใด ๆ ได้ บุคคลนั้นจะต้องมีโอกาสรับรู้และใส่ใจในสิ่งนั้น ๆ ก่อน การตอบสนองแม้บุคคลได้รับรู้และสนใจในสิ่งนั้นแล้วแต่หากไม่มีโอกาสได้ตอบสนองต่อสิ่งนั้น ความสนใจนั้นก็ไม่ได้ได้รับการพัฒนา จากนั้นต้องมีการเห็นคุณค่า และมีการจัดระบบบุคคลนั้นจะต้องนำไปปฏิบัติ หรือ นำไปใช้ในชีวิตประจำวันของตน อย่างสม่ำเสมอ จนพัฒนาเป็นลักษณะนิสัยและสอดคล้องกับแนวคิดของไพโรจน์ โตเทศ (2546: 27) สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา (2547: ออนไลน์) และอาจอง ชุมสาย ณ อยุธยา (2550: 2) กล่าว ถึงทัศนคติที่เกี่ยวกับ การจัดการสอนแบบคุณธรรมนำความรู้ไว้ว่า เป็นการสอนที่มุ่งเน้นให้นักเรียนได้พัฒนาตนเองอย่างแท้จริง โดยเริ่มจากการพัฒนาที่จิตใจก่อน สอนให้นักเรียนเป็นคนดี จนเกิดเป็นคุณธรรมประจำตัวนักเรียน

ข้อสังเกตบางประการจากการศึกษาค้นคว้า

งานวิจัยเรื่องการศึกษาค้นคว้าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์และความขยันหมั่นเพียรของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการสอนแบบคุณธรรมนำความรู้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบคุณธรรมนำความรู้ตามขั้นตอนที่ได้วางแผนไว้ ปรากฏข้อสังเกตบางประการภายหลังการจัดการเรียนการสอนซึ่งสรุปได้ดังต่อไปนี้

1. ในคาบแรกของการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบคุณธรรมนำความรู้ นักเรียนบางคนยังปรับตัวไม่ได้ ไม่กล้าแสดงออกตามกิจกรรมที่ผู้วิจัยวางแผนไว้ เช่น ไม่กล้าเล่นเกม หรือร้องเพลง แต่เมื่อผู้วิจัยกระตุ้นด้วยการใช้คำพูดปลอบโยน ให้นักเรียนในการปรับตัวและไม่เร่งรัดหรือตำหนิ จึงส่งผลให้บรรยากาศการจัดการเรียนการสอนเป็นไปด้วยดี

2. กิจกรรมขั้นตอนการนั่งสมาธิในคาบแรกพบว่า นักเรียนบางคนยังขาดสมาธิ นั่งไม่นิ่ง ผู้วิจัยจึงแก้ปัญหาพูดโน้มน้าว กระตุ้น ให้นักเรียนเห็นประโยชน์และวัตถุประสงค์ในการนั่งสมาธิ ส่งผลให้นักเรียนตระหนักถึงข้อดีโดยมีพฤติกรรมเปลี่ยนแปลงไปในทางที่ดีขึ้น คือ นั่งสมาธินิ่งขึ้น

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะทั่วไป

1.1 ผู้สอนต้องทำความเข้าใจขั้นตอนการสอนแบบคุณธรรมนำความรู้เป็นอย่างดี ควรดำเนินการสอนไปตามขั้นตอนที่วางไว้ ไม่ควรสลับขั้นตอนหรือสอนข้ามขั้นตอน เพราะแต่ละขั้นตอนมีความสอดคล้องและต่อเนื่องกัน

1.2 การจัดการเรียนการสอนแบบคุณธรรมนำความรู้ บุคลิกภาพของผู้สอนถือว่ามี ความสำคัญมาก ผู้สอนควรมีบุคลิกภาพยิ้มแย้มแจ่มใส มีความเป็นมิตรกับนักเรียน มอบความ รักความเมตตาและความเอาใจใส่ สามารถให้คำปรึกษาที่ดีแก่นักเรียนได้ ส่วนการใช้คำพูด ผู้สอนต้องใช้คำพูดที่สุภาพ ไพเราะ ไม่ใช้คำหยาบคาย และไม่พูดกับนักเรียนด้วยอารมณ์ แต่ควร พูดคุยด้วยเหตุผล

1.3 ในการจัดกิจกรรมตามแผนที่วางไว้ ผู้สอนอาจเตรียมกิจกรรมไว้มากเกินไป หรือบางครั้งนักเรียนก็ดำเนินกิจกรรมที่ล่าช้ากว่าแผนที่วางไว้ ผู้สอนก็ควรปรับแก้ไขรูปแบบ กิจกรรมให้เหมาะสม

1.4 ในการทำกิจกรรมแต่ละครั้งผู้สอนควรสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนให้ทั่วถึง เพราะอาจมีนักเรียนบางคนที่ไม่กล้าทำกิจกรรม หรือไม่ทำกิจกรรมนั้น ๆ ด้วยตนเอง ควรให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติแต่ละกิจกรรมร่วมกัน

2. ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรศึกษาเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนแบบคุณธรรมนำความรู้ไปใช้กับการจัดการเรียนสอนในระดับชั้นอื่น ๆ เช่น ประถมศึกษา มัธยมศึกษาตอนปลาย และอุดมศึกษา เป็นต้น

2.2 ควรศึกษาผลของการสอนแบบคุณธรรมนำความรู้กับตัวแปรคุณธรรมด้านอื่น ๆ เช่น ความรับผิดชอบ ความมีวินัย ความสามัคคี เป็นต้น

2.3 ควรศึกษาผลของการสอนแบบคุณธรรมนำความรู้ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความขยันหมั่นเพียรโดยบูรณาการร่วมกับการสอนรูปแบบอื่น ๆ เช่น แบบค้นพบ แบบร่วมมือ เป็นต้น

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

- กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ. (2523). *แนวทางการพัฒนาจริยธรรมไทย*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์การศาสนา.
- (2528). *แนวพระราชดำริเก้ารัชกาล*. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์คุรุสภา ลาดพร้าว.
- กษิมดา วิริยะ. (2526). *การศึกษาความคิดรวบยอดเกี่ยวกับค่านิยมพื้นฐานเรื่องการพึ่งตนเอง ความขยันหมั่นเพียร และความรับผิดชอบของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในเขตการศึกษา 8*. วิทยานิพนธ์ ศศ.ม. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- กมล ภูประเสริฐ. (2544). *การบริหารงานวิชาการในสถานศึกษา*. กรุงเทพฯ: ทิปส์พับลิชเคชั่น.
- กองวิจัยการศึกษา. (2542). *การสังเคราะห์รูปแบบการพัฒนาการศักยภาพของเด็กไทยด้านความขยันอดทนและอดออม*. กรุงเทพฯ: กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ.
- ไกรฤกษ์ พลพา. (2551). *ชุดกิจกรรมแบบปฏิบัติการคณิตศาสตร์เพื่อป้องกันความคิดรวบยอดที่ผิดพลาด เรื่อง "วิธีเรียงสับเปลี่ยน"(Permutations) ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1*. สารนิพนธ์ กศ.ม.(การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- ขนิษฐา กรกำแหง. (2551). *การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์และคุณธรรมจริยธรรมทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนโยธินบำรุงที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค TGT กับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้*. สารนิพนธ์ กศ.ม.(การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- คณะศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี. (2551). *ธรรมชาติในการเรียนรู้ของมนุษย์*. สืบค้นเมื่อ 10 ธันวาคม 2551, จาก <http://www.la.ubu.ac.th>
- คมเพชร ฉัตรสุกกุล. (2547). *รายงานการวิจัยเรื่อง การศึกษาและพัฒนาคุณธรรมและจริยธรรมของเด็กและเยาวชนไทย (ระดับมัธยมศึกษา)*. ภาควิชาการแนะแนวและจิตวิทยาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- คำพันธ์ ป້องปาน และคนอื่น ๆ. (2544). *รายงานการศึกษา เรื่องการสร้างเสริมคุณธรรมและจริยธรรมของนักเรียน*. กรุงเทพฯ: คณะกรรมาธิการการศึกษา ศาสนา ศิลปะและวัฒนธรรม วุฒิสภา สำนักกรรมาธิการ 3 สำนักงานเลขาธิการวุฒิสภา.

- จารุชา สมศรี. (2550). ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ และความตระหนักรู้คุณธรรมด้านความรับผิดชอบต่อของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมการแสดงวิทยาศาสตร์ที่สะท้อนความรู้คู่คุณธรรม. สารนิพนธ์ กศ.ม.(การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- จารุวรรณ พานทอง. (2536). การเปรียบเทียบเหตุผลเชิงจริยธรรมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น สังกัดกรมสามัญศึกษา จังหวัดนครสวรรค์. ปรินิพนธ์ กศ.ม. พิษณุโลก: มหาวิทยาลัยนเรศวร.
- จุฬา ทองดี. (2551). ผลการใช้ e-learning ประกอบการเรียนการสอน เรื่อง การวัดการกระจาย ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6. สารนิพนธ์ กศ.ม.(การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- ชม ภูมิภาค. (2525). บทความวิทยุกระจายเสียงของสมาคมการศึกษาแห่งประเทศไทย ชุดการศึกษาเพื่อคุณธรรม. กรุงเทพฯ: เจริญวิทยุการพิมพ์.
- ชมนาด เชื้อสุวรรณทวี. (2542). การสอนวิชาคณิตศาสตร์. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ชรินทร์ มั่งคั่ง. (2544, มกราคม - มิถุนายน). การพัฒนาทักษะการคิดเชิงสร้างสรรค์โดยใช้แนวโยนิโสมนสิการในการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิชาพระพุทธศาสนาในระดับมัธยมศึกษา. วารสารศึกษาศาสตร์สาร. 28(1): 43-50.
- ชวาล แพร์ตกุล. (2516). เทคนิคการวัดผล. กรุงเทพฯ: ไทยวัฒนาพานิช.
- ชัชลิณี จุงพิพัฒน์. (2547). ตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับความขยันหมั่นเพียรในการเรียนของนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 โรงเรียนเวียงสระ อำเภอเวียงสระ จังหวัดสุราษฎร์ธานี. ปรินิพนธ์ กศ.ม.(การมัธยมศึกษา). มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ชัยวัฒน์ อัมพพัฒน์. (2527). หลักพระพุทธศาสนา. กรุงเทพฯ: รุ่งศิลป์การพิมพ์.
- ชานนท์ ศรีอ่อนงาม. (2549). การพัฒนาชุดการเรียนแบบแบ่งผลสัมฤทธิ์ (Student Teams Achievement Division : STAD) เพื่อเสริมทักษะการสื่อสารทางคณิตศาสตร์ เรื่อง จำนวนจริง ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4. ปรินิพนธ์ กศ.ม.(การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.

- ชูวงศ์ ฉายะบุตร และมุ่งหมาย ชื่อตรง. (2548). หนังสือสาระการเรียนรู้พื้นฐานหน้าที่พลเมืองวัฒนธรรม และการดำเนินชีวิตในสังคม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ช่วงชั้นที่ 3 กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม. กรุงเทพฯ: ไทยวัฒนาพานิช.
- เชียรศรี วิวิศิริ. (2527). จิตวิทยาการเรียนรู้สำหรับผู้ใหญ่. กรุงเทพมหานคร: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ฐิตินันท์ ภควัฒนการ. (2550). การศึกษาคุณธรรมจริยธรรมของนักเรียนโรงเรียนสาธิตราชภัฏนครปฐม. วิทยานิพนธ์หลักสูตรศิลปศาสตรมหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม.
- ฐิตียา เกตุคำ. (2551). ผลการใช้บทเรียนออนไลน์ เรื่อง วิธีจัดหมู่ ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6. สารนิพนธ์ กศ.ม.(การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- ดวงเดือน พันธุมนาวิน. (2544). ทฤษฎีต้นไม้อจริยธรรม: การวิจัยและพัฒนาบุคคล. พิมพ์ครั้งที่ 2. คณะพัฒนาสังคม สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์: โครงการส่งเสริมเอกสารวิชาการ.
- ทิพสุคนธ์ ศรีแก้ว. (2546). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบมัลติมีเดีย เรื่อง ความน่าจะเป็น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3. วิทยานิพนธ์ กศ.ม.(การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- ทีศนา แชนมณี. (2545). กระบวนการเรียนรู้ ความหมาย แนวทางการพัฒนา และปัญหาข้อใจ. กรุงเทพฯ: บริษัท พัฒนาคุณภาพวิชาการ.
- (2549). การพัฒนาคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม : จากทฤษฎีสู่การปฏิบัติ. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์ศูนย์ส่งเสริมวิชาการ.
- ธีระวุฒิ อรุณเวช. (2550, มกราคม - มีนาคม). กระบวนการพัฒนาสังคมสู่ความอยู่เย็นเป็นสุขในระดับพื้นที่บนฐานพุทธธรรม. วารสารรัฐสุภากิจ. 49(1): 7-13
- นงลักษณ์ วิรัชชัย. (2551). การวิจัยนำร่องการใช้ตัวบ่งชี้คุณธรรมจริยธรรมเพื่อพัฒนาคุณธรรมจริยธรรมในสถานศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ: พริกหวานกราฟฟิคจำกัด.

- นวลละออง แสงสุข. (2544). รายงานวิจัยเรื่องการศึกษาพฤติกรรมเชิงจริยธรรมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยรามคำแหง. ภาควิชาพื้นฐานการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง.
- นันทิพา กงวิไล. (2544, ธันวาคม). คุณธรรมกับการสอนวิชาคณิตศาสตร์. วารสารวิชาการ. 4(12): 46 – 52.
- นิธิ เอียวศรีวงศ์. (2549). ปัญหาสังคมไทยร่วมสมัย เครือข่าย, ภาวะถูกฉ้อโกง, ศาสตร์และการครอบงำ. สืบค้นเมื่อ 12 ธันวาคม 2551, จาก <http://www.midnightuniv.org>
- นิภา ศรีไพโรจน์. (2528). สถิตินอนพาราเมตริก เอกสารคำสอน. กรุงเทพฯ: ภาควิชาพื้นฐานการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- นิตา ด่านวิริยะกุล. (2527). การสร้างแบบทดสอบวัดจริยธรรมด้านความซื่อสัตย์สำหรับระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 กรุงเทพมหานคร. ปรินญาณินพนธ์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา). มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร. ถ่ายเอกสาร.
- นุชนาท เนติพัฒน์. (2550). ปัจจัยเชิงสาเหตุที่ส่งผลต่อความซื่อสัตย์ของนักเรียนช่วงชั้นที่ 4 โรงเรียนในเครือมูลนิธิคณะเซนต์คาเบรียล แห่งประเทศไทย. ปรินญาณินพนธ์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา). มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร. ถ่ายเอกสาร.
- บวรชกร กล้าหาญ. (2547). การบูรณาการเสริมสร้างคุณธรรมให้กับผู้เรียนโดยใช้กิจกรรมบัตรคุณธรรมและระบบคู่สัญญา. เชียงใหม่: การวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียน. สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา.
- บุญชม ศรีสะอาด. (2524). รูปแบบของผลการเรียนในโรงเรียน. ปรินญาณินพนธ์ กศ.ด. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- บุศรา อิมทรัพย์. (2551). ผลการใช้สื่อประสมเรื่อง “การแปลงทางเรขาคณิต” ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และเจตคติในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2. สารนิพนธ์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- ประภาศรี สีหอำไพ. (2531). พื้นฐานการศึกษาทางศาสนาและจริยธรรม. กรุงเทพฯ: โครงการตำราและเอกสารทางวิชาการ คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ประภาเพ็ญ สุวรรณ. (2526). ทศนคติ การวัดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมอนามัย. กรุงเทพมหานคร: ไทยวัฒนาพานิช.

- ปริญญา สองสีดา. (2550). ผลการจัดการเรียนการสอนแบบ 4 MAT เรื่องทศนิยมและเศษส่วน ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะการสื่อสารทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. วิทยานิพนธ์ กศ.ม.(การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- พระธรรมปิฎก (ป.อ.ปยุตฺโต). (2545). *พจนานุกรมฉบับประมวลศัพท์*. พิมพ์ครั้งที่ 10. กรุงเทพฯ: บริษัท เอส. อาร์. พรินติ้ง แมส โปรดักส์ จำกัด.
- พระมหาพิชิต เชนฐรัมย์. (2549). *คู่มือพัฒนาความขยันหมั่นเพียรของนักเรียนช่วงชั้นที่ 2*. สารนิพนธ์ กศ.ม. (จิตวิทยาการแนะแนว) มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- พระเมธีธรรมมาภรณ์ (ประยูร ธรรมจิตฺโต). (2539). *ครูดีต้องมีธรรมะ*. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: มูลนิธิพุทธธรรม.
- พวงรัตน์ ทวีรัตน์. (2536). *วิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์*. กรุงเทพฯ: สำนักทดสอบทางการศึกษาและจิตวิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- เพ็ญประภา ยาแลหวา. (2545). *ความสัมพันธ์ระหว่างคุณลักษณะทางจริยธรรมกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จังหวัดสตูล*. สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. กรุงเทพฯ: บริษัทอัมรินทร์พรินติ้ง แอนด์พับลิชชิ่ง จำกัด.
- ไพโรจน์ โตเทศ. (2546, ตุลาคม). *ความรู้เพื่อคุณธรรม หน้าที่เพื่อคุณภาพชีวิตนักเรียน*. วารสารการศึกษา กทม. 27(1): 26-27.
- ไพโรจน์ ปานอยู่ (2536). *ผลการสอนโดยใช้กลุ่มสัมพันธ์กับวิธีการสอนตามปกติที่มีผลต่อพฤติกรรมเชิงจริยธรรมของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5*. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. พิษณุโลก: มหาวิทยาลัยนเรศวร.
- มานิช เวชพันธ์. (2532). *เอกสารวิจัยส่วนบุคคล เรื่องการมีส่วนร่วมทางการเมืองของข้าราชการประจำ : ศึกษาเปรียบเทียบข้าราชการพลเรือน ทหารและตำรวจ*.
- มิลินทร์ สำเนาเงิน. (2524). *การศึกษาเปรียบเทียบพฤติกรรมเชิงจริยธรรมของนักเรียนจากการประเมินหลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2503 และ 2521*. วิทยานิพนธ์ กศ.ด. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.

- ยุพดี ปิตตะคุ. (2537). ผลของการใช้ชุดการแนะแนวที่มีต่อความขยันหมั่นเพียรในการเรียนของ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนศรีเอี่ยมอนุสรณ์ สังกัด กรุงเทพมหานคร. สารนิพนธ์ กศ.ม. (จิตวิทยาการแนะแนว) มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ราชบัณฑิตยสถาน. (2538). พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2525. พิมพ์ครั้งที่ 5. กรุงเทพมหานคร: อักษรเจริญทัศน์.
- ล้วน สายยศ; อังคณา สายยศ. (2543). เทคนิคการวัดผลการเรียนรู้. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: ชมรมเด็ก.
- ลิขิต ธีรเวคิน. (2548). คนไทยในอุดมคติ. กรุงเทพฯ: แมค
- วัชรีย์ บุรณสิงห์ (2525). "การสอนคณิตศาสตร์ตามความสามารถระหว่างบุคคล," ใน เอกสารการสอนชุดวิชาการสอนคณิตศาสตร์ สาขาวิชาคณิตศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- วัฒนา อรุณวัฒนะ. (2548). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์และคุณธรรมจริยธรรมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนจากชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์. ปรินญาณินพนธ์ กศ.ม.(การมัธยมศึกษา). มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- วาสนา ปัทมาลัย. (2529). ผลของการใช้บทบาทสมมติที่มีต่อความขยันหมั่นเพียร ในการเรียนวิชาภาษาไทยของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนอนุกุลวิทยาลัย จังหวัดเลย. ปรินญาณินพนธ์ กศ.ม.(การมัธยมศึกษา). มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- วิกิพีเดีย. (2551). ความรู้. สืบค้นเมื่อ 12 ธันวาคม 2551, จาก <http://th.wikipedia.org>
- วิชัย วงษ์ใหญ่. (2537). พัฒนาการหลักสูตรและการสอนมิติใหม่. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ: ธเนศวรการพิมพ์.
- วิมล อยู่พิพัฒน์. (2551). บทเรียนปฏิบัติการโดยใช้โปรแกรม GPS (GEOMETER'S SKETCHPAD) ที่เน้นทักษะการเชื่อมโยง เรื่อง การวัด สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2. สารนิพนธ์ กศ.ม.(การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- วิลาวัลย์ จารุอริยานนท์. (2549). โครงการพัฒนาคุณภาพการศึกษา นโยบาย"คุณธรรมนำความรู้". สืบค้นเมื่อ 12 ตุลาคม 2550, จาก <http://www.itie.org/eqi/index.php>

- วิสุทธิวรรณ ปั่นฉาย. (2550). *คู่มือพัฒนาความชยันของนักเรียนปฐมวัย*. สารนิพนธ์ กศ.ม. (จิตวิทยาการแนะแนว). มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- เว็บไซต์ สไปซี่ด็อก. (2550). *คุณธรรมนำความรู้สู่ความพอเพียง การศึกษารูปแบบใหม่ที่ใช้คุณธรรมนำเป็นหลักสู่การศึกษา*. สืบค้นเมื่อ 12 ตุลาคม 2550, จาก <http://www.spicydog.org/microsite/2007-07-10HTMLcontest/main1.html#2>
- ศศวรรณ เทศศรีเมือง. (2535). *ผลของการเปรียบเทียบการควบคุมตนเอง และการชี้แนะที่มีต่อความชยันหมั่นเพียรในการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนสตรีราชินูทิศ จังหวัดอุดรธานี*. ปรินญาณิพนธ์ กศ.ม.(การมัธยมศึกษา). มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- ศุภวรรณ ศุภกิจวัฒนา. (2550). *การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์และคุณธรรมจริยธรรมของ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการสอนแบบโยนิโสมนสิการโดยเน้นวิธีคิดแบบแยกแยะส่วนประกอบ*. สารนิพนธ์ กศ.ม.(การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- ศุณย์ส่งเสริมและพัฒนาพลังแผ่นดินเชิงคุณธรรม. (2551). *การวิจัยและพัฒนาตัวบ่งชี้เชิงคุณธรรมจริยธรรม รายงานวิจัยเรื่องที่ 2 ใน 4 ของชุดโครงการวิจัยเรื่องการพัฒนาตัวบ่งชี้คุณธรรมจริยธรรม : การพัฒนาและพัฒนาการ*. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ: พริกหวานกราฟฟิค.
- ส.วาสนา ประवालพุกษ์ และคณะ. (2542). *ผลการศึกษาที่เน้นคุณธรรม 5 ประการ : ศึกษาเฉพาะกรณีโรงเรียนสัตยาไส. คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ*.
- สมนึก ภัททิยธนี (2541). *การวัดผลการศึกษา*. กาลสินธุ์: ประสานการพิมพ์.
- สมพร โตนวล (2550, พฤศจิกายน). *ความคิดเห็นของครูเกี่ยวกับการปลูกฝังคุณธรรมและจริยธรรมให้แก่ นักเรียน โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยรามคำแหง*. *วารสารการศึกษาไทย*. 4(38): 27-32.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2546). *เมื่ออนาคตได้ล่าคุณ*. กรุงเทพฯ: เนชั่นบุ๊คส์อินเตอร์เนชั่นแนล.
- สถิต ศิลาบุตร (2545, พฤษภาคม). *ความรู้ คู่คุณธรรม*. *วารสารการศึกษา กทม*. 25(8): 7-11.

- สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา. (2548). *การวัดและประเมินผลอิงมาตรฐานการเรียนรู้ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์*. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุ.
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, (2529). *คู่มือจัดกิจกรรมสร้างเสริมของครูประถมศึกษา*. กรุงเทพฯ: โครงการอบรมครูวิชาการประจำกลุ่มโรงเรียน สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ กระทรวงศึกษาธิการ.
- (2544). *การพัฒนาและประเมินผลผู้เรียน ด้านคุณธรรม จริยธรรม กรณีศึกษาจากการปฏิบัติจริง*. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ: บริษัทอัมรินทร์ พรินต์ติ้งแอนด์พับลิชชิ่ง จำกัด.
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. (2539). *เกณฑ์มาตรฐานโรงเรียนประถมศึกษา*. กรุงเทพฯ: ม.ป.พ. สำนักงานฯ
- สำนักงานคณะกรรมการวัฒนธรรมแห่งชาติ กระทรวงศึกษาธิการ. (2529). *การปลูกฝังคุณธรรมและจริยธรรมในโรงเรียนมัธยมศึกษาชุดปฏิบัติการปลูกฝังและสร้างค่านิยมพื้นฐานเรื่องความซื่อสัตย์สุจริต*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์คุรุสภา.
- สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. (2545). *แผนการศึกษาแห่งชาติ (พ.ศ. 2545 – 2559)*. กรุงเทพฯ. พริกหวานกราฟฟิค.
- (2547). รายงาน “การสังเคราะห์รูปแบบการจัดกระบวนการเรียนรู้ของครูต้นแบบ” (ตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542) รูปแบบการจัดกระบวนการเรียนรู้ ตามกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ: บริษัทแคนดิด มีเดีย จำกัด.
- (2549). *การปลูกฝังคุณธรรมในสถานศึกษาของเรา*. สืบค้นเมื่อ 22 เมษายน 2552, จาก http://www._onec.go.th
- สำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการ. (2549). *ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น*. กรุงเทพฯ.
- สำนักเสริมสร้างวินัยและรักษาระบบคุณธรรม. (2536). *รายงานการศึกษาวิจัย เรื่อง การเสริมสร้างและพัฒนาคุณธรรมของข้าราชการพลเรือนอย่างเป็นระบบ*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- สำราญ เพ็ญภักดี. (2549). *คู่มือพัฒนาความซื่อสัตย์สุจริตของนักเรียนช่วงชั้นที่ 1*. สารนิพนธ์ กศ.ม.(จิตวิทยาการแนะแนว). มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

- สิริพร ดาวัน. (2540). *ตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับความขยันหมั่นเพียรของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายโรงเรียนพิบูลวิทยาลัย จังหวัดลพบุรี*. ปริญญาานิพนธ์ กศ.ม.(การมัธยมศึกษา). มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- สิริพร บุญญานันต์. (2549, 12 ธันวาคม). *รายการรอบรู้เสมา เรื่องคุณธรรมนำความรู้*. สถานีวิทยุ เอฟ เอ็ม 92. 8.30-8.45 น.
- สุจิตรา สุขसार. (2545). *การพัฒนาเครื่องมือวัดคุณธรรม จริยธรรม ที่จำเป็นในการดำรงชีวิตอย่างมีความสุขของนักเรียนตามมาตรฐานโรงเรียนของสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2541*. ปริญญาานิพนธ์ ศศ.ม. (วัดผลการศึกษา). มหาวิทยาลัยทักษิณ. ถ่ายเอกสาร
- สุพิศรา สุภาพ. (2541). *สังคมและวัฒนธรรมไทย ค่านิยม ครอบครัว ศาสนา ประเพณี*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช.
- สุนน อมรวัดฉวี. (2542). *การพัฒนาการเรียนรู้อัตโนมัติตามแนวพุทธศาสตร์ : ทักษะกระบวนการเผชิญสถานการณ์*. นนทบุรี: มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช.
- สุรพศ ทวีศักดิ์. (2549, 5 พฤศจิกายน). *สร้างสรรค์ปัญญาเพื่อ "คุณธรรมนำความรู้"*. มติชน. 5.
- สุรินทร์ กิจนิตยชีวี. (2549, 23 พฤศจิกายน). *ปัญญาศาสตร์ "คุณธรรมนำความรู้"*. มติชน. 5.
- สุวิมล ว่องวานิช และคนอื่น ๆ. (2549). *รายงานการวิจัยโครงการเร่งสร้างคุณลักษณะที่ดีของเด็กและเยาวชนไทย*. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ: บริษัท พริกหวานกราฟฟิค จำกัด.
- แสงนภา ภัคดีศิริวงษ์. (2548). *การมีส่วนร่วมของสถาบันศาสนาในการส่งเสริมคุณธรรม จริยธรรมนักเรียนโรงเรียนมัธยมศึกษาของรัฐ จังหวัดนนทบุรี*. ปริญญาานิพนธ์ ศศ.ม.(บริหารการศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. ถ่ายเอกสาร.
- หน่วยศึกษานิเทศก์, กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ. (2529) *คู่มือการปลูกฝังและเสริมสร้างค่านิยมพื้นฐานเรื่องความขยันหมั่นเพียร*. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. อัดสำเนา
- (2550). *การจัดการความรู้ (KM) กลยุทธ์ที่ 1 คุณธรรมนำความรู้* นำมา
 บริษัทของเศรษฐกิจพอเพียงสู่การปฏิบัติ. สืบค้นเมื่อ 22 เมษายน 2552, จาก
<http://www.gotoknow.org/file/jirawan1/KM1.doc>

- อนุวัฒน์ ตั้งสมบุญ. (2526). *การสร้างแบบทดสอบสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ในเขตกรุงเทพมหานคร*. ปรินิพนธ์ กศ.ม.(การวัดผลการศึกษา).
กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- อาจอง ชุมสาย ณ อยุธยา. (2550). *คุณธรรมนำความรู้ : รูปแบบการเรียนการสอนแบบ บูรณาการคุณค่าความเป็นมนุษย์*. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ: ห้างหุ้นส่วนจำกัด วี.ที.ซี. คอมมิวนิเคชั่น.
- อารีย์ ศรีเดือน. (2547). *การพัฒนาชุดกิจกรรมคณิตศาสตร์แบบปฏิบัติการ เรื่อง การประยุกต์ 1 เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผล*. ปรินิพนธ์ กศ.ม.(การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- เอี่ยม มังคลาด. (2549). *คุณธรรมนำความรู้ แล้วคุณครูจะสอนเด็กอย่างไร?*. สืบค้นเมื่อ 1 ตุลาคม 2550, จาก <http://www.kmc.ac.th>.
- อำรุง จันทวานิช. (2542). *พัฒนาทักษะการดำเนินชีวิต*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์การศาสนา.
- Bandura, Albert. (1977). *Social Learning Theory*. Englewood Cliffs, N.J. : Prentice Hall.
- Barnhart, Clarence L. (1979). *The World Book Dictionary*. Chicago : World Book-Childcraft International, Inc.
- Baumeister, Roy F. and Exline, Julie J. (2003). "Virtue, Personality, and Social Relations: Self-Control as the Moral Muscle" *Dissertation Abstracts (online)*. Retrieved July, 9, 2009. from / <http://scienceofvirtues.org/blogs/publications/archive/2009/01/12/virtue-personality-and-social-relations-self-control-as-the-moral-muscle.aspx>
- Bear, George Gilbert. (1979, January). The Relationship of Moral Reasoning to Conduct Problems and Intelligence, *Dissertation Abstracts International*. 40(9): 4961-A.
- Bernard, Bass M. (1991). *The Full Range Model of Leadership*. New York: McGraw-Hill, Inc.
- Bloom, Benjamin S. (1976). *Human Characteristics and School Learning*. 2nd ed. New York: McGraw-Hill Book Company.
- Brown, R. (1968). *Social Psychology*. New York: The Free Press.

- Briggs, Richard D., Tosi, Donald J. and Morley, Rosemary M. (1971, April). "Study Habits Modification and Its Effect on Academic Performance : A Behavioral Approach," *Journal of Educational Research*. 64 : 347-350.
- Bruner, J.S. (1960). *The Process of Education*. Washington, D.C.: Harvard University.
- Carroll, John B. (1963, May). "A Model of School Learning," *Teachers College Record* 64(8): 723-733.
- Della, Selva C. (1970). Sex Role Orientation and Resolution of Eriksonian Crisis During the Late Adolescent Year. *Journal of Personality and Social Psychology*. 47; 204-212.
- Erikson, Erik. H. (1962). *Identity*. Youth and Crisis. New York: Norton.
- Eugene, Leher B. (1969). "An Investigation of the Role of Intellectual Motivation and others Non – Intellectual Factors in the Prediction of Educational Achievement and Efficiency," *Dissertation Abstracts*. 29 : 3876 – A.
- Eysenck, H.J.; Arnold. W; & Melli, R. (1972). *Encyclopedia Psychology Vol.1*. London: Herder and Herder.
- Good, Carter V. (1973). *Dictionary of Education*. 3rd ed. New York: McGraw-Hill,
- Harenski, Carla L. and others. (2009). Gender Differences in Neural Mechanisms Underlying Moral Sensitivity. " *Dissertation Abstracts (online)*. Retrieved July, 9, 2009. from <http://scan.oxfordjournals.org/cgi/content/short/3/4/313>
- Jedrychowski, Joseph J. and Lindemann, Robert R. (2005). Comparing standardized measures of diligence and achievement with dental student academic Performance. *Dissertation Abstracts (online)*. Retrieved July, 10, 2009. from <http://www.jdentaled.org/cgi/content/abstract/69/4/434>
- Jones, B. and Morris, L. (1954). "Moral Education: A Sociological Study of the Influence of Society, *Home and School*,". London: George Allen & Unwin.

- Justice, Madeline Carol. (1989, July). "The Effect of Literature Instruction with an Emphasis on Kohlberg's Moral Development Stages on Secondary Students' Moral Reasoning Ability." *Dissertation Abstracts International*. 50(1) : 11A.
- Ketefian, Shake. (1981, March-April). "Critical Thinking, Education Preparation and Development of Moral Judgment," *Nursing Research*. 1(30): 98-103.
- Kohlberg, L. (1976). *Moral Development and Behavior: Theory, Research, and Social Issues*. New York: Praeger Publishers.
- Kohlberg, L., Hann, N. and Longo, J. (1976). "Family Patterns of Moral Reading," *Child Development*. 47
- Lowe, Marshall G. (1976). *Value Orientation in Counseling and Psychotherapy*. New York : The Central Press Publishers.
- Maddox, Harry. (1965). "How to Study," *The English Language Book Society*. New York : Fewest Publication.
- Mehren, W. (1976). *Measurement and Evaluation in Education and Psychology*. New York : Holt, Rinehart and Winston, Inc.
- Onoda, Larry. (1975). "Personality Characteristics of High Achieving and Under Achieving Japanese - American Sansei," *Dissertation Abstracts*. 35: 7726-A, June.
- Piaget, Jean. (1962). *The Moral Judgment of the Child*. New York: Collier Books.
- Prescott, Daniel A. (1961, February). "Basic Techniques of Studying Children, from A Report of the Conference on Child Study" *Educational Bulletin*. 18. Bangkok : Faculty of Education. Chulalongkorn University.
- Rawat, D.S., and Gupta, S.L. (1970). *Educational Wastage at the Primary Level : A Hand Book for Teacher*. New Delhi : S.K. Kitchula at Nalanda Press.
- Rest, James R. (1976). "New Approach in Assessing Moral Judgment." In *Moral Development and Behavior*, Edited by Thomas Lickona. New York : Holt Rinehart and Winston Co.

- Ring, David W. and O'Dea, William P. (2007) Student Performance in Intermediate Economic Theory: Does 'Diligence' Matter. *Dissertation Abstracts (online)*. Retrieved July, 10, 2009. from <http://www.jdentaled.org/cgi/content/abstract/69/4/434>
- Ringness, Thomas A. (1968). *Mental Health in the School*. New York: Random House.
- Romeo, John Edward. (1987, July). "The Effect of Cognitive Moral Development Instruction on Moral Development Scores of Parochial High School Students." in *Dissertation Abstracts International*. 49(1) : 9 A.
- Rosenthal, Doreen A. and others. (1981). "From Trust to Intimacy : A New \ Inventory for Examining Erikson's Stages of Psychosocial Development," *Journal of Youth and Adolescence*. 10 : 525-537.
- Simon, Katherine G., Garrison, Jim, and Hicks, David. (2002). "Moral Questions in the Classroom," *Teacher College Record*. Volume 104, N0.5, August, p.934-7
- Turiel, Elliot. (1966, June). "An Experimental Test of Segmentiability of Developmental Stages in the Children Judgment." *Journal of Personality and Social Psychology*. 3(6): 611-618.
- Walter, Morgan L. and Others. (1966). *The Holt Basic Dictionary of American English*. New York: Holt Rinehart and Winston.
- Warnick, Bryan R. and others. (2007). Mathematics teachers as moral educators: the implications of conceiving of mathematics as a technology. *Dissertation Abstracts (online)*. Retrieved July, 10, 2009. from <http://www.informaworld.com/smpp/content~db=all~content=a778760473>
- Webster. (1973). "English Language Institute of America" In *The New Grolier Webster International*. 3rd ed. New York: Webster inc.
- Wiersma, William.; & Jurs, Stephen G. (1985). *Educational Measurement and Testing*. Boston: Allyn and Bacon.

