ผลของการจัดการเรียนการสอนเขียนสะกดคำภาษาไทยโดยใช้สมองเป็นฐานที่มีต่อทักษะการเขียนสะกดคำของนักเรียนในระดับประถมศึกษา

นางสาวกุสุมา คำผาง

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

บทคัดย่อและแฟ้มข้อมูลฉบับเต็มของวิทยานิพนธ์ตั้งแต่ปีการศึกษา 2554 ที่ให้บริการในคลังปัญญาจุฬาฯ (CUIR)
เป็นแฟ้มข้อมูลของนิสิตเจ้าของวิทยานิพนธ์ ที่ส่งผ่านทางบัณฑิตวิทยาลัย
The abstract and full text of theses from the academic year 2011 in Chulalongkorn University Intellectual Repository (CUIR)
are the thesis authors' files submitted through the University Graduate School.

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาประถมศึกษา
คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ปีการศึกษา 2559
ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

EFFECTS OF USING BRAIN-BASED LEARNING IN THAI SPELLING WRITING INSTRUCTION ON SPELLING WRITING SKILL OF STUDENTS IN ELEMENTARY EDUCATION LEVEL

Miss Kusuma Khamphang

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of Master of Education Program in Elementary Education
Faculty of Education
Chulalongkorn University
Academic Year 2016
Copyright of Chulalongkorn University

หัวข้อวิทยานิพนธ์	ผลของการจัดการเรียนการสอนเขียนสะกดคำภาษาไทยโดยใช้สมองเป็นฐานที่มีต่อทักษะการเขียนสะกดคำของนักเรียนในระดับประถมศึกษา
โดย	นางสาวกุสุมา คำผาง
สาขาวิชา	ประถมศึกษา
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก	อาจารย์ ดร.ภาวิณี โสธายะเพ็ชร

คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้นับวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญามหาบัณฑิต

.....คณบดีคณะครุศาสตร์

(รองศาสตราจารย์ ดร.ศิริเดช สุชีวะ)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

.....ประธานกรรมการ

(รองศาสตราจารย์ ดร.จีระพันธุ์ พูลพัฒน์)

.....อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

(อาจารย์ ดร.ภาวิณี โสธายะเพ็ชร)

.....กรรมการ

(อาจารย์ ดร.ฉัตรวรรณ์ ลัญฉวรรธนะกร)

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

กุสุมา คำผาง : ผลของการจัดการเรียนการสอนเขียนสะกดคำภาษาไทยโดยใช้สมองเป็นฐานที่มีต่อทักษะการเขียนสะกดคำของนักเรียนในระดับประถมศึกษา (EFFECTS OF USING BRAIN-BASED LEARNING IN THAI SPELLING WRITING INSTRUCTION ON SPELLING WRITING SKILL OF STUDENTS IN ELEMENTARY EDUCATION LEVEL) อ.ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก: อาจารย์ ดร.ภาวิณี โสธายะเพ็ชร, 240 หน้า.