Wilson, Jame W.(1971). *Evaluation of Learning in Secondary School*

Mathematics, Handbook on Formative and Summative Evaluation of Student Learning. ed. by Benjamin S. Bloom, pp. 685-689. U.S.A. : McGraw-Hill.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

ผลการวิเคราะห์เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. ค่าดัชนีความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางคณิตศาสตร์แบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
2. ค่าความยาก (P) และหาค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์แบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
3. ค่า x และ x^2 ในการหาค่าความแปรปรวนของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์แบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
4. ค่า p ค่า q ค่า pq และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์แบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
5. ค่าความเที่ยงตรงเชิงพินิจของแบบวัดความขยันหมั่นเพียรจำนวน 4 ชุด
6. ค่าอำนาจจำแนกของแบบวัดความขยันหมั่นเพียรจำนวน 4 ชุด
7. ค่าความเชื่อมั่นของวัดความขยันหมั่นเพียรจำนวน 4 ชุด
8. การวิเคราะห์ข้อมูลแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางคณิตศาสตร์แบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้แบบทดสอบ t (t – test one group)
9. การวิเคราะห์ข้อมูลแบบวัดความขยันหมั่นเพียรจำนวน 4 ชุด โดยใช้สูตร t-test for Dependent Samples

ตาราง 5 ค่าดัชนีความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางคณิตศาสตร์
แบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ข้อที่	คะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ			$\sum R$	IOC
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3		
1	1	0	1	2	0.67
2	1	1	1	3	1
3	1	1	1	3	1
4	0	1	1	2	0.67
5	1	1	1	3	1
6	1	1	1	3	1
7	1	1	1	3	1
8	0	1	1	2	0.67
9	0	1	1	2	0.67
10	1	1	1	3	1
11	0	1	1	2	0.67
12	0	1	1	2	0.67
13	-1	1	1	1	0.33
14	1	1	1	3	1
15	1	1	1	3	1
16	1	1	1	3	1
17	1	1	1	3	1
18	1	1	1	3	1
19	1	1	1	3	1
20	1	1	1	3	1
21	-1	1	1	1	0.33
22	1	1	1	3	1
23	-1	1	1	1	0.33
24	1	1	1	3	1

ตาราง 5 (ต่อ)

ข้อที่	คะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ			$\sum R$	IOC
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3		
25	-1	1	1	1	0.33
26	1	1	1	3	1
27	1	1	1	3	1
28	-1	1	1	1	0.33
29	0	1	1	2	0.67
30	1	1	1	3	1
31	1	1	1	3	1
32	1	1	1	3	1
33	1	1	1	3	1
34	0	1	1	2	0.67
35	1	0	1	2	0.67
36	1	1	1	3	1
37	0	1	1	2	0.67
38	-1	1	1	1	0.33
39	1	1	1	3	1
40	1	1	1	3	1

คัดเลือกแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางคณิตศาสตร์เฉพาะข้อที่มีค่าดัชนีความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (IOC) โดยพิจารณาค่า $IOC \geq 0.5$ จึงคัดเลือกข้อที่มีค่า IOC 0.67 – 1 จำนวน 34 ข้อ

ตาราง 6 ค่าความยาก (p) และหาค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์แบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 34 ข้อ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ข้อที่	P	r	ผลการพิจารณา
1	0.80	0.42	ไม่เลือก
2	0.30	0.41	ไม่เลือก
3	0.61	0.77	คัดเลือก
4	0.87	0.27	ไม่เลือก
5	0.55	0.58	คัดเลือก
6	0.77	0.48	ไม่เลือก
7	0.62	0.59	คัดเลือก
8	0.41	0.61	คัดเลือก
9	0.47	0.65	คัดเลือก
10	0.75	0.78	ไม่เลือก
11	0.59	0.70	คัดเลือก
12	0.89	0.61	ไม่เลือก
13	0.34	0.47	ไม่เลือก
14	0.72	0.81	ไม่เลือก
15	0.63	0.77	คัดเลือก
16	0.83	0.69	ไม่เลือก
17	0.39	0.65	คัดเลือก
18	0.47	0.78	คัดเลือก
19	0.64	0.57	คัดเลือก
20	0.61	0.67	คัดเลือก
21	0.57	0.77	คัดเลือก
22	0.81	0.72	ไม่เลือก
23	0.38	0.71	คัดเลือก
24	0.78	0.75	ไม่เลือก
25	0.43	0.69	คัดเลือก

ตาราง 6 (ต่อ)

ข้อที่	p	r	ผลการพิจารณา
26	0.59	0.89	ไม่เลือก
27	0.55	0.58	คัดเลือก
28	0.58	0.68	คัดเลือก
29	0.35	0.32	ไม่เลือก
30	0.61	0.67	คัดเลือก
31	0.57	0.72	คัดเลือก
32	0.63	0.67	คัดเลือก
33	0.75	0.78	ไม่เลือก
34	0.38	0.69	คัดเลือก

คัดเลือกแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์เฉพาะข้อที่มีความยาก (p) อยู่ระหว่าง 0.38 – 0.64 ซึ่งมีความยากง่ายเหมาะสม ไม่ยากหรือไม่ง่ายจนเกินไป และคัดเลือกข้อที่มีอำนาจจำแนก (r) ตั้งแต่ 0.57 – 0.77 ซึ่งเป็นข้อที่แยกคนได้และสามารถนำไปใช้ครั้งต่อไปได้ โดยคัดเลือกแบบทดสอบนี้ทั้งหมดจำนวน 20 ข้อ

ตาราง 7 ค่า X และค่า X^2 ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์แบบเลือกตอบ
4 ตัวเลือก ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

นักเรียนคนที่	คะแนน (X)	X^2	นักเรียนคนที่	คะแนน (X)	X^2
1	11	121	26	18	324
2	16	256	27	12	144
3	11	121	28	17	289
4	8	64	29	16	256
5	9	81	30	19	361
6	16	256	31	17	289
7	17	289	32	10	100
8	12	144	33	17	289
9	16	256	34	7	49
10	15	225	35	20	400
11	9	81	36	20	400
12	8	64	37	7	49
13	18	324	38	12	144
14	15	225	39	8	64
15	20	400	40	7	49
16	8	64	41	15	225
17	17	289	42	8	64
18	18	324	43	8	64
19	19	361	44	10	100
20	18	324	45	16	256
21	20	400	46	19	361
22	8	64	47	12	144
23	9	81	48	17	289
24	18	324	49	13	169
25	8	64	50	17	289

ตาราง 7 (ต่อ)

นักเรียนคนที่	คะแนน (X)	X^2	นักเรียนคนที่	คะแนน (X)	X^2
51	14	196	76	15	225
52	15	225	77	18	324
53	17	289	78	17	289
54	18	324	79	16	256
55	19	361	80	17	289
56	7	49	81	13	169
57	8	64	82	7	49
58	14	196	83	14	196
59	20	400	84	9	81
60	8	64	85	18	324
61	16	256	86	16	256
62	17	289	87	17	289
63	9	81	88	9	81
64	8	64	89	7	49
65	18	324	90	7	49
66	17	289	91	19	361
67	18	324	92	16	256
68	16	256	93	7	49
69	17	289	94	19	361
70	19	361	95	12	144
71	16	256	96	20	400
72	17	289	97	16	256
73	17	289	98	10	100
74	8	64	99	8	64
75	19	361	100	19	361
				$\sum X = 1,404$	$\sum X^2 = 21,608$

ค่าความแปรปรวนของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์แบบเลือกตอบ 4
ตัวเลือก ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

$$\begin{aligned} s^2 &= \frac{n \sum X^2 - (\sum X)^2}{n(n-1)} \\ &= \frac{100(21,608) - 1,971,216}{100(100-1)} \\ &= \frac{2,160,800 - 1,971,216}{9,900} \\ &= 19.15 \end{aligned}$$

ตาราง 8 ค่า p ค่า q ค่า pq และค่าความเชื่อมั่น (r_{tt}) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
คณิตศาสตร์แบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ข้อที่	p	q	pq
1	0.61	0.39	0.2379
2	0.55	0.45	0.2475
3	0.62	0.38	0.2356
4	0.41	0.59	0.2419
5	0.47	0.53	0.2491
6	0.59	0.41	0.2419
7	0.63	0.37	0.2331
8	0.39	0.61	0.2379
9	0.47	0.53	0.2491
10	0.64	0.36	0.2304
11	0.61	0.39	0.2379
12	0.57	0.43	0.2451
13	0.38	0.62	0.2356
14	0.43	0.57	0.2451
15	0.55	0.45	0.2475
16	0.58	0.42	0.2436
17	0.61	0.39	0.2379
18	0.57	0.43	0.2451
19	0.63	0.37	0.2331
20	0.38	0.62	0.2356

$$\sum pq = 4.8109$$

ค่าความเชื่อมั่น r_u ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์แบบเลือกตอบ
4 ตัวเลือก ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

$$\begin{aligned}
 r_u &= \frac{n}{n-1} \left[1 - \frac{\sum pq}{s_t^2} \right] \\
 &= \frac{100}{100-1} \left[1 - \frac{4.81}{19.15} \right] \\
 &= \frac{100}{99} [1 - 0.25] \\
 &= \frac{100}{99} [0.75] \\
 &= 0.76
 \end{aligned}$$

ตาราง 9 ค่าความเที่ยงตรงเชิงพินิจของแบบวัดความขยันหมั่นเพียรจำนวน 4 ชุด

ชุดที่ 1 แบบวัดความขยันหมั่นเพียร สำหรับนักเรียนประเมินตนเอง

ข้อที่	ความคิดเห็นของ ผู้เชี่ยวชาญ			ΣR	IOC	ข้อที่	ความคิดเห็นของ ผู้เชี่ยวชาญ			ΣR	IOC	
	คนที่	คนที่	คนที่				คนที่	คนที่	คนที่			คนที่
	1	2	3				1	2	3			
1	1	1	1	3	1	23	1	1	1	3	1	
2	1	1	1	3	1	24	1	1	1	3	1	
3	1	-1	1	1	0.33	25	1	0	1	2	0.67	
4	1	1	1	3	1	26	1	0	1	2	0.67	
5	1	1	1	3	1	27	1	-1	1	1	0.33	
6	1	1	1	3	1	28	1	1	1	3	1	
7	1	-1	1	1	0.33	29	1	0	1	2	0.67	
8	1	1	1	3	1	30	1	1	1	3	1	
9	1	-1	1	1	0.33	31	1	1	1	3	1	
10	1	1	1	3	1	32	1	1	1	3	1	
11	1	1	1	3	1	33	1	1	1	3	1	
12	1	1	1	3	1	34	1	0	1	2	0.67	
13	1	1	1	3	1	35	1	1	1	3	1	
14	1	1	1	3	1	36	1	0	1	2	0.67	
15	1	1	1	3	1	37	1	1	1	3	1	
16	1	1	1	3	1	38	1	1	1	3	1	
17	1	1	1	3	1	39	1	1	1	3	1	
18	1	0	1	2	0.67	40	1	1	1	3	1	
19	1	0	1	2	0.67	41	1	1	1	3	1	
20	1	0	1	2	0.67	42	1	1	1	3	1	
21	1	1	1	3	1	43	1	1	1	3	1	
22	1	1	1	3	1	44	1	1	1	3	1	

ตาราง 9 (ต่อ)

ชุดที่ 1 แบบวัดความขยันหมั่นเพียร สำหรับนักเรียนประเมินตนเอง (ต่อ)

ข้อที่	ความคิดเห็นของ ผู้เชี่ยวชาญ			ΣR	IOC	ข้อที่	ความคิดเห็นของ ผู้เชี่ยวชาญ			ΣR	IOC	
	คนที่	คนที่	คนที่				คนที่	คนที่	คนที่			คนที่
	1	2	3				1	2	3			
45	1	1	1	3	1	53	1	1	1	3	1	
46	1	1	1	3	1	54	1	1	1	3	1	
47	1	-1	1	1	0.33	55	1	0	1	2	0.67	
48	1	1	1	3	1	56	1	0	1	2	0.67	
49	1	1	1	3	1	57	1	-1	1	1	0.33	
50	1	1	1	3	1	58	1	1	1	3	1	
51	1	-1	1	1	0.33	59	1	0	1	2	0.67	
52	1	1	1	3	1	60	1	1	1	3	1	

คัดเลือกแบบวัดความขยันหมั่นเพียร สำหรับนักเรียนประเมินตนเอง เฉพาะข้อที่มีค่าดัชนีความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (IOC) โดยพิจารณาค่า $IOC \geq 0.5$ จึงคัดเลือกข้อที่มีค่า IOC 0.67 – 1 จำนวน 53 ข้อ

ตาราง 9 (ต่อ)

ชุดที่ 2 แบบวัดความขยันหมั่นเพียร สำหรับนักเรียนประเมินตนเอง (ต่อ)

ข้อที่	ความคิดเห็นของ ผู้เชี่ยวชาญ			ΣR	IOC	ข้อที่	ความคิดเห็นของ ผู้เชี่ยวชาญ			ΣR	IOC	
	คนที่	คนที่	คนที่				คนที่	คนที่	คนที่			คนที่
	1	2	3				1	2	3			
1	1	1	1	3	1	23	1	1	1	3	1	
2	1	0	1	2	0.67	24	1	1	1	3	1	
3	1	1	1	3	1	25	1	0	1	2	0.67	
4	1	1	1	3	1	26	1	0	1	2	0.67	
5	1	1	1	3	1	27	1	1	1	3	1	
6	1	1	1	3	1	28	1	1	1	3	1	
7	1	-1	1	1	0.33	29	1	1	1	3	1	
8	1	1	1	3	1	30	1	0	1	2	0.67	
9	1	-1	1	1	0.33	31	1	1	1	3	1	
10	1	1	1	3	1	32	1	1	1	3	1	
11	1	1	1	3	1	33	1	1	1	3	1	
12	1	1	1	3	1	34	1	1	1	3	1	
13	1	1	1	3	1	35	1	1	1	3	1	
14	1	1	1	3	1	36	1	1	1	3	1	
15	1	1	1	3	1	37	1	-1	1	1	0.33	
16	1	1	1	3	1	38	1	1	1	3	1	
17	1	1	1	3	1	39	1	1	1	3	1	
18	1	0	1	2	0.67	40	1	1	1	3	1	
19	1	1	1	3	1	41	1	1	1	3	1	
20	1	1	1	3	1	42	1	1	1	3	1	
21	1	0	1	2	0.67	43	1	0	1	2	0.67	
22	1	1	1	3	1	44	1	1	1	3	1	

ตาราง 9 (ต่อ)

ชุดที่ 2 แบบวัดความขยันหมั่นเพียร สำหรับเพื่อนประเมินนักเรียน

ข้อที่	ความคิดเห็นของ ผู้เชี่ยวชาญ			ΣR	IOC	ข้อที่	ความคิดเห็นของ ผู้เชี่ยวชาญ			ΣR	IOC	
	คนที่	คนที่	คนที่				คนที่	คนที่	คนที่			คนที่
	1	2	3				1	2	3			
45	1	1	1	3	1	53	1	1	1	3	1	
46	1	1	1	3	1	54	1	1	1	3	1	
47	1	0	1	2	0.67	55	1	1	1	3	1	
48	1	0	1	2	0.67	56	1	0	1	2	0.67	
49	1	1	1	3	1	57	1	1	1	3	1	
50	1	0	1	2	0.67	58	1	1	1	3	1	
51	1	1	1	1	3	59	1	1	1	3	1	
52	1	0	1	2	0.67	60	1	1	1	3	1	

คัดเลือกแบบวัดความขยันหมั่นเพียร สำหรับเพื่อนประเมินนักเรียน เฉพาะข้อที่มีค่าดัชนีความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (IOC) โดยพิจารณาค่า $IOC \geq 0.5$ จึงคัดเลือกข้อที่มีค่า IOC 0.67 – 1 จำนวน 57 ข้อ

ตาราง 9 (ต่อ)

ชุดที่ 3 แบบวัดความขยันหมั่นเพียร สำหรับผู้ปกครองประเมินนักเรียน

ข้อที่	ความคิดเห็นของ ผู้เชี่ยวชาญ			ΣR	IOC	ข้อที่	ความคิดเห็นของ ผู้เชี่ยวชาญ			ΣR	IOC	
	คนที่	คนที่	คนที่				คนที่	คนที่	คนที่			คนที่
	1	2	3				1	2	3			
1	1	1	1	3	1	23	1	1	1	3	1	
2	1	0	1	2	0.67	24	1	1	1	3	1	
3	1	1	1	3	1	25	1	1	1	3	1	
4	1	1	1	3	1	26	1	0	1	2	0.67	
5	1	1	1	3	1	27	1	1	1	3	1	
6	1	1	1	3	1	28	1	1	1	3	1	
7	1	0	1	2	0.67	29	1	1	1	3	1	
8	1	1	1	3	1	30	1	1	1	3	1	
9	1	1	1	3	1	31	1	1	1	3	1	
10	1	-1	1	1	0.33	32	1	0	1	2	0.67	
11	1	1	1	3	1	33	1	1	1	3	1	
12	1	1	1	3	1	34	1	1	1	3	1	
13	1	1	1	3	1	35	1	1	1	3	1	
14	1	1	1	3	1	36	1	0	1	2	0.67	
15	1	0	1	2	0.67	37	1	1	1	3	1	
16	1	1	1	3	1	38	1	1	1	3	1	
17	1	1	1	3	1	39	1	1	1	3	1	
18	1	0	1	2	0.67	40	1	1	1	3	1	
19	1	1	1	3	1	41	1	1	1	3	1	
20	1	1	1	3	1	42	1	1	1	3	1	
21	1	1	1	3	1	43	1	1	1	3	1	
22	1	1	1	3	1	44	1	1	1	3	1	

ตาราง 9 (ต่อ)

ชุดที่ 3 แบบวัดความขยันหมั่นเพียร สำหรับผู้ปกครองประเมินนักเรียน (ต่อ)

ข้อที่	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ			ΣR	IOC	ข้อที่	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ			ΣR	IOC
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3				คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3		
	1	2	3				1	2	3		
45	1	0	1	2	0.67	53	1	1	1	3	1
46	1	1	1	3	1	54	1	0	1	2	0.67
47	1	1	1	3	1	55	1	1	1	3	1
48	1	1	1	3	1	56	1	1	1	3	1
49	1	1	1	3	1	57	1	1	1	3	1
50	1	1	1	3	1	58	1	1	1	3	1
51	1	0	1	2	0.67	59	1	-1	1	1	0.33
52	1	1	1	3	1	60	1	1	1	3	1

คัดเลือกแบบวัดความขยันหมั่นเพียร สำหรับผู้ปกครองประเมินนักเรียนเฉพาะข้อที่มีค่าดัชนีความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (IOC) โดยพิจารณาว่า $IOC \geq 0.5$ จึงคัดเลือกข้อที่มีค่า IOC 0.67 – 1 จำนวน 58 ข้อ

ตาราง 9 (ต่อ)

ชุดที่ 4 แบบวัดความขยันหมั่นเพียร สำหรับครูประเมินนักเรียน

ข้อที่	ความคิดเห็นของ ผู้เชี่ยวชาญ			ΣR	IOC	ข้อที่	ความคิดเห็นของ ผู้เชี่ยวชาญ			ΣR	IOC	
	คนที่	คนที่	คนที่				คนที่	คนที่	คนที่			คนที่
	1	2	3				1	2	3			
1	1	1	1	3	1	23	1	1	1	3	1	
2	1	0	1	2	0.67	24	1	1	1	3	1	
3	1	0	1	2	0.67	25	1	1	1	3	1	
4	1	1	1	3	1	26	1	1	1	3	1	
5	1	1	1	3	1	27	1	1	1	3	1	
6	1	1	1	3	1	28	1	0	1	2	0.67	
7	1	1	1	3	1	29	1	1	1	3	1	
8	1	1	1	3	1	30	1	1	1	3	1	
9	1	1	1	3	1	31	1	1	1	3	1	
10	1	1	1	3	1	32	1	1	1	3	1	
11	1	1	1	3	1	33	1	0	1	2	0.67	
12	1	0	1	2	0.67	34	1	0	1	2	0.67	
13	1	1	1	3	1	35	1	1	1	3	1	
14	1	1	1	3	1	36	1	-1	1	1	0.33	
15	1	1	1	3	1	37	1	1	1	3	1	
16	1	1	1	3	1	38	1	1	1	3	1	
17	1	1	1	3	1	39	1	1	1	3	1	
18	1	1	1	3	1	40	1	1	1	3	1	
19	1	1	1	3	1	41	1	-1	1	1	0.33	
20	1	0	1	2	0.67	42	1	1	1	3	1	
21	1	1	1	3	1	43	1	1	1	3	1	
22	1	0	1	2	0.67	44	1	1	1	3	1	

ตาราง 9 (ต่อ)

ชุดที่ 4 แบบวัดความขยันหมั่นเพียร สำหรับครูประเมินนักเรียน (ต่อ)

ข้อที่	ความคิดเห็นของ ผู้เชี่ยวชาญ			ΣR	IOC	ข้อที่	ความคิดเห็นของ ผู้เชี่ยวชาญ			ΣR	IOC
	คนที่	คนที่	คนที่				คนที่	คนที่	คนที่		
	1	2	3				1	2	3		
45	1	1	1	3	1	53	1	1	1	3	1
46	1	1	1	3	1	54	1	1	1	3	1
47	1	1	1	3	1	55	1	0	1	2	0.67
48	1	1	1	3	1	56	1	1	1	3	1
49	1	1	1	3	1	57	1	1	1	3	1
50	1	0	1	2	0.67	58	1	1	1	3	1
51	1	0	1	2	0.67	59	1	1	1	3	1
52	1	1	1	3	1	60	1	-1	1	1	0.33

คัดเลือกแบบวัดความขยันหมั่นเพียร สำหรับครูประเมินนักเรียนเฉพาะข้อที่มีค่าดัชนีความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (IOC) โดยพิจารณาค่า $IOC \geq 0.5$ จึงคัดเลือกข้อที่มีค่า IOC 0.67 – 1 จำนวน 57 ข้อ

ตาราง 10 ค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบวัดความขยันหมั่นเพียรจำนวน 4 ชุด
ชุดที่ 1 แบบวัดความขยันหมั่นเพียร สำหรับนักเรียนประเมินตนเอง

ข้อ ที่	r	ผลการ พิจารณา	ข้อ ที่	r	ผลการ พิจารณา	ข้อ ที่	r	ผลการ พิจารณา
1	0.67	คัดเลือก	19	0.76	คัดเลือก	37	0.35	ไม่เลือก
2	0.74	คัดเลือก	20	0.69	คัดเลือก	38	0.55	ไม่เลือก
3	0.57	คัดเลือก	21	0.68	คัดเลือก	39	0.79	คัดเลือก
4	0.71	คัดเลือก	22	0.59	คัดเลือก	40	0.68	คัดเลือก
5	0.66	คัดเลือก	23	0.54	ไม่เลือก	41	0.53	ไม่เลือก
6	0.73	คัดเลือก	24	0.76	คัดเลือก	42	0.68	คัดเลือก
7	0.84	ไม่เลือก	25	0.75	คัดเลือก	43	0.75	คัดเลือก
8	0.57	ไม่เลือก	26	0.48	ไม่เลือก	44	0.48	ไม่เลือก
9	0.79	คัดเลือก	27	0.49	ไม่เลือก	45	0.77	คัดเลือก
10	0.66	คัดเลือก	28	0.78	คัดเลือก	46	0.71	คัดเลือก
11	0.65	คัดเลือก	29	0.68	คัดเลือก	47	0.69	คัดเลือก
12	0.57	คัดเลือก	30	0.71	คัดเลือก	48	0.72	คัดเลือก
13	0.58	คัดเลือก	31	0.69	คัดเลือก	49	0.65	คัดเลือก
14	0.54	ไม่เลือก	32	0.50	ไม่เลือก	50	0.68	คัดเลือก
15	0.53	คัดเลือก	33	0.78	คัดเลือก	51	0.77	คัดเลือก
16	0.78	คัดเลือก	34	0.65	คัดเลือก	52	0.72	คัดเลือก
17	0.56	ไม่เลือก	35	0.58	คัดเลือก	53	0.76	คัดเลือก
18	0.34	ไม่เลือก	36	0.75	คัดเลือก			

คัดเลือกแบบวัดความขยันหมั่นเพียรเฉพาะข้อที่มีค่าอำนาจจำแนก (r) ตั้งแต่ 0.58 – 0.79
ซึ่งเป็นข้อที่แยกคนได้และสามารถนำไปใช้ครั้งต่อไปได้ โดยคัดเลือกแบบทดสอบนี้ทั้งหมด
จำนวน 40 ข้อ

ตาราง 10 (ต่อ)

ชุดที่ 2 แบบวัดความขยันหมั่นเพียร สำหรับเพื่อนประเมินนักเรียน

ข้อ ที่	r	ผลการ พิจารณา	ข้อ ที่	r	ผลการ พิจารณา	ข้อ ที่	r	ผลการ พิจารณา
1	0.78	คัดเลือก	20	0.69	คัดเลือก	39	0.51	ไม่เลือก
2	0.81	คัดเลือก	21	0.51	ไม่เลือก	40	0.68	คัดเลือก
3	0.69	คัดเลือก	22	0.69	คัดเลือก	41	0.73	คัดเลือก
4	0.76	คัดเลือก	23	0.52	ไม่เลือก	42	0.44	ไม่เลือก
5	0.55	ไม่เลือก	24	0.79	คัดเลือก	43	0.68	คัดเลือก
6	0.58	ไม่เลือก	25	0.73	คัดเลือก	44	0.75	คัดเลือก
7	0.78	คัดเลือก	26	0.68	คัดเลือก	45	0.77	คัดเลือก
8	0.69	คัดเลือก	27	0.69	คัดเลือก	46	0.41	ไม่เลือก
9	0.57	ไม่เลือก	28	0.34	ไม่เลือก	47	0.78	คัดเลือก
10	0.48	ไม่เลือก	29	0.78	คัดเลือก	48	0.69	คัดเลือก
11	0.82	คัดเลือก	30	0.65	คัดเลือก	49	0.76	คัดเลือก
12	0.79	คัดเลือก	31	0.79	คัดเลือก	50	0.76	คัดเลือก
13	0.45	ไม่เลือก	32	0.81	คัดเลือก	51	0.50	ไม่เลือก
14	0.77	คัดเลือก	33	0.77	คัดเลือก	52	0.65	คัดเลือก
15	0.69	คัดเลือก	34	0.47	คัดออก	53	0.77	คัดเลือก
16	0.67	คัดเลือก	35	0.52	ไม่เลือก	54	0.48	ไม่เลือก
17	0.59	คัดเลือก	36	0.67	คัดเลือก	55	0.79	คัดเลือก
18	0.46	ไม่เลือก	37	0.69	คัดเลือก	56	0.42	ไม่เลือก
19	0.78	คัดเลือก	38	0.73	คัดเลือก	57	0.66	คัดเลือก

คัดเลือกแบบวัดความขยันหมั่นเพียรเฉพาะข้อที่มีค่าอำนาจจำแนก (r) ตั้งแต่ 0.59 – 0.82 ซึ่งเป็นข้อที่แยกคนได้และสามารถนำไปใช้ครั้งต่อไปได้ โดยคัดเลือกแบบทดสอบนี้ทั้งหมดจำนวน 40 ข้อ

ตาราง 10 (ต่อ)

ชุดที่ 3 แบบวัดความขยันหมั่นเพียร สำหรับผู้ปกครองประเมินนักเรียน

ข้อ ที่	r	ผลการ พิจารณา	ข้อ ที่	r	ผลการ พิจารณา	ข้อ ที่	r	ผลการ พิจารณา
1	0.78	คัดเลือก	21	0.49	ไม่เลือก	41	0.81	คัดเลือก
2	0.50	ไม่เลือก	22	0.79	คัดเลือก	42	0.78	คัดเลือก
3	0.69	คัดเลือก	23	0.79	คัดเลือก	43	0.78	คัดเลือก
4	0.51	ไม่เลือก	24	0.48	ไม่เลือก	44	0.69	คัดเลือก
5	0.78	คัดเลือก	25	0.73	คัดเลือก	45	0.77	คัดเลือก
6	0.77	คัดเลือก	26	0.47	คัดออก	46	0.49	ไม่เลือก
7	0.52	ไม่เลือก	27	0.81	คัดเลือก	47	0.77	คัดเลือก
8	0.49	ไม่เลือก	28	0.79	คัดเลือก	48	0.68	คัดเลือก
9	0.50	ไม่เลือก	29	0.50	ไม่เลือก	49	0.50	ไม่เลือก
10	0.79	คัดเลือก	30	0.49	ไม่เลือก	50	0.79	คัดเลือก
11	0.69	คัดเลือก	31	0.77	คัดเลือก	51	0.66	คัดเลือก
12	0.80	คัดเลือก	32	0.74	คัดเลือก	52	0.68	คัดเลือก
13	0.76	คัดเลือก	33	0.68	คัดเลือก	53	0.75	คัดเลือก
14	0.74	คัดเลือก	34	0.51	ไม่เลือก	54	0.48	ไม่เลือก
15	0.69	คัดเลือก	35	0.50	ไม่เลือก	55	0.76	คัดเลือก
16	0.51	ไม่เลือก	36	0.58	คัดเลือก	56	0.77	คัดเลือก
17	0.48	ไม่เลือก	37	0.65	คัดเลือก	57	0.80	คัดเลือก
18	0.76	คัดเลือก	38	0.66	คัดเลือก	58	0.68	คัดเลือก
19	0.79	คัดเลือก	39	0.78	คัดเลือก			
20	0.81	คัดเลือก	40	0.52	ไม่เลือก			

คัดเลือกแบบวัดความขยันหมั่นเพียรเฉพาะข้อที่มีค่าอำนาจจำแนก (r) ตั้งแต่ 0.58 – 0.81 ซึ่งเป็นข้อที่แยกคนได้และสามารถนำไปใช้ครั้งต่อไปได้ โดยคัดเลือกแบบทดสอบนี้ทั้งหมดจำนวน 40 ข้อ

ตาราง 10 (ต่อ)

ชุดที่ 4 แบบวัดความขยันหมั่นเพียร สำหรับครูประเมินนักเรียน

ข้อ ที่	r	ผลการ พิจารณา	ข้อ ที่	r	ผลการ พิจารณา	ข้อ ที่	r	ผลการ พิจารณา
1	0.65	คัดเลือก	20	0.68	คัดเลือก	39	0.73	คัดเลือก
2	0.77	คัดเลือก	21	0.57	ไม่เลือก	40	0.73	คัดเลือก
3	0.50	ไม่เลือก	22	0.55	ไม่เลือก	41	0.64	คัดเลือก
4	0.48	ไม่เลือก	23	0.77	คัดเลือก	42	0.59	คัดเลือก
5	0.51	ไม่เลือก	24	0.74	คัดเลือก	43	0.57	ไม่เลือก
6	0.59	คัดเลือก	25	0.63	คัดเลือก	44	0.55	ไม่เลือก
7	0.63	คัดเลือก	26	0.57	ไม่เลือก	45	0.56	ไม่เลือก
8	0.65	คัดเลือก	27	0.77	คัดเลือก	46	0.79	คัดเลือก
9	0.74	คัดเลือก	28	0.76	คัดเลือก	47	0.81	คัดเลือก
10	0.74	คัดเลือก	29	0.68	คัดเลือก	48	0.67	คัดเลือก
11	0.69	คัดเลือก	30	0.57	ไม่เลือก	49	0.47	ไม่เลือก
12	0.73	คัดเลือก	31	0.55	ไม่เลือก	50	0.59	คัดเลือก
13	0.77	คัดเลือก	32	0.58	ไม่เลือก	51	0.68	คัดเลือก
14	0.76	คัดเลือก	33	0.73	คัดเลือก	52	0.78	คัดเลือก
15	0.68	คัดเลือก	34	0.74	คัดเลือก	53	0.79	คัดเลือก
16	0.58	ไม่เลือก	35	0.54	ไม่เลือก	54	0.54	ไม่เลือก
17	0.59	คัดเลือก	36	0.76	คัดเลือก	55	0.55	ไม่เลือก
18	0.63	คัดเลือก	37	0.74	คัดเลือก	56	0.79	คัดเลือก
19	0.66	คัดเลือก	38	0.69	คัดเลือก	57	0.68	คัดเลือก

คัดเลือกแบบวัดความขยันหมั่นเพียรเฉพาะข้อที่มีค่าอำนาจจำแนก (r) ตั้งแต่ 0.59 – 0.79 ซึ่งเป็นข้อที่แยกคนได้และสามารถนำไปใช้ครั้งต่อไปได้ โดยคัดเลือกแบบทดสอบนี้ทั้งหมดจำนวน 40 ข้อ

ตาราง 11 ค่าความเชื่อมั่น r_{xy} ของแบบวัดความขยันหมั่นเพียร

ชุดที่ 1 แบบวัดความขยันหมั่นเพียร สำหรับนักเรียนประเมินตนเอง

คนที่	X	X ²	คนที่	X	X ²	คนที่	X	X ²
1	65	4225	26	108	11664	51	92	8464
2	97	9409	27	81	6561	52	95	9025
3	63	3969	28	109	11881	53	103	10609
4	64	4096	29	102	10404	54	110	12100
5	63	3969	30	104	10816	55	113	12769
6	97	9409	31	114	12996	56	62	3844
7	99	9801	32	107	11449	57	68	4624
8	71	5041	33	70	4900	58	92	8464
9	98	9604	34	67	4489	59	115	13225
10	93	8649	35	64	4096	60	62	3844
11	91	8281	36	111	12321	61	100	10000
12	63	3969	37	110	12100	62	103	10609
13	100	10000	38	77	5929	63	61	3721
14	97	9409	39	61	3721	64	64	4096
15	107	11449	40	63	3969	65	112	12544
16	61	3721	41	90	8100	66	100	10000
17	62	3844	42	63	3969	67	114	12996
18	107	11449	43	65	4225	68	109	11881
19	113	12769	44	71	5041	69	105	11025
20	115	13225	45	102	10404	70	113	12769
21	113	12769	46	112	12544	71	102	10404
22	69	4761	47	80	6400	72	102	10404
23	67	4489	48	105	11025	73	100	10000
24	112	12544	49	82	6724	74	64	4096
25	66	4356	50	106	11236	75	111	12321

ตาราง 11 (ต่อ)

ชุดที่ 1 แบบวัดความขยันหมั่นเพียร สำหรับนักเรียนประเมินตนเอง (ต่อ)

คนที่	X	X ²	คนที่	X	X ²	คนที่	X	X ²
76	94	8836	85	102	10404	94	115	13225
77	108	11664	86	98	9604	95	87	7569
78	102	10404	87	104	10816	96	110	12100
79	96	9216	88	74	5476	97	102	10404
80	102	10404	89	69	4761	98	63	3969
81	81	6561	90	71	5041	99	73	5329
82	61	3721	91	97	9409	100	110	12100
83	85	7225	92	105	11025			
84	71	5041	93	64	4096			
							$\sum X =$	$\sum X^2 =$
							8,993	844,405

ค่าความแปรปรวนของแบบวัดความขยันหมั่นเพียร สำหรับนักเรียนประเมินตนเอง (ชุดที่ 1)

$$\begin{aligned}
 s_t^2 &= \frac{n \sum X^2 - (\sum X)^2}{n(n-1)} \\
 &= \frac{100(844,405) - 80,874,049}{100(100-1)} \\
 &= \frac{84,440,500 - 80,874,049}{9,900} \\
 &= 360.25
 \end{aligned}$$

ตาราง 12 ค่า s_i^2 ในการหาความเชื่อมั่น (α - Coefficient) ของแบบวัดความขยันหมั่นเพียร
สำหรับนักเรียนประเมินตนเอง (ชุดที่ 1)

ข้อที่	s_i^2	ข้อที่	s_i^2	ข้อที่	s_i^2	ข้อที่	s_i^2
1	2.18	11	2.84	21	1.88	31	1.84
2	1.87	12	2.55	22	1.87	32	1.75
3	2.31	13	1.85	23	1.76	3	1.78
4	2.34	14	2.58	24	2.2	34	2.1
5	1.95	15	2.09	25	2.36	35	1.87
6	1.98	16	2.27	26	2.48	36	1.65
7	2.12	17	2.32	27	2.56	37	1.87
8	1.87	18	2.32	28	2.45	38	2.11
9	1.89	19	2.18	29	1.97	39	2.1
10	2.57	20	1.92	30	1.54	40	1.67

$\sum s_i^2 = 83.81$

การคำนวณหาความเชื่อมั่น (α - Coefficient)

$$\alpha = \frac{n}{n-1} \left[1 - \frac{\sum s_i^2}{s_r^2} \right]$$

$$\alpha = \frac{40}{40-1} \left[1 - \frac{83.81}{360.25} \right]$$

$$\alpha = 0.79$$

ตาราง 13 ค่าความเชื่อมั่น r_{xy} ของแบบวัดความขยันหมั่นเพียร

ชุดที่ 2 แบบวัดความขยันหมั่นเพียร สำหรับเพื่อนประเมินนักเรียน

คนที่	X	X ²	คนที่	X	X ²	คนที่	X	X ²
1	70	4900	26	110	12100	51	105	11025
2	102	10404	27	92	8464	52	99	9801
3	71	5041	28	105	11025	53	110	12100
4	68	4624	29	103	10609	54	112	12544
5	70	4900	30	110	12100	55	111	12321
6	103	10609	31	111	12321	56	74	5476
7	112	12544	32	70	4900	57	76	5776
8	86	7396	33	109	11881	58	94	8836
9	102	10404	34	69	4761	59	110	12100
10	108	11664	35	114	12996	60	67	4489
11	81	6561	36	116	13456	61	101	10201
12	79	6241	37	69	4761	62	100	10000
13	110	12100	38	86	7396	63	70	4900
14	104	10816	39	69	4761	64	69	4761
15	117	13689	40	69	4761	65	110	12100
16	69	4761	41	95	9025	66	100	10000
17	110	12100	42	74	5476	67	110	12100
18	110	12100	43	68	4624	68	105	11025
19	113	12769	44	83	6889	69	98	9604
20	115	13225	45	110	12100	70	100	10000
21	115	13225	46	115	13225	71	104	10816
22	71	5041	47	88	7744	72	108	11664
23	73	5329	48	110	12100	73	98	9604
24	114	12996	49	98	9604	74	68	4624
25	68	4624	50	105	11025	75	100	10000

ตาราง 13 (ต่อ)

ชุดที่ 2 แบบวัดความขยันหมั่นเพียร สำหรับเพื่อนประเมินนักเรียน

คนที่	X	X ²	คนที่	X	X ²	คนที่	X	X ²
76	98	9604	85	105	11025	94	113	12769
77	110	12100	86	99	9801	95	90	8100
78	105	11025	87	109	11881	96	117	13689
79	98	9604	88	87	7569	97	101	10201
80	102	10404	89	71	5041	98	76	5776
81	86	7396	90	72	5184	99	69	4761
82	73	5329	91	111	12321	100	102	10404
83	88	7744	92	110	12100			
84	74	5476	93	70	4900			
							$\sum X =$	$\sum X^2 =$
							9,424	916,238

ค่าความแปรปรวนของแบบวัดความขยันหมั่นเพียร สำหรับเพื่อนประเมินนักเรียน (ชุดที่ 2)

$$\begin{aligned}
 s_t^2 &= \frac{n\sum X^2 - (\sum X)^2}{n(n-1)} \\
 &= \frac{100(916,238) - 88,811,776}{100(100-1)} \\
 &= \frac{91,623,800 - 88,811,776}{9,900} \\
 &= 284.04
 \end{aligned}$$

ตาราง 14 ค่า s_i^2 ในการหาความเชื่อมั่น (∞ - Coefficient) ของแบบวัดความขยันหมั่นเพียร
สำหรับเพื่อนประเมินนักเรียน (ชุดที่ 2)

ข้อที่	s_i^2	ข้อที่	s_i^2	ข้อที่	s_i^2	ข้อที่	s_i^2	
1	1.53	11	2.34	21	2.04	31	1.96	
2	1.68	12	2.21	22	1.64	32	1.67	
3	2.12	13	2.04	23	1.26	3	1.55	
4	1.88	14	2.22	24	2.08	34	1.21	
5	1.78	15	1.67	25	2.12	35	1.48	
6	2.1	16	1.67	26	2.32	36	1.78	
7	1.85	17	1.88	27	2.22	37	1.54	
8	1.67	18	1.65	28	2.15	38	2.11	
9	1.98	19	1.89	29	1.26	39	2.08	
10	1.93	20	2.21	30	1.4	40	1.34	
							$\sum s_i^2 = 73.51$	