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาผลการจัดการเรียนการสอนเขียนสะกดคำโดยใช้สมองเป็นฐานที่มีต่อทักษะการเขียนสะกดคำของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 2) เปรียบเทียบทักษะการเขียนสะกดคำระหว่างนักเรียนกลุ่มทดลองที่ได้รับการจัดการเรียนการสอนโดยใช้สมองเป็นฐานกับนักเรียนกลุ่มควบคุมที่ได้รับการจัดการเรียนการสอนแบบปกติ ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนสตรีมารดาพิทักษ์ ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2559 กลุ่มทดลอง 35 คน และกลุ่มควบคุม 35 คน เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลคือ แบบวัดทักษะการเขียนสะกดคำ เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง คือ แผนการจัดการเรียนการสอนเขียนสะกดคำภาษาไทยโดยใช้สมองเป็นฐาน และแผนการจัดการเรียนการสอนเขียนสะกดคำภาษาไทยแบบปกติ วิเคราะห์ข้อมูลโดยหาค่าเฉลี่ยเลขคณิต ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบค่าที ผลการวิจัยพบว่า 1) นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนการสอนเขียนสะกดคำโดยใช้สมองเป็นฐานมีทักษะการเขียนสะกดคำหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 2) นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนการสอนเขียนสะกดคำโดยใช้สมองเป็นฐานมีทักษะการเขียนสะกดคำไม่แตกต่างจากนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนการสอนเขียนสะกดคำแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 3) นักเรียนกลุ่มควบคุมมีพฤติกรรมต่อการเรียนที่ไม่ผ่อนคลาย อยู่ในระเบียบตลอดเวลา ส่งผลให้ไม่มีความมั่นใจในการตอบคำถาม และแสดงความคิดเห็น แต่นักเรียนกลุ่มทดลองมีความผ่อนคลาย ทำให้มีความมั่นใจในการตอบคำถาม และแสดงความคิดเห็น อีกทั้งยังมีทักษะการฟังผู้อื่นที่ดี สามารถช่วยกันหาวิธีแก้ปัญหาได้ มีพฤติกรรมการเรียนรู้ที่ดีขึ้น คือมีความสุข และสนุกสนาน ตลอดจนมีความสามารถในการเรียน คือ มีความเข้าใจและความจำในบทเรียนที่ดีขึ้นอีกด้วย

สาขาวิชา ประถมศึกษา ลายมือชื่อนิสิต .....

ปีการศึกษา 2559 ลายมือชื่อ อ.ที่ปรึกษาหลัก .....

5783806227 : MAJOR ELEMENTARY EDUCATION

KEYWORDS: SPELLING WRITING/SPELLING WRITING SKILL/BRAIN-BASED LEARNING INSTRUCTION

KUSUMA KHAMPHANG: EFFECTS OF USING BRAIN-BASED LEARNING IN THAI SPELLING WRITING INSTRUCTION ON SPELLING WRITING SKILL OF STUDENTS IN ELEMENTARY EDUCATION LEVEL. ADVISOR: PAVINEE SOTHAYAPETCH, Ph.D., 240 pp.

The purposes of the research were to 1) study the Thai spelling writing skill of students by using Brain-based learning (BBL) in Thai spelling writing instruction, 2) compare the Thai spelling writing skill of students between experimental group who were taught by Brain-based learning in Thai spelling writing instruction and control group who were taught by the normal instruction. The subjects were fourth grade students of Streemandapitak school, in the first semester of the academic year 2016. There were 35 students in the experimental group and other 35 students in the control group. The research instruments for data collection were Thai spelling writing skill tests. There were two kind of instructional plans conducted between two groups i.e. BBL instructional plans and normal instructional plans. The collected data were analyzed by using arithmetic mean, standard deviation and t-test. The results of the study revealed that: 1) the Thai spelling writing skill of students in the experimental group were higher than those before at .05 level of significance, 2) the Thai spelling writing skill of students in the experimental group was not different from Thai writing skill of students in control group at .05 level of significance, 3) learning behaviors of the students in control group showed that they didn't relax because they were in order all the time. Therefore, they lacked of confidence in answering questions and comments about the lesson. On the other hand, students in the experimental group answered questions and comments confidently. They also had a good listening skills. They could find the ways to solve the problem together. Learning behavior of the students was happy and fun. Finally, students had a good understanding of lessons and got more memory in the lesson too.

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

Field of Study: Elementary Education Student's Signature .....

Academic Year: 2016 Advisor's Signature .....