การคำนวณหาความเชื่อมั่น (∞ - Coefficient)

$$\infty = \frac{n}{n-1} \left[1 - \frac{\sum s_i^2}{s_r^2} \right]$$

$$\infty = \frac{40}{40-1} \left[1 - \frac{73.51}{284.04} \right]$$

$$\infty = 0.76$$

ตาราง 15 ค่าความเชื่อมั่น r_{xy} ของแบบวัดความขยันหมั่นเพียร

ชุดที่ 3 แบบวัดความขยันหมั่นเพียร สำหรับผู้ปกครองประเมินนักเรียน

คนที่	X	X ²	คนที่	X	X ²	คนที่	X	X ²
1	68	4624	26	104	10816	51	112	12544
2	100	10000	27	90	8100	52	101	10201
3	67	4489	28	105	11025	53	110	12100
4	64	4096	29	110	12100	54	117	13689
5	69	4761	30	115	13225	55	116	13456
6	101	10201	31	110	12100	56	70	4900
7	100	10000	32	98	9604	57	71	5041
8	80	6400	33	113	12769	58	108	11664
9	102	10404	34	89	7921	59	116	13456
10	99	9801	35	64	4096	60	71	5041
11	98	9604	36	116	13456	61	105	11025
12	67	4489	37	118	13924	62	108	11664
13	100	10000	38	80	6400	63	71	5041
14	97	9409	39	92	8464	64	78	6084
15	100	10000	40	71	5041	65	117	13689
16	68	4624	41	101	10201	66	116	13456
17	67	4489	42	66	4356	67	110	12100
18	102	10404	43	71	5041	68	114	12996
19	110	12100	44	89	7921	69	116	13456
20	112	12544	45	107	11449	70	110	12100
21	113	12769	46	112	12544	71	98	9604
22	81	6561	47	99	9801	72	111	12321
23	79	6241	48	105	11025	73	109	11881
24	110	12100	49	96	9216	74	89	7921
25	69	4761	50	110	12100	75	116	13456

ตาราง 15 (ต่อ)

ชุดที่ 3 แบบวัดความขยันหมั่นเพียร สำหรับผู้ปกครองประเมินนักเรียน

คนที่	X	X ²	คนที่	X	X ²	คนที่	X	X ²
76	110	12100	85	116	13456	94	115	13225
77	116	13456	86	109	11881	95	98	9604
78	116	13456	87	110	12100	96	115	13225
79	112	12544	88	72	5184	97	108	11664
80	110	12100	89	69	4761	98	87	7569
81	92	8464	90	70	4900	99	81	6561
82	71	5041	91	117	13689	100	118	13924
83	104	10816	92	110	12100			
84	82	6724	93	69	4761			
							$\sum X =$	$\sum X^2 =$
							9,691	969,757

ค่าความแปรปรวนของแบบวัดความขยันหมั่นเพียร สำหรับผู้ปกครองประเมินนักเรียน (ชุดที่ 3)

$$\begin{aligned}
 s_i^2 &= \frac{n \sum X^2 - (\sum X)^2}{n(n-1)} \\
 &= \frac{100(969,757) - 93,915,481}{100(100-1)} \\
 &= \frac{96,975,700 - 93,915,481}{9,900} \\
 &= 309.11
 \end{aligned}$$

ตาราง 16 ค่า s_i^2 ในการหาความเชื่อมั่น (α - Coefficient) ของแบบวัดความขยันหมั่นเพียร
สำหรับผู้ปกครองประเมินนักเรียน (ชุดที่ 3)

ข้อที่	s_i^2	ข้อที่	s_i^2	ข้อที่	s_i^2	ข้อที่	s_i^2	
1	1.87	11	2.24	21	1.78	31	2.08	
2	1.56	12	1.78	22	1.56	32	1.55	
3	1.78	13	2.45	23	1.87	3	1.78	
4	2.2	14	2.09	24	2.09	34	2.09	
5	1.91	15	2.36	25	2.17	35	1.97	
6	2.22	16	2.18	26	2.23	36	1.76	
7	2.12	17	1.79	27	2.43	37	1.69	
8	1.97	18	1.57	28	2.19	38	2.21	
9	1.44	19	1.78	29	1.76	39	1.88	
10	2.32	20	1.09	30	1.98	40	2.15	
							$\sum s_i^2 = 77.94$	

การคำนวณหาความเชื่อมั่น (α - Coefficient)

$$\alpha = \frac{n}{n-1} \left[1 - \frac{\sum s_i^2}{s_i^2} \right]$$

$$\alpha = \frac{40}{40-1} \left[1 - \frac{77.94}{309.11} \right]$$

$$\alpha = 0.77$$

ตาราง 17 ค่าความเชื่อมั่น r_{xy} ของแบบวัดความขยันหมั่นเพียร

ชุดที่ 4 แบบวัดความขยันหมั่นเพียร สำหรับครูประจำชั้นนักเรียน

คนที่	X	X ²	คนที่	X	X ²	คนที่	X	X ²
1	67	4489	26	110	12100	51	92	8464
2	100	10000	27	75	5625	52	95	9025
3	70	4900	28	105	11025	53	106	11236
4	63	3969	29	100	10000	54	111	12321
5	65	4225	30	115	13225	55	113	12769
6	99	9801	31	104	10816	56	70	4900
7	103	10609	32	71	5041	57	69	4761
8	75	5625	33	103	10609	58	92	8464
9	98	9604	34	61	3721	59	116	13456
10	92	8464	35	116	13456	60	65	4225
11	62	3844	36	115	13225	61	113	12769
12	61	3721	37	61	3721	62	106	11236
13	108	11664	38	77	5929	63	65	4225
14	93	8649	39	63	3969	64	64	4096
15	110	12100	40	64	4096	65	115	13225
16	62	3844	41	91	8281	66	103	10609
17	62	3844	42	63	3969	67	114	12996
18	107	11449	43	65	4225	68	103	10609
19	115	13225	44	73	5329	69	111	12321
20	110	12100	45	104	10816	70	115	13225
21	117	13689	46	113	12769	71	104	10816
22	61	3721	47	75	5625	72	112	12544
23	63	3969	48	105	11025	73	113	12769
24	109	11881	49	83	6889	74	66	4356
25	60	3600	50	105	11025	75	114	12996

ตาราง 17 (ต่อ)

ชุดที่ 4 แบบวัดความขยันหมั่นเพียร สำหรับครูประเมินนักเรียน

คนที่	X	X ²	คนที่	X	X ²	คนที่	X	X ²
76	101	10201	85	115	13225	94	115	13225
77	114	12996	86	108	11664	95	90	8100
78	103	10609	87	112	12544	96	118	13924
79	100	10000	88	69	4761	97	105	11025
80	105	11025	89	68	4624	98	81	6561
81	92	8464	90	68	4624	99	69	4761
82	69	4761	91	115	13225	100	114	12996
83	93	8649	92	108	11664			
84	68	4624	93	70	4900			
							$\sum X =$	$\sum X^2 =$
							9,166	881,062

ค่าความแปรปรวนของแบบวัดความขยันหมั่นเพียร สำหรับครูประเมินนักเรียน (ชุดที่ 4)

$$\begin{aligned}
 s_t^2 &= \frac{n \sum X^2 - (\sum X)^2}{n(n-1)} \\
 &= \frac{100(881,062) - 84,015,556}{100(100-1)} \\
 &= \frac{88,106,200 - 84,015,556}{9,900} \\
 &= 413.20
 \end{aligned}$$

ตาราง 18 ค่า s_i^2 ในการหาความเชื่อมั่น (α - Coefficient) ของแบบวัดความขยันหมั่นเพียร
สำหรับครูประเมินนักเรียน (ชุดที่ 4)

ข้อที่	s_i^2	ข้อที่	s_i^2	ข้อที่	s_i^2	ข้อที่	s_i^2	
1	2.18	11	2.56	21	1.93	31	1.84	
2	1.97	12	2.21	22	2.1	32	1.88	
3	2.21	13	1.87	23	1.67	3	1.65	
4	2.23	14	2.24	24	1.95	34	2.08	
5	1.98	15	2.08	25	2.08	35	1.97	
6	2.07	16	2.11	26	1.76	36	2.23	
7	1.86	17	1.85	27	2.16	37	1.98	
8	1.87	18	1.97	28	2.43	38	2.08	
9	1.77	19	2.31	29	1.97	39	1.98	
10	2.23	20	1.98	30	1.54	40	1.77	
							$\sum s_i^2 = 80.60$	

การคำนวณหาความเชื่อมั่น (α - Coefficient)

$$\alpha = \frac{n}{n-1} \left[1 - \frac{\sum s_i^2}{s_i^2} \right]$$

$$\alpha = \frac{40}{40-1} \left[1 - \frac{80.60}{413.20} \right]$$

$$\alpha = 0.82$$

ตาราง 19 คะแนนแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางคณิตศาสตร์แบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้แบบทดสอบ t (t – test one group) (คะแนนเต็ม 20 คะแนน)

คนที่	คะแนน (X)	คนที่	คะแนน (X)
1	15	15	15
2	16	16	13
3	13	17	15
4	15	18	15
5	19	19	16
6	17	20	15
7	15	21	14
8	16	22	13
9	14	23	15
10	20	24	15
11	16	25	14
12	15	26	16
13	14	27	19
14	13	28	17
$\sum X = 430$		$\bar{X} = 15.36$	

คำนวณหาส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางคณิตศาสตร์

$$\begin{aligned}
 s &= \sqrt{\frac{n\sum X^2 - (\sum X)^2}{n(n-1)}} \\
 &= \sqrt{\frac{28(6,690) - (430)^2}{28(28-1)}} \\
 &= 1.789
 \end{aligned}$$

ทดสอบสมมติฐานนักเรียนที่ได้รับการสอนแบบคุณธรรมนำความรู้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
คณิตศาสตร์เรื่องอัตราส่วน ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 60 ($\mu_0 = 12$) ด้วยสถิติ t – test one group

$$\begin{aligned} t &= \frac{\bar{X} - \mu_0}{\frac{s}{\sqrt{n}}}, \quad df = 28 - 1 \\ &= \frac{15.36 - 12}{\frac{1.789}{\sqrt{28}}} \\ &= 9.92 \end{aligned}$$

(เปิดตาราง t จะได้ค่าวิกฤตของ t จากการแจกแจงแบบ t เท่ากับ 2.7707 ที่ระดับนัยสำคัญที่
.01 df = 28-1 = 27)

ตาราง 20 คะแนนแบบวัดความขยันหมั่นเพียรจำนวน 4 ชุด

ชุดที่ 1 แบบวัดความขยันหมั่นเพียร สำหรับนักเรียนประเมินตนเอง

คนที่	ก่อนเรียน	หลังเรียน	ผลต่าง		คนที่	ก่อนเรียน	หลังเรียน	ผลต่าง	
			D	D ²				D	D ²
1	94	104	10	100	15	86	100	14	196
2	95	105	10	100	16	87	102	15	225
3	84	93	9	81	17	79	105	26	676
4	94	100	6	36	18	84	103	19	361
5	99	111	12	144	19	94	113	19	361
6	100	114	14	196	20	87	104	17	289
7	90	99	9	81	21	91	98	7	49
8	98	109	11	121	22	81	100	19	361
9	88	99	11	121	23	90	102	12	144
10	99	119	20	400	24	93	104	11	121
11	92	106	14	196	25	95	102	7	49
12	86	106	20	400	26	95	100	5	25
13	86	99	13	169	27	98	116	18	324
14	78	103	25	625	28	91	104	13	169

คำนวณหาส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของแบบวัดความขยันหมั่นเพียร

ชุดที่ 1 แบบวัดความขยันหมั่นเพียร สำหรับนักเรียนประเมินตนเอง (ก่อนเรียน)

เนื่องจาก $\sum X = 2,534$; $\sum X^2 = 230,336$; $n = 28$

$$\begin{aligned}
 s &= \sqrt{\frac{n\sum X^2 - (\sum X)^2}{n(n-1)}} \\
 &= \sqrt{\frac{28(230,336) - (2,534)^2}{28(28-1)}} \\
 &= 6.113
 \end{aligned}$$

คำนวณหาส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของแบบวัดความขยันหมั่นเพียร
ชุดที่ 1 แบบวัดความขยันหมั่นเพียร สำหรับนักเรียนประเมินตนเอง (หลังเรียน)
เนื่องจาก $\sum X = 2,920$; $\sum X^2 = 305,456$; $n = 28$

$$\begin{aligned} s &= \sqrt{\frac{n\sum X^2 - (\sum X)^2}{n(n-1)}} \\ &= \sqrt{\frac{28(305,456) - (2,920)^2}{28(28-1)}} \\ &= 5.906 \end{aligned}$$

ทดสอบสมมติฐานนักเรียนที่ได้รับการสอนแบบคุณธรรมนำความรู้มีความขยันหมั่นเพียร
สำหรับนักเรียนประเมินตนเองสูงขึ้น ด้วยสถิติ t-test for Dependent Samples
เนื่องจาก $\sum D = 386$; $\sum D^2 = 6,120$; $(\sum D)^2 = 148,996$; $n = 28$

$$\begin{aligned} \text{ดังนั้น} \quad t &= \frac{\sum D}{\sqrt{\frac{n\sum D^2 - (\sum D)^2}{n-1}}}, \quad df = n - 1 \\ &= \frac{386}{\sqrt{\frac{28(6,120) - 148,996}{28-1}}} \\ &= 13.412 \end{aligned}$$

(เปิดตาราง t จะได้ค่าวิกฤตของ t จากการแจกแจงแบบ t เท่ากับ 2.7707 ที่ระดับนัยสำคัญที่
.01 df = 28-1 = 27)

ตาราง 20 (ต่อ)

ชุดที่ 2 แบบวัดความขยันหมั่นเพียร สำหรับเพื่อนประเมินนักเรียน

คนที่	ก่อนเรียน	หลังเรียน	ผลต่าง		คนที่	ก่อนเรียน	หลังเรียน	ผลต่าง	
			D	D ²				D	D ²
1	92	102	10	100	15	87	104	17	289
2	96	107	11	121	16	86	104	18	324
3	86	95	9	81	17	81	103	22	484
4	95	102	7	49	18	82	105	23	529
5	102	115	13	169	19	95	112	17	289
6	100	110	10	100	20	88	105	17	289
7	93	103	10	100	21	89	96	7	49
8	101	110	9	81	22	83	103	20	400
9	89	98	9	81	23	86	100	14	196
10	100	119	19	361	24	94	102	8	64
11	94	107	13	169	25	94	99	5	25
12	86	105	19	361	26	94	110	16	256
13	85	97	12	144	27	100	111	11	121
14	81	101	20	400	28	92	108	16	256

คำนวณหาส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของแบบวัดความขยันหมั่นเพียร

ชุดที่ 2 แบบวัดความขยันหมั่นเพียร สำหรับเพื่อนประเมินนักเรียน (ก่อนเรียน)

เนื่องจาก $\sum X = 2,551$; $\sum X^2 = 233,491$; $n = 28$

$$\begin{aligned}
 s &= \sqrt{\frac{n\sum X^2 - (\sum X)^2}{n(n-1)}} \\
 &= \sqrt{\frac{28(233,491) - (2,551)^2}{28(28-1)}} \\
 &= 6.315
 \end{aligned}$$

คำนวณหาส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของแบบวัดความขยันหมั่นเพียร
ชุดที่ 2 แบบวัดความขยันหมั่นเพียร สำหรับเพื่อนประเมินนักเรียน (หลังเรียน)
เนื่องจาก $\sum X = 2,933$; $\sum X^2 = 308,115$; $n = 28$

$$\begin{aligned} s &= \sqrt{\frac{n\sum X^2 - (\sum X)^2}{n(n-1)}} \\ &= \sqrt{\frac{28(308,115) - (2,933)^2}{28(28-1)}} \\ &= 5.720 \end{aligned}$$

ทดสอบสมมติฐานนักเรียนที่ได้รับการสอนแบบคุณธรรมนำความรู้มีความขยันหมั่นเพียร
สำหรับเพื่อนประเมินนักเรียนสูงขึ้น ด้วยสถิติ t-test for Dependent Samples
เนื่องจาก $\sum D = 382$; $\sum D^2 = 5,888$; $(\sum D)^2 = 145,924$; $n = 28$

$$\begin{aligned} \text{ดังนั้น} \quad t &= \frac{\sum D}{\sqrt{\frac{n\sum D^2 - (\sum D)^2}{n-1}}}, \quad df = n - 1 \\ &= \frac{382}{\sqrt{\frac{28(5,888) - 145,924}{28-1}}} \\ &= 14.423 \end{aligned}$$

(เปิดตาราง t จะได้ค่าวิกฤตของ t จากการแจกแจงแบบ t เท่ากับ 2.7707 ที่ระดับนัยสำคัญที่
.01 df = 28-1 = 27)

ตาราง 20 (ต่อ)

ชุดที่ 3 แบบวัดความขยันหมั่นเพียร สำหรับผู้ปกครองประเมินนักเรียน

คนที่	ก่อนเรียน	หลังเรียน	ผลต่าง		คนที่	ก่อนเรียน	หลังเรียน	ผลต่าง	
			D	D ²				D	D ²
1	95	104	9	81	15	84	100	16	256
2	97	103	6	36	16	85	99	14	196
3	83	91	8	64	17	76	104	28	784
4	95	103	8	64	18	84	100	16	256
5	99	117	18	324	19	96	111	15	225
6	99	113	14	196	20	88	100	12	144
7	89	100	11	121	21	90	98	8	64
8	99	107	8	64	22	84	101	17	289
9	86	100	14	196	23	89	104	15	225
10	102	116	14	196	24	92	106	14	196
11	93	110	17	289	25	92	101	9	81
12	85	104	19	361	26	97	112	15	225
13	83	99	16	256	27	96	116	20	400
14	79	100	21	441	28	93	110	17	289

คำนวณหาส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของแบบวัดความขยันหมั่นเพียร

ชุดที่ 3 แบบวัดความขยันหมั่นเพียร สำหรับผู้ปกครองประเมินนักเรียน (ก่อนเรียน)

เนื่องจาก $\sum X = 2,530$; $\sum X^2 = 229,828$; $n = 28$

$$\begin{aligned}
 s &= \sqrt{\frac{n\sum X^2 - (\sum X)^2}{n(n-1)}} \\
 &= \sqrt{\frac{28(229,828) - (2,530)^2}{28(28-1)}} \\
 &= 6.734
 \end{aligned}$$

คำนวณหาส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของแบบวัดความขยันหมั่นเพียร
ชุดที่ 3 แบบวัดความขยันหมั่นเพียร สำหรับผู้ปกครองประเมินนักเรียน (หลังเรียน)
เนื่องจาก $\sum X = 2,929$; $\sum X^2 = 307,491$; $n = 28$

$$\begin{aligned} s &= \sqrt{\frac{n\sum X^2 - (\sum X)^2}{n(n-1)}} \\ &= \sqrt{\frac{28(307,491) - (2,929)^2}{28(28-1)}} \\ &= 6.373 \end{aligned}$$

ทดสอบสมมติฐานนักเรียนที่ได้รับการสอนแบบคุณธรรมนำความรู้มีความขยันหมั่นเพียร
สำหรับผู้ปกครองประเมินนักเรียนสูงขึ้น ด้วยสถิติ t-test for Dependent Samples
เนื่องจาก $\sum D = 399$; $\sum D^2 = 6,319$; $(\sum D)^2 = 159,201$; $n = 28$

$$\begin{aligned} \text{ดังนั้น} \quad t &= \frac{\sum D}{\sqrt{\frac{n\sum D^2 - (\sum D)^2}{n-1}}} , \quad df = n - 1 \\ &= \frac{399}{\sqrt{\frac{28(6,319) - 159,201}{28-1}}} \\ &= 15.570 \end{aligned}$$

(เปิดตาราง t จะได้ค่าวิกฤตของ t จากการแจกแจงแบบ t เท่ากับ 2.7707 ที่ระดับนัยสำคัญที่
.01 df = 28-1 = 27)

ตาราง 20 (ต่อ)

ชุดที่ 4 แบบวัดความขยันหมั่นเพียร สำหรับครูประเมินนักเรียน

คนที่	ก่อนเรียน	หลังเรียน	ผลต่าง		คนที่	ก่อนเรียน	หลังเรียน	ผลต่าง	
			D	D ²				D	D ²
1	91	100	9	81	15	81	103	22	484
2	96	107	11	121	16	84	93	9	81
3	83	88	5	25	17	76	101	25	625
4	93	99	6	36	18	81	95	14	196
5	97	114	17	289	19	94	106	12	144
6	97	109	12	144	20	79	103	24	576
7	88	106	18	324	21	87	96	9	81
8	98	106	8	64	22	79	94	15	225
9	84	91	7	49	23	89	99	10	100
10	97	113	16	256	24	90	104	14	196
11	89	102	13	169	25	92	95	3	9
12	83	105	22	484	26	99	114	15	225
13	82	94	12	144	27	94	118	24	576
14	76	94	18	324	28	95	115	20	400

คำนวณหาส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของแบบวัดความขยันหมั่นเพียร

ชุดที่ 4 แบบวัดความขยันหมั่นเพียร สำหรับครูประเมินนักเรียน (ก่อนเรียน)

เนื่องจาก $\sum x = 2,474$; $\sum x^2 = 219,964$; $n = 28$

$$\begin{aligned}
 s &= \sqrt{\frac{n\sum X^2 - (\sum X)^2}{n(n-1)}} \\
 &= \sqrt{\frac{28(219,964) - (2,474)^2}{28(28-1)}} \\
 &= 7.119
 \end{aligned}$$

คำนวณหาส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของแบบวัดความขยันหมั่นเพียร
ชุดที่ 4 แบบวัดความขยันหมั่นเพียร สำหรับครูประเมินนักเรียน (หลังเรียน)
เนื่องจาก $\sum X = 2,864$; $\sum X^2 = 294,662$; $n = 28$

$$\begin{aligned} s &= \sqrt{\frac{n\sum X^2 - (\sum X)^2}{n(n-1)}} \\ &= \sqrt{\frac{28(294,662) - (2,864)^2}{28(28-1)}} \\ &= 7.972 \end{aligned}$$

ทดสอบสมมติฐานนักเรียนที่ได้รับการสอนแบบคุณธรรมนำความรู้มีความขยันหมั่นเพียร
สำหรับครูประเมินนักเรียนสูงขึ้น ด้วยสถิติ t-test for Dependent Samples
เนื่องจาก $\sum D = 390$; $\sum D^2 = 6,428$; $(\sum D)^2 = 152,100$; $n = 28$

$$\begin{aligned} \text{ดังนั้น} \quad t &= \frac{\sum D}{\sqrt{\frac{n\sum D^2 - (\sum D)^2}{n-1}}}, \quad df = n - 1 \\ &= \frac{390}{\sqrt{\frac{28(6,428) - 152,100}{28-1}}} \\ &= 12.136 \end{aligned}$$

(เปิดตาราง t จะได้ค่าวิกฤตของ t จากการแจกแจงแบบ t เท่ากับ 2.7707 ที่ระดับนัยสำคัญที่
.01 df = 28-1 = 27)

ภาคผนวก ข

แผนการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยใช้การสอนแบบคุณธรรมนำความรู้
เรื่องอัตราส่วน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

2.2. วิธีการเขียนอัตราส่วน อัตราส่วนของปริมาณ a ต่อ ปริมาณ b เขียนแทนด้วย $a : b$ หรือ $\frac{a}{b}$ เรียก a ว่า “จำนวนแรกหรือจำนวนที่หนึ่งของอัตราส่วน” และเรียก b ว่า “จำนวนหลังหรือจำนวนที่สองของอัตราส่วน” อัตราส่วน a ต่อ b จะพิจารณาเฉพาะกรณีที่ a และ b เป็นจำนวนบวกเท่านั้น

ข้อสังเกต

1. เมื่อ $a \neq b$ อัตราส่วน $a : b$ ไม่ใช่อัตราส่วนเดียวกับ $b : a$
2. อัตราส่วนที่แสดงการเปรียบเทียบปริมาณสองปริมาณที่มีหน่วยเดียวกันและมีความชัดเจนว่าเป็นหน่วยของสิ่งใด เช่น น้ำหนัก หรือ ปริมาตร เราไม่นิยมเขียนหน่วยกำกับไว้
3. อัตราส่วนที่แสดงการเปรียบเทียบปริมาณสองปริมาณที่มีหน่วยต่างกัน เราจะเขียนหน่วยกำกับไว้

3. กิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นนำ (10 นาที)

1. ครูแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้ในรายชั่วโมงนี้
2. ครูให้นักเรียนเล่นเกม “กลุ่มฉันอยู่ไหน”
3. สรุปผลการเล่นเกม

ขั้นสอน (35 นาที)

1. **ขั้นบทบาทของผู้เรียน** ครูให้นักเรียนพิจารณาว่าได้คิดธรรมชาติอะไรบ้างจากการเล่นเกม “กลุ่มฉันอยู่ไหน”
2. **ขั้นการฝึกสมาธิ** ครูให้นักเรียนทำจิตใจให้สงบก่อนเรียน ให้นักเรียนค่อย ๆ หลับตา สูดลมหายใจเข้า ช้า ๆ ลึก ๆ และปล่อยลมหายใจออกอย่าง ช้า ๆ ทำเช่นนี้ 3 รอบ จากนั้นครูพุดนำในสิ่งที่ดีและให้นักเรียนคิดตามสิ่งที่ครูนำ ครูจะใช้น้ำเสียงที่นุ่มนวล อ่อนหวาน เพื่อให้นักเรียนเกิดสมาธิ ครูจึงให้นักเรียนนั่งสมาธิเป็นเวลา 3 นาที
3. **ขั้นสร้างแรงบันดาลใจ** โดยใช้หลัก 3 H ครูแจกกระดาษคำตอบรูปหัวใจ เพื่อให้นักเรียนตอบคำถาม 3 ข้อ

คำถามข้อที่ 1. **Head** ให้นักเรียนเขียนสิ่งที่นักเรียนอยากจะทำในการเรียนวันนี้ ทั้งหมด เช่น จะขยันหมั่นเพียร จะตั้งใจเรียน จะแอบหลับในเวลาเรียน หรือ จะแกล้งเพื่อนในเวลาเรียน เป็นต้น

คำถามข้อที่ 2. **Heart** ให้นักเรียนไตร่ตรองดูว่าสิ่งที่อยากจะทำในข้อที่ 1 (Head) เป็นสิ่งที่ดีต่อตัวนักเรียนหรือผู้อื่นหรือไม่ ถ้านักเรียนคิดว่าเป็นสิ่งที่ดีแล้ว ให้เขียนข้อความนั้นลงในกระดาษคำตอบข้อที่ 2

คำถามข้อที่ 3. **Hand** ถ้านักเรียนคิดว่าสิ่งที่ตั้งใจจะทำเป็นสิ่งดีแล้ว ให้นักเรียนเขียนคำสัญญาเกี่ยวกับตัวเองว่า “วันนี้ฉันจะ.....” ข้อความที่นักเรียนเขียนนี้ ถือเป็นกรยืนยันหรือเป็นข้อสัญญาที่นักเรียนจะปฏิบัติในคาบเรียนนี้

4. **ชั้นสร้างบรรยากาศ** ครูต้องสร้างบรรยากาศที่สงบ มอบความรัก ความเมตตา ให้แก่นักเรียนด้วยการพูดจาไพเราะ มีบุคลิกภาพสุ่ม ใจเย็น ยิ้มแย้มแจ่มใสกับนักเรียน เมื่อนักเรียนมีปัญหาครูก็สามารถให้คำปรึกษาที่ดีแก่นักเรียนได้ ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนแสดงความคิดเห็นอย่างเต็มที่ ครูเป็นผู้ฟังที่ดี ถ้านักเรียนมีความคิดเห็นที่ไม่เหมาะสมหรือผิดพลาด ครูก็ต้องชี้แนะนักเรียนด้วยเหตุผล และความจริงใจ

5. **ชั้นนำคุณค่าความเป็นมนุษย์ออกมาจากภายใน**

- 5.1. ให้นักเรียนศึกษา และทำใบกิจกรรม “สินค้านี้บอกอะไร”
- 5.2. ให้นักเรียนทำแบบฝึกทักษะที่ 1
- 5.3. ให้นักเรียนทำแบบฝึกทักษะที่ 2 โดยใช้ข้อมูลจากเกม “กลุ่มฉันอยู่ไหน”
- 5.4. ครูสุ่มรายชื่อให้นักเรียนให้เฉลยแบบฝึกทักษะที่ 1 และ 2 บางข้อก็ให้เฉลยร่วมกัน
- 5.5. ครูทดสอบความรู้และความเข้าใจของนักเรียนด้วยแบบทดสอบท้ายคาบเรียน

6. **ชั้นบูรณาการคุณค่าความเป็นมนุษย์เข้าไปในทุก ๆ กิจกรรม**

- 6.1. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปถึงคุณธรรมที่ได้จากการทำกิจกรรมต่างๆ ดังนี้
 - เกม “กลุ่มฉันอยู่ไหน”
 - กิจกรรม “สินค้านี้บอกอะไร” ควบคู่กับแบบฝึกทักษะที่ 1
 - แบบฝึกทักษะที่ 2

ขั้นสรุป (15 นาที)

1. นักเรียนช่วยกันอภิปรายร่วมกันว่า อัตราร และอัตรารส่วน หมายถึงอะไร
2. ให้นักเรียนแต่ละคนพิจารณาว่าข้อสัญญาที่เขียนไว้ นั้น นักเรียนทำได้ตามที่สัญญาหรือไม่ ถ้านักเรียนคนไหนทำได้ ให้นำหัวใจนั้นมาติดป้ายนิเทศที่ครูเตรียมไว้ภายในห้อง ซึ่งเป็นป้ายนิเทศสำหรับนักเรียนหญิงที่มีชื่อว่า “หนูทำดี หนูทำได้คะ” และป้ายนิเทศสำหรับนักเรียนชายที่มีชื่อว่า “ผมทำดี ผมทำได้ครับ” พร้อมทั้งกล่าวชมเชยนักเรียนที่ทำความดี

4. สื่อการเรียนรู้/แหล่งการเรียนรู้

1. ใบกิจกรรมเกม “กลุ่มฉันอยู่ไหน”
2. ใบกิจกรรม “สินค้านี้บอกอะไร”
3. แบบฝึกทักษะที่ 1 และ 2
4. แบบทดสอบท้ายคาบเรียน

5. การวัดและประเมินผลการเรียนรู้

สิ่งที่ต้องการวัด	วิธีวัด	เครื่องมือวัด	เกณฑ์การประเมิน
1. ด้านความรู้ 1.1. อธิบายความหมายของอัตราและอัตราส่วนได้	- ประเมินพฤติกรรมในการร่วมกิจกรรม “สินค้านี้บอกอะไร” - ทำแบบฝึกทักษะที่ 1 และแบบทดสอบท้ายคาบเรียน	- แบบฝึกทักษะที่ 1 และ แบบทดสอบท้ายคาบเรียน	ทำได้ถูกต้องร้อยละ 80 ขึ้นไป
1.2. เขียนอัตราส่วนที่แสดงการเปรียบเทียบปริมาณชนิดเดียวกัน และต่างกันได้ 1.3. อธิบายความหมายของอัตราส่วนที่พบเห็นในชีวิตประจำวันได้	- ประเมินพฤติกรรมในการเล่นเกมน “กลุ่มฉันอยู่ไหน” - ทำแบบฝึกทักษะที่ 2 และแบบทดสอบท้ายคาบเรียน	- แบบฝึกทักษะที่ 2 และ แบบทดสอบท้ายคาบเรียน	ทำได้ถูกต้องร้อยละ 80 ขึ้นไป
2. ด้านทักษะ/กระบวนการทางคณิตศาสตร์ 2.1. การเชื่อมโยง	- ประเมินพฤติกรรมโดยการสังเกต - ประเมินผลจากการซักถาม	-แบบประเมิน ผลทักษะ/กระบวนการทางคณิตศาสตร์	ดีมาก(3) คือ ผ่าน 4-5 รายการ ดี(2) คือ ผ่าน 3 รายการ ต้องปรับปรุง(1) คือ ผ่านต่ำกว่า 3 รายการ (ได้ระดับ 2 ขึ้นไปถือว่า ผ่านการประเมิน)
2.2. การสื่อสาร	- ประเมินพฤติกรรมโดยการสังเกต - ประเมินผลจากการซักถาม	-แบบประเมิน ผลทักษะ/กระบวนการทางคณิตศาสตร์	ดีมาก(3) คือ ผ่าน 3 รายการ ดี(2) คือ ผ่าน 2 รายการ ต้องปรับปรุง(1) คือ ผ่าน 1 รายการ (ได้ระดับ 2 ขึ้นไปถือว่า ผ่านการประเมิน)

สิ่งที่ต้องการวัด	วิธีวัด	เครื่องมือวัด	เกณฑ์การประเมิน
3. ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ 3.1. มีความรับผิดชอบ 3.2. มีความขยันหมั่นเพียร 3.3. ทำงานอย่างเป็นระบบ	- ประเมินพฤติกรรมโดยการสังเกต สัมภาษณ์	- แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์	ดีมาก(3) คือ ผ่าน 4-5 รายการ ดี(2) คือ ผ่าน 3 รายการ ต้องปรับปรุง(1) คือ ผ่านต่ำกว่า 3 รายการ (ได้ระดับ 2 ขึ้นไปถือว่า ผ่านการประเมิน)

6. บันทึกหลังการสอน

.....

.....

.....

.....

.....

.....

7. ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

(ลงชื่อ).....ผู้บันทึก

(นางสาวณ ชนก มณเฑียร)

ใบกิจกรรมเกม ทางคณิตศาสตร์	รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน รหัสวิชา ค32101	ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1-2
หน่วยการเรียนรู้ อัตราส่วนและร้อยละ	หน่วยการเรียนรู้ย่อย การเขียนอัตราส่วนและอัตราส่วน	
ครูผู้สอน นางสาวณนภ มณเฑียร	วันที่ เดือน พ.ศ.	
ผู้ทำแบบฝึกหัดฯ ชื่อ-สกุล ชั้น 2 เลขที่		

ใบกิจกรรมเกมทางคณิตศาสตร์ เกมที่ 1

ประจำหน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่องอัตราส่วนและร้อยละ



เกม "กล่องแก้ว"

ให้นักเรียนกรอกข้อมูลต่อไปนี้ให้สมบูรณ์

1. เพศของนักเรียนคือเพศใด ตอบ

.....



2. นักเรียนเกิดวันอะไร ตอบ

.....



3. นักเรียนเกิดเดือนอะไร ตอบ

.....








4. นักเรียนเกิดพ.ศ.อะไร ตอบ

.....



กติกา

1. ให้นักเรียนเข้ากลุ่มของตนเองตามหัวข้อในตารางที่กำหนดให้ โดยฟังสัญญาณการแบ่งกลุ่มจากครู 
2. ให้นักเรียนนับจำนวนสมาชิกกลุ่มของนักเรียน เขียนจำนวนสมาชิกของกลุ่มตนเองลงในตาราง
3.  ให้นักเรียนสอบถามจำนวนสมาชิกกลุ่มอื่น แล้วเขียนจำนวนสมาชิกของกลุ่มอื่นลงในตารางเช่นกัน 
4. เปรียบเทียบจำนวนสมาชิกของทุกกลุ่ม ถ้ากลุ่มใดมีจำนวนสมาชิกมากที่สุด สมาชิกทุกคนในกลุ่มนั้นจะได้คนละ 1 คะแนน ส่วนกลุ่มอื่น ๆ จะได้ 0 คะแนน 
5. ใครได้คะแนนมากที่สุดคนนั้นจะเป็นผู้ชนะ 



คติธรรมประจำเกมนี้ “ความซื่อสัตย์เป็นคุณสมบัติของคนดี”



แบ่งกลุ่มตามเพศ 

หัวข้อ	เพศหญิง	เพศชาย	คนที่ได้
จำนวนสมาชิก



แบ่งกลุ่มตามวันเกิด

หัวข้อ	วันจันทร์	วันอังคาร	วันพุธ	วันพฤหัสบดี	วันศุกร์	วันเสาร์	วันอาทิตย์	คะแนนที่ได้
จำนวนสมาชิก



แบ่งกลุ่มตามเดือนเกิด

หัวข้อ	มกราคม	กุมภาพันธ์	มีนาคม	เมษายน	พฤษภาคม	มิถุนายน	คะแนนที่ได้
จำนวนสมาชิก
หัวข้อ	กรกฎาคม	สิงหาคม	กันยายน	ตุลาคม	พฤศจิกายน	ธันวาคม	
จำนวนสมาชิก	




แบ่งกลุ่มตามพ.ศ.เกิด

หัวข้อ	พศ 2537	พศ 2538	พศ 2539	พศ 2540	คะแนนที่ได้
จำนวนสมาชิก



 รวมคะแนนที่ได้

คะแนน 

ใบกิจกรรมและแบบฝึกหัด ทางคณิตศาสตร์	รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน รหัสวิชา ค32101	ชั้นเรียนศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1-2
หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 อัตราส่วนและร้อยละ	หน่วยการเรียนรู้ย่อย การเขียนอัตราและอัตราส่วน	
ครูผู้สอน นางสาวณิก มนต์เขียร	วันที่ เดือน พ.ศ.	
ผู้ทำแบบฝึกหัด ชื่อสกุล.....ชั้น 2 .....เลขที่		

ใบกิจกรรม และแบบฝึกหัดทักษะทางคณิตศาสตร์ที่ 1
ประจำหน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่องอัตราส่วนและร้อยละ

 **สินค้านี้บอก** 

โจทย์ ให้นักเรียนศึกษาตารางข้างล่างนี้ เพื่อให้คำนิยามของคำว่าอัตรา และอัตราส่วน

ลำดับ	สินค้า	ข้อความ	อัตราส่วน
ตัวอย่าง	 ราคาแพ็คเกจละ 42	<ul style="list-style-type: none">  1 แพ็ค ราคา 42  8 กล่อง ราคา 84  1 กล่อง ราคา 10 5  4 กล่อง ต่ 1 แพ็ค 	<ul style="list-style-type: none">  1 : 42  8 : 84  1 :  4 : 1

บทนิยาม

อัตราส่วน คือ

.....

.....

.....
.....
.....
.....

ข้อสังเกต

1.

.....
.....

2.

.....
.....
.....
.....

3.

.....
.....

แบบฝึกทักษะที่ 1 การเขียนอัตรา และอัตราส่วน

โจทย์ ให้นักเรียนพิจารณารูปสินค้าทางซ้ายมือ แล้วเขียนอัตราและอัตราส่วน ที่เกี่ยวข้องกับรูปภาพ
ที่แสดงให้สมบูรณ์ ดังตัวอย่างที่ได้ศึกษาไปแล้ว

ลำดับ	สินค้า	ข้อความ	อัตราส่วน
1	 <p>กาแฟกระป๋อง ราคา</p>	<p>1 โหล ต่อ</p> <p>12 กระป๋อง ราคา</p>	<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>
2	 <p>แก้วน้ำ ราคา ใบละ 22 บาท</p>	<p>1 กล่อง ราคา</p> <p>..... บาท</p> <p>..... ใบ ต่อ</p>	<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>
3	 <p>รถวิ่งด้วยความเร็ว 80</p>	<p>60 นาที ระยะทาง</p> <p>..... กม.</p> <p>40 กม. เวลา</p>	<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>
4	 <p>ไข่ไก่ ราคา ถาดละ</p>	<p>..... ฟอง ราคา 71 บาท</p> <p>10 ฟอง ราคา</p>	<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>
5	 <p>กระดาษชำระ ราคา แพ็คละ 54 บาท</p>	<p>1 ม้วน ราคา</p> <p>..... บาท</p> <p>..... ม้วน ราคา</p>	<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>

คติธรรมประจำใจงานนี้ “ คิดสักนิด ก่อนจับจ่ายใช้สอย ”

แบบฝึกทักษะ ทางคณิตศาสตร์	รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน รัชชธิภา ค32101	ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1-2
หน่วยการเรียนรู้ อัตราส่วนและร้อยละ	หน่วยการเรียนรู้ย่อย การเขียนอัตราส่วนและอัตราส่วน	
ครูผู้สอน นางสาวณนภ มณเฑียร	วันที่ เดือน พ.ศ.	
ผู้ทำแบบฝึกทักษะ ชื่อ-สกุล..... ชั้น 2 เลขที่		

แบบฝึกทักษะทางคณิตศาสตร์ที่ 2

ประจำหน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่องอัตราส่วนและร้อยละ

แบบฝึกทักษะ การเขียนอัตราส่วน

โจทย์ ให้นักเรียนใช้ข้อมูลที่ได้จากการเล่นเกม “กลุ่มฉันอยู่ไหน”
ใช้ในการตอบคำถามต่อไปนี้

1. อัตราส่วนของเพศชาย ต่อ เพศหญิง คือ

..... 

2. อัตราส่วนของเพศหญิง ต่อ เพศชาย คือ

..... 

3. อัตราส่วนของคนที่เกิดวันอาทิตย์ ต่อ วันจันทร์ คือ

..... 

4. อัตราส่วนของคนที่เกิดวันจันทร์ ต่อ วันเสาร์ คือ

..... 

5. อัตราส่วนของคนที่เกิดวันอังคาร ต่อ วันอาทิตย์ คือ

..... 

6. อัตราส่วนของจำนวนคนทั้งหมด ต่อ คนที่เกิดวันพุธ คือ

..... 

7. อัตราส่วนของคนที่เกิดเดือนมกราคม ต่อ เดือนธันวาคม คือ

..... 

8. อัตราส่วนของคนที่เกิดเดือนสิงหาคม ต่อ เดือนกุมภาพันธ์ คือ

..... 

9. อัตราส่วนของจำนวนคนที่เกิดเดือนที่ลงท้ายด้วยคำว่า “คม”
ต่อ เดือนที่ลงท้ายด้วยคำว่า “ยน”
คือ



10. อัตราส่วนของคนที่เกิดที่ที่เกิดพ.ศ. 2539 ต่อ พ.ศ. 2538
คือ

11. อัตราส่วนของคนที่เกิดที่ที่เกิดพ.ศ. 2537 ต่อ พ.ศ. 2540
คือ

12. อัตราส่วนของคนที่อายุ 13 ปี ต่อ คนที่อายุ 14 ปี คือ
.....

13. อัตราส่วนของคนที่อายุ 12 ปี ต่อ คนที่อายุ 13 ปี คือ
.....

14. อัตราส่วนของวันเกิดของนักเรียน ต่อ เดือนเกิดของ
นักเรียน คือ

15. อัตราส่วนของเพศของนักเรียน ต่อ พ.ศ.เกิดของนักเรียน
คือ

คติธรรมประจำใบงานนี้จากครู “ความขยันหมั่นเพียร เป็นบ่อเกิดแห่งการเรียนรู้ที่ดี”
คติธรรมประจำใบงานนี้จากนักเรียน



แบบทดสอบ ทางคณิตศาสตร์	รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน รหัสวิชา ค32101	ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1-2
หน่วยการเรียนรู้ อัตราส่วนและร้อยละ	หน่วยการเรียนรู้ย่อย การเขียนอัตราและอัตราส่วน	
ครูผู้สอน นางสาวณนภ มณเฑียร	วันที่.....เดือน..... พศ.....	
ผู้ทำแบบฝึกหัด ชื่อ-สกุล.....ชั้น 2.....เลขที่.....		

แบบทดสอบท้ายคาบเรียนทางคณิตศาสตร์ที่ 1

ประจำหน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่องอัตราส่วนและร้อยละ

คำชี้แจง ข้อสอบเป็นแบบเลือกตอบ จำนวน 5 ข้อ ข้อละ 1 คะแนน

โจทย์ ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว

1. ข้อใดกล่าวถึงอัตรา และอัตราส่วนได้ถูกต้อง
 - ก. อัตรา คือข้อความที่แสดงความเกี่ยวข้องของปริมาณ 2 ปริมาณ
 - ข. อัตราส่วน คือการเขียนสัญลักษณ์ $a : b$ (อ่านว่า a ต่อ b) แทนการเปรียบเทียบของปริมาณสองปริมาณซึ่งอาจมีหน่วยเดียวกันหรือหน่วยต่างกันได้
 - ค. เมื่อ $a \neq b$ อัตราส่วน $a : b$ ไม่ใช่อัตราส่วนเดียวกับ $b : a$
 - ง. ถูกทุกข้อ

2. ข้อใดเป็นอัตรา
 - ก. ส้มหนัก 2 กิโลกรัม
 - ข. ปีนี้วันดีอายุ 14 ปี
 - ค. ชมพู่แพงกว่าเงาะ 10 บาท
 - ง. ปลากระป๋อง 1 กระป๋องราคา 13 บาท

3. ข้อใดไม่เป็นอัตรา ที่ได้จากข้อความต่อไปนี้

“นมเปรี้ยว 1 แพ็ค มี 4 กล่อง ราคา แพ็คละ 36 บาท ”

 - ก. 1 แพ็ค ต่อ 4 กล่อง
 - ข. 4 กล่อง ราคา 36 บาท
 - ค. 18 บาท ต่อ 1 กล่อง
 - ง. 3 กล่อง ราคา 27 บาท

4. ข้อใดเป็นอัตรา ที่ได้จากข้อความต่อไปนี้

“รถวิ่งด้วยอัตราเร็ว 90 กิโลเมตร ต่อ ชั่วโมง ”

 - ก. 60 นาที ระยะทาง 60 กิโลเมตร
 - ข. รถคันนี้วิ่งด้วยความเร็วสม่ำเสมอ
 - ค. 2 ชั่วโมง ระยะทาง 180 กิโลเมตร
 - ง. 30 นาที ระยะทาง 50 กิโลเมตร

5. ข้อใดเป็นอัตรา ที่ได้จากข้อความต่อไปนี้

“สมศรีซื้อส้ม และเงาะอย่างละ 1 กิโลกรัม เป็นเงิน 60 บาท โดยส้มแพงกว่าเงาะ 10 บาท ”

 - ก. เงาะ 1 กิโลกรัม ราคา 30 บาท
 - ข. ส้ม 1 กิโลกรัม ราคา 30 บาท
 - ค. เงาะ 1 กิโลกรัม ราคา 35 บาท
 - ง. ส้ม 1 กิโลกรัม ราคา 35 บาท

😊😊😊😊😊 ให้นักเรียนทบทวนอีกครั้งก่อนส่งแบบทดสอบ 😊😊😊😊😊

แบบประเมินทักษะ/กระบวนการ ด้านการเชื่อมโยงความรู้ทางคณิตศาสตร์

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ค32101 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 ชื่อหน่วย อัตราส่วนและร้อยละ

คำชี้แจง ให้ผู้ประเมินเขียนเครื่องหมาย ลงในช่องที่ผ่านการประเมิน

เกณฑ์การประเมิน

ผ่าน 4-5 รายการ

อยู่ในระดับ ดีมาก

ผ่าน 3 รายการ

อยู่ในระดับ ดี

ผ่าน 2 รายการ

อยู่ในระดับ พอใช้

ผ่านน้อยกว่า 2 รายการ

อยู่ในระดับ ต้องปรับปรุง

เลข ที่	ชื่อ-สกุล	- นำความรู้คณิตศาสตร์เชื่อมโยงกับบริบทคณิตศาสตร์	- นำความรู้คณิตศาสตร์เชื่อมโยงกับวิชาอื่นๆ	- นำความรู้ช่วยแก้ปัญหาจากสถานการณ์ที่กำหนดให้	- นำความรู้ช่วยแก้ปัญหาจากสถานการณ์จริงได้	- นำทักษะและวิธีการที่หลากหลายช่วยแก้ปัญหา	รวมรายการที่ผ่านการประเมิน	ระดับการประเมิน	สรุปผลการประเมิน (ผ่าน-ไม่ผ่าน)
รวม									
เฉลี่ยร้อยละ									

(ลงชื่อ).....ผู้ประเมิน

(นางสาวณ ชนก มณฑิธร)

แบบประเมินทักษะ/กระบวนการ ด้านการสื่อสาร สื่อความหมาย
และการนำเสนอทางคณิตศาสตร์
 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ค32101 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 ชื่อหน่วย อัตราส่วนและร้อยละ

รายวิชาคณิตศาสตร์

รหัสวิชา ค32101

มัธยมศึกษาปีที่ 2

เรื่อง การเขียนอัตราส่วน

ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2552

เวลาที่ใช้ 1 ชั่วโมง

สาระหลักที่ 1: จำนวนและการดำเนินการ

มาตรฐานการเรียนรู้กลุ่มวิชา ค1.1. เข้าใจถึงความหลากหลายของการแสดงจำนวนและการใช้จำนวนในชีวิตจริง

มาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้นที่ 3 ค1.1.3. เข้าใจเกี่ยวกับอัตราส่วน สัดส่วน ร้อยละ และนำไปใช้ในการแก้ปัญหาได้

1. จุดประสงค์การเรียนรู้

1.1. ด้านความรู้ นักเรียนสามารถ

1.1.1. เขียนอัตราส่วนที่พบเห็นในชีวิตประจำวัน และจากสถานการณ์ต่าง ๆ ได้

1.2. ด้านทักษะ/กระบวนการ นักเรียนสามารถ

1.2.1. เชื่อมโยงความรู้เรื่องอัตราส่วน กับความรู้รอบตัวในชีวิตประจำวันได้

1.3. ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ นักเรียน

1.3.1. มีความรับผิดชอบ

1.3.2. มีความขยันหมั่นเพียร

1.3.3. ทำงานอย่างเป็นระบบ

2. สาระการเรียนรู้

2.1. วิธีการเขียนอัตราส่วน อัตราส่วนของปริมาณ a ต่อปริมาณ b เขียนแทนด้วย

$a : b$ หรือ $\frac{a}{b}$ เรียก a ว่า จำนวนแรกหรือจำนวนที่หนึ่งของอัตราส่วน และเรียก b จำนวนหลัง

หรือจำนวนที่สองของอัตราส่วน อัตราส่วน a ต่อ b จะพิจารณาเฉพาะกรณีที่มี a และ b เป็นจำนวนบวกเท่านั้น

ข้อสังเกต

1. เมื่อ $a \neq b$ อัตราส่วน $a : b$ ไม่ใช่อัตราส่วนเดียวกับ $b : a$

2. อัตราส่วนที่แสดงการเปรียบเทียบปริมาณสองปริมาณที่มีหน่วยเดียวกันและมีความชัดเจนว่าเป็นหน่วยของสิ่งใด เช่น น้ำหนัก หรือ ปริมาตร เราไม่นิยมเขียนหน่วยกำกับไว้

3. อัตราส่วนที่แสดงการเปรียบเทียบปริมาณสองปริมาณที่มีหน่วยต่างกัน เราจะเขียนหน่วยกำกับไว้

3. กิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นนำ (10 นาที)

1. ครูแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้ในรายชั่วโมงนี้
2. ครูให้นักเรียนเล่นเกม “จัดสรรปันส่วน”
3. สรุปผลการเล่นเกม

ขั้นสอน (35 นาที)

1. **ขั้นบทบาทของผู้เรียน** ครูให้นักเรียนอ่านนิทานอีสป เรื่อง “มดน้อยจอมขยัน” เมื่ออ่านจบให้นักเรียนช่วยกันคิดคติที่ได้จากการอ่านนิทานเรื่องนี้ และถ้าเลือกได้นักเรียนจะเป็นตัวละครใด เพราะเหตุใด

2. **ขั้นการฝึกสมาธิ** ครูให้นักเรียนทำจิตใจให้สงบก่อนเรียน ให้นักเรียนค่อย ๆ หลับตา สูดลมหายใจเข้า ช้า ๆ ลึก ๆ และปล่อยลมหายใจออกอย่าง ช้า ๆ ทำเช่นนี้ 3 รอบ จากนั้นครูพุดนำในสิ่งที่ดีและให้นักเรียนคิดตามสิ่งที่ครูนำ ครูจะใช้น้ำเสียงที่นุ่มนวล อ่อนหวาน เพื่อให้นักเรียนเกิดสมาธิ ครูจึงให้นักเรียนนั่งสมาธิเป็นเวลา 3 นาที

3. **ขั้นสร้างแรงบันดาลใจ** โดยใช้หลัก 3 H ครูแจกกระดาษคำตอบรูปหัวใจ ให้นักเรียนตอบคำถาม 3 ข้อ

คำถามข้อที่ 1. **Head** ให้นักเรียนเขียนสิ่งที่นักเรียนอยากจะทำในการเรียนวันนี้ ทั้งหมด เช่น จะขยันหมั่นเพียร จะตั้งใจเรียน จะแอบหลับในเวลาเรียน หรือ จะแกล้งเพื่อนในเวลาเรียน เป็นต้น

คำถามข้อที่ 2. **Heart** ให้นักเรียนไตร่ตรองดูว่าสิ่งที่อยากจะทำในข้อที่ 1 (Head) เป็นสิ่งที่ดีต่อตัวนักเรียนหรือผู้อื่นหรือไม่ ถ้านักเรียนคิดว่าเป็นสิ่งที่ดีแล้ว ให้เขียนข้อความนั้นลงในกระดาษคำตอบข้อที่ 2

คำถามข้อที่ 3. **Hand** ถ้านักเรียนคิดว่าสิ่งที่ตั้งใจจะทำเป็นสิ่งดีแล้ว ให้นักเรียนเขียนคำสัญญากับตัวเองว่า “วันนี้ฉันจะ.....” ข้อความที่นักเรียนเขียนนี้ ถือเป็นการยืนยันหรือเป็นข้อสัญญาที่นักเรียนจะปฏิบัติในคาบเรียนนี้

4. **ขั้นสร้างบรรยากาศ** ครูต้องสร้างบรรยากาศที่สงบ มอบความรัก ความเมตตา ให้แก่นักเรียนด้วยการพูดจาไพเราะ มีบุคลิกภาพสุขุม ใจเย็น ยิ้มแย้มแจ่มใสกับนักเรียน เมื่อนักเรียนมีปัญหาครูก็สามารถให้คำปรึกษาที่ดีแก่นักเรียนได้ ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนแสดงความคิดเห็นอย่างเต็มที่ ครูเป็นผู้ฟังที่ดี ถ้านักเรียนมีความคิดเห็นที่ไม่เหมาะสมหรือผิดพลาด ครูก็ต้องชี้แนะนักเรียนด้วยเหตุผล และความจริงใจ

5. ขั้นนำคุณค่าความเป็นมนุษย์ออกมาจากภายใน

- 5.1. ครูให้นักเรียนทำใบกิจกรรม ชื่อกิจกรรม “ตามไปดู”
- 5.2. นักเรียนทำแบบฝึกทักษะที่ 3

5.3. ครูสุ่มรายชื่อนักเรียนให้เฉลยแบบฝึกทักษะที่ 3 ในบางข้อก็ให้เฉลยร่วมกัน

5.4. ครูทดสอบความรู้และความเข้าใจของนักเรียนด้วยแบบทดสอบท้ายคาบเรียน

6. ขั้นตอนการคุณค่าความเป็นมนุษย์เข้าไปในทุก ๆ กิจกรรม

6.1. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปถึงคุณธรรมที่ได้จากการทำกิจกรรมต่างๆ ดังนี้

- นิทานอีสปเรื่อง “มดน้อยจอมขยัน”
- เกม “จัดสรรปันส่วน”
- กิจกรรม “ตามไปดู”
- แบบฝึกทักษะที่ 3

ขั้นสรุป (15 นาที)

1. นักเรียนช่วยกันอภิปรายร่วมกันว่า อัตราส่วน หมายถึงอะไร

2. ให้นักเรียนแต่ละคนคิดถึงข้อสัญญาที่เขียนไว้ ว่าทำได้หรือไม่ ถ้านักเรียนคนไหนทำได้

ให้นำหัวใจนั้นมาติดป้ายนิเทศที่ครูเตรียมไว้ภายในห้อง เป็นป้ายนิเทศสำหรับนักเรียนหญิงที่มีชื่อว่า “หนูทำดี หนูทำได้ค่ะ” และป้ายนิเทศสำหรับนักเรียนชายที่มีชื่อว่า “ผมทำดี ผมทำได้ครับ” พร้อมทั้งกล่าวชมเชยนักเรียนที่ทำความดี

4. สื่อการเรียนรู้/แหล่งการเรียนรู้

1. ใบกิจกรรมนิทานอีสปเรื่อง “มดน้อยจอมขยัน”
2. ใบกิจกรรมเกม “จัดสรรปันส่วน”
3. ใบกิจกรรม “ตามไปดู”
4. แบบฝึกทักษะที่ 3
5. แบบทดสอบท้ายคาบเรียน

5. การวัดและประเมินผลการเรียนรู้

สิ่งที่ต้องการวัด	วิธีวัด	เครื่องมือวัด	เกณฑ์การประเมิน
1. ด้านความรู้ 1.1. อธิบาย ความหมายของ อัตราส่วนที่พบเห็น ในชีวิตประจำวันได้	ประเมินพฤติกรรม ในการร่วมกิจกรรม - เกม “จัดสรรปันส่วน” - กิจกรรม “ตามไปดู” - แบบฝึกทักษะที่ 3 และ แบบทดสอบ	- แบบฝึกทักษะที่ 3 และ แบบทดสอบ ท้ายคาบเรียน	ทำได้ถูกต้องร้อยละ 80 ขึ้นไป

สิ่งที่ต้องการวัด	วิธีวัด	เครื่องมือวัด	เกณฑ์การประเมิน
2. ด้านทักษะ/ กระบวนการทาง คณิตศาสตร์	- ประเมินพฤติกรรมโดยการ สังเกต - ประเมินผลจากการ	-แบบประเมิน ผล ทักษะ/ กระบวนการทาง	ดีมาก(3) คือ ผ่าน 4-5 รายการ ดี(2) คือ ผ่าน 3 รายการ ต้องปรับปรุง(1) คือ ผ่านต่ำ

2.1. การเชื่อมโยง	ซักถาม	คณิตศาสตร์	กว่า 3 รายการ (ได้ระดับ 2 ขึ้นไป ถือว่า ผ่านการประเมิน)
2.2. การสื่อสาร	- ประเมินพฤติกรรมโดยการสังเกต - ประเมินผลจากการซักถาม	-แบบประเมิน ผลทักษะ/ กระบวนการทางคณิตศาสตร์	ดีมาก(3) คือ ผ่าน 3 รายการ ดี(2) คือ ผ่าน 2 รายการ ต้องปรับปรุง(1) คือ ผ่าน 1 รายการ (ได้ระดับ 2 ขึ้นไป ถือว่า ผ่านการประเมิน)
3. ด้าน คุณลักษณะอันพึงประสงค์ 3.1. มีความรับผิดชอบ 3.2. มีความขยันหมั่นเพียร 3.3. ทำงานอย่างเป็นระบบ	- ประเมินพฤติกรรมโดยการสังเกต สัมภาษณ์	- แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์	ดีมาก(3) คือ ผ่าน 4-5 รายการ ดี(2) คือ ผ่าน 3 รายการ ต้องปรับปรุง(1) คือ ผ่านต่ำกว่า 3 รายการ (ได้ระดับ 2 ขึ้นไป ถือว่า ผ่านการประเมิน)

5. บันทึกหลังการสอน

.....

.....

.....

6. ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

(ลงชื่อ).....ผู้บันทึก

(นางสาวณ ชนก มณเฑียร)

ใบกิจกรรมเกม ทางคณิตศาสตร์	รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน รัชวิภา ค32101	ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1-2
หน่วยการเรียนรู้ อัตราส่วนและร้อยละ	หน่วยการเรียนรู้ย่อย การเขียนอัตราส่วน	
ครูผู้สอน นางสาวยุทธยา มณฑิร	วันที่ เดือน พ.ศ.	
ผู้ทำแบบฝึกหัดฯ ชื่อ-สกุล..... ชั้นม.2/.....เลขที่		

ใบกิจกรรมเกมทางคณิตศาสตร์ที่ เกมที่ 2
ประจำหน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่องอัตราส่วนและร้อยละ





อุปกรณ์ของเกม

1. รูปภาพสิ่งต่าง ๆ คละกัน ประกอบด้วย 5 หมวด
ดังนี้

หมวดที่ 1 หมวดคน หมวดที่ 2 หมวดรถ
หมวดที่ 3 หมวดผลไม้ หมวดที่ 4 หมวดสัตว์

2. กระดานคำตอบ 5 แผ่น (สำหรับติดภาพที่เป็น
คำตอบ 5 ข้อ)

กติกา

6. ให้นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 4-5 คน 
7. ให้นักเรียนฟังประโยคที่ครูพูด เป็นประโยคอัตราส่วน
8. ให้นักเรียนเลือกรูปภาพที่ครูมีให้ ติดลงในกระดาน
คำตอบ โดยรูปภาพ ที่ติดนั้นต้องสามารถอธิบาย
ประโยคอัตราส่วนที่ครูพูดได้ 

9. แต่ละข้อมีเวลาในการเลือกรูปภาพ ช้อละ 20 วินาที

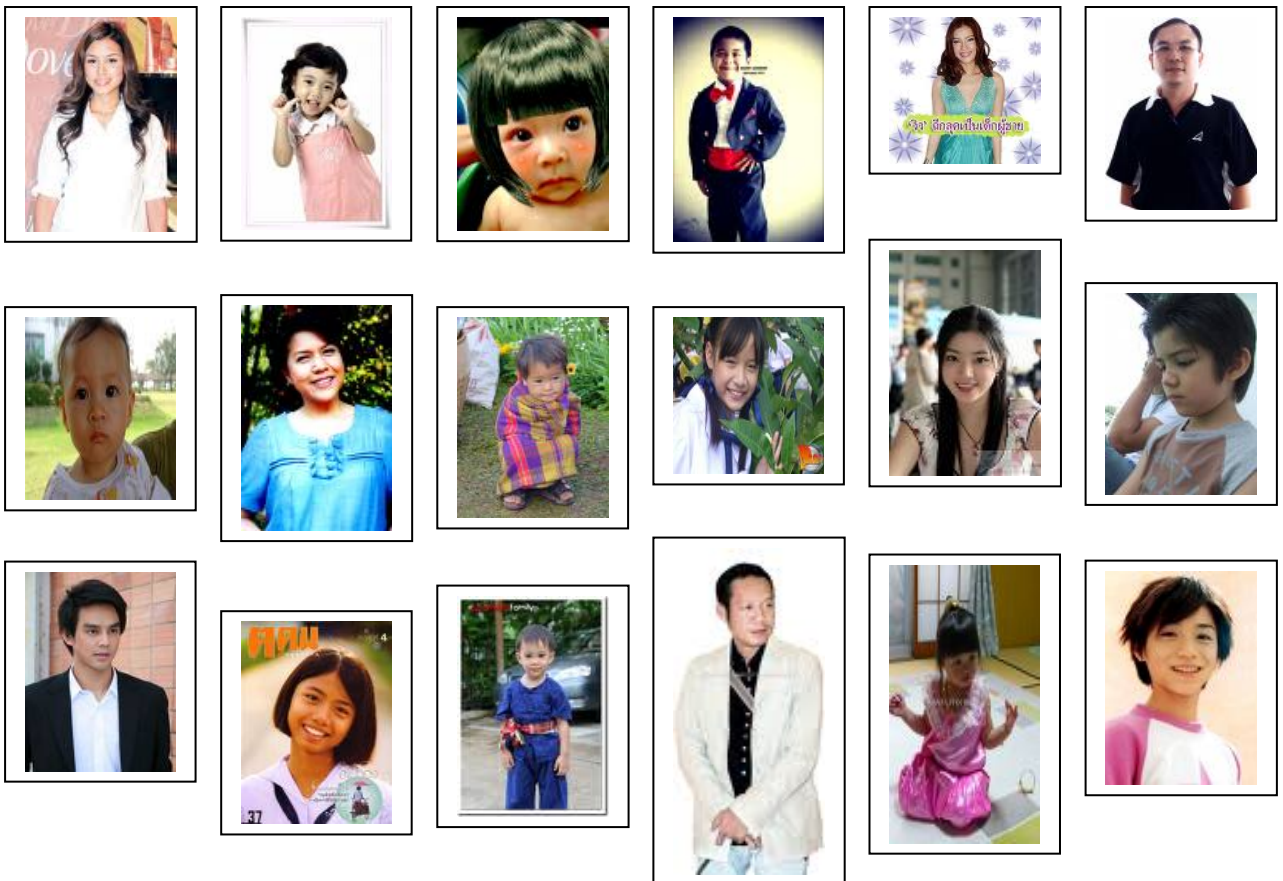


10. เมื่อหมดเวลา ทุกกลุ่มจะต้องส่งกระดาษคำตอบทันที จึงจะ
เริ่มทำข้อใหม่ได้ 

11. ข้อถูกให้ 1 คะแนน ข้อผิดให้ 0 คะแนน 

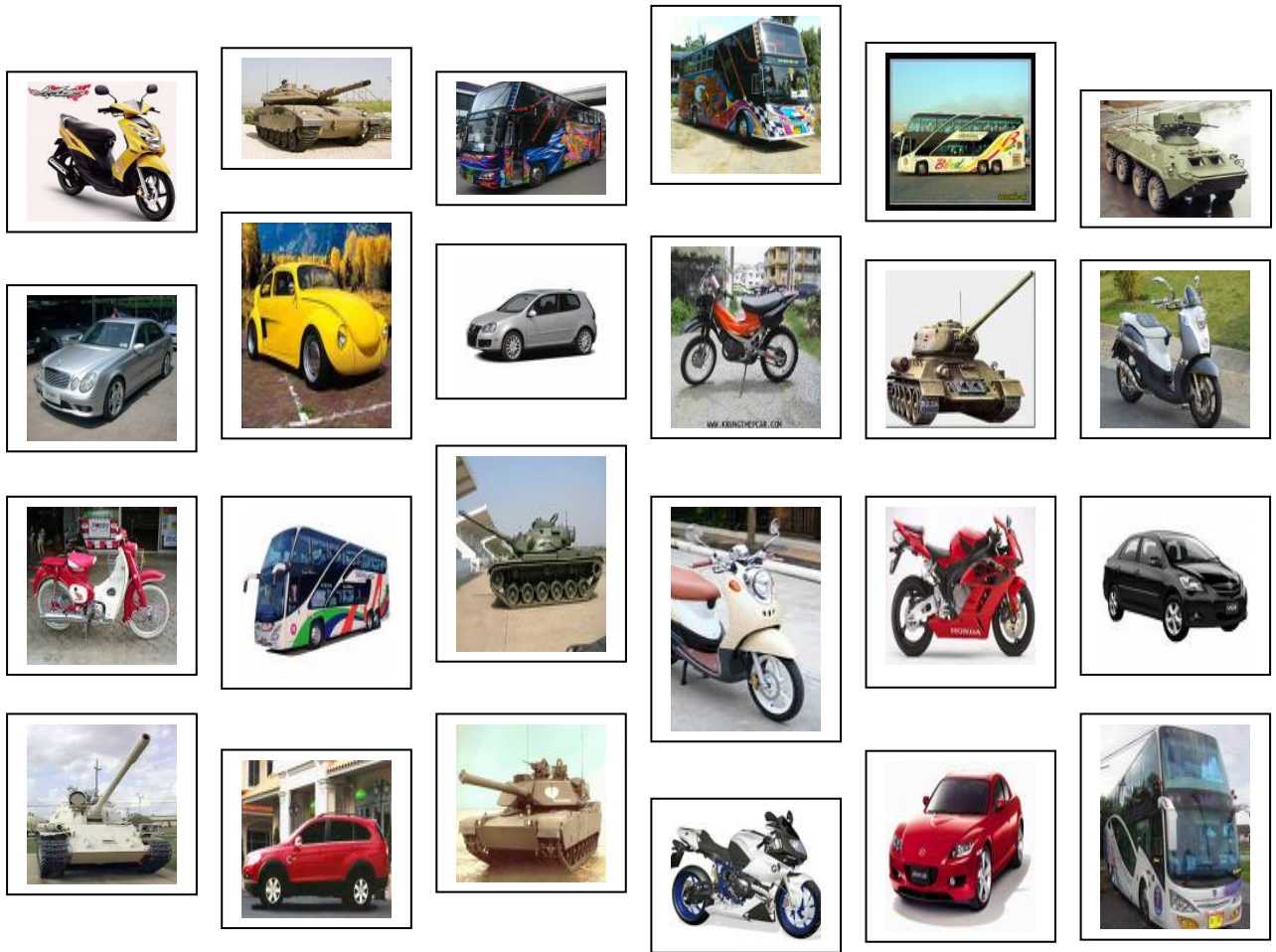
รูปภาพที่ใช้ประกอบในการเล่นเกมน “จัดสรรปันส่วน” มีทั้งสิ้น 76 รูป ดังนี้

หมวดที่ 1 คน (18 รูป)

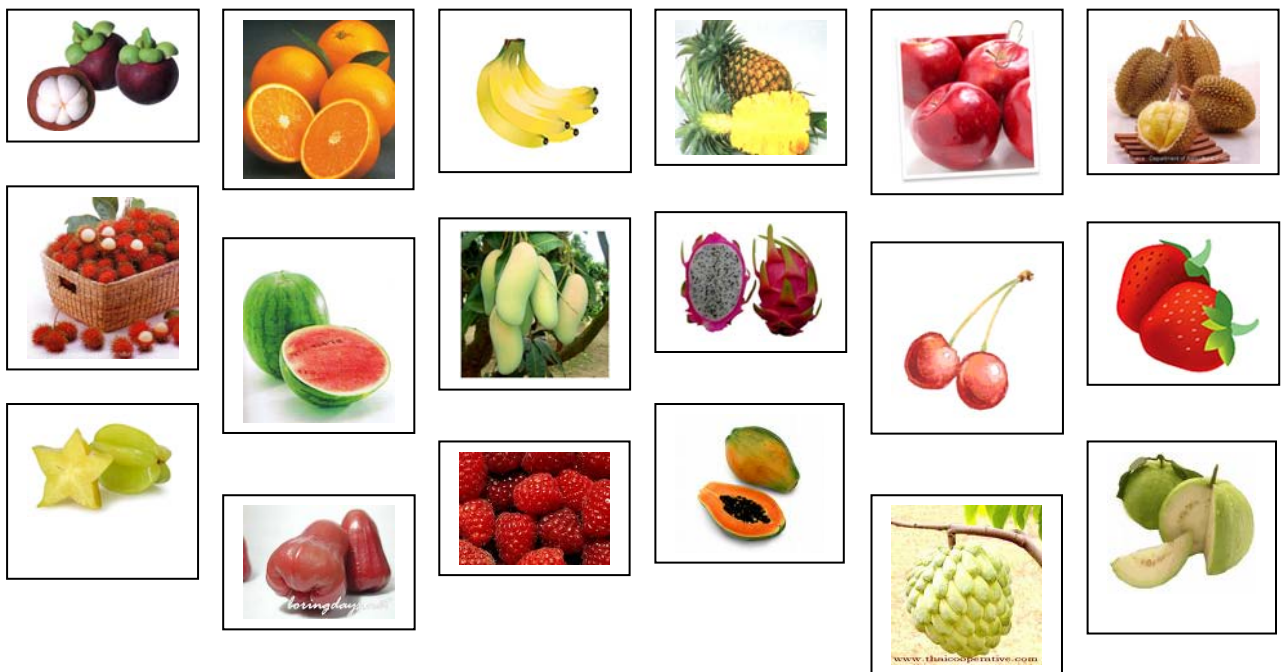


หมวดที่ 2 รถ (30 รูป)



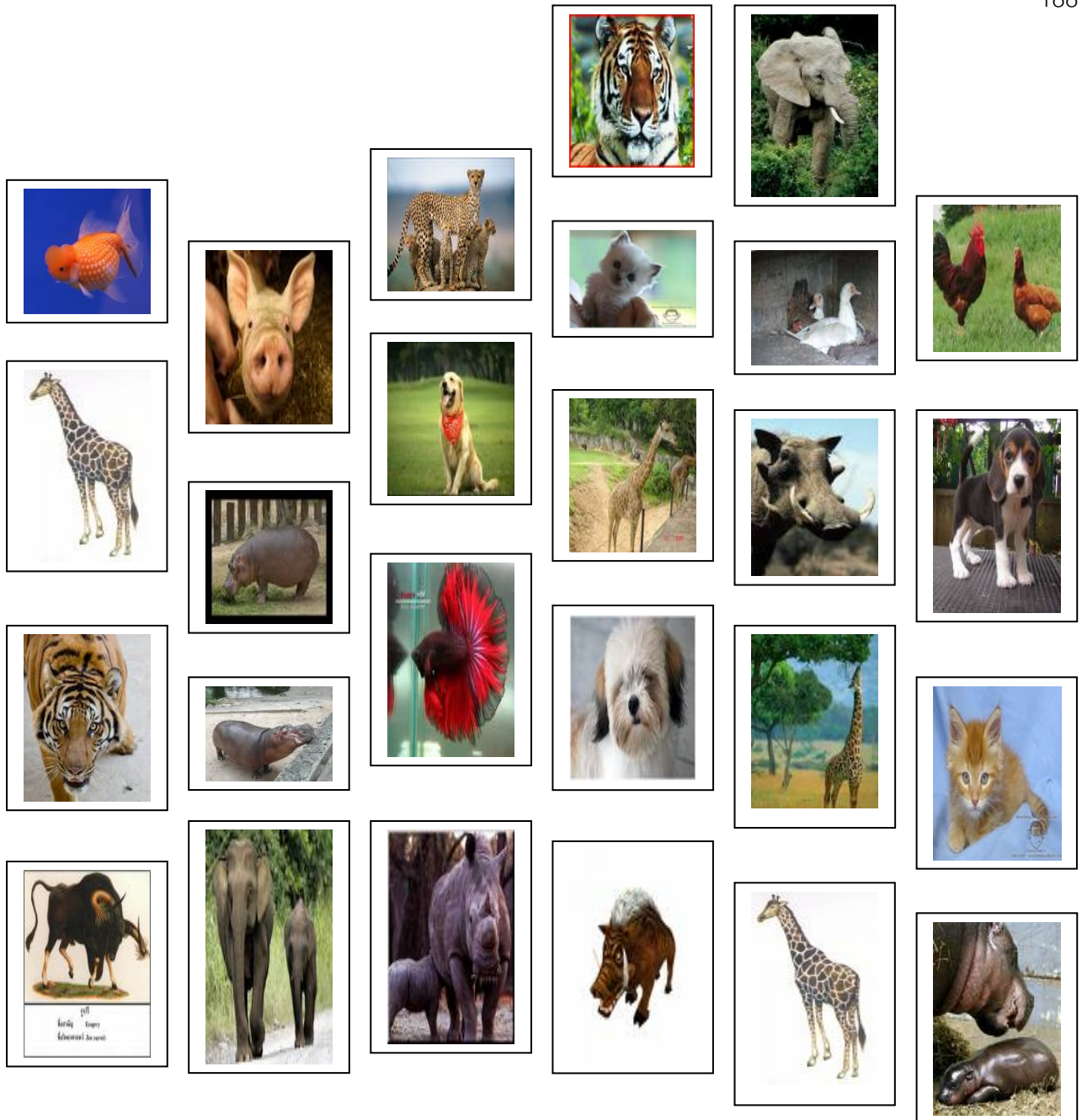


หมวดที่ 3 หมวดผลไม้ (18 รูป)



หมวดที่ 4 สัตว์ (30 รูป)





ใบกิจกรรม-นิทาน ทางคณิตศาสตร์	รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 รหัสวิชา ค32101	ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1-2
หน่วยการเรียนรู้ อัตราส่วนและร้อยละ	หน่วยการเรียนรู้ย่อย อัตรา และอัตราส่วน	
ครูผู้สอน นางสาวณนภ มนต์วีร	วันที่..... เดือน..... พ.ศ.	
ผู้ทำแบบฝึกหัดฯ ชื่อสกุล.....	ชั้นม2 .....เลขที่	

ใบกิจกรรมทางคณิตศาสตร์ที่ 3

ประจำหน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่องอัตราส่วนและร้อยละ



เรามาอ่านนิทานอีสป

กิจกรรม

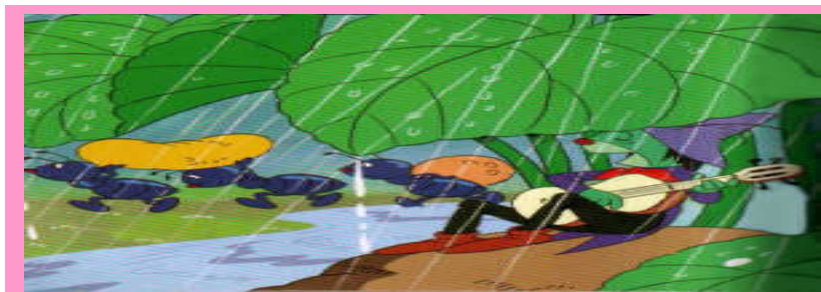
ภูมิ ✨ เสนอ นิทานเรื่อง “มดน้อยจอมขยัน”



ในฤดูร้อนในวันหนึ่งจิ้งหรีดจอมขี้เกียจตัวหนึ่งเห็นฝูงมดขนข้าว, เศษผลไม้และลูกไม้ต่าง ๆ เดินร่าเรียงกันเอาเข้าไปเก็บสะสมไว้ในรังอย่างขะมักขะม่น มันจึงเกิดความสงสัยขึ้นมาอย่างมากจึงถามพวกมดว่า " นี่เจ้ามด พวกเจ้านะขนข้าว, ขนอาหารไปเก็บไว้ทำไม ? ในทุ่งก็มีมากมายกินกัน ไม่รู้จักหมดรู้จักสิ้นอยู่แล้ว พวกเจ้านี่ช่างแปลกจริง ๆ ร้อนออกจะตายไป บ้าบอไม่มี ที่เปรียบ ขยันกันจริงนะพวกเจ้า ฮ่า ๆ ๆ "

มันคิดดูถูกพวกมดอย่างมาก...พวกมดจึง หันมาตอบกวน ๆ กับมันว่า " ท่านว่าแปลกมากหรือ? " "แต่พวกข้าว่าไม่เห็นจะน่าแปลก ตรงไหนเลย ฤดูกาลนี้พืชพันธ์ธัญญาหารอุดมสมบูรณ์ พวกข้าเก็บได้ง่ายและที่ เหลือกินก็จะช่วยกันขนเอาไปเก็บสะสมไว้เป็นเสบียงในฤดูหนาวที่แห้งแล้งไม่มีพืชพันธ์ ธัญญาหารให้เก็บกินกันได้ง่าย ๆ ینگละ "

เจ้าจิ้งหรีดเมื่อได้ฟังดังนั้นจึงพูดขึ้นว่า " จะไปคิดอะไร กันมากมายถึงกาลไกลถึงบึงรังไกลหัวด้วยละเสียเวลาเปล่า ๆ ค. เวลาว่างด้วยวิธีนี้จะถึงถึง "





และในวันที่ลมพัดแรงแสนแรง พวกมดก็ยังคงทำงานและหน้าที่ของมันอยู่ไม่มีเปลี่ยนแปลง พวกมันเดินเกาะกลุ่มกันเดินต้านลมชนข้าวขนสะเปียง อาหารอยู่เหมือนเดิม เจ้าจิ้งหรีดนั้น วันนี้หนีลมแรงเข้าไปหลบอยู่ในโพรงไม้และเมื่อมันมองออกไปและเห็นพวกมดอีก มันจึงตะโกนออกมา ด้วยเสียงอันดังแล้วก็ยังพูดดูถูกพวกมดเหนือหัวมดเล็ก ๆ ใจเหวี่ยงเหวี่ยงว่า " ข้าว่าพวกเจ้าที่ไขว่คว้า รอคอย ไม้เลื้อยเหละ ลงพัดแรง



เมื่อย่างเข้าฤดูแล้ง แหล่งอาหารของมดและแมลงต่าง ๆ ก็เริ่มเหลือน้อยลงทุกที พื้นดินนั้นก็เริ่ม แตกกระแหง ต้นไม้ที่ยืนต้น ใบก็เริ่มเหี่ยวเฉาลง เจ้าจิ้งหรีดที่ชอบเอาแต่ความสบายและไม่เคยคิด ถึงกาลข้างหน้า เพราะมันมัวแต่เอาแต่ร้องรำทำเพลงอย่างมีความสุขตลอดไปได้คิด เตรียมตัวไว้รับสภาพที่แห้ง





พวกมดจึงเปิดประตูให้แล้วพูดว่า " พวกเราจะแบ่งอาหารให้กับเจ้าก็ได้ แต่เจ้าจะต้อง
 สำนึกผิดที่ ได้เคยพูดดูถูกและล้อเลียนพวกข้าเอาไว้เมื่อก่อนเสียก่อน " เจ้าจึงหรีดจึง
 พูดว่า " เจ้าไม่ต้องบอกให้ข้าสำนึกหรือก มดเอ๋ย...ข้ารู้ซึ่งและเข้าใจที่เจ้าบอกแล้วว่า
 ความอดหยากและเร้นแค้นนั้นมันเป็นอย่างไร? เพราะกว่าจะหาข้าวได้สักเม็ด ผลไม้

นักเรียนคิดว่านิทานเรื่องนี้สอนให้รู้ว่าอะไร

“.....”