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี ด้วยความดูแลและเอาใจใส่จากอาจารย์ ดร. ภาวิณี โสธายะเพ็ชร อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เป็นอย่างดี อาจารย์คอยให้คำปรึกษา คำแนะนำ ตลอดจนคอยตรวจสอบและแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ ในการจัดทำวิทยานิพนธ์ในทุกขั้นตอนด้วยความรวดเร็ว อีกทั้งยังคอยกระตุ้น และเป็นกำลังใจให้แก่ผู้วิจัยในการทำวิจัยตลอดเวลา ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณในความรัก และความเมตตา กรุณาของอาจารย์เป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

ขอกราบขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์จีระพันธุ์ พูลพัฒน์ ประธานกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ และอาจารย์ ดร. ฉัตรวรรณ์ ลัญฉวรรธนะกร กรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ที่กรุณาสละเวลาอันมีค่าในการตรวจสอบ และให้ข้อเสนอแนะในการปรับปรุงแก้ไขวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ให้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

ขอกราบขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์วรรณา สุติวิจิตร รองศาสตราจารย์ดวงกมล ไตรวิจิตรคุณ และอาจารย์ดวงใจ บุญยะภาส ผู้ทรงคุณวุฒิในการตรวจเครื่องมือ ที่กรุณาสละเวลาอันมีค่าในการตรวจสอบเครื่องมือ และให้คำแนะนำอันเป็นประโยชน์ต่อเครื่องมือวิจัยที่สมบูรณ์และมีคุณภาพ ทำให้งานวิทยานิพนธ์ฉบับนี้มีความบูรณ์มากยิ่งขึ้น

ขอกราบขอบพระคุณผู้อำนวยการโรงเรียนสตรีมารดาพิทักษ์ จังหวัดจันทบุรี ตลอดจนคณะครูทุกท่านที่ให้ความอนุเคราะห์ และอำนวยความสะดวกตลอดระยะเวลาในการเก็บรวบรวมข้อมูลวิจัย และขอขอบใจนักเรียนที่น่ารักทุกคนที่ให้ความร่วมมือ และตั้งใจเรียนทำให้กระบวนการเก็บรวบรวมข้อมูลเป็นไปอย่างราบรื่น

ขอบคุณเพื่อนๆ สาขาวิชาประถมศึกษาทุกท่าน ที่คอยให้ความช่วยเหลือในการเรียนและคอยเป็นกำลังใจในการเก็บรวบรวมข้อมูลแก่ผู้วิจัยเสมอมา

สุดท้ายนี้ ขอกราบขอบพระคุณครอบครัวของผู้วิจัย คือ คุณพ่อ คุณแม่ และคุณป้า ที่ให้ความรัก คอยห่วงใย คอยให้กำลังใจ และสนับสนุนผู้วิจัยในทุกๆ ด้าน จนกระทั่งผู้วิจัยสามารถสำเร็จการศึกษาลุล่วงไปได้เป็นอย่างดี

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย ..... ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ ..... จ
กิตติกรรมประกาศ ..... ฉ
สารบัญ ..... ช
สารบัญตาราง 1
สารบัญภาพ 1
บทที่ 1 บทนำ 1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา 1
คำถามการวิจัย 7
วัตถุประสงค์ของการวิจัย 7
ขอบเขตของการวิจัย 7
สมมติฐานการวิจัย 8
นิยามศัพท์ 9
ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย 10
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง 11
1. สาระการเรียนรู้ภาษาไทยตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2551 12
1.1 สาระและมาตรฐานการเรียนรู้ภาษาไทย 13
1.2 ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง 14
2. การเขียนสะกดคำ 16
2.1 ความหมายของการเขียนสะกดคำ 17
2.2 ความสำคัญของการเขียนสะกดคำ 17
2.3 สาเหตุของการเขียนสะกดคำผิด 18