ถ้าเลือกได้นักเรียนจะเป็นตัวละครใด

“.....”

เพราะเหตุใด

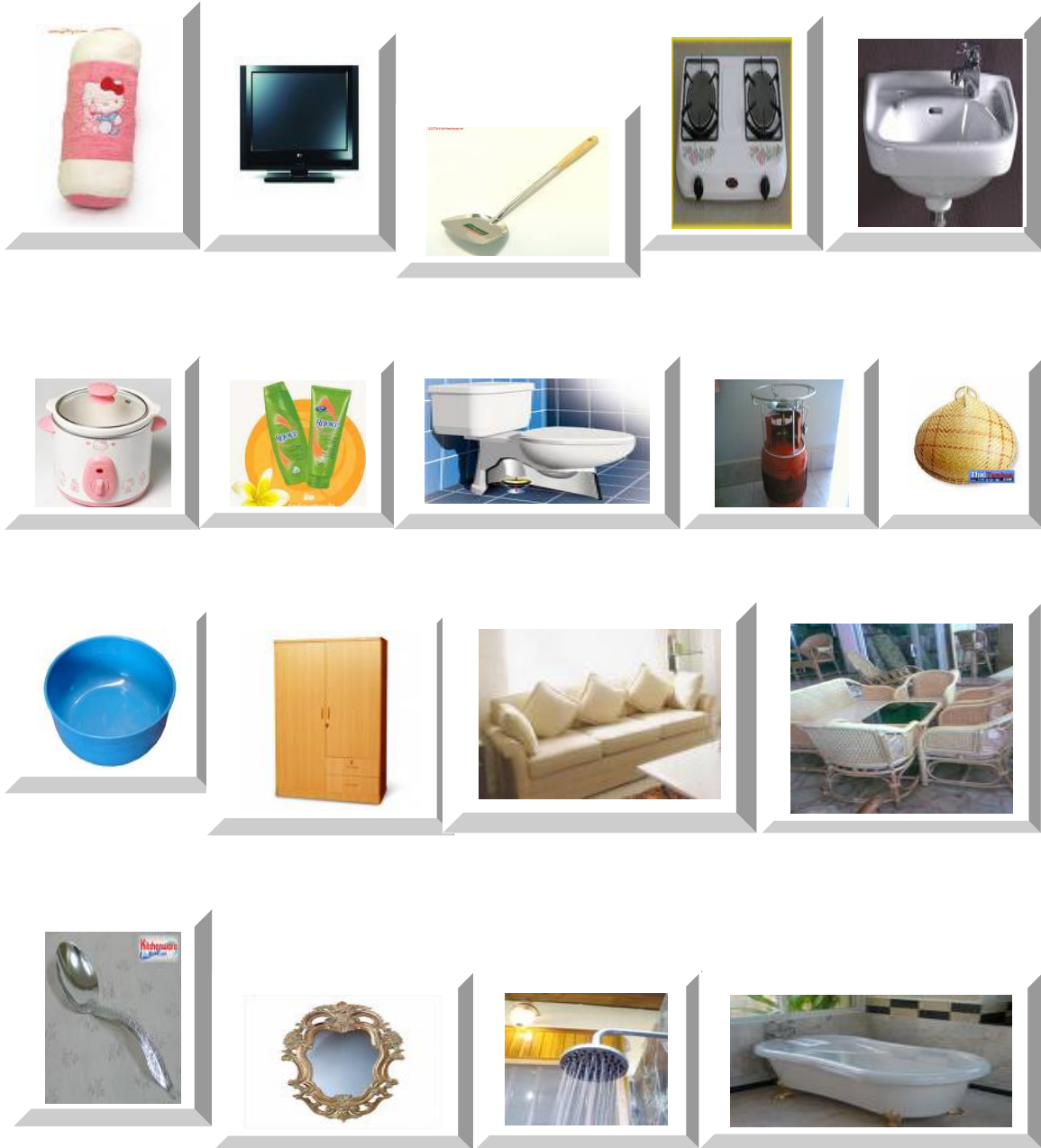
“.....”

แบบฝึกทักษะ ทางคณิตศาสตร์	รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน รหัสวิชา ค32101	ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1-2
หน่วยการเรียนรู้ อัตราส่วนและร้อยละ	หน่วยการเรียนรู้ย่อย การเขียนอัตราส่วน	
ครูผู้สอน นางสาวณนภ มณเฑียร	วันที่ เดือน พ.ศ.	
ผู้ทำแบบฝึกทักษะ ชื่อสกุล..... ชั้นม2 เลขที่		

แบบฝึกทักษะทางคณิตศาสตร์ที่ 3

ประจำหน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่องอัตราส่วนและร้อยละ

โจทย์ ให้นักเรียนเขียนอัตราส่วนจากข้อมูลรูปภาพที่กำหนดให้ต่อไปนี้
 รูปภาพข้างล่างนี้ใช้ตอบคำถามข้อ 1 - 6

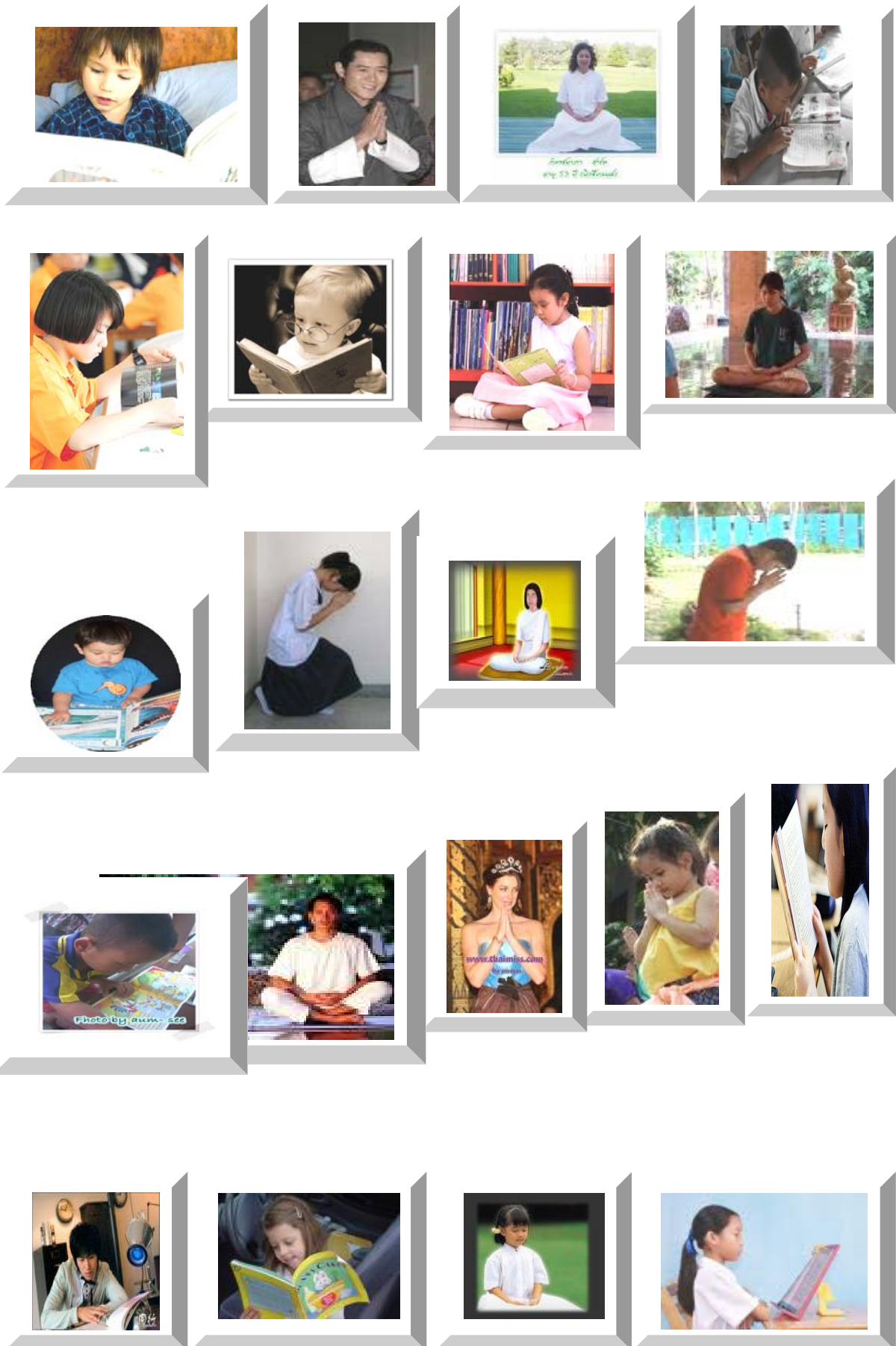


1. จงหาอัตราส่วนของจำนวนสิ่งของที่ใช้นั้นในห้องครัว ต่อ จำนวนสิ่งของที่ใช้นั้นในห้องน้ำ ตอบ.....
2. จงหาอัตราส่วนของจำนวนสิ่งของที่ใช้นั้นในห้องน้ำ ต่อ จำนวนสิ่งของที่ใช้นั้นในห้องนอน ตอบ.....
3. จงหาอัตราส่วนของจำนวนสิ่งของที่ใช้นั้นในห้องนอน ต่อ จำนวนสิ่งของที่ใช้นั้นในห้องรับแขก ตอบ.....
4. จงหาอัตราส่วนของจำนวนสิ่งของที่ใช้นั้นในห้องรับแขก ต่อ จำนวนสิ่งของที่ใช้นั้นในห้องครัว ตอบ.....
5. จงหาอัตราส่วนของจำนวนสิ่งของที่ใช้นั้นในห้องนอน ต่อ จำนวนสิ่งของที่ใช้นั้นในห้องน้ำ ตอบ.....

6. จงหาอัตราส่วนของจำนวนสิ่งของที่ใช้ใน **ห้องน้ำ** ต่อ จำนวนสิ่งของที่ใช้ใน **ห้องรับแขก** ตอบ

.....

รูปภาพข้างล่างนี้ใช้ตอบคำถามข้อ 7-15



- 7. จงหาอัตราส่วนของจำนวนคนที่อ่านหนังสือ ต่อ จำนวนจำนวนคนที่นั่งสมาธิ ตอบ.....
- 8. จงหาอัตราส่วนของจำนวนคนที่ไหว้ ต่อ จำนวนจำนวนผู้หญิงที่นั่งสมาธิ ตอบ.....
- 9. จงหาอัตราส่วนของจำนวนผู้หญิงที่ไหว้ ต่อ จำนวนจำนวนผู้ชายที่อ่านหนังสือ ตอบ.....
- 10. จงหาอัตราส่วนของจำนวนผู้ชายที่นั่งสมาธิ ต่อ จำนวนจำนวนผู้ชายที่ไหว้ ตอบ.....
- 11. จงหาอัตราส่วนของจำนวนผู้หญิงที่อ่านหนังสือ ต่อ จำนวนจำนวนคนทั้งหมด ตอบ.....

โจทย์ข้อ 12 -15 ให้นักเรียนเขียนประโยคข้อความแสดงอัตราส่วนที่กำหนดให้

- 12. **6 : 5** ตอบ.....
- 13. **4 : 2** ตอบ.....
- 14. **1 : 3** ตอบ.....
- 15. **21 : 6** ตอบ

ใบกิจกรรม ทางคณิตศาสตร์	รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน รหัสวิชา ค32101	ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1-2
หน่วยการเรียนรู้ อัตราส่วนและร้อยละ	หน่วยการเรียนรู้ย่อย การเขียนอัตราส่วน	
ครูผู้สอน นางสาวณนภ มณฑียร	วันที่ เดือน พ.ศ.	
ผู้ทำแบบฝึกหัด ชื่อ-สกุล.....	ชั้น.....เลขที่.....	

ใบกิจกรรมทางคณิตศาสตร์ที่ 2 ประจำหน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่องอัตราส่วนและร้อยละ

กิจกรรม ตามมาดู

คำชี้แจง ให้นักเรียนอ่านสถานการณ์ที่กำหนดให้ต่อไปนี้ พร้อมทั้งตอบคำถาม

สถานการณ์ที่กำหนดให้ หลังเลิกเรียนวันหนึ่ง เมื่อนักเรียนทุกคนต่างกลับบ้าน ได้มีการติดตามดูพฤติกรรมต่าง ๆ ของนักเรียนในโรงเรียนแห่งหนึ่ง พบว่านักเรียนมีกิจกรรมหลังเลิกเรียนที่แตกต่างกันออกไป ดังรูปที่แสดงข้างล่างนี้

โจทย์ จากสถานการณ์ต่าง ๆ ที่กำหนดให้ ให้นักเรียนพิจารณาว่าในวันที่มีการติดตามพฤติกรรมนี้

“อัตราส่วนของจำนวนนักเรียนที่มีพฤติกรรมของความขยัน ต่อ จำนวนนักเรียนที่ไม่มีพฤติกรรมของความขยัน”



น้องเก่ง
กำลังทำการบ้าน
ครับ



น้องมานะ
กำลังทำการบ้าน
ครับ



น้องโจนัส
กำลังทำการบ้าน
ครับ



พีริยะ
กำลังทำการบ้าน
ครับ



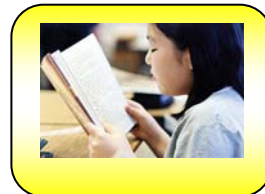
พวกพี่ทั้ง 5 คน
กำลังทำรายงานกลุ่มอยู่จ้ะ



พวกพี่ทั้ง 4 คน
เปลี่ยนชุดแล้วก็มา
เดินห้างสรรพสินค้า



ผมกับเพื่อน พวกทั้ง 2 คน
เลิกเรียนมาเล่นเกม
เป็นประจำเลยครับ



น้องสุภาพ
กำลังทำการบ้าน
จ้ะ



ขวัญใจ
กำลังเรียนพิเศษจ้ะ



พวกเราทั้ง 3 คน
มาเดินเลือกซื้อเสื้อผ้าที่
ตลาดนัดจ้ะ



น้องปุยฝ้าย
กำลังอ่านหนังสือ



น้องขยัน
กำลังทบทวนบทเรียน
จ้ะ



พวกหนูทั้ง 3 คน
มาค้นคว้าหา
ความรู้
จ้ะ



น้องเกมกำลังอ่าน
หนังสือ
จ้ะ



สมยศ
กำลังมาซิ่งมอเตอร์
ไซด์
ที่สนามครับ



โบ๊ต
กำลังเล่นเกมครับ!



“อัตราส่วนของจำนวนนักเรียนที่สนใจศึกษาหาความรู้ ต่อ จำนวนนักเรียน

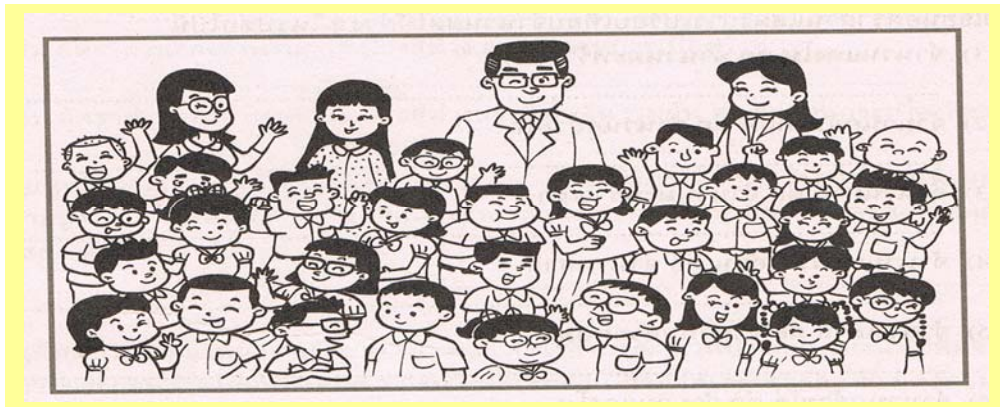
แบบทดสอบ ทางคณิตศาสตร์	รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน วิชา ๓2101	ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1-2
หน่วยการเรียนรู้ อัตราส่วนและร้อยละ	หน่วยการเรียนรู้ย่อย การเขียนอัตราส่วน	
ครูผู้สอน นางสาวฉวีพร มณฑิรา	วันที่ เดือน พศ.	
ผู้ทำแบบฝึกหัด ชื่อสกุล ชั้น 2 เลขที่		

แบบทดสอบท้ายคาบเรียนทางคณิตศาสตร์ที่ 2 ประจำหน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่องอัตราส่วนและร้อยละ

- คำชี้แจง** ตอนที่ 1 ข้อสอบเป็นแบบเติมคำ 4 ข้อ ข้อละ 1 คะแนน
 ตอนที่ 2 ข้อสอบเป็นแบบเลือกตอบ 3 ข้อ ข้อละ 1 คะแนน

ตอนที่ 1 โจทย์ ให้นักเรียนเติมคำตอบในช่องว่างให้ถูกต้อง

ให้นักเรียนใช้รูปข้างล่างนี้ ตอบคำถามข้อ 1 - 4



6. จงเขียนอัตราส่วนของจำนวนเด็ก ต่อ จำนวนผู้ใหญ่

ตอบ

.....
.....

7. จงเขียนอัตราส่วนของจำนวนเด็กเพศหญิง ต่อ จำนวนเด็กเพศชาย

- ค. จำนวนนักเรียนที่ไม่ได้รับทุนการศึกษา : จำนวนนักเรียนทั้งหมด
 ง. จำนวนนักเรียนที่ไม่ได้รับทุนการศึกษา : จำนวนนักเรียนชาย

😊😊😊😊😊 ให้นักเรียนทบทวนอีกครั้งก่อนส่งแบบทดสอบ 😊😊😊😊😊

แบบประเมินทักษะ/กระบวนการ ด้านการเชื่อมโยงความรู้ทางคณิตศาสตร์
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ค32101 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 ชื่อหน่วย อัตราส่วนและร้อยละ

คำชี้แจง ให้ผู้ประเมินเขียนเครื่องหมาย ลงในช่องที่ผ่านการประเมิน

เกณฑ์การประเมิน	ผ่าน 4-5 รายการ	อยู่ในระดับ ดีมาก
	ผ่าน 3 รายการ	อยู่ในระดับ ดี
	ผ่าน 2 รายการ	อยู่ในระดับ พอใช้
	ผ่านน้อยกว่า 2 รายการ	อยู่ในระดับ ต้องปรับปรุง

รายวิชาคณิตศาสตร์

รหัสวิชา ค32101

มัธยมศึกษาปีที่ 2

เรื่อง อัตราส่วนที่เท่ากัน

ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2552

เวลาที่ใช้ 1 ชั่วโมง

สาระหลักที่ 1: จำนวนและการดำเนินการ

มาตรฐานการเรียนรู้กลุ่มวิชา ค1.1. เข้าใจถึงความหลากหลายของการแสดงจำนวนและการใช้จำนวนในชีวิตจริง

มาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้นที่ 3 ค1.1.3. เข้าใจเกี่ยวกับอัตราส่วน สัดส่วน ร้อยละ และนำไปใช้ในการแก้ปัญหาได้

1. จุดประสงค์การเรียนรู้

1.1. ด้านความรู้ นักเรียนสามารถ

1.1.1. เขียนอัตราส่วนที่เท่ากับอัตราส่วนที่กำหนดให้ได้

1.2 ด้านทักษะ/กระบวนการ นักเรียนสามารถ

1.2.1. เชื่อมโยงความรู้เรื่องอัตราส่วน กับความรู้รอบตัวในชีวิตประจำวันได้

1.3 ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ นักเรียน

1.3.1. มีความรับผิดชอบ

1.3.2. มีความขยันหมั่นเพียร

1.3.3. ทำงานอย่างเป็นระบบ

2. สาระการเรียนรู้

การหาอัตราส่วนที่เท่ากับอัตราส่วนที่กำหนดให้ ใช้หลักการ ดังนี้

1. หลักการคูณ เมื่อคูณแต่ละจำนวนในอัตราส่วนใดด้วยจำนวนเดียวกันโดยที่จำนวนนั้นไม่เท่ากับศูนย์ จะได้อัตราส่วนใหม่ที่เท่ากับอัตราส่วนเดิม

นั่นคือ $\frac{a}{b} = \frac{a \times c}{b \times c}$ เมื่อ c เป็นจำนวนใด ๆ ที่ไม่ใช่ศูนย์

เช่น $\frac{2}{5} = \frac{2 \times 3}{5 \times 3} = \frac{6}{15}$

ดังนั้น $\frac{2}{5} = \frac{6}{15}$

2. หลักการหาร เมื่อหารแต่ละจำนวนในอัตราส่วนใดด้วยจำนวนเดียวกันโดยที่จำนวนนั้นไม่เท่ากับศูนย์ จะได้อัตราส่วนใหม่ที่เท่ากับอัตราส่วนเดิม

นั่นคือ $\frac{a}{b} = \frac{a \div c}{b \div c}$ เมื่อ c เป็นจำนวนใด ๆ ที่ไม่ใช่ศูนย์

เช่น $\frac{20}{36} = \frac{20 \div 4}{36 \div 4} = \frac{5}{9}$

ดังนั้น $\frac{20}{36} = \frac{5}{9}$

3. กิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นนำ (10 นาที)

1. ครูแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้ในรายชั่วโมงนี้
2. ครูให้นักเรียนเล่นเกม “คิดหาวิธี”
3. สรุปผลการเล่นเกม

ขั้นสอน (35 นาที)

1. **ขั้นบทบาทของผู้เรียน** ครูให้นักเรียนอาสาสมัคร ออกมาเล่าความประทับใจของตนเองที่เกี่ยวกับความขยันหมั่นเพียรในด้านต่าง ๆ

2. **ขั้นการฝึกสมาธิ** ครูให้นักเรียนทำจิตใจให้สงบก่อนเรียน ให้นักเรียนค่อย ๆ หลับตา สูดลมหายใจเข้า ช้า ๆ ลึก ๆ และปล่อยลมหายใจออกอย่าง ช้า ๆ ทำเช่นนี้ 3 รอบ จากนั้นครูพุดนำในสิ่งที่ดีและให้นักเรียนคิดตามสิ่งที่ครูนำ ครูจะใช้น้ำเสียงที่นุ่มนวล อ่อนหวาน เพื่อให้นักเรียนเกิดสมาธิ ครูจึงให้นักเรียนนั่งสมาธิเป็นเวลา 3 นาที

3. **ขั้นสร้างแรงบันดาลใจ** โดยใช้หลัก 3 H ครูแจกกระดาษคำตอบรูปหัวใจ เพื่อให้ นักเรียนตอบคำถาม 3 ข้อ

คำถามข้อที่ 1. **Head** ให้นักเรียนเขียนสิ่งที่นักเรียนอยากจะทำในการเรียนวันนี้ ทั้งหมด เช่น จะขยันหมั่นเพียร จะตั้งใจเรียน จะแอบหลับในเวลาเรียน หรือ จะแกล้งเพื่อนในเวลาเรียน เป็นต้น

คำถามข้อที่ 2. **Heart** ให้นักเรียนไตร่ตรองดูว่าสิ่งที่อยากจะทำในข้อที่ 1 (Head) เป็นสิ่งที่ดีต่อตัวนักเรียนหรือผู้อื่นหรือไม่ ถ้านักเรียนคิดว่าเป็นสิ่งที่ดีแล้ว ให้เขียนข้อความนั้นลงในกระดาษคำตอบข้อที่ 2

คำถามข้อที่ 3. **Hand** ถ้านักเรียนคิดว่าสิ่งที่ตั้งใจจะทำเป็นสิ่งดีแล้ว ให้นักเรียนเขียนคำสัญญากับตัวเองว่า “วันนี้ฉันจะ.....” ข้อความที่นักเรียนเขียนนี้ ถือเป็น การยืนยันหรือเป็นข้อสัญญาที่นักเรียนจะปฏิบัติในคาบเรียนนี้

4. **ขั้นสร้างบรรยากาศ** ครูต้องสร้างบรรยากาศที่สงบ มอบความรัก ความเมตตา ให้นักเรียนด้วยการพูดจาไพเราะ มีบุคลิกภาพพสุขุม ใจเย็น ยิ้มแย้มแจ่มใสกับนักเรียน เมื่อนักเรียนมี

ปัญหาครูก็สามารถให้คำปรึกษาที่ดีแก่นักเรียนได้ ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนแสดงความคิดเห็นอย่างเต็มที่ ครูเป็นผู้ฟังที่ดี ถ้านักเรียนมีความคิดเห็นที่ไม่เหมาะสมหรือผิดพลาด ครูก็ต้องชี้แนะนักเรียนด้วยเหตุผล และความจริงใจ

5. ชี้นำคุณค่าความเป็นมนุษย์ออกมาจากภายใน

- 5.1. ครูให้นักเรียนทำใบกิจกรรม ชื่อกิจกรรม “มาคิดหาหลักการกันเถอะ”
- 5.2. นักเรียนทำแบบฝึกทักษะที่ 4
- 5.3. ครูสุ่มรายชื่อให้นักเรียนให้เฉลยแบบฝึกทักษะที่ 4 ในบางข้อก็ให้เฉลยร่วมกัน
- 5.4. ครูทดสอบความรู้และความเข้าใจของนักเรียนด้วยแบบทดสอบท้ายคาบเรียน

6. ชี้นำบูรณาการคุณค่าความเป็นมนุษย์เข้าไปในทุก ๆ กิจกรรม

- 6.1. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปถึงคุณธรรมที่ได้จากการทำกิจกรรมต่างๆ ดังนี้
 - เกม “คิดหาวิธี”
 - กิจกรรม “มาคิดหาหลักการกันเถอะ”
 - แบบฝึกทักษะที่ 4

ขั้นสรุป (15 นาที)

1. นักเรียนช่วยกันอภิปรายร่วมกันว่า อัตราส่วนที่เท่ากัน หมายถึงอะไร
2. ให้นักเรียนแต่ละคนพิจารณาว่าข้อสัญญาที่เขียนไว้ นั้น นักเรียนทำได้ตามที่สัญญาหรือไม่ ถ้านักเรียนคนไหนทำได้ ให้นำหัวใจนั้นมาติดป้ายนิเทศที่ครูเตรียมไว้ภายในห้อง ซึ่งเป็นป้ายนิเทศสำหรับนักเรียนหญิงที่มีชื่อว่า “หนูทำดี หนูทำได้ค่ะ” และป้ายนิเทศสำหรับนักเรียนชายที่มีชื่อว่า “ผมทำดี ผมทำได้ครับ” พร้อมทั้งกล่าวชมเชยนักเรียนที่ทำความดี

4. สื่อการเรียนรู้/แหล่งการเรียนรู้

1. ใบกิจกรรมเกม “คิดหาวิธี”
2. ใบกิจกรรม “มาคิดหาหลักการกันเถอะ”
3. แบบฝึกทักษะที่ 4
4. แบบทดสอบท้ายคาบเรียน

5. การวัดและประเมินผลการเรียนรู้

สิ่งที่ต้องการวัด	วิธีวัด	เครื่องมือวัด	เกณฑ์การประเมิน
-------------------	---------	---------------	-----------------

1. ด้านความรู้ 1.1 เขียนอัตราส่วนที่เท่ากัน หรือเท่ากับอัตราส่วนที่กำหนดให้ได้	ประเมินพฤติกรรมในการร่วมกิจกรรม - เกม “คิดหาวิธี” - กิจกรรม “มาคิดหาหลักการกันเถอะ” - แบบฝึกทักษะที่ 4 และแบบทดสอบ	- แบบฝึกทักษะที่ 4 และแบบทดสอบ ทำยคาบเรียน	ทำได้ถูกต้องร้อยละ 80 ขึ้นไป
2. ด้านทักษะ/กระบวนการทางคณิตศาสตร์ 2.1 การเชื่อมโยง	- ประเมินพฤติกรรมโดยการสังเกต - ประเมินผลจากการซักถาม	-แบบประเมินผลทักษะ/กระบวนการทางคณิตศาสตร์	ดีมาก(3) คือ ผ่าน 4-5 รายการ ดี(2) คือ ผ่าน 3 รายการ ต้องปรับปรุง(1) คือ ผ่านต่ำกว่า 3 รายการ (ได้ระดับ 2 ขึ้นไปถือว่า ผ่านการประเมิน)
2.2 การสื่อสาร	- ประเมินพฤติกรรมโดยการสังเกต - ประเมินผลจากการซักถาม	-แบบประเมิน ผลทักษะ/กระบวนการทางคณิตศาสตร์	ดีมาก(3) คือ ผ่าน 3 รายการ ดี(2) คือ ผ่าน 2 รายการ ต้องปรับปรุง(1) คือ ผ่าน 1 รายการ (ได้ระดับ 2 ขึ้นไปถือว่า ผ่านการประเมิน)
3. ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ 3.1 มีความรับผิดชอบ 3.2 มีความขยันหมั่นเพียร 3.3 ทำงานอย่างเป็นระบบ	- ประเมินพฤติกรรมโดยการสังเกต สัมภาษณ์	- แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์	ดีมาก(3) คือ ผ่าน 4-5 รายการ ดี(2) คือ ผ่าน 3 รายการ ต้องปรับปรุง(1) คือ ผ่านต่ำกว่า 3 รายการ (ได้ระดับ 2 ขึ้นไปถือว่า ผ่านการประเมิน)

6. บันทึกหลังการสอน

.....

.....

.....
.....
.....
.....
.....

7. ข้อเสนอแนะ

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

(ลงชื่อ).....ผู้บันทึก
(นางสาวณ ชนก มณฑิยา)

ใบกิจกรรมเกม ทางคณิตศาสตร์	รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน รัชชริภา ค32101	ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1-2
หน่วยการเรียนรู้ อัตราส่วนและร้อยละ	หน่วยการเรียนรู้ย่อย อัตราส่วนที่เท่ากัน	
ครูผู้สอน นางสาวณนภ มณฑิร	วันที่ เดือน พ.ศ.	
ผู้ทำแบบฝึกหัดฯ ชื่อ-สกุล..... ชั้น 2 / เลขที่		

ใบกิจกรรมเกมทางคณิตศาสตร์ เกมที่ 3

ประจำหน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่องอัตราส่วนและร้อยละ



เกม "คิดหาวิธี"
เสด็จสู่.....

อุปกรณ์ของเกม

1. ลูกปัดสีส้มจำนวน 100 ลูก และลูกปัดสีน้ำเงินจำนวน 80 ลูก

ต่อ 1 กลุ่ม

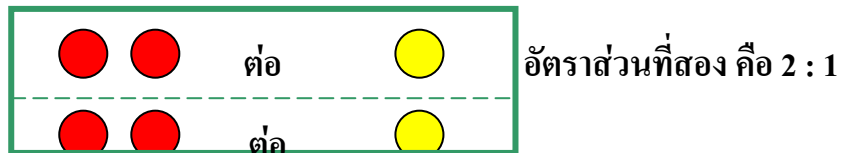
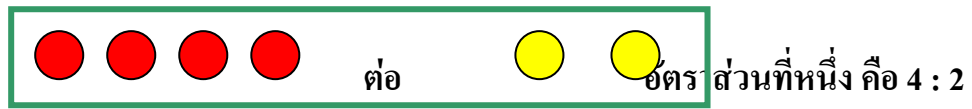
กติกา

1. ให้นักเรียนแบ่งกลุ่มออกเป็นกลุ่ม กลุ่มละ 4-5 คน โดยต้องมีทั้งนักเรียนชายและนักเรียนหญิงในกลุ่มเดียวกัน
2. นับจำนวนลูกปัดที่ได้รับว่าครบตามจำนวนหรือไม่
3. ให้นักเรียนสร้างอัตราส่วนของลูกปัดโดย เปรียบเทียบจำนวนลูกปัดสีส้ม ต่อ ลูกปัดสีน้ำเงิน
4. กลุ่มใดสร้างอัตราส่วนได้แล้วให้เขียนคำตอบส่ง คำตอบกลุ่มใดครบถ้วนและเร็วที่สุด กลุ่มนั้นจะเป็นผู้ชนะ

เงื่อนไข

1. อัตราส่วนที่หนึ่ง กำหนดให้เป็น 100 : 80
2. อัตราส่วนต่อไปที่สร้างขึ้นมานั้น ต้องไม่ให้ลูกปัดทั้ง 2 สีเหลือเศษ

เช่น ให้เปรียบเทียบจำนวนลูกปัดสีแดง 4 ลูก และ ลูกปัดสีเหลือง 2 ลูก



ใบกิจกรรม ทางคณิตศาสตร์	รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน รหัสวิชา ค32101	ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1-2
หน่วยการเรียนรู้ อัตราส่วนและร้อยละ	หน่วยการเรียนรู้ย่อย อัตราส่วนที่เท่ากัน	
ครูผู้สอน นางสาธิตนภ มณเฑียร	วันที่ เดือน พ.ศ.	
ผู้ทำแบบฝึกหัดฯ ชื่อสกุล.....ชั้นม2.....เลขที่		

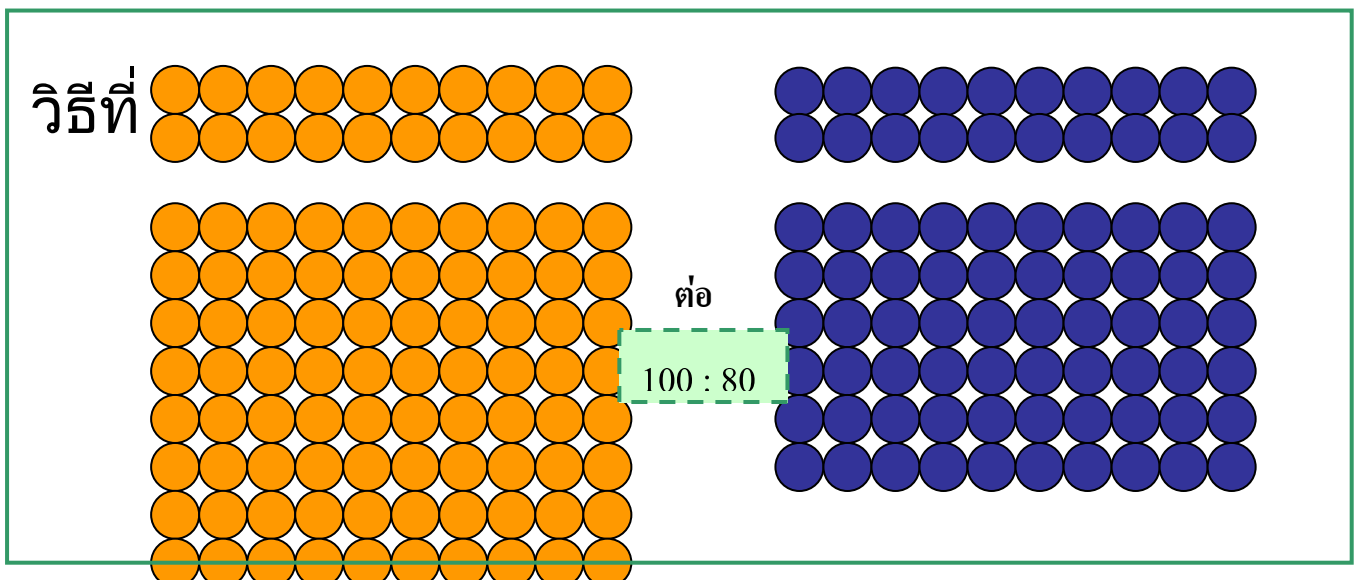
ใบกิจกรรมทางคณิตศาสตร์ที่ 3

ประจำหน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่องอัตราส่วนและร้อยละ



กิจกรรม “มาคิดหาหลักการกันเถอะ”

จากคำตอบของกิจกรรมลูกปัดพบว่า สามารถสร้างอัตราส่วน
ได้ทั้งสิ้น 4 วิธีดังนี้



วิธีที่ 1

ต่อ

50 : 40

ต่อ

เค้ะ! ทำค่างไรน้า

นักเรียนลองคิดสิคะว่า วิธีที่ 2 เกิดจากการนำวิธีที่ 1 มาดำเนินการทางคณิตศาสตร์อย่างไร

ตอบ

.....

.....

วิธีที่ 2

ต่อ

25 : 20

ต่อ

ต่อ

สบายมากเลยครับ
เพราะคิดแบบเดียวกันเลย

นักเรียนลองคิดสิคะว่า วิธีที่ 3 เกิดจากการนำ วิธีที่ 1 มาดำเนินการทางคณิตศาสตร์อย่างไร

ตอบ

.....



นักเรียนลองคิดสิคะว่า วิธีที่ 3 เกิดจากการนำ วิธีที่ 2 มาดำเนินการทางคณิตศาสตร์อย่างไร

ตอบ

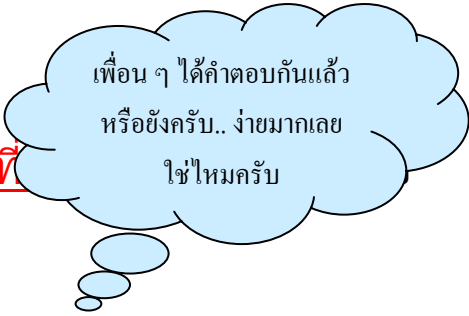
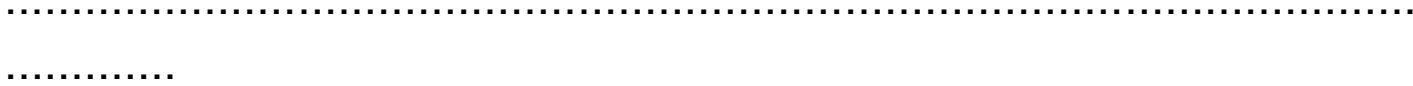
.....

<p>วิธีที่ 4</p> <p>○○○○○○ ต่อ ○○○○</p> <p>○○○○○○ ต่อ ○○○○</p> <p>○○○○○○ ต่อ ○○○○</p>	<p>○○○○○○ ต่อ ○○○○</p> <p>○○○○○○ ต่อ ○○○○</p> <p>○○○○○○ ต่อ ○○○○</p> <p>○○○○○○ ต่อ ○○○○</p> <p>○○○○○○ ต่อ ○○○○</p> <p>○○○○○○ ต่อ ○○○○</p> <p>○○○○○○ ต่อ ○○○○</p> <p>○○○○○○ ต่อ ○○○○</p> <p>○○○○○○ ต่อ ○○○○</p>
5 : 4	



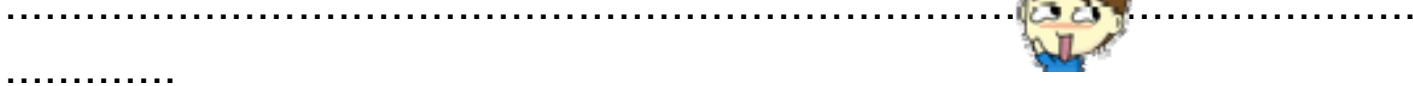
นักเรียนลองคิดสิคะว่า **วิธีที่ 4** เกิดจากการนำ **วิธีที่ 1** คณิตศาสตร์อย่างไร

ตอบ



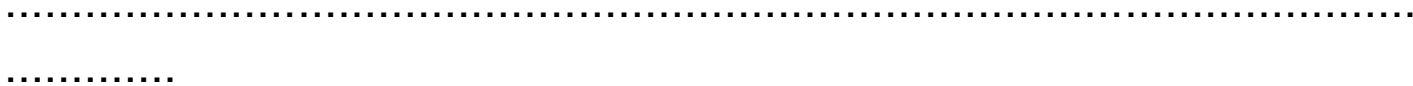
นักเรียนลองคิดสิคะว่า **วิธีที่ 4** เกิดจากการนำ **วิธีที่ 2** มาดำเนินการทางคณิตศาสตร์อย่างไร

ตอบ



นักเรียนลองคิดสิคะว่า **วิธีที่ 4** เกิดจากการนำ **วิธีที่ 3** มาดำเนินการทางคณิตศาสตร์อย่างไร

ตอบ



ใบกิจกรรมและแบบฝึกทักษะ ทางคณิตศาสตร์	รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน รหัสวิชา ค32101	ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1-2
หน่วยการเรียนรู้ อัตราส่วนและร้อยละ	หน่วยการเรียนรู้ย่อย อัตราส่วนที่เท่ากัน	
ครูผู้สอน นางสาธิตนภ มนต์วีร	วันที่ เดือน พ.ศ.	
ผู้ทำแบบฝึกทักษะ ชื่อ-สกุล.....ชั้นม2.....เลขที่		

ใบกิจกรรมทางคณิตศาสตร์ (ต่อ) และแบบฝึกทักษะที่ 4
ประจำหน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่องอัตราส่วนและร้อยละ



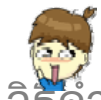
กิจกรรม “มาคิดหาหลักการกันเถอะ” (ต่อ)

เพื่อน ๆ ก็จะเห็นแล้วว่า อัตราส่วนทั้ง 4 เกิดมาจากการใช้จำนวนลูกปัดเดียวกัน
เราจึงเรียกอัตราส่วนทั้ง 4 ที่ได้นั้น ว่าเป็น อัตราส่วนที่

หรือเขียนได้ว่า $\frac{100}{2n} = \dots = \dots = \dots$



ตอบให้
ได้นะ
ครับ



หลักการในการหาอัตราส่วนที่เท่ากันก็สามารถตอบได้จาก
วิธีดำเนินการ

ที่เพื่อน ๆ ตอบไปนั้นแหละครับ ประกอบด้วย 2 หลักการ คือ

1.

.....
.....

2.

.....
.....

หลักการที่ 1..... เมื่อคูณแต่ละจำนวนในอัตราส่วนใดด้วยจำนวนเดียวกัน โดยที่จำนวนนั้น
ไม่เท่ากับศูนย์ จะได้อัตราส่วนใหม่ที่เท่ากับอัตราส่วนเดิม

นั่นคือ $\frac{a}{b} = \frac{a \times c}{b \times c}$ เมื่อ c เป็นจำนวนใด ๆ ที่ไม่ใช่ศูนย์

เช่น $\frac{2}{5} = \frac{2 \times 3}{5 \times 3} = \dots\dots\dots$

ดังนั้น $\dots\dots\dots = \dots\dots\dots$



ทำเองนะครับ
ถ้าอยากเรียนเก่ง
ก็ต้องคิดเอง
ไม่ลอกผู้อื่นนะครับ :)

หลักการที่ 2..... เมื่อหารแต่ละจำนวนในอัตราส่วนใดด้วยจำนวนเดียวกัน โดยที่จำนวนนั้น
ไม่เท่ากับศูนย์ จะได้อัตราส่วนใหม่ที่เท่ากับอัตราส่วนเดิม

นั่นคือ $\frac{a}{b} = \frac{a \div c}{b \div c}$ เมื่อ c เป็นจำนวนใด ๆ ที่ไม่ใช่ศูนย์

เช่น $\frac{20}{36} = \frac{20 \div 4}{36 \div 4} = \dots\dots\dots$

ดังนั้น $\dots\dots\dots = \dots\dots\dots$



ถ้าทำเองแล้วถูกต้อง
ขอยกนิ้วให้เลยครับ :)
เก่งมาก !

แบบฝึกทักษะทางคณิตศาสตร์ที่ 4

ประจำหน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่องอัตราส่วนและร้อยละ

ตอนที่ 1 โจทย์ ให้นักเรียนอ่านสถานการณ์ต่อไปนี้แล้วปฏิบัติตาม
โจทย์แต่ละข้อ

1. สถานการณ์ “ดาวเรืองเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ขยันหมั่นเพียรและตั้งใจเรียนดีมาก จึงได้รับทุนการศึกษาให้เรียนฟรีตลอดช่วงชั้นที่ 3 แต่ดาวเรืองก็ยังไม่มียกเงินกินข้าวกลางวันเพราะมีฐานะยากจนมาก คุณครูเห็นว่าหากให้เงินดาวเรืองไปเปล่าๆ ตลอด คงจะทำให้ดาวเรืองเสียเด็กเป็นแน่ คุณครูจึงคิดวิธีการให้ดาวเรืองทำงานโดยที่ไม่เสียการเรียน ซึ่งคุณครูก็คิดว่าโรงเรียนนี้มีน้ำเปล่าขายเป็นขวด ทุกๆ วันก็จะมีเด็กนักเรียนทิ้งขวดน้ำเป็นจำนวนมาก คุณครูจึงให้ดาวเรืองเก็บขวดน้ำมาขายให้คุณครูโดยคุณครูคิดราคา 5 ขวด ต่อ 1 บาท โดยไม่ได้จำกัดจำนวนที่ดาวเรืองจะเก็บ และไม่คิดเรื่องกำไรหรือขาดทุน เพราะดาวเรืองเป็นนักเรียนที่ขยันหมั่นเพียร ส่งการบ้านทุกครั้ง ตั้งใจเรียนทุกครั้ง อ่อนน้อมถ่อมตน ชอบช่วยเหลืองานคุณครูมาโดยตลอด ซึ่งดาวเรืองก็ยินดี ทำให้ทุกวันนี้ดาวเรืองมีเงินซื้ออาหารกลางวัน ทั้งดาวเรืองและคุณครูก็ต่างพอใจกับวิธีการทั้งหมดนี้”

ให้นักเรียนใช้หลักการทำให้อัตราส่วนเท่ากันเติมตารางต่อไปนี้ให้สมบูรณ์

จำนวนขวดน้ำที่เก็บ (ขวด)	5	.....	25	.....	.....	.....	65
จำนวนเงิน (บาท)	.....	3	.....	7	9	11	.....

ตอนที่ 2 โจทย์ ให้นักเรียนเขียนอัตราส่วนที่เท่ากับอัตราส่วนต่อไปนี้ โดยใช้หลักการคูณ และการหาร

อัตราส่วน	อัตราส่วนที่เท่ากัน (โดยใช้หลักการคูณ)		อัตราส่วนที่เท่ากัน (โดยใช้หลักการหาร)	
7
$\frac{48}{26}$

$\frac{3.6}{6}$	.....	.....	.....	.....
50 : 75	.....	.....	.....	.....
27 : 81	.....	.....	.....	.....

ตอนที่ 3 โจทย์ ให้นักเรียนเติมตัวเลขในช่องว่าง เพื่อให้ประโยคเป็นจริง

(1) $\frac{9}{12} = \frac{3}{3} = \frac{54}{\quad} = \frac{270}{\quad}$ (2) $\frac{5}{10} = \frac{25}{\quad}$

$\frac{\quad}{100} = \frac{150}{\quad}$

(3) $\frac{72}{18} = \frac{36}{\quad} = \frac{\quad}{18} = \frac{18}{\quad}$ (4) $\frac{256}{64} = \frac{128}{\quad} = \frac{\quad}{8}$

$= \frac{64}{\quad}$

แบบทดสอบ ทางคณิตศาสตร์	รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน รหัสวิชา ค32101	ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1-2
หน่วยการเรียนรู้ อัตราส่วนและร้อยละ	หน่วยการเรียนรู้ย่อย อัตราส่วนที่เท่ากัน	
ครูผู้สอน นางสาวณภก มณเฑียร	วันที่ เดือน พ.ศ.	
ผู้ทำแบบฝึกหัดฯ ชื่อสกุล..... ชั้น 2 เลขที่		

**แบบทดสอบท้ายคาบเรียนทางคณิตศาสตร์ที่ 3
ประจำหน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่องอัตราส่วนและร้อยละ**

คำชี้แจง ข้อสอบเป็นแบบเติมคำ 8 ข้อ ข้อละ 1 คะแนน

โจทย์ ให้นักเรียนเติมคำตอบในช่องว่างให้ถูกต้อง

1) $12 : 30 = \dots\dots\dots : 5$

- 2) $4 : 5 = 20 : \dots\dots\dots$
- 3) $11 : \dots\dots\dots = 33 : 36$
- 4) $\dots\dots\dots : 48 = 5 : 12$
- 5) $64 : \dots\dots\dots = 8 : 13$
- 6) $5 : 12 = 60 : \dots\dots\dots$
- 7) $100 : \dots\dots\dots = 4 : 25$
- 8) $108 : \dots\dots\dots = 12 : 9$

แบบประเมินทักษะ/กระบวนการ ด้านการเชื่อมโยงความรู้ทางคณิตศาสตร์
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ค32101 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 ชื่อหน่วย อัตราส่วนและร้อยละ

คำชี้แจง ให้ผู้ประเมินเขียนเครื่องหมาย ลงในช่องที่ผ่านการประเมิน

เกณฑ์การประเมิน	ผ่าน 4-5 รายการ	อยู่ในระดับ ดีมาก
	ผ่าน 3 รายการ	อยู่ในระดับ ดี
	ผ่าน 2 รายการ	อยู่ในระดับ พอใช้
	ผ่านน้อยกว่า 2 รายการ	อยู่ในระดับ ต้องปรับปรุง

สาระหลักที่ 1: จำนวนและการดำเนินการ

มาตรฐานการเรียนรู้กลุ่มวิชา ค1.1. เข้าใจถึงความหลากหลายของการแสดงจำนวนและการใช้จำนวนในชีวิตจริง

มาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้นที่ 3 ค1.1.3. เข้าใจเกี่ยวกับอัตราส่วน สัดส่วน ร้อยละ และนำไปใช้ในการแก้ปัญหาได้

1. จุดประสงค์การเรียนรู้

1.1. ด้านความรู้ นักเรียนสามารถ

1.1.1. ตรวจสอบความเท่ากันของอัตราส่วนได้

1.2 ด้านทักษะ/กระบวนการ นักเรียนสามารถ

1.2.1. เชื่อมโยงความรู้เรื่องอัตราส่วน กับความรู้รอบตัวในชีวิตประจำวันได้

1.3 ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ นักเรียน

1.3.1. มีความรับผิดชอบ

1.3.2. มีความขยันหมั่นเพียร

1.3.3. ทำงานอย่างเป็นระบบ

2. สาระการเรียนรู้

วิธีการตรวจสอบการเท่ากันของอัตราส่วน

วิธีการตรวจสอบการเท่ากันของอัตราส่วนใด ๆ ใช้หลักการดังนี้

กำหนด a, b, c และ d แทนจำนวนใด ๆ พิจารณาผลคูณไขว้ของอัตราส่วน $\frac{a}{b}$ กับ $\frac{c}{d}$

$$\frac{a}{b} = \frac{c}{d} \text{ เมื่อ } ad = bc \longrightarrow \frac{a}{b} \neq \frac{c}{d}$$

นั่นคือ ถ้า $ad = bc$ แล้ว $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$, ถ้า $ad \neq bc$ แล้ว $\frac{a}{b} \neq \frac{c}{d}$

ถ้า $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ แล้ว $ad = bc$, ถ้า $\frac{a}{b} \neq \frac{c}{d}$ แล้ว $ad \neq bc$

3. กิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นนำ (10 นาที)

1. ครูแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้ในรายชั่วโมงนี้
2. ครูให้นักเรียนร้องเพลง “อัตราส่วนที่เท่ากัน”

ขั้นสอน (35 นาที)

1. ขั้นบทบาทของผู้เรียน ครูให้นักเรียนอ่านนิทานอีสป เรื่อง “มดน้อยจอมขยัน”

เมื่ออ่านจบให้นักเรียนช่วยกันคิดคติที่ได้จากการอ่านนิทานเรื่องนี้ และถ้าเลือกได้นักเรียนจะเป็นตัวละครใด เพราะเหตุใด

2. **ขั้นการฝึกสมาธิ** ครูให้นักเรียนทำจิตใจให้สงบก่อนเรียน ให้นักเรียนค่อย ๆ หลับตา สูดลมหายใจเข้า ช้า ๆ ลึก ๆ และปล่อยลมหายใจออกอย่าง ช้า ๆ ทำเช่นนี้ 3 รอบ จากนั้นครูพุดนำในสิ่งที่ดีและให้นักเรียนคิดตามสิ่งที่ครูนำ ครูจะใช้มนต์เสียงที่นุ่มนวล อ่อนหวาน เพื่อให้นักเรียนเกิดสมาธิ ครูจึงให้นักเรียนนั่งสมาธิเป็นเวลา 3 นาที

3. **ขั้นสร้างแรงบันดาลใจ** โดยใช้หลัก 3 H ครูแจกกระดาษคำตอบรูปหัวใจ เพื่อให้ นักเรียนตอบคำถาม 3 ข้อ

คำถามข้อที่ 1. **Head** ให้นักเรียนเขียนสิ่งที่นักเรียนอยากจะทำในการเรียนวันนี้ ทั้งหมด เช่น จะขยันหมั่นเพียร จะตั้งใจเรียน จะแอบหลับในเวลาเรียน หรือ จะแกล้งเพื่อนในเวลาเรียน เป็นต้น

คำถามข้อที่ 2. **Heart** ให้นักเรียนได้รตรองดูว่าสิ่งที่อยากจะทำในข้อที่ 1 (Head) เป็นสิ่งที่ดีต่อตัวนักเรียนหรือผู้อื่นหรือไม่ ถ้านักเรียนคิดว่าเป็นสิ่งที่ดีแล้ว ให้เขียนข้อความนั้นลงในกระดาษคำตอบข้อที่ 2

คำถามข้อที่ 3. **Hand** ถ้านักเรียนคิดว่าสิ่งที่ตั้งใจจะทำเป็นสิ่งดีแล้ว ให้นักเรียนเขียนคำสัญญากับตัวเองว่า “วันนี้ฉันจะ.....” ข้อความที่นักเรียนเขียนนี้ ถือเป็น การยืนยันหรือเป็นข้อสัญญาที่นักเรียนจะปฏิบัติในคาบเรียนนี้

4. **ขั้นสร้างบรรยากาศ** ครูต้องสร้างบรรยากาศที่สงบ มอบความรัก ความเมตตา ให้นักเรียนด้วยการพูดจาไพเราะ มีบุคลิกภาพสุขุม ใจเย็น ยิ้มแย้มแจ่มใสกับนักเรียน เมื่อนักเรียน มีปัญหาครูก็สามารถให้คำปรึกษาที่ดีแก่นักเรียนได้ ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนแสดงความคิดเห็น อย่างเต็มที่ ครูเป็นผู้ฟังที่ดี ถ้านักเรียนมีความคิดเห็นที่ไม่เหมาะสมหรือผิดพลาด ครูก็ต้องชี้แนะ นักเรียนด้วยเหตุผล และความจริงใจ

5. **ขั้นนำคุณค่าความเป็นมนุษย์ออกมาจากภายใน**

- 5.1. ครูให้นักเรียนทำใบกิจกรรม ชื่อกิจกรรม “ตรวจสอบความขยัน”
- 5.2. นักเรียนทำแบบฝึกทักษะที่ 5
- 5.3. ครูสุ่มรายชื่อให้นักเรียนให้เฉลยแบบฝึกทักษะที่ 5 ในบางข้อก็ให้เฉลยร่วมกัน
- 5.4. ครูทดสอบความรู้และความเข้าใจของนักเรียนด้วยแบบทดสอบท้ายคาบเรียน

6. **ขั้นบูรณาการคุณค่าความเป็นมนุษย์เข้าไปในทุก ๆ กิจกรรม**

- 6.1. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปถึงคุณธรรมที่ได้จากการทำกิจกรรมต่างๆ ดังนี้
 - ร้องเพลง “อัตราส่วนที่เท่ากัน”
 - กิจกรรม “ตรวจสอบความขยัน”
 - แบบฝึกทักษะที่ 5

ขั้นสรุป (15 นาที)

1. นักเรียนช่วยกันอภิปรายร่วมกันว่า การตรวจสอบอัตราส่วน ดำเนินการอย่างไร
2. ให้นักเรียนแต่ละคนพิจารณาว่าข้อสัญญาที่เขียนไว้ นั้น นักเรียนทำได้ตามที่สัญญาหรือไม่ ถ้านักเรียนคนไหนทำได้ ให้นำหัวใจนั้นมาติดป้ายนิเทศที่ครูเตรียมไว้ภายในห้อง ซึ่งเป็นป้ายนิเทศสำหรับนักเรียนหญิงที่มีชื่อว่า “หนูทำดี หนูทำได้ค่ะ” และป้ายนิเทศสำหรับนักเรียนชายที่มีชื่อว่า “ผมทำดี ผมทำได้ครับ” พร้อมทั้งกล่าวชมเชยนักเรียนที่ทำความดี

4. สื่อการเรียนรู้/แหล่งการเรียนรู้

1. ใบกิจกรรมร้องเพลง “อัตราส่วนที่เท่ากัน”
2. ใบกิจกรรม “ตรวจสอบความชัน”
3. แบบฝึกทักษะที่ 5
4. แบบทดสอบท้ายคาบเรียน

5. การวัดและประเมินผลการเรียนรู้

สิ่งที่ต้องการวัด	วิธีวัด	เครื่องมือวัด	เกณฑ์การประเมิน
1. ด้านความรู้ 1.1. ตรวจสอบความเท่ากันของอัตราส่วนได้	ประเมินพฤติกรรมในการร่วมกิจกรรม - กิจกรรม “ตรวจสอบความชัน” - แบบฝึกทักษะที่ 5 และแบบทดสอบ	- แบบฝึกทักษะที่ 5 และแบบทดสอบท้ายคาบเรียน	ทำได้ถูกต้องร้อยละ 80 ขึ้นไป
2. ด้านทักษะ/กระบวนการทางคณิตศาสตร์ 2.1. การเชื่อมโยง	- ประเมินพฤติกรรมโดยการสังเกต - ประเมินผลจากการซักถาม	-แบบประเมินผลทักษะ/กระบวนการทางคณิตศาสตร์	ดีมาก(3) คือ ผ่าน 4-5 รายการ ดี(2) คือ ผ่าน 3 รายการ ต้องปรับปรุง(1) คือ ผ่านต่ำกว่า 3 รายการ (ได้ระดับ 2 ขึ้นไปถือว่า ผ่านการประเมิน)

สิ่งที่ต้องการวัด	วิธีวัด	เครื่องมือวัด	เกณฑ์การประเมิน
2.2. การสื่อสาร	- ประเมินพฤติกรรมโดยการสังเกต - ประเมินผลจากการซักถาม	-แบบประเมินผลทักษะ/กระบวนการทางคณิตศาสตร์	ดีมาก(3) คือ ผ่าน 3 รายการ ดี(2) คือ ผ่าน 2 รายการ ต้องปรับปรุง(1) คือ ผ่าน 1 รายการ (ได้ระดับ 2 ขึ้นไปถือว่า ผ่านการประเมิน)
3. ด้าน คุณลักษณะอันพึงประสงค์ 3.1. มีความรับผิดชอบ 3.2. มีความขยันหมั่นเพียร 3.3. ทำงานอย่างเป็นระบบ	- ประเมินพฤติกรรมโดยการสังเกต สัมภาษณ์	- แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์	ดีมาก(3) คือ ผ่าน 4-5 รายการ ดี(2) คือ ผ่าน 3 รายการ ต้องปรับปรุง(1) คือ ผ่านต่ำกว่า 3 รายการ (ได้ระดับ 2 ขึ้นไปถือว่า ผ่านการประเมิน)

6. บันทึกหลังการสอน

.....

.....

.....

.....

.....

.....

7. ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....

.....

(ลงชื่อ).....ผู้บันทึก

(นางสาวณ ชนก มณเฑียร)

ใบกิจกรรมร้องเพลง ทางคณิตศาสตร์	รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน ชั้นวิชา ค32101	ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1-2
หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 อัตราส่วนและร้อยละ	หน่วยการเรียนรู้ย่อย การตรวจสอบความเท่ากันของอัตราส่วน	
ครูผู้สอน นางสาวณนภ มณเฑียร	วันที่ เดือน พ.ศ.	
ผู้ทำแบบฝึกหัด ชื่อสกุล.....		ชั้น 2 เลขที่

ใบกิจกรรมร้องเพลงคณิตศาสตร์ เพลงที่ 1

ประจำหน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่องอัตราส่วนและร้อยละ



ใช้ทำนองจาก เพลงพี่ชาย (ที่ไม่แสนดี) ของ ฉุนฉุย หลุย

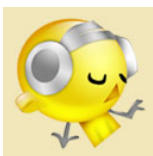
เนื้อเพลง

มีเรื่องจะมา เพื่อบอกกับเธอให้เข้าใจ
และฉันจะอธิบาย ไม่ให้เธอสับสนได้เลย
เรื่องอัตราส่วน คือการเปรียบเทียบปริมาณ
สองปริมาณขึ้นไป ให้เธอได้จำไม่มีลืม

** เรื่องการหา ... อัตราส่วนที่เท่ากันนั้น
ตัวเธอและตัวฉัน ทำได้เพียง ...

ใช้หลักการคูณ มาช่วยในเรื่องนี้
เมื่อคูณแต่ละจำนวนในอัตราส่วน
คูณด้วยจำนวน ที่เหมือนกันเท่านั้น
จำนวนที่นำมา จะไม่ใช่ศูนย์
หากว่าเธอตั้งใจท่องจำ
จะเข้าใจทุกเรื่อง ได้อย่างง่ายดาย
หรือว่าจะใช้ เรื่องหลักการหาร ที่เรียนมา
อาหารแต่ละจำนวน ในอัตราส่วนที่เรามี

ไพเราะ
จริง ๆ
เลย นะ



หารด้วยจำนวน เดียวกันเท่านั้น ถึงเข้าที่
จำนวนที่เราว่าดี ต้องไม่มีศูนย์นั้นเข้ามา
ซ้ำ **

ขอขอบพระคุณ

ที่มา : นางสาวศศิธร บุญมาศ และนายพันธันพ ซาเจริญ <http://www.e-tech.ac.th/depart/sci-math/sraas6.htm>

ใบกิจกรรม ทางคณิตศาสตร์	รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน รหัสวิชา ค32101	ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1-2
หน่วยการเรียนรู้ อัตราส่วนและร้อยละ	หน่วยการเรียนรู้ย่อย การตรวจสอบความเท่ากันของอัตราส่วน	
ครูผู้สอน นางสาวณนิก มณฑิร	วันที่ เดือน พ.ศ.	
ผู้ทำแบบฝึกหัดฯ ชื่อ-สกุล.....		ชั้น 2/..... เลขที่

ใบกิจกรรมทางคณิตศาสตร์ที่ 4

ประจำหน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่องอัตราส่วนและร้อยละ



กิจกรรม ตรวจสอบความขยัน



“กลับมาพบกันอีกแล้วนะครับ หลังจากที่เพื่อน ๆ ได้รู้จักหลักการหาอัตราส่วน ที่เท่ากันไปแล้ว โดยใช้หลักการคูณ และหลักการหารนั้น เพื่อน ๆ ก็ทำกันได้ ไม่ยากเลยใช่ไหมครับ”



“แล้ววันนี้มีกิจกรรม ตรวจสอบความขยัน เป็นอย่างไรหะคะ”



“ปัญหาก็มีอยู่ว่า ทุก ๆ สัปดาห์ทางองค์การบริหารส่วนตำบล จะมีการมอบรางวัลหลายรางวัลให้แก่หมู่บ้านต่าง ๆ แต่มีอยู่ 1 รางวัลที่ยังตัดสินไม่ได้ ก็รางวัล “ขยันแห่งปี”



“เป็นเพราะอะไรหะคะ”



“ก็เพราะว่า เคยมีการมอบหมายงานให้แต่ละหมู่บ้าน และ เป็นงานที่เกิดรายได้ เมื่อครบปีก็มีการตรวจสอบงาน แต่งาน ที่มอบหมายนั้นมีอัตราส่วนไม่เหมือนกัน ซึ่งก็ไม่ว่าเท่ากัน หรือไม่ จึงยังตัดสินใจไม่ได้ว่าใครทำงานและขยันมากกว่ากัน”



“แต่ละหมู่บ้านทำงานได้อัตราส่วนเท่าไรหะคะ”



“หมู่บ้านที่ 1 ทำงานแล้วเสร็จ 2 ส่วน ต่อ งานทั้งหมด 3 ส่วน
หมู่บ้านที่ 2 ทำงานแล้วเสร็จ 8 ส่วน ต่อ งานทั้งหมด 12
ส่วน”



“วันนี้เราตรวจสอบกันว่า หมู่บ้านไหนมีความขยันกว่ากันใช่ไหมคะ”



“ใช่แล้วครับ .. เรามาเริ่มตรวจสอบกันเลยนะครับ เพื่อน ๆ ที่กำลังเรียนอยู่นี้ .. ก็ขอให้ช่วยกันเติมช่องว่างต่าง ๆ ให้สมบูรณ์นะครับ”



เริ่มต้นจาก เรามาเขียนอัตราส่วนการทำงานของทั้ง 2 หมู่บ้านกันก่อนนะครับ

หมู่บ้านที่ 1 ทำงานแล้วเสร็จ 2 ส่วน ต่อ งานทั้งหมด 3 ส่วน

เขียนเป็นอัตราส่วน คือ

หมู่บ้านที่ 2 ทำงานแล้วเสร็จ 8 ส่วน ต่อ งานทั้งหมด 12 ส่วน

เขียนเป็นอัตราส่วน คือ

พิจารณาว่าอัตราส่วน และ เท่ากันหรือต่างกัน อย่างไร



จริงแล้วก็ไม่ยากเลยใช่ไหมครับ

เพียงแค่ว่าใช้หลักการ.....หรือหลักการ ทำให้ เท่ากัน เท่านั้นเอง



แต่ผมมีวิธีการที่ง่ายกว่านั้นมาแนะนำครับ ให้เพื่อน ๆ ลองพิจารณา

“ผลคูณไขว้” ดูนะครับ



หมู่บ้านที่ 1



หมู่บ้านที่ 2



จะได้

..... =



ผลงานของ

และ

..... =



ผลงานของ

ดังนั้น

..... 



ผลการตัดสินคือ

“ไม่น่าเชื่อเลยนะคะว่าผลการตัดสินจะออกมาแบบนี้ . . .

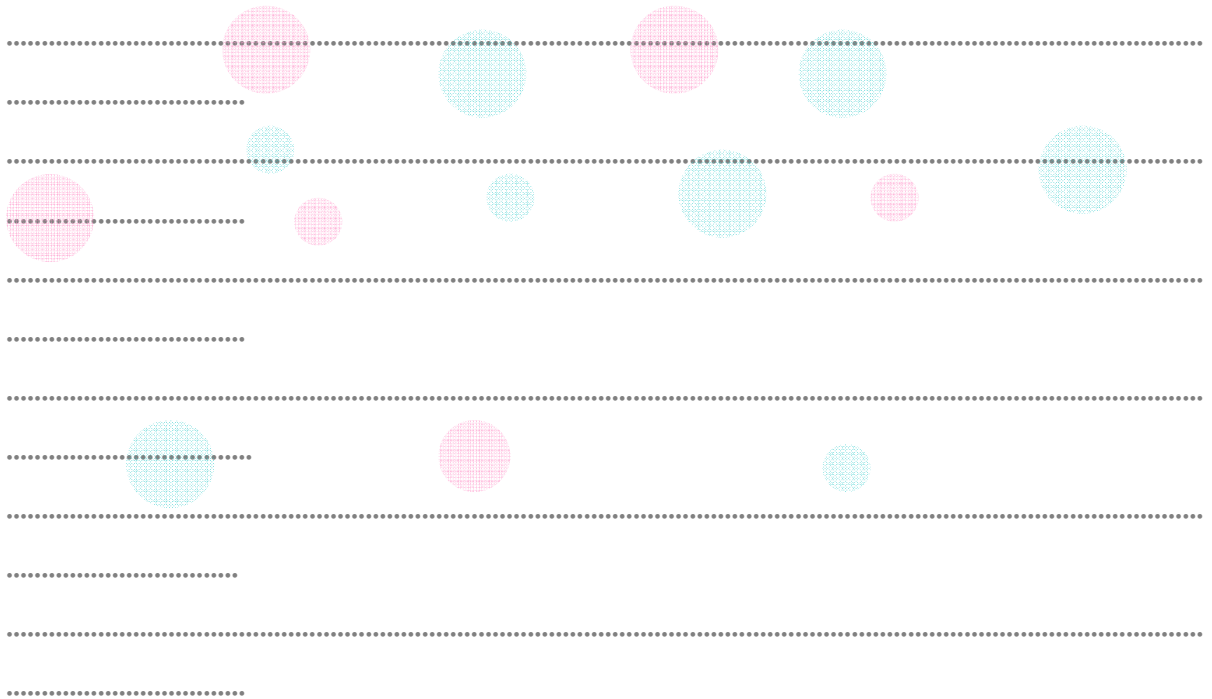
แต่ก็ดีมากเลยนะคะ. . . ทั้ง 2 หมู่บ้านคงดีใจกันน่าดู”



“ใช่แล้วครับ จะเห็นว่า ถ้าเราไม่มีการตรวจสอบที่รอบคอบก็จะส่งผลให้มีผู้ใดผู้หนึ่งเสียหายได้ ส่วนเพื่อนๆ เองก็เก่งมากเลยนะครับที่สามารถตรวจสอบได้ ต่อไปนี้ ถ้าคุณครูให้แบบฝึกทักษะ ที่เกี่ยวกับการตรวจสอบอัตราส่วน เพื่อนๆ ก็คงทำได้สบาย ไม่ยากอีกต่อไปนะครับ ”

วันนี้หมดหน้าที่ผมแล้ว เรา 2 คน ลาไปก่อนนะครับ “ไม่น่าเชื่อเลยนะคะว่าผลการตัดสินจะออกมาแบบนี้...”

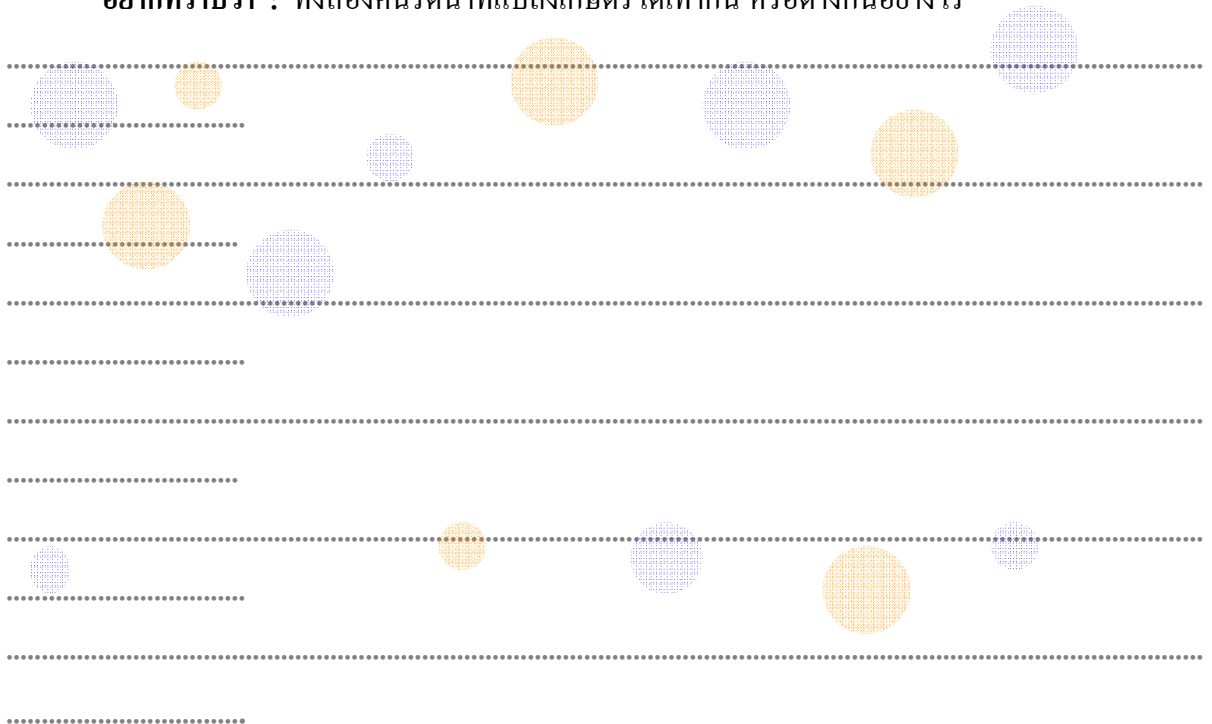
อยากทราบว่า : ทั้งสองคนอ่านหนังสือได้เท่ากัน หรือต่างกันอย่างไร โดยหนังสือที่อ่าน
เหมือนกัน



3) **อดทน** : รดน้ำที่แปลงเกษตร รดน้ำได้ 7 ส่วน ต่อ แปลง
ทั้งหมด 11 ส่วน

ตั้งใจ : รดน้ำที่แปลงเกษตร รดน้ำได้ 9 ส่วน ต่อ แปลง
ทั้งหมด 15 ส่วน

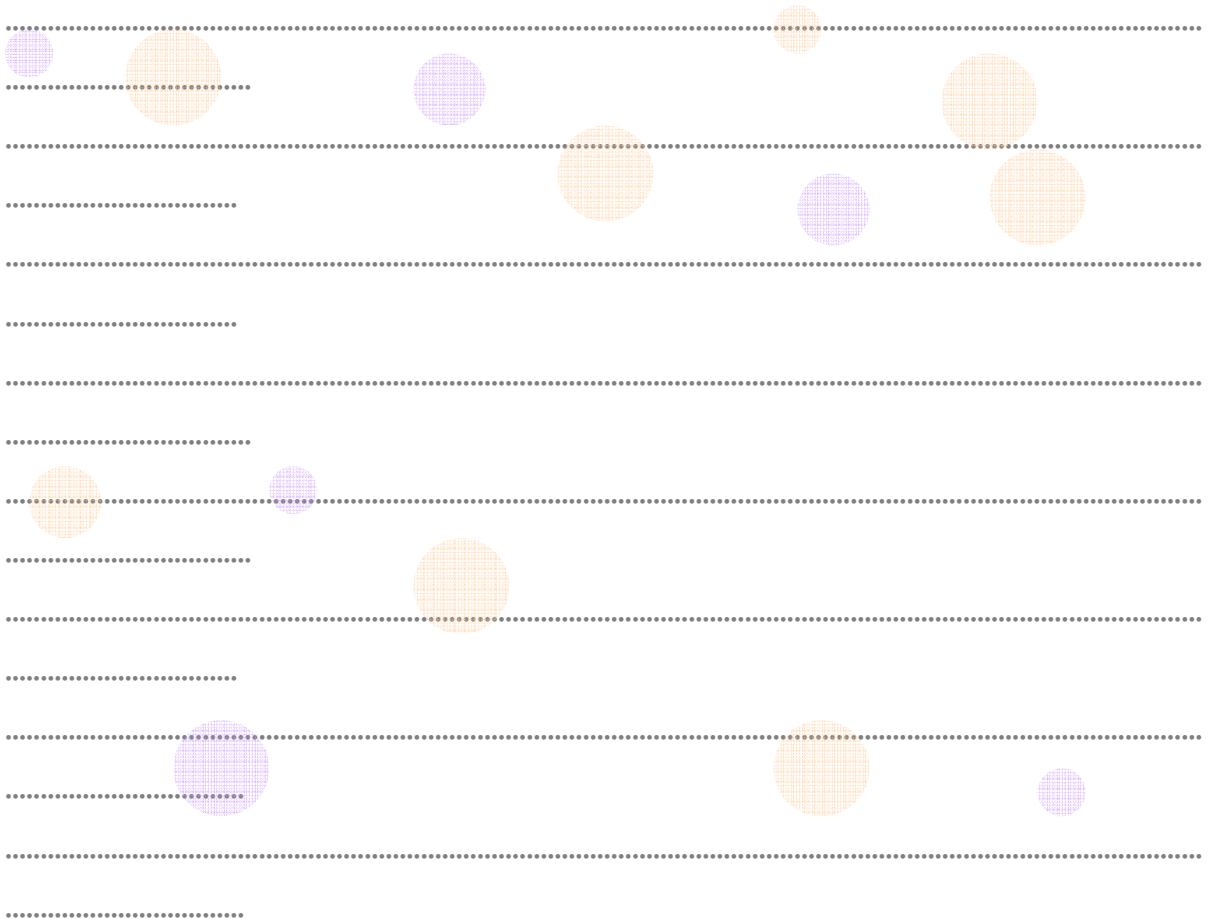
อยากทราบว่า : ทั้งสองคนรดน้ำที่แปลงเกษตรได้เท่ากัน หรือต่างกันอย่างไร



4) ภาคภูมิ : ในแต่ละวันจะออมเงิน 1 ส่วน ต่อ เงินที่ได้รับ
จากคุณแม่ 3 ส่วน

น้ำใส : ในแต่ละวันจะออมเงิน 3 ส่วน ต่อ เงินที่ได้รับจาก
คุณแม่ 9 ส่วน

อยากทราบว่า : ทั้งสองคนนี้ ออมเงินเท่ากัน หรือต่างกันอย่างไร



5) นารี : แบ่งเวลาในการทบทวนบทเรียน 5 ส่วน ต่อ เวลาว่างที่มี
11 ส่วน

สมชาย : แบ่งเวลาในการทบทวนบทเรียน 2 ส่วน ต่อ เวลาว่างที่
มี 5 ส่วน

อยากทราบว่า : ทั้งสองคนนี้ ทบทวนบทเรียนได้เท่ากัน หรือต่างกันอย่างไร



.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ตอนที่ 2 โจทย์ อัตราส่วนที่กำหนดให้ต่อไปนี้เป็นเท่ากันหรือไม่ ให้นักเรียนใส่เครื่องหมาย = , ≠ ระหว่างอัตราส่วนทั้งสอง

(1) $\frac{2}{7} \dots\dots\dots \frac{6}{21}$

(2) $\frac{7}{12} \dots\dots\dots \frac{21}{36}$

(3) $\frac{9}{14} \dots\dots\dots \frac{81}{196}$

(4) $\frac{27}{33} \dots\dots\dots \frac{36}{44}$

(5) $\frac{24}{40} \dots\dots\dots \frac{9}{15}$

(6) $8:11 \dots\dots\dots 32:40$

(7) $1.8:3 \dots\dots\dots 3.6:6$

(8) $0.5:12 \dots\dots\dots 0.2:0.5$

(9) $28:18 \dots\dots\dots 42:27$

(10) $63:56 \dots\dots\dots 36:32$

คติธรรมประจำวันนี้
 อย่าไปขำคนลุ่ม .. อย่าไปข่มคนรู้ .. อย่าไปขูคนกล้า .. อย่าไปทำคนพาล ..
 ไปวานคนล้าง .. อย่าไปขายคนรัก ..



หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 อัตราส่วนและร้อยละ	หน่วยการเรียนรู้ย่อย การตรวจสอบความเท่ากันของอัตราส่วน
ครูผู้สอน นางสาวณภก มนต์พิริย	วันที่ เดือน พ.ศ.
ผู้ทำแบบฝึกหัดฯ ชื่อสกุล.....	ชั้นม.2 .....เลขที่

แบบทดสอบท้ายคาบเรียนทางคณิตศาสตร์ที่ 4
 ประจำหน่วยการเรียนรู้ย่อย อัตรา และอัตราส่วน

- คำชี้แจง** ข้อ 1 - 3 เป็นข้อสอบแบบเลือกตอบ ข้อละ 1 คะแนน
ข้อ 4 - 5 เป็นข้อสอบแบบเติมคำตอบ ข้อละ 2 คะแนน

โจทย์ ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องเพียงข้อเดียว

1. ข้อใดต่อไปนี้ ไม่ถูกต้อง

ก. $1:5 = 3:15$

ข. $2:10 = 10:50$

ค. $2.5:3 = 7.5:6$

ง. $12:7 = 36:21$

2. ข้อใดต่อไปนี้ ถูกต้อง

ก. $3:5 \neq 1.5:2.5$

ข. $11:10 = 13:12$

ค. $7:3 = 10:6$

ง. $5:7 \neq 25:21$

3. ข้อใดต่อไปนี้ ถูกต้อง

ก. $6:8 > 3:5$

ข. $2:3 = 4:5$

ค. $11:13 < 4:5$

ง. $7:9 \neq 35:45$

โจทย์ ให้นักเรียนตอบคำถามต่อไปนี้

4. อัตราส่วนของจำนวนครั้งที่ แสงดาว ส่งการบ้าน ต่อ จำนวนครั้งทั้งหมด เป็น $11:23$
อัตราส่วนของจำนวนครั้งที่ เดือนเพ็ญ ส่งการบ้าน ต่อ จำนวนครั้งทั้งหมด เป็น $3:5$
อยากทราบว่า ทั้งสองคน ส่งการบ้าน ได้เท่ากันหรือไม่อย่างไร
ตอบ
-
-

5. อัตราส่วนของจำนวนครั้งที่ มานัส มาโรงเรียน ต่อ จำนวนครั้งทั้งหมด เป็น $2:8$
อัตราส่วนของจำนวนครั้งที่ วิเชษฐ์ มาโรงเรียน ต่อ จำนวนครั้งทั้งหมด เป็น $8:32$
อยากทราบว่า ทั้งสองคน มาโรงเรียนเท่ากันหรือไม่อย่างไร
ตอบ
-
-

อัตราส่วนของปริมาณ น้ำมะนาวเป็นถ้วย ต่อน้ำเชื่อมเป็นถ้วยต่อเกลือป่นเป็นช้อนโต๊ะ เป็น $1 : \frac{1}{2} : 3$ อัตราส่วนเช่นนี้ เรียกว่า อัตราส่วนของจำนวนหลาย ๆ จำนวน

อัตราส่วนต่อเนื่อง หมายถึง เมื่อมีอัตราส่วนสองอัตราส่วนใด ๆ ที่แสดงการเปรียบเทียบ ปริมาณของสิ่งสามสิ่งเป็นคู่ ๆ สามารถเขียนอัตราส่วนของจำนวนหลาย ๆ จำนวนจากสอง อัตราส่วนนั้น โดยทำปริมาณตัวร่วมของอัตราส่วนให้เป็นปริมาณที่เท่ากัน โดยใช้หลักการหา อัตราส่วนที่เท่ากัน

ตัวอย่าง อายุ ก ต่อ อายุ ข เป็น $5 : 6$, อายุ ข ต่อ อายุ ค เป็น $4 : 7$
 จงหาอายุของ ก : ข : ค

วิธีทำ อายุ ก ต่อ อายุ ข เป็น $5 : 6$

อายุ ข ต่อ อายุ ค เป็น $4 : 7$

จะเห็นว่า อายุ ข เป็นตัวเปรียบเทียบระหว่างอายุ ก และ อายุ ค ได้ จึงต้องทำส่วนที่แสดง อายุ ข ให้เท่ากัน

ดังนั้น อัตราส่วนของ อายุ ก ต่อ อายุ ข เป็น $5 \times 2 : 6 \times 2 = 10 : 12$

อัตราส่วนของ อายุ ข ต่อ อายุ ค เป็น $4 \times 3 : 7 \times 3 = 12 : 21$

ดังนั้น อัตราส่วนของ อายุ ก : อายุ ข : อายุ ค เป็น $10 : 12 : 21$

3. กิจกรรมการเรียนรู้

ชั่วโมงที่ 1

ขั้นนำ (10 นาที)

1. แจกจุดประสงค์การเรียนรู้ในรายชั่วโมงนี้
2. ให้นักเรียนทำกิจกรรม “จงเลือกแต่ความดี”

ขั้นสอน (35 นาที)

1. **ขั้นบทบาทของผู้เรียน** ครูนำลูกโป่งปองที่ใช้ในกิจกรรม “จงเลือกแต่ความดี” ไล่ลงไปในกล่องอีกครั้ง แล้วให้ตัวแทนนักเรียน 10 คน สุ่มหยิบขึ้นมาคนละ 1 ลูก แล้วช่วยกันเล่านิทานคนละ 1 - 2 ประโยค โดยประโยคที่เล่ามานั้นต้องมีคำที่ตนเองสุ่มจับได้

2. **ขั้นการฝึกสมาธิ** ครูให้นักเรียนทำจิตใจให้สงบก่อนเรียน ให้นักเรียนค่อย ๆ หลับตา สูดลมหายใจเข้า ช้า ๆ ลึก ๆ และปล่อยลมหายใจออกอย่าง ช้า ๆ ทำเช่นนี้ 3 รอบ จากนั้นครูพุดนำในสิ่งที่ดีและให้นักเรียนคิดตามสิ่งที่ครูนำ ครูจะใช้น้ำเสียงที่นุ่มนวล อ่อนหวาน เพื่อให้นักเรียนเกิดสมาธิ ครูจึงให้นักเรียนนั่งสมาธิเป็นเวลา 5 นาที

3. **ขั้นสร้างแรงบันดาลใจ** โดยใช้หลัก 3 H ครูแจกกระดาษคำตอบรูปหัวใจ เพื่อให้ให้นักเรียน

ตอบคำถาม 3 ข้อ

คำถามข้อที่ 1. **Head** ให้นักเรียนเขียนสิ่งที่นักเรียนอยากจะทำในการเรียนวันนี้ ทั้งหมด เช่น จะขยันหมั่นเพียร จะตั้งใจเรียน จะแอบหลับในเวลาเรียน หรือ จะแกล้งเพื่อนในเวลาเรียน เป็นต้น

คำถามข้อที่ 2. **Heart** ให้นักเรียนไตร่ตรองดูว่าสิ่งที่อยากจะทำในข้อที่ 1 (Head) เป็นสิ่งที่ดีต่อตัวนักเรียนหรือผู้อื่นหรือไม่ ถ้านักเรียนคิดว่าเป็นสิ่งที่ดีแล้ว ให้เขียนข้อความนั้นลงในกระดาษคำตอบข้อที่ 2

คำถามข้อที่ 3. **Hand** ถ้านักเรียนคิดว่าสิ่งที่ตั้งใจจะทำเป็นสิ่งดีแล้ว ให้นักเรียนเขียนคำสัญญากับตัวเองว่า “วันนี้ฉันจะ.....” ข้อความที่นักเรียนเขียนนี้ ถือเป็นกรณียืนยันหรือเป็นข้อสัญญาที่นักเรียนจะปฏิบัติในคาบเรียนนี้

4. **ขั้นสร้างบรรยากาศ** ครูต้องสร้างบรรยากาศที่สงบ มอบความรัก ความเมตตา ให้นักเรียนด้วยการพูดจาไพเราะ มีบุคลิกภาพสุ่ม ใจเย็น ยิ้มแย้มแจ่มใสกับนักเรียน เมื่อนักเรียนมี ปัญหาครูก็สามารถให้คำปรึกษาที่ดีแก่นักเรียนได้ ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนแสดงความคิดเห็นอย่างเต็มที่ ครูเป็นผู้ฟังที่ดี ถ้านักเรียนมีความคิดเห็นที่ไม่เหมาะสมหรือผิดพลาด ครูก็ต้องชี้แนะนักเรียน ด้วยเหตุผล และความจริงใจ

5. **ขั้นนำคุณค่าความเป็นมนุษย์ออกมาจากภายใน**

- 5.1. ครูให้นักเรียนทำใบกิจกรรม ชื่อกิจกรรม “คลายข้อสงสัย”
- 5.2. นักเรียนทำแบบฝึกทักษะที่ 6
- 5.3. ครูสุ่มรายชื่อให้นักเรียนให้เฉลยแบบฝึกทักษะที่ 6 ในบางข้อก็ให้เฉลยร่วมกัน

6. **ขั้นบูรณาการคุณค่าความเป็นมนุษย์เข้าไปในทุก ๆ กิจกรรม**

- 6.1. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปถึงคุณธรรมที่ได้จากการทำกิจกรรมต่างๆ ดังนี้
 - กิจกรรม “จงเลือกแต่ความดี”
 - กิจกรรม “คลายข้อสงสัย”
 - แบบฝึกทักษะที่ 6

ชั่วโมงที่ 2

ขั้นนำ (10 นาที)

1. ครูให้นักเรียนอ่านนิทาน “ความฝันของคนดี คนขยัน”

ขั้นสอน (30 นาที)

1. **ขั้นบทบาทของผู้เรียน** ครูให้นักเรียนอภิปรายนิทานที่อ่าน ว่าแต่ละตัวละครมีความดีอย่างไรบ้าง

2. **ขั้นการฝึกสมาธิ** (ปฏิบัติแล้วในชั่วโมงที่ 1)

3. **ขั้นสร้างแรงบันดาลใจ** (ปฏิบัติแล้วในช่วงโม่งที่ 1)

4. **ขั้นสร้างบรรยากาศ** ครูต้องสร้างบรรยากาศที่สงบ มอบความรัก ความเมตตา ให้แก่นักเรียนด้วยการพูดจาไพเราะ มีบุคลิกภาพสุ่ม ใจเย็น ยิ้มแย้มแจ่มใสกับนักเรียน เมื่อนักเรียนมีปัญหาก็สามารถให้คำปรึกษาที่ดีแก่นักเรียนได้ ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนแสดงความคิดเห็นอย่างเต็มที่ ครูเป็นผู้ฟังที่ดี ถ้านักเรียนมีความคิดเห็นที่ไม่เหมาะสมหรือผิดพลาด ครูก็ต้องชี้แนะนักเรียนด้วยเหตุผล และความจริงใจ

5. **ขั้นนำคุณค่าความเป็นมนุษย์ออกมาจากภายใน**

5.1. ครูให้นักเรียนทำใบกิจกรรม ชื่อกิจกรรม “สานต่อความฝัน”

5.2. นักเรียนทำแบบฝึกทักษะที่ 7

5.3. ครูสุ่มรายชื่อให้นักเรียนให้เฉลยแบบฝึกทักษะที่ 7 ในบางข้อก็ให้เฉลยร่วมกัน

5.4. ครูทดสอบความรู้และความเข้าใจของนักเรียนด้วยแบบทดสอบท้ายคาบเรียน

6. **ขั้นบูรณาการคุณค่าความเป็นมนุษย์เข้าไปในทุก ๆ กิจกรรม**

6.1. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปถึงคุณธรรมที่ได้จากการทำกิจกรรมต่างๆ ดังนี้

- นิทาน “ความฝันของคนดี คนขยัน”
- กิจกรรม “สานต่อความฝัน”
- แบบฝึกทักษะที่ 7

ขั้นสรุป (20 นาที)

1. นักเรียนช่วยกันอภิปรายร่วมกันว่า 1 ขั้นตอนการเขียนอัตราส่วนของจำนวนหลาย ๆ จำนวนดำเนินการอย่างไร

2. ให้นักเรียนแต่ละคนคิดถึงข้อสัญญาที่เขียนไว้ ว่าทำได้หรือไม่ ถ้านักเรียนคนไหนทำได้ ให้นำหัวใจนั้นมาติดป้ายนิเทศที่ครูเตรียมไว้ภายในห้อง เป็นป้ายนิเทศสำหรับนักเรียนหญิงที่มีชื่อว่า “หนูทำดี หนูทำได้ค่ะ” และป้ายนิเทศสำหรับนักเรียนชายที่มีชื่อว่า “ผมทำดี ผมทำได้ครับ” พร้อมทั้งกล่าวชมเชยนักเรียนที่ทำความดี

4. **สื่อการเรียนรู้/แหล่งการเรียนรู้**

1. ใบกิจกรรม “จงเลือกแต่ความดี”

2. ใบกิจกรรม “คลายข้อสงสัย”

3. แบบฝึกทักษะที่ 6

4. ไบนิทานคณิตศาสตร์ “ความฝันของคนดี คนขยัน”

5. ใบกิจกรรม “สานต่อความฝัน”

6. แบบฝึกทักษะที่ 7

7. แบบทดสอบท้ายคาบเรียน

5. การวัดและประเมินผลการเรียนรู้

สิ่งที่ต้องการวัด	วิธีวัด	เครื่องมือวัด	เกณฑ์การประเมิน
1. ด้านความรู้ 1.1 เขียน อัตราส่วนของ จำนวนหลาย ๆ จำนวนได้	ประเมินพฤติกรรม ในการร่วมกิจกรรม - กิจกรรม “คล้ายข้อสงสัย” - แบบฝึกทักษะที่ 6 - กิจกรรม “สานต่อความฝัน” - แบบฝึกทักษะที่ 7 และ แบบทดสอบ	- แบบฝึกทักษะ ที่ 6, 7 และ แบบทดสอบ ท้ายคาบเรียน	ทำได้ถูกต้องร้อยละ 80 ขึ้นไป
2. ด้านทักษะ/ กระบวนการทาง คณิตศาสตร์ 2.1 การเชื่อมโยง	- ประเมินพฤติกรรมโดยการ สังเกต - ประเมินผลจากการ ซักถาม	-แบบประเมิน ผลทักษะ/ กระบวนการ ทาง คณิตศาสตร์	ดีมาก(3) คือ ผ่าน 4-5 รายการ ดี(2) คือ ผ่าน 3 รายการ ต้องปรับปรุง(1) คือ ผ่านต่ำกว่า 3 รายการ (ได้ระดับ 2 ขึ้นไป ถือว่า ผ่านการ ประเมิน)
2.2 การสื่อสาร	- ประเมินพฤติกรรมโดยการ สังเกต - ประเมินผลจากการ ซักถาม	-แบบประเมิน ผลทักษะ/ กระบวนการ ทาง คณิตศาสตร์	ดีมาก(3) คือ ผ่าน 3 รายการ ดี(2) คือ ผ่าน 2 รายการ ต้องปรับปรุง(1) คือ ผ่าน 1 รายการ (ได้ระดับ 2 ขึ้นไป ถือว่า ผ่านการ ประเมิน)
3. ด้าน คุณลักษณะอันพึง ประสงค์ 3.1 มีความ รับผิดชอบ 3.2 มีความ ขยันหมั่นเพียร 3.3 ทำงานอย่าง เป็นระบบ	- ประเมินพฤติกรรมโดยการ สังเกต สัมภาษณ์	- แบบประเมิน คุณลักษณะอัน พึงประสงค์	ดีมาก(3) คือ ผ่าน 4-5 รายการ ดี(2) คือ ผ่าน 3 รายการ ต้องปรับปรุง(1) คือ ผ่านต่ำกว่า 3 รายการ (ได้ระดับ 2 ขึ้นไป ถือว่า ผ่านการ ประเมิน)

6. บันทึกหลังการสอน

.....
.....
.....
.....
.....
.....

7. ข้อเสนอแนะ

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

(ลงชื่อ).....ผู้บันทึก
(นางสาวณ ชนก มณเฑียร)

ใบกิจกรรม ทางคณิตศาสตร์	รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน รหัสวิชา ค32101	ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1-2
หน่วยการเรียนรู้ อัตราส่วนและร้อยละ	หน่วยการเรียนรู้ย่อย อัตราส่วนของจำนวนหลายๆจำนวน (อัตราส่วนต่อเนื่อง)	
ครูผู้สอน นางสาวณนภ มณฑิร	วันที่ เดือน พ.ศ.	
ผู้ทำแบบฝึกหัด ชื่อ-สกุล.....		ชั้น 2 / เลขที่

ใบกิจกรรมทางคณิตศาสตร์ที่ 5
ประจำหน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่องอัตราส่วนและร้อยละ

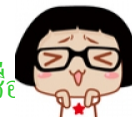


อุปกรณ์ในการทำกิจกรรม

- กล่องจับฉลาก
- ลูกปิงปองกลุ่มที่ 1 เขียนความดีทั้ง 10 ลงไปในลูกปิงปอง ได้แก่

ความขยัน	ความรับผิดชอบ	ความเสียสละ
ความกตัญญู	ความเมตตา	ความมีวินัย
ความมรยัสต์	ความสามัคคี	ความซื่อ
ความอ่อนน้อม		
- ลูกปิงปองกลุ่มที่ 2 เขียนความไม่ดีทั้ง 10 ลงไปในลูกปิงปอง ได้แก่

ความเกียจคร้าน	ความเอาเปรียบ	ความเห็นแก่ตัว
ความอกตัญญู	ความโหดร้าย	ความเหลวไหล
ความฟุ่มเฟือย	ความแตกแยก	ความคดโกง
ความก้าวร้าว		



วิธีการดำเนินกิจกรรม

- ขอตัวแทนนักเรียนจำนวน 3 คน
- นำลูกปิงปองกลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 2 ใส่กล่องอย่างละ 5 ลูก
- ให้นักเรียน 2 คนแข่งกันหยิบลูกปิงปองคนละ 5 ครั้ง ครั้งละ 1 ลูก ใครหยิบได้ลูกปิงปองกลุ่มที่ 1 ได้ 1 คะแนน ลูกปิงปองกลุ่มที่ 2 ได้ 0 คะแนน
- นำลูกปิงปองกลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 2 ใส่กล่องอย่างละ 10 ลูก
- ให้นักเรียนคนที่ชนะแข่งกับนักเรียนที่เหลืออีก 1 คน หยิบลูกปิงปองคนละ 10 ครั้ง ครั้งละ 1 ลูก ใครหยิบได้ลูกปิงปองกลุ่มที่ 1 ได้ 1 คะแนน ลูกปิงปองกลุ่มที่ 2 ได้ 0 คะแนน

การแข่งขันเสร็จสิ้นแล้ว !

จากการแข่งขันในสถานการณ์นี้
นักเรียนคิดว่าจะเปรียบเทียบคะแนนผู้เล่นทั้ง 3 คน ได้อย่างไร



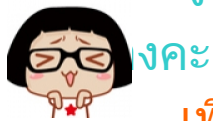
ใบกิจกรรม	รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน	ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
ทางคณิตศาสตร์	รัชชวิภา ค32101	ภาคเรียนที่ 1-2
หน่วยการเรียนรู้	หน่วยการเรียนรู้ย่อย	
อัตราส่วนและร้อยละ	อัตราส่วนของจำนวนหลายๆจำนวน (อัตราส่วนต่อเนื่อง)	
ครูผู้สอน นางสาวณนภ มนต์ทิพร	วันที่ เดือน	พ.ศ.
ผู้ทำแบบฝึกหัดฯ ชื่อ-สกุล..... ชั้นม2/..... เลขที่		

ใบกิจกรรมทางคณิตศาสตร์ที่ 6

ประจำหน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่องอัตราส่วนและร้อยละ

กิจกรรม คลายข้อสงสัย

จากกิจกรรมที่เพื่อน ๆ ได้ออกมาจับลูกบิงปองไปนั้นเป็นไง



งคะ เพื่อนคนใดจับความดีได้มากที่สุดเอ่ย

รองมาละคะ และคน
สุดท้าย คือ

ใครที่จับได้ลูกบิงปองความดีน้อยที่สุดก็ไม่ต้องเสีย ♥ นะคะ เพราะ
นี่เป็นแค่เกม นะคะ

แต่กิจกรรมนี้จะเป็นการคลายข้อสงสัยว่า
เราจะเปรียบเทียบคะแนนที่ผู้เล่นทั้งสามคนเล่นได้อย่างไร



งง-ๆ แล้วไม่ยากเลย เพราะเราเปรียบเทียบคะแนนของผู้เล่นเป็น
คู่ๆ อยู่แล้ว

เพียงแต่ทำคะแนนของผู้เล่นที่สามารถเปรียบเทียบกับผู้เล่นคนอื่น ๆ ให้
..... เท่านั้นเอง

วิธีทำ คะแนนของผู้เล่นคนที่ 1 ต่อ คะแนนของผู้เล่นคนที่ 2 เป็น :

คะแนนของผู้เล่นคนที่ 2 ต่อ คะแนนของผู้เล่นคนที่ 3 เป็น :

จะเห็นว่า คะแนนของผู้เล่นคนที่ เป็นตัวเปรียบเทียบคะแนนของผู้เล่นคนที่ ผู้เล่นคนที่ ได้
จึงต้องทำคะแนนของ ผู้เล่นคนที่ ให้มีคะแนน

ดังนั้น อัตราส่วนของ คะแนนของผู้เล่นคนที่ 1 ต่อ คะแนนของผู้เล่นคนที่ 2 เป็น

.....
.....

อัตราส่วนของ คะแนนของผู้เล่นคนที่ 2 ต่อ คะแนนของผู้เล่นคนที่ 3 เป็น

.....
.....

ดังนั้น อัตราส่วนของ คะแนนของผู้เล่นคนที่ 1 ต่อคะแนนของผู้เล่นคนที่ 2 ต่อคะแนนของผู้เล่นคนที่ 3 เป็น

.....
.....



เก่งมากเลยคะ ... ความพยายามอยู่ที่ไหน ความสำเร็จอยู่ที่นั่น

จริง ๆ เลยนะคะ

คล้ายข้อสงสัยได้แบบนี้แล้ว ก็ทำแบบฝึกทักษะของคุณครูได้

แน่ ดี ด้วยนะคะ

แบบฝึกทักษะ ทางคณิตศาสตร์	รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน รัชวิภา ค32101	ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1-2
หน่วยการเรียนรู้ อัตราส่วนและร้อยละ	หน่วยการเรียนรู้ย่อย อัตราส่วนของจำนวนหลายๆจำนวน(อัตราส่วนต่อเนื่อง)	
ครูผู้สอน นางสาวณนภ มนต์เขียว	วันที่ เดือน	พ.ศ.
ผู้ทำแบบฝึกทักษะ ชื่อ-สกุล.....ชั้นม2/.....เลขที่		

แบบฝึกทักษะทางคณิตศาสตร์ที่ 6

ประจำหน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่องอัตราส่วนและร้อยละ

โจทย์ ให้นักเรียนหาอัตราส่วนต่อเนื่องของอัตราส่วนต่อไปนี้

1. จากบันทึกการส่งการบ้านของคุณครู พบว่า

อัตราส่วนจำนวนครั้งในการส่งการบ้านของน้ำใส ต่อ โอ้เอ้ เป็น

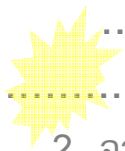
7 : 2 และ

อัตราส่วนจำนวนครั้งในการส่งการบ้านของโอ้เอ้ ต่อ คงทน

เป็น 1 : 5

อยากทราบว่า อัตราส่วนการส่งการบ้านของ น้ำใส ต่อ โอ้เอ้ ต่อ คงทน เป็นเท่าไร

คิด
คิด
คิด

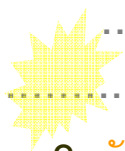


2. จากบันทึกการออมทรัพย์ของห้องเรียน พบว่า

อัตราส่วนของจำนวนเงินฝากของ อุดออด ต่อ มานะ เป็น $5 : 3$ และ

อัตราส่วนของจำนวนเงินฝากของ อุดออด ต่อ น้อยนิด เป็น $6 : 2$

อยากทราบว่า อัตราส่วนของจำนวนเงินฝากของ มานะ ต่อ อุดออด ต่อ น้อยนิด เป็นเท่าไร



3. อัตราส่วนอายุของมณีจันทร์ ต่อ สาวิตรี เป็น $3 : 2$ และ

อัตราส่วนอายุของสาวตรี ต่อ กชกร เป็น 3 : 1

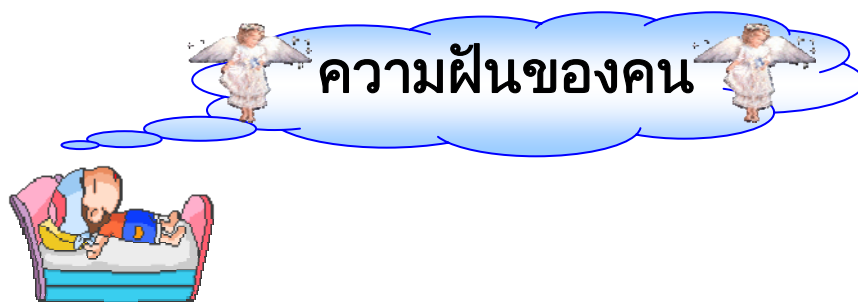
อัตราส่วนของอายุของ มณีจันทร์ ต่อ สาวตรี ต่อ กชกร เป็นเท่าไร

ไม่ยาก
เกินไป



ใบกิจกรรม - นิทาน ทางคณิตศาสตร์	รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน รัชสิริภา ก32101	ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1-2
หน่วยการเรียนรู้ อัตราส่วนและร้อยละ	หน่วยการเรียนรู้ย่อย อัตราส่วนของจำนวนหลายๆจำนวน (อัตราส่วนต่อเนื่อง)	
ครูผู้สอน นางสาธิตชนก มนต์ทิพร	วันที่ เดือน พ.ศ.	
ผู้ทำแบบฝึกหัดฯ ชื่อ-สกุล.....		ชั้น 2 / เลขที่

ใบกิจกรรมนิทานคณิตศาสตร์ นิทานเรื่องที่ 2
ประจำหน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่องอัตราส่วนและร้อยละ



กาลครั้งหนึ่งนานมาแล้ว มีหญิงสาวและเด็กชายตัวน้อย
เป็นพี่น้อง ที่กำพร้าพ่อแม่
ตั้งแต่ยังเล็ก พวกเขาอาศัยอยู่กับยายในกระท่อมโทรม ๆ
หลังหนึ่ง เนื่องจากคนเป็นพี่สาวมีฝีมือในการทำขนม เธอจึง

ยึดอาชีพทำขนมขาย เพื่อหาเงินค่ารักษาพยาบาลรักษายาย
ที่ป่วยหนัก

ส่วนน้องชายจะคอยช่วยเหลือพี่สาวและยายทุกอย่างเท่าที่
จะทำได้ ไม่ว่าจะเป็นงานบ้าน หรือ

ช่วยยกของต่าง ๆ จะทำงานทุกอย่างด้วยความเต็มใจ ก่อน
นอนก็จะสวดมนต์ และมักจะภาวนา

ขอให้มีนางฟ้าผู้ใจดีมาช่วยบอกสูตรของความสำเร็ด้วย
เถิด

ในคืนวันเพ็ญ น้องชายก็ได้ฝันเห็นนางฟ้าผู้ใจดี เข้ามา
เพื่อบอกสูตรขนมเค้กมีปริมาณ

ส่วนผสม ดังนี้ น้ำตาล : แป้ง = 2 : 1 , ไข่ : แป้ง = 3 : 2
และไปเข้าฝันพี่สาวเพื่อบอกสูตรขนมเค้กมีปริมาณ
ส่วนผสม ดังนี้

เนย : ช็อกโกแลต = 3 : 1 , ไข่ : เนย = 5 : 4

เมื่อตื่นขึ้นมาทั้งสองคนก็ต่างเล่าความฝันให้ยายฟัง ยาย
จึงบอกให้จดสูตรลงในกระดาษ

แต่ก็ยังตีความสูตรไม่ออกอยู่ดี เพราะอัตราส่วนที่ให้มา
ไม่มีความต่อเนื่อง



“ความฝันของคนดี คนขยัน” นี้ ยังไม่ประสบความสำเร็จ
กำลังรอ

ให้เพื่อน ๆ มาช่วยเหลือ ยายและหลานทั้งสองอยู่นะคะ

คติธรรมประจำวันนี้ “การช่วยเหลือผู้อื่น เป็นเรื่องที่ไม่ควรเมินเฉย
แต่เมื่อช่วยแล้ว ... ต้องไม่เบียดเบียนตนเอง และผู้อื่น ... จึงจะเป็นบุญ”

ใบกิจกรรม ทางคณิตศาสตร์	รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน รหัสวิชา ค32101	ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1-2
หน่วยการเรียนรู้ อัตราส่วนและร้อยละ	หน่วยการเรียนรู้ย่อย อัตราส่วนของจำนวนหลายๆจำนวน (อัตราส่วนต่อเนื้อ)	
ครูผู้สอน นางสาวยุทธก มณฑิร	วันที่ เดือน พ.ศ.	
ผู้ทำแบบฝึกหัด ชื่อ-สกุล.....		ชั้น 2/..... เลขที่

ใบกิจกรรมทางคณิตศาสตร์ที่ 7

ประจำหน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่องอัตราส่วนและร้อยละ



ปลื้ม มากเลยนะคะ ที่เพื่อน ๆ ยังไม่ลืม “ความฝัน
ของคนดีคนขยัน”

เพื่อไม่ให้เสียเวลาเรามาช่วยกันแก้ปัญหา สูตรที่นางฟ้า
บอกไว้ในฝันกันเถอะค่ะ

สูตรที่ให้ไว้กับน้องชาย คือ อัตราส่วนของน้ำตาล ต่อ แป้ง =
..... :

อัตราส่วนของไข่ ต่อ แป้ง = :

จะเห็นได้ว่า มีส่วนที่แสดง.....เป็นตัวเปรียบเทียบ จึงต้องทำให้ส่วนที่แสดง.....ในอัตราส่วน.....
ในที่นี้ต้องทำให้ส่วนที่แสดง ในอัตราส่วนเป็น.....

นั่นคือ อัตราส่วนของน้ำตาล ต่อ แป้ง = x : x = :

อัตราส่วนของไข่ ต่อ แป้ง = x : x = :

ดังนั้น อัตราส่วนของ น้ำตาล ต่อ แป้ง ต่อ ไข่ เป็น : :

สูตรที่ให้ไว้กับ พี่สาว คือ อัตราส่วนของเนย ต่อ ช็อกโกแลต =
..... :


อัตราส่วนของไข่ ต่อ เนย = :


จะเห็นได้ว่า มีอัตราส่วนของ.....เป็นตัวเปรียบเทียบ จึงต้องทำให้อัตราส่วนนั้น

นั่นคือ อัตราส่วนของเนย ต่อ ช็อกโกแลต = x : x = :

อัตราส่วนของไข่ ต่อ เนย = x : x = :

ดังนั้น อัตราส่วนของ เนย ต่อ ช็อกโกแลต ต่อ ไข่ เป็น : :

เท่ากับว่า สูตรที่  ให้ไว้กับน้องชาย คือ อัตราส่วนของน้ำตาล ต่อ แป้ง ต่อ ไข่ เป็น : :

สูตรที่  ให้ไว้กับพี่สาว คือ อัตราส่วนของเนย ต่อ ช็อกโกแลต ต่อ ไข่ เป็น : :

จะเห็นได้ว่า มีอัตราส่วนของ..... เป็นตัวเปรียบเทียบ จึงต้องทำให้อัตราส่วนนั้น

นั่นคือ อัตราส่วนของน้ำตาล ต่อ แป้ง ต่อ ไข่ = x : x : x = : :

อัตราส่วนของเนย ต่อ ช็อกโกแลต ต่อ ไข่ = x : x : x = : :

ดังนั้น อัตราส่วนของ น้ำตาล ต่อ แป้ง ต่อ เนย ต่อ ช็อกโกแลต ต่อ ไข่ เป็น : : : :



เยี่ยมมากเลยจ้ะ ที่ทำสำเร็จ ในที่สุด สองพี่น้อง และคุณ
ก็ได้อิ อิ

สูตรขนมเค้กที่อร่อยที่สุดแล้ว คนขยันก็เป็นแบบนี้แหละ
นะคะ

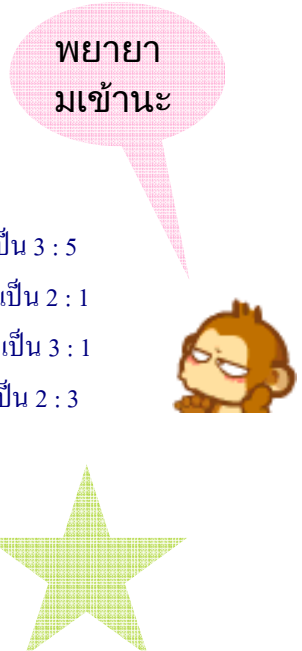
เบฝึกทักษะ ทางคณิตศาสตร์	รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน รายวิชา ค32101	ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1-2
หน่วยการเรียนรู้ อัตราส่วนและร้อยละ	หน่วยการเรียนรู้ย่อย อัตราส่วนของจำนวนหลายๆจำนวน(อัตราส่วนต่อเนื่อง)	
ครูผู้สอน นางสาวณนภ มนต์ทิพร	วันที่ เดือน	พ.ศ.
ผู้ทำเบฝึกทักษะ ชื่อสกุล.....ชั้นม2/.....เลขที่		

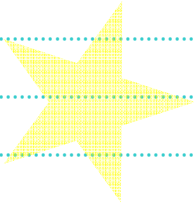
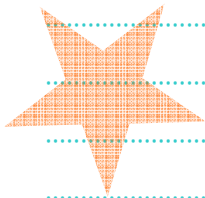
แบบฝึกทักษะทางคณิตศาสตร์ที่ 7

ประจำหน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่องอัตราส่วนและร้อยละ

โจทย์ ให้นักเรียนหาอัตราส่วนต่อเนื่องของอัตราส่วนต่อไปนี้

- คุณครูท่านหนึ่งได้ตรวจการบ้านของนักเรียนที่ไม่มีข้อผิดพลาด พบว่า
อัตราส่วนของการส่งการบ้านของนักเรียนที่ไม่มีข้อผิดพลาด ของนก ต่อ นิด มีอัตราส่วนเป็น 3 : 5
อัตราส่วนของการส่งการบ้านของนักเรียนที่ไม่มีข้อผิดพลาด ของนิด ต่อ น้อย มีอัตราส่วนเป็น 2 : 1
อัตราส่วนของการส่งการบ้านของนักเรียนที่ไม่มีข้อผิดพลาด ของนัท ต่อ โน้ต มีอัตราส่วนเป็น 3 : 1
อัตราส่วนของการส่งการบ้านของนักเรียนที่ไม่มีข้อผิดพลาด ของนิด ต่อ นัท มีอัตราส่วนเป็น 2 : 3
อยากทราบว่า อัตราส่วนของการส่งการบ้านของนักเรียนที่ไม่มีข้อผิดพลาด ของ
นก ต่อ นิด ต่อ น้อย ต่อ นัท ต่อ โน้ต เป็นเท่าไร





เก่ง ๆ แบบนี้
ทำได้อยู่แล้ว
😊

..... มีการเปรียบเทียบอายุในหมู่เครือญาติ ดังนี้

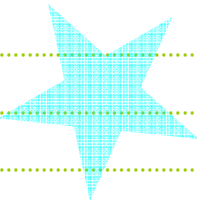
อัตราส่วนของ เกม ต่อ ไก่ เป็น 1 : 2

อัตราส่วนของ ไก่ ต่อ กุ้ง เป็น 3 : 2

อัตราส่วนของ ก้อย ต่อ กล้วย เป็น 1 : 4

อัตราส่วนของ เกม ต่อ ก้อย เป็น 2 : 3

อยากทราบว่า อัตราส่วนของอายุในหมู่เครือญาติ ของ
เกม ต่อ ไก่ ต่อ กุ้ง ต่อ ก้อย ต่อ กล้วย เป็นเท่าไร



แบบทดสอบ ทางคณิตศาสตร์	รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน รหัสวิชา ค32101	ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1-2
หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 อัตราส่วนและร้อยละ	หน่วยการเรียนรู้ย่อย อัตราส่วนของจำนวนหลายๆจำนวน (อัตราส่วนต่อเนื่อง)	
ครูผู้สอน นางสาวณนภ มณฑิร	วันที่ เดือน พ.ศ.	
ผู้ทำแบบฝึกหัดฯ ชื่อ-สกุล.....		ชั้น 2/..... เลขที่

แบบทดสอบท้ายคาบเรียนทางคณิตศาสตร์ที่ 5
ประจำหน่วยการเรียนรู้ย่อย อัตรา และอัตราส่วน

- คำชี้แจง** ตอนที่ 1 ข้อสอบเป็นแบบเติมคำ 4 ข้อ ข้อละ 1.5 คะแนน
ตอนที่ 2 ข้อสอบเป็นแบบแสดงวิธีทำ 1 ข้อ ข้อละ 4 คะแนน

ตอนที่ 1 โจทย์ ให้นักเรียนตอบคำถามต่อไปนี้

1. $A : B = 2 : 5$

$B : C = 3 : 1$

จงหา $A : B : C$

ตอบ

2. $AB : BC = 11 : 15$

$AB : AC = 132 : 144$

จงหา $AB : BC : AC$

ตอบ

3. อัตราส่วนอายุของมด ต่อ กบ เป็น $1 : 2$ และ

อัตราส่วนอายุของกบ ต่อ กวาง เป็น $3 : 4$

จงหาอัตราส่วนของอายุของ มด ต่อ กบ ต่อ กวาง

ตอบ

4. อัตราส่วนของเงินเก็บของ ดาว ต่อ เดือน เป็น $10 : 14$ และ

อัตราส่วนของเงินเก็บของ ดาว ต่อ จันทร์ เป็น $15 : 12$

จงหาอัตราส่วนของเงินเก็บของ ดาว ต่อ เดือน ต่อ จันทร์

ตอบ

.....

.....

.....

.....

.....

☺ ทบทวนอีกครั้งก่อนส่งข้อสอบ ☺

แบบประเมินทักษะ/กระบวนการ ด้านการเชื่อมโยงความรู้ทางคณิตศาสตร์
 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ค32101 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 ชื่อหน่วย อัตราส่วนและร้อยละ

คำชี้แจง ให้ผู้ประเมินเขียนเครื่องหมาย ลงในช่องที่ผ่านการประเมิน

เกณฑ์การประเมิน

ผ่าน 4-5 รายการ	อยู่ในระดับ ดีมาก
ผ่าน 3 รายการ	อยู่ในระดับ ดี
ผ่าน 2 รายการ	อยู่ในระดับ พอใช้
ผ่านน้อยกว่า 2 รายการ	อยู่ในระดับ ต้องปรับปรุง

เลขที่	ชื่อ-สกุล	- นำความรู้คณิตศาสตร์เชื่อมโยงกับวิชาคณิตศาสตร์	- นำความรู้คณิตศาสตร์เชื่อมโยงกับวิชาอื่น ๆ	- นำความรู้ช่วยแก้ปัญหาจากสถานการณ์ที่กำหนดให้	- นำความรู้ช่วยแก้ปัญหาจากสถานการณ์จริงได้	- นำทักษะและวิธีการที่หลากหลายช่วยแก้ปัญหา	รวมรายการที่ผ่านการประเมิน	ระดับการประเมิน	สรุปผลการประเมิน (ผ่าน-ไม่ผ่าน)
--------	-----------	---	---	--	--	--	----------------------------	-----------------	---------------------------------

ภาคผนวก ค

**แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์
เรื่องอัตราส่วน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2**

**แบบทดสอบประเมินผลการเรียนรู้ท้ายหน่วยการเรียนรู้
โรงเรียนหนองปรือพิทยาคม อำเภอหนองปรือ จังหวัดกาญจนบุรี
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ วิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน รหัส ค32101 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2**

คำชี้แจง

ข้อสอบเป็นแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ

คำสั่ง

ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องเพียงข้อเดียวโดยกากบาทลงในกระดาษคำตอบ

- 1) ข้อความใดแสดงถึง อัตรา
 - ก. นักเรียนที่ขยัน ต่อ นักเรียนที่เกียจคร้าน
 - ข. นักเรียนที่ส่งงานมากกว่าที่ไม่ส่งงาน
 - ค. วันนี้มีคนมาโรงเรียน 23 คน
 - ง. เวลาว่าง 3 ชั่วโมง อ่านหนังสือ 2 ชั่วโมง

- 2) “รถวิ่งด้วยความเร็ว 90 กิโลเมตร ต่อ ชั่วโมง แทนด้วยอัตราส่วน $90 : 60$ ”

จากข้อความข้างต้นข้อใดต่อไปนี้ถูกต้อง

 - ก. แสดงการเปรียบเทียบความเร็วมีหน่วยเป็นกิโลเมตร กับ เวลาที่มีหน่วยเป็นนาที
 - ข. แสดงการเปรียบเทียบความเร็วมีหน่วยเป็นเมตร กับ เวลาที่มีหน่วยเป็นชั่วโมง
 - ค. แสดงการเปรียบเทียบระยะทางมีหน่วยเป็นกิโลเมตร กับ เวลาที่มีหน่วยเป็นนาที
 - ง. แสดงการเปรียบเทียบระยะทางมีหน่วยเป็นเมตร กับ เวลาที่มีหน่วยเป็นชั่วโมง

- 3) “ดินสอราคาไหลละ 30 บาท”

จากข้อความข้างต้นอัตราส่วนของจำนวนดินสอเป็นแท่ง ต่อ จำนวนเงินเป็นบาท คือข้อใด

ก. 1 : 30	ข. 10 : 30
ค. 12 : 30	ง. 30 : 1

- 4) หนังสือเล่มหนึ่งมี 270 หน้า ธงชัยอ่านหนังสือเล่มนี้ไปแล้ว 180 หน้า อัตราส่วนข้อใดกล่าวได้ถูกต้อง
 - ก. จำนวนหน้าทั้งหมดต่อจำนวนหน้าที่ยังไม่ได้อ่านเป็น $9 : 5$
 - ข. จำนวนหน้าทั้งหมดต่อจำนวนหน้าที่ยังไม่ได้อ่านเป็น $3 : 1$
 - ค. จำนวนหน้าที่ยังไม่ได้อ่านต่อจำนวนหน้าทั้งหมดเป็น $270 : 180$
 - ง. จำนวนหน้าที่ยังไม่ได้อ่านต่อจำนวนหน้าที่ยังไม่ได้อ่านเป็น $2 : 3$

- 5) จากการสำรวจพฤติกรรมที่นักเรียนทำเป็นประจำเมื่อมีเวลาว่างในโรงเรียน จำนวน 10 คน พบว่า

อ่านหนังสือเรียน 3 คน ทำการบ้าน 1 คน ทบทวนบทเรียน 1 คน เล่นเกมคอมพิวเตอร์ 2 คน
 คุยเล่นกับเพื่อน 3 คน อยากรทราบว่าอัตราส่วนของจำนวนนักเรียนที่มีพฤติกรรมขยันหมั่นเพียร ต่อ
 จำนวนนักเรียนที่ไม่มีพฤติกรรมขยันหมั่นเพียรเป็นอัตราส่วนเท่าใด

ก. 3 : 1	ข. 3 : 2
ค. 2 : 3	ง. 1 : 1

ภาคผนวก ง

แบบวัดความขยันหมั่นเพียรจำนวน 4 ชุด

- ชุดที่ 1 แบบวัดความขยันหมั่นเพียรสำหรับนักเรียนประเมินตนเอง
- ชุดที่ 2 แบบวัดความขยันหมั่นเพียรสำหรับเพื่อนประเมินนักเรียน
- ชุดที่ 3 แบบวัดความขยันหมั่นเพียรสำหรับผู้ปกครองประเมินนักเรียน
- ชุดที่ 4 แบบวัดความขยันหมั่นเพียรสำหรับครูประเมินนักเรียน

แบบวัดความขยันหมั่นเพียร ชุดที่ 1 สำหรับนักเรียนประเมินตนเอง

คำชี้แจง ให้นักเรียนอ่านข้อความแต่ละข้อ แล้วทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องทางขวามือ

ช่องใดช่องหนึ่งใน 3 ช่อง ที่ตรงกับข้อเท็จจริงของนักเรียนมากที่สุด ดังนี้

ปฏิบัติสม่ำเสมอ หมายถึง ข้อความนั้นตรงกับกรกระทำของนักเรียนมากที่สุด

ปฏิบัติเป็นบางครั้ง หมายถึง ข้อความนั้นตรงกับกรกระทำของนักเรียนบางครั้ง

บางครั้งก็ไม่ตรง

ไม่ปฏิบัติเลย

หมายถึง ข้อความนั้นตรงกับกรกระทำของนักเรียนน้อยที่สุด

หรือไม่ตรง

ชื่อ – สกุล นักเรียนผู้ประเมิน

ข้อ	ข้อความ	ปฏิบัติ สม่ำเสมอ	ปฏิบัติเป็น บางครั้ง	ไม่ปฏิบัติ เลย
1	ในขณะที่คุณครูสอนข้าพเจ้าจะตั้งใจฟังและไม่ คุยไม่เล่น			
2	ข้าพเจ้าไม่ชอบให้เพื่อนชักชวนข้าพเจ้าคุยใน เวลาเรียน			
3	ข้าพเจ้ามักจะใช้เวลาว่างในการทบทวนบทเรียน			
4	ข้าพเจ้ามักจะจดบันทึกสาระสำคัญที่คุณครูสอน ไว้ในสมุดบันทึก			
5	ถ้าข้าพเจ้าไม่เข้าใจบทเรียน ข้าพเจ้าจะยกมือ ถามเสมอ			
6	ข้าพเจ้ามาโรงเรียนสม่ำเสมอ ไม่ขาดเรียนถ้าไม่ จำเป็น			
7	ข้าพเจ้าจะตั้งใจทำงานให้เสร็จภายในเวลาที่ กำหนดทุกครั้ง			
8	ข้าพเจ้ารู้สึกเบื่อหน่ายที่ต้องมาโรงเรียน			
9	ข้าพเจ้าสนใจที่คุณครูสอนแล้วสอดแทรก เกร็ดความรู้ที่เป็นประโยชน์			
10	ข้าพเจ้าชอบเวลาที่คุณครูไม่สั่งการบ้าน			

ข้อ	ข้อความ	ปฏิบัติ สม่ำเสมอ	ปฏิบัติเป็น บางครั้ง	ไม่ปฏิบัติ เลย
11	ข้าพเจ้าเข้าเรียนทุกวิชา และจะไม่ขาดถ้าไม่ จำเป็น			
12	ข้าพเจ้าพยายามปรับปรุงการทำงานของ			

	ข้าพเจ้าให้ดียิ่งขึ้น			
13	ข้าพเจ้าจะทำการบ้านที่มีให้แล้วเสร็จ ก่อนที่จะไปเล่นกับเพื่อน			
14	ข้าพเจ้าเข้าห้องสมุดเพื่อค้นคว้าความรู้ที่มีประโยชน์			
15	ข้าพเจ้าจะเกี่ยงงานที่ยากให้เพื่อนทำ ส่วนงานที่ง่ายข้าพเจ้าจะทำเอง			
16	ข้าพเจ้าจะใช้เวลาว่างในโรงเรียน เพื่อทบทวนบทเรียนกับเพื่อน ๆ			
17	ข้าพเจ้ายินดีที่จะสอนเนื้อหาที่ข้าพเจ้าเข้าใจให้กับเพื่อนที่ไม่เข้าใจ			
18	ข้าพเจ้ามักจะตักเตือนเพื่อนที่ไม่ตั้งใจเรียน ให้ตั้งใจเรียน			
19	ข้าพเจ้ามักจะใช้เวลาว่างในการทำแบบฝึกเสริมทักษะ			
20	ถ้าข้าพเจ้าอ่านหนังสือแล้วไม่เข้าใจ ข้าพเจ้าจะบันทึกไว้ และขอให้คุณครูช่วยอธิบายให้			
21	ข้าพเจ้าชอบที่คุณครูจัดสอนเพิ่มเติมให้			
22	ข้าพเจ้ารู้สึกเบื่อหน่ายกับการอ่านหนังสือเรียน			
23	ข้าพเจ้าชอบอ่านหนังสือเรียน			
24	ข้าพเจ้าคิดว่าการลอกการบ้านเพื่อนดีกว่าการทำการบ้านเอง			
25	ถ้าข้าพเจ้าทำการบ้านผิดพลาด ข้าพเจ้าจะรีบแก้ไข			

ข้อ	ข้อความ	ปฏิบัติ สม่ำเสมอ	ปฏิบัติเป็น บางครั้ง	ไม่ปฏิบัติ เลย
26	ถ้าข้าพเจ้าทำการบ้านผิดพลาด ข้าพเจ้าจะให้เพื่อนแก้ข้อผิดให้			
27	ถ้าคุณครูให้ทำรายงานข้าพเจ้าจะรีบหาข้อมูลและทำให้เสร็จลุล่วงโดยให้ทันกำหนดส่ง			
28	ข้าพเจ้าชอบอ่านหนังสือการ์ตูน			
29	ไม่มีวิชาใดเลยที่ข้าพเจ้าชอบเรียน			
30	ข้าพเจ้าจะพยายามทำงานที่ได้รับมอบหมายให้สำเร็จลุล่วง แม้ว่าจะงานนั้นจะเป็นงานที่ยาก			
31	ข้าพเจ้ารู้สึกภาคภูมิใจเมื่อทำงานต่าง ๆ ให้สำเร็จ ด้วยความสามารถของตนเอง			
32	เวลาเข้ากลุ่ม ข้าพเจ้าจะรู้สึกไม่พอใจเมื่อเพื่อน ๆ มอบหมายงานให้ทำ			
33	ข้าพเจ้าจัดตารางเวลาในการทำงาน			
34	ข้าพเจ้าทบทวนบทเรียนก่อนเข้านอน			
35	ข้าพเจ้าไม่ชอบทำการบ้านที่เขียนบรรยาย			
36	งานใดที่ข้าพเจ้าทำไม่ได้ ข้าพเจ้าก็จะไม่ทำ			
37	ข้าพเจ้าชอบอ่านหนังสือที่มีประโยชน์			
38	ข้าพเจ้ามักจะดูรายการโทรทัศน์ที่มีประโยชน์			
39	ถ้าคุณครูนัดสอบ ข้าพเจ้าจะทบทวนบทเรียนก่อนสอบ			
40	ข้าพเจ้าตั้งใจที่จะศึกษาต่อให้สูงที่สุด			

แบบวัดความขยันหมั่นเพียร ชุดที่ 2 สำหรับเพื่อนประเมินนักเรียน

คำชี้แจง ให้นักเรียนอ่านข้อความแต่ละข้อ แล้วทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องทางขวามือ

ช่องใดช่องหนึ่งใน 3 ช่อง ที่ตรงกับข้อเท็จจริงของเพื่อนของนักเรียนมากที่สุด ดังนี้

ปฏิบัติสม่ำเสมอ หมายถึง ข้อความนั้นตรงกับกรกระทำของเพื่อน
ของนักเรียนมากที่สุด

ปฏิบัติเป็นบางครั้ง หมายถึง ข้อความนั้นตรงกับกรกระทำของเพื่อน
ของนักเรียนบางครั้ง บางครั้งก็ไม่ตรง

ไม่ปฏิบัติเลย หมายถึง ข้อความนั้นตรงกับกรกระทำของเพื่อน
ของนักเรียนน้อยที่สุด หรือไม่ตรง

ชื่อ – สกุล นักเรียนผู้ประเมิน

ชื่อ – สกุล นักเรียนผู้ถูกประเมิน

ข้อ	ข้อความ	ปฏิบัติ สม่ำเสมอ	ปฏิบัติเป็น บางครั้ง	ไม่ปฏิบัติ เลย
1	ในขณะที่คุณครูสอน เพื่อนของข้าพเจ้าจะตั้งใจฟังและไม่คุยไม่เล่น			
2	เพื่อนของข้าพเจ้าไม่ชักชวนให้ข้าพเจ้าคุยในเวลาเรียน			
3	เพื่อนของข้าพเจ้ามักจะชักชวน ให้ข้าพเจ้าไม่เข้าเรียน			
4	เพื่อนของข้าพเจ้ามักจะซักถามข้อสงสัยจากคุณครู ในเวลาที่คุณครูเปิดโอกาสให้ซักถาม			
5	ในเวลาเรียน เพื่อนของข้าพเจ้ามักจะซักถามคำถาม ที่ไม่มีสาระและไม่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาในบทเรียน			
6	เพื่อนข้าพเจ้าจะใช้เวลาว่างในการทบทวนบทเรียน			

ข้อ	ข้อความ	ปฏิบัติ สม่ำเสมอ	ปฏิบัติเป็น บางครั้ง	ไม่ปฏิบัติ เลย
7	เพื่อนของข้าพเจ้ามักจะแกล้งเพื่อนที่กำลังตั้งใจเรียน			
8	เพื่อนของข้าพเจ้ามักจะคุยในเวลาเรียนไม่สนใจฟังในสิ่งที่คุณครูสอน			
9	เพื่อนของข้าพเจ้ามักจะจดบันทึกสาระสำคัญที่คุณครูสอนไว้ในสมุดบันทึก			
10	ในเวลาว่างเพื่อนของข้าพเจ้ามักจะใช้การคุยเล่นเรื่องที่ไม่มีสาระ มากกว่าการอ่านหนังสือที่มีประโยชน์			
11	เพื่อนของข้าพเจ้ามาโรงเรียนสม่ำเสมอ ไม่ขาดเรียนถ้าไม่จำเป็น			
12	เพื่อนของข้าพเจ้ามักจะลอกการบ้านของคนอื่น			
13	เพื่อนของข้าพเจ้าจะตั้งใจทำงานให้เสร็จภายในเวลาที่กำหนดทุกครั้ง			
14	เพื่อนของข้าพเจ้ามักจะบอกข้าพเจ้าว่ารู้สึกเบื่อหน่ายที่ต้องมาโรงเรียน			
15	เพื่อนของข้าพเจ้ามักจะทำงานผิดพลาด			
16	เพื่อนของข้าพเจ้าส่งการบ้านตรงเวลา			
17	เพื่อนของข้าพเจ้ามักจะให้คนอื่นทำงานให้			
18	เพื่อนของข้าพเจ้ามักจะส่งงานล่าช้า			
19	เพื่อนของข้าพเจ้ามักจะไม่ทำการบ้าน			
20	เพื่อนของข้าพเจ้ามักจะเข้าห้องสมุดเพื่อค้นคว้าความรู้ที่มีประโยชน์			
21	เพื่อนของข้าพเจ้ามักจะเลือกทำแต่งงานที่ง่าย ส่วนงานที่ยากจะให้คนอื่นทำ			

ข้อ	ข้อความ	ปฏิบัติ สม่ำเสมอ	ปฏิบัติเป็น บางครั้ง	ไม่ปฏิบัติ เลย
-----	---------	---------------------	-------------------------	-------------------

ข้อ	ข้อความ	ปฏิบัติ	ปฏิบัติเป็น	ไม่ปฏิบัติ
-----	---------	---------	-------------	------------

22	เพื่อนของข้าพเจ้ามักจะไม่ช่วยเหลืองานกลุ่ม			
23	เพื่อนของข้าพเจ้ามักจะไม่ตั้งใจเรียน ให้ตั้งใจเรียน			
24	เพื่อนของข้าพเจ้ามักจะไม่ใช้เวลาว่างในการทำแบบฝึกเสริมทักษะ			
25	เพื่อนของข้าพเจ้ามักจะไม่ใช้เวลาว่างในการอ่านหนังสือที่มีประโยชน์			
26	ในรายวิชาที่ไม่เข้าใจเพื่อนของข้าพเจ้าจะใช้เวลาว่างไปพบคุณครูเพื่อให้คุณครูอธิบายเพิ่มเติมให้			
27	งานใดที่ยาก เพื่อนของข้าพเจ้าจะไม่ทำถอยและพยายามทำให้สำเร็จ			
28	เพื่อนของข้าพเจ้ามักจะชักชวนให้ข้าพเจ้า และเพื่อนคนอื่น ๆ ใช้เวลาว่างในการทำงานที่คั่งค้าง			
29	เพื่อนของข้าพเจ้ามักจะช่วยสอนการบ้านให้คนอื่น ๆ เพื่อเป็นการทบทวนความรู้			
30	ถ้าวันใดครูสั่งการบ้านเพื่อนของข้าพเจ้ามักจะบ่นว่าขี้เกียจและไม่อยากทำ			
31	เพื่อนของข้าพเจ้ามักจะปฏิเสธเมื่อเพื่อน ๆ ชักชวนให้ทำงานที่คั่งค้าง			
32	เพื่อนของข้าพเจ้ามักจะอ่านหนังสือเรียนมาล่วงหน้า			
33	ถ้าเพื่อนของข้าพเจ้าทำการบ้านผิดพลาด เพื่อนของข้าพเจ้าจะรีบแก้ไข			
34	ถ้าเพื่อนของข้าพเจ้าทำการบ้านผิดพลาด เพื่อนของข้าพเจ้าจะให้เพื่อนคนอื่น ๆ แก้อัปเดตให้			

		สม่ำเสมอ	บางครั้ง	เลย
35	เพื่อนของข้าพเจ้ามักจะยืมหนังสือที่มีประโยชน์จากห้องสมุด เพื่อนำไปอ่านในเวลาว่าง			
36	ถ้าคุณครูให้ทำรายงานเพื่อนของข้าพเจ้าจะรีบหาข้อมูลและทำให้เสร็จลุล่วงโดยให้ทันกำหนดส่ง			
37	เวลาทำงานกลุ่ม เพื่อนของข้าพเจ้าจะช่วยเหลือกลุ่มอย่างเต็มที่			
38	เพื่อนของข้าพเจ้ามักจะอาสาทำงานเพื่อส่วนรวมด้วยความเต็มใจ			
39	ถ้าต้องทำงานส่วนรวมแต่เป็นงานที่ไม่ถนัดแล้ว เพื่อนของข้าพเจ้าจะพยายามศึกษาและทำงานนั้นอย่างเต็มที่			
40	เพื่อนของข้าพเจ้ามักจะตักเตือนให้ข้าพเจ้าและเพื่อนคนอื่น ๆ ทำงานให้เสร็จลุล่วงทันเวลา			

แบบวัดความขยันหมั่นเพียร ชุดที่ 3 สำหรับผู้ปกครองประเมินนักเรียน

คำชี้แจง ให้ผู้ปกครองอ่านข้อความแต่ละข้อ แล้วทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องทางขวามือ

ข้อใดข้อหนึ่งใน 3 ข้อ ที่ตรงกับข้อเท็จจริงของบุตร-หลานของท่านมากที่สุด ดังนี้

ปฏิบัติสม่ำเสมอ หมายถึง ข้อความนั้นตรงกับกรกระทำของบุตร-หลาน
ของท่านมากที่สุด

ปฏิบัติเป็นบางครั้ง หมายถึง ข้อความนั้นตรงกับกรกระทำของบุตร-หลาน
ของท่านบางครั้ง บางครั้งก็ไม่ตรง

ไม่ปฏิบัติเลย หมายถึง ข้อความนั้นตรงกับกรกระทำของบุตร-หลาน
ของท่านน้อยที่สุด หรือไม่ตรง

ชื่อ – สกุล นักเรียนในปกครอง

ชื่อ – สกุล ผู้ปกครอง

เกี่ยวข้องเป็น

ข้อ	ข้อความ	ปฏิบัติ สม่ำเสมอ	ปฏิบัติเป็น บางครั้ง	ไม่ปฏิบัติ เลย
1	บุตร/หลานของข้าพเจ้าใช้เวลาว่างในการทบทวน บทเรียน			
2	เมื่อกลับจากโรงเรียน บุตร/หลานของข้าพเจ้าจะ ทำการบ้าน โดยที่ข้าพเจ้าไม่ต้องบอก			
3	บุตร/หลานของข้าพเจ้า มักจะท่องสูตรต่าง ๆ เช่น ฝึกท่องสูตรคูณ หรือท่องคำศัพท์ที่เกี่ยวกับการ เรียน			
4	บุตร/หลานของข้าพเจ้า จะตั้งใจทำการบ้าน			
5	บุตร/หลานของข้าพเจ้า มักจะดูรายการโทรทัศน์ที่ มีสาระและเป็นประโยชน์			
6	บุตร/หลานของข้าพเจ้า ทำการบ้านให้เสร็จลุล่วง ก่อนเข้านอนเสมอ			

ข้อ	ข้อความ	ปฏิบัติ สม่ำเสมอ	ปฏิบัติเป็น บางครั้ง	ไม่ปฏิบัติ เลย
7	บุตร/หลานของข้าพเจ้า มักจะอ่านหนังสือที่มีประโยชน์			
8	บุตร/หลานของข้าพเจ้า มีสมุดโน้ต บันทึก เก็บรักษาความรู้ต่าง ๆ			
9	บุตร/หลานของข้าพเจ้า มักจะยืมหนังสือที่มีประโยชน์จากห้องสมุดโรงเรียน เพื่อนำมาอ่านในเวลาว่าง			
10	บุตร/หลานของข้าพเจ้า มักจะอ่านหนังสือเรียนล่วงหน้า			
11	บุตร/หลานของข้าพเจ้า มักจะบอกว่าไม่อยากไปโรงเรียน			
12	บุตร/หลานของข้าพเจ้า พยายามทำการบ้านด้วยตนเอง			
13	บุตร/หลานของข้าพเจ้า มักจะให้ผู้อื่นทำการบ้านให้			
14	บุตร/หลานของข้าพเจ้า ไม่ทบทวนบทเรียน			
15	เพื่อนของบุตร/หลานของข้าพเจ้า มักจะมาที่บ้าน เพื่อทบทวนบทเรียน หรือทำการบ้านด้วยกัน			
16	ในวันหยุด บุตร/หลานของข้าพเจ้า ไม่ยอมทำการบ้านหรือทบทวนบทเรียน			
17	บุตร/หลานของข้าพเจ้า จัดตารางเรียน			
18	บุตร/หลานของข้าพเจ้า มีความพยายามทำงานให้เสร็จลุล่วง แม้งานนั้นจะเป็นงานที่ยาก			
19	บุตร/หลานของข้าพเจ้า มักจะดูโทรทัศน์ที่ไม่มีประโยชน์ มากกว่าอ่านหนังสือเรียน			

ข้อ	ข้อความ	ปฏิบัติ สม่ำเสมอ	ปฏิบัติเป็น บางครั้ง	ไม่ปฏิบัติ เลย
20	เมื่อมีเวลาว่างบุตร/หลานของข้าพเจ้า จะนำ บทเรียนมาทบทวน			
21	บุตร/หลานของข้าพเจ้า จะพยายามทำงานที่ยาก ให้สำเร็จ			
22	บุตร/หลานของข้าพเจ้า มักจะเกียจงาน ไม่ยอม ทำงานที่ยุ้งยากและงานที่หนัก			
23	บุตร/หลานของข้าพเจ้า มักจะตื่นแต่เช้า เพื่อ เตรียมตัวไปโรงเรียนด้วยความกระฉับกระเฉง			
24	บุตร/หลานของข้าพเจ้า มักจะแสวงหาความรู้ โดย สนใจและติดตามข่าวสารบ้านเมือง รู้ทัน เหตุการณ์ปัจจุบัน			
25	ในวันหยุดบุตร/หลานของข้าพเจ้า จะพยายามอ่าน หนังสือที่มีประโยชน์			
26	งานอดิเรกของบุตร/หลานของข้าพเจ้า คือดู รายการโทรทัศน์ที่เน้นรายการบันเทิงมากกว่า รายการที่มีสาระ			
27	บุตร/หลานของข้าพเจ้า มักจะไม่จัดตารางเรียน			
28	บุตร/หลานของข้าพเจ้า มักจะพูดถึงการศึกษาต่อ ให้สูงที่สุด			
29	ข้าพเจ้ามักจะถูกเชิญผู้ปกครองเพราะ บุตร/หลานของข้าพเจ้า มักจะไม่เข้าเรียน			
30	ข้าพเจ้าสังเกตเห็นว่าบุตร/หลานของข้าพเจ้า มักจะทำงานอะไรได้ไม่นาน เป็นคนที่ เบื่อหน่าย ง่าย			
31	บุตร/หลานของข้าพเจ้า มักจะบ่นเมื่อต้องทำงาน อย่างหนึ่งเป็นเวลานาน ๆ			

ข้อ	ข้อความ	ปฏิบัติ สม่ำเสมอ	ปฏิบัติเป็น บางครั้ง	ไม่ปฏิบัติ เลย
32	เมื่อทำงานผิดพลาดบุตร/หลาน ของข้าพเจ้า จะพยายามแก้ไขงานนั้นให้ถูกต้อง			
33	บุตร/หลาน ของข้าพเจ้ามักจะพยายามทำการบ้านที่ยากให้สำเร็จ			
34	บุตร/หลานของข้าพเจ้า ไม่มีความพยายามที่จะทำการบ้านที่ยากให้สำเร็จ			
35	บุตร/หลานของข้าพเจ้า มักจะอ่านหนังสือเรียนก่อนเข้านอน			
36	บุตร/หลานของข้าพเจ้า มักจะได้รับคำชมจากคุณครู ว่าเป็นนักเรียนที่เอาใจใส่ต่อการเรียนเป็นอย่างดี			
37	บุตร/หลานของข้าพเจ้า มักจะลอกการบ้านของเพื่อนคนอื่น ๆ			
38	ถ้าผลการเรียนวิชาใดไม่ดี บุตร/หลานของข้าพเจ้า จะทบทวนบทเรียนในรายวิชานั้นให้มากขึ้น			
39	บุตร/หลานของข้าพเจ้า มักจะขออนุญาตข้าพเจ้าในการเรียนเพิ่มเติมกับคุณครูนอกเวลาเรียน			
40	บุตร/หลานของข้าพเจ้า เลือกที่จะเรียนเพิ่มเติมกับคุณครูมากกว่าการไปเที่ยวเตร่กับเพื่อน ๆ			

แบบวัดความขยันหมั่นเพียร ชุดที่ 4 สำหรับครูประเมินนักเรียน

คำชี้แจง ให้นักเรียนอ่านข้อความแต่ละข้อ แล้วทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องทางขวามือ

ช่องใดช่องหนึ่งใน 3 ช่อง ที่ตรงกับข้อเท็จจริงของนักเรียนมากที่สุด ดังนี้

ปฏิบัติสม่ำเสมอ หมายถึง ข้อความนั้นตรงกับกรกระทำของนักเรียนมากที่สุด

ปฏิบัติเป็นบางครั้ง หมายถึง ข้อความนั้นตรงกับกรกระทำของนักเรียนบางครั้ง

บางครั้งก็ไม่ตรง

ไม่ปฏิบัติเลย หมายถึง ข้อความนั้นตรงกับกรกระทำของนักเรียนน้อยที่สุด

หรือไม่ตรง

ชื่อ – สกุล นักเรียนผู้ถูกประเมิน

ข้อ	ข้อความ	ปฏิบัติ สม่ำเสมอ	ปฏิบัติเป็น บางครั้ง	ไม่ปฏิบัติ เลย
1	นักเรียนเข้าเรียนตรงเวลา			
2	นักเรียนตั้งใจเรียน			
3	นักเรียนมีสมาธิ และจิตใจจดจ่อกับการเรียน			
4	นักเรียนมักจะไม่ส่งการบ้าน			
5	นักเรียนส่งงานตรงเวลา			
6	นักเรียนมักจะซักถามข้อสงสัยที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาในบทเรียนในเวลาที่ครูเปิดโอกาสให้ซักถาม			
7	นักเรียนมักจะมาพบครูในเวลาว่าง เพื่อซักถามข้อสงสัย			
8	นักเรียนมักจะขาดเรียนโดยไม่ทราบสาเหตุ			
9	เมื่อได้รับมอบหมายให้ทำงาน นักเรียนจะทำงานด้วยความกระตือรือร้น			
10	นักเรียนให้ความร่วมมือกับการทำกิจกรรมในชั้นเรียน อย่างกระตือรือร้น			
11	นักเรียนมีสมุดโน้ต สำหรับบันทึกความรู้ที่มีสาระ			

ข้อ	ข้อความ	ปฏิบัติ สม่ำเสมอ	ปฏิบัติเป็น บางครั้ง	ไม่ปฏิบัติ เลย
12	นักเรียนมักจะมาพบครูในเวลาว่างเพื่อขอให้ครูสอนเพิ่มเติม			
13	นักเรียนพยายามพัฒนาและปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องของตนเอง			
14	นักเรียนมักจะเมินเฉยเมื่อครูให้ทำงานกลุ่ม			
15	นักเรียนมักจะเลือกทำงานที่ง่าย และหลีกเลี่ยงการทำงานที่ยาก			
16	นักเรียนมักจะเหม่อลอยในเวลาเรียน			
17	นักเรียนไม่เตรียมอุปกรณ์การเรียนมาให้พร้อมสำหรับการเรียน			
18	นักเรียนมักจะมาขอให้ครูสอนเพิ่มเติมในบทเรียนที่นักเรียนไม่เข้าใจ			
19	นักเรียนนำอุปกรณ์การเรียนมาครบ			
20	นักเรียนไม่สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้			
21	นักเรียนเป็นมักจะเข้าร่วมกิจกรรมกับทางโรงเรียนด้วยความกระตือรือร้น			
22	นักเรียนมักจะเข้าห้องสมุดเพื่อค้นคว้าหาความรู้ที่มีประโยชน์			
23	นักเรียนมักจะส่งงานล่าช้า			
24	นักเรียนมักจะใช้เวลาว่างในการอ่านหนังสือที่มีประโยชน์			
25	นักเรียนมักจะอ่านหนังสือเรียนมาก่อนล่วงหน้า			
26	นักเรียนให้ความสนใจขณะที่เพื่อนออกมาอภิปรายหน้าชั้นเรียน			
27	วันใดที่ครูไม่ได้สั่งการบ้านแล้ว นักเรียนมักจะขอแบบฝึกทักษะไปทำเพิ่มเติม			

ข้อ	ข้อความ	ปฏิบัติ สม่ำเสมอ	ปฏิบัติเป็น บางครั้ง	ไม่ปฏิบัติ เลย
28	นักเรียนมักจะใช้เวลาว่างช่วยสอนเพื่อนที่ไม่เข้าใจ ในบทเรียน ด้วยความเต็มใจ			
29	นักเรียนมักจะช่วยเหลือเพื่อนทำงานกลุ่มอย่าง เต็มที่			
30	นักเรียนไม่ละทิ้งหน้าที่ที่ครูมอบหมาย			
31	นักเรียนมีความมุ่งมั่นในการทำงานให้แล้วเสร็จ			
32	นักเรียนทำงานเป็นตามลำดับขั้นตอน ตามแผนที่ วางไว้จนแล้วเสร็จลุล่วง			
33	นักเรียนคอยตักเตือนเพื่อนที่ไม่ทำงานให้คอย ทำงานให้เสร็จลุล่วง			
34	นักเรียนมักจะสอบถามข้อมูลที่เป็นประโยชน์ที่ เกี่ยวข้องกับบทเรียน			
35	นักเรียนมักจะมาขอแบบฝึกทักษะเพิ่มเติมไปทำ เป็นการบ้าน			
36	นักเรียนมักจะทำงานคั่งค้าง			
37	นักเรียนไม่ให้เพื่อนลอกการบ้าน แต่จะสอน การบ้านเพื่อนแทน			
38	นักเรียนมีพัฒนาการในการทำงานในทางที่ดี			
39	ถ้านักเรียนทำการบ้านผิดพลาด นักเรียนจะรีบ แก้ไขข้อผิดพลาดนั้น			
40	เมื่อใดที่นักเรียนขาดเรียน นักเรียนจะหาเวลาว่าง ขอให้ครูสอนเพิ่มเติมให้			

ภาคผนวก จ

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญ

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญ

ผู้เชี่ยวชาญในการตรวจเครื่องมือ

1. อาจารย์ประสัท สอ้านวงศ์
ข้าราชการบำนาญ สำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการ
2. อาจารย์ทรงวิทย์ สุวรรณธาดา
วิทยฐานะเชี่ยวชาญ โรงเรียนวัดราชบพิธ กรุงเทพมหานคร
3. อาจารย์ศิริพร วัชรชัยโสภณศิริ
วิทยฐานะชำนาญการพิเศษ โรงเรียนท่ามะกาวิทยาคม อำเภอท่ามะกา
จังหวัดกาญจนบุรี

ประวัติย่อผู้ทำสารนิพนธ์

ประวัติย่อผู้ทำสารนิพนธ์

ชื่อ ชื่อสกุล	นางสาวณ ชนก มณเฑียร
วันเดือนปีเกิด	27 ธันวาคม 2525
สถานที่เกิด	อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	75/3 หมู่ 4 ตำบลแม่เหียะ อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่
ตำแหน่งหน้าที่การงานปัจจุบัน	ครูผู้ช่วย
สถานที่ทำงานปัจจุบัน	โรงเรียนหนองปรือพิทยาคม อำเภอหนองปรือ จังหวัดกาญจนบุรี
ประวัติการศึกษา	
พ.ศ. 2543	ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 จากโรงเรียนนวมินทราชูทิศพายัพ
พ.ศ. 2547	ศึกษาศาสตร์บัณฑิต การสอนคณิตศาสตร์ จากมหาวิทยาลัยรามคำแหง
พ.ศ. 2553	การศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการมัธยมศึกษา (กลุ่มการสอนคณิตศาสตร์) จากมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