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

หน้า

2.4 หลักการสอนเขียนสะกดคำ 19
3. มาตราตัวสะกด 25
4. การจัดการเรียนการสอน 27
4.1 ความหมายของการจัดการเรียนการสอน 27
4.2 องค์ประกอบของการจัดการเรียนการสอน 28
5. การจัดการเรียนการสอนโดยใช้สมองเป็นฐาน 29
5.1 โครงสร้างและหน้าที่ของสมอง 29
5.2 พัฒนาการของสมองในเด็กประถมศึกษา 31
5.3 สมองกับเรียนรู้ 34
5.4 ความหมายของการจัดการเรียนการสอนโดยใช้สมองเป็นฐาน 39
5.5 หลักการ 12 ประการในการจัดการเรียนการสอนโดยใช้สมองเป็นฐาน 40
6.งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง 87
6.1 งานวิจัยในประเทศ 87
6.2 งานวิจัยต่างประเทศ 89
7. กรอบแนวคิด 91
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย 93
ขั้นตอนที่ 1 ขั้นเตรียมการวิจัย 93
ขั้นตอนที่ 2 ขั้นสร้างและตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ 94
ขั้นตอนที่ 3 ขั้นดำเนินการทดลอง 100
ขั้นตอนที่ 4 ขั้นวิเคราะห์ข้อมูล 101
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล 103
ตอนที่ 1 ข้อมูลลักษณะทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง 103

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

หน้า

ตอนที่ 2 ผลการจัดการเรียนการสอนเขียนสะกดคำโดยใช้สมองเป็นฐานที่มีต่อทักษะการเขียนสะกดคำของกลุ่มทดลอง 104
ตอนที่ 3 การเปรียบเทียบคะแนนทักษะการเขียนสะกดคำภาษาไทยของนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม 109
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัย อภิปราย และข้อเสนอแนะ 110
สรุปผลการวิจัย 111
อภิปรายผลการวิจัย 111
ข้อเสนอแนะ 119
รายการอ้างอิง 122
ภาคผนวก ก รายนามผู้ทรงคุณวุฒิ 129
ภาคผนวก ข คุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล 131
ภาคผนวก ค รายการคำพื้นฐานจากหนังสือเรียนภาษาไทยสำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา สำนักคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน 154
ภาคผนวก ง เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล 159
ภาคผนวก จ คะแนนทักษะการเขียนสะกดคำจากแบบทดสอบ 215
ภาคผนวก ฉ บันทึกหลังเรียน และแบบบันทึกการเรียน 222
ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์ 240

Chulalongkorn University

สารบัญตาราง

ตารางที่ 4. 1 การเปรียบเทียบทักษะการเขียนสะกดคำภาษาไทยก่อนการทดลองของนักเรียนกลุ่มควบคุม และนักเรียนกลุ่มทดลอง..... 104

ตารางที่ 4. 2 การเปรียบเทียบทักษะการเขียนสะกดคำภาษาไทยของนักเรียนกลุ่มทดลอง..... 105

ตารางที่ 4. 3 การเปรียบเทียบทักษะการเขียนสะกดคำภาษาไทยของนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม..... 109

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

สารบัญภาพ

ภาพที่ 2. 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย 92

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

บทที่ 1
บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ภาษาไทยเป็นวัฒนธรรมที่แสดงเอกลักษณ์อันทรงคุณค่าของชาติ คนไทยใช้ภาษาไทยในการติดต่อสื่อสารกันตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน ภาษาไทยจึงเป็นภาษาประจำชาติ และเป็นภาษาราชการที่มีทั้งภาษาพูด และภาษาเขียนเป็นของตนเอง ภาษาไทยเป็นเครื่องมือในการติดต่อสื่อสาร ถ่ายทอดและสร้างความเจริญในสังคมไทย และยังเป็นเครื่องมือที่ใช้ในการประกอบอาชีพได้อีกด้วย (ดวงใจ ไทยอุบุญ, 2556) กล่าวได้ว่าภาษาไทยมีความสำคัญเป็นอย่างมากสำหรับคนไทย ดังนั้นการรู้ภาษาไทยที่ถูกต้อง และเป็นระบบจำเป็นต้องอาศัยการวางรากฐานความรู้ที่มั่นคง โดยใช้การศึกษาเข้ามาช่วยพัฒนา และส่งเสริมภาษาไทยให้กับคนไทยในฐานะภาษาประจำชาติ ในปัจจุบันนี้เป็นยุคแห่งข้อมูลและข่าวสาร หรือยุคโลกาภิวัตน์ ปัญหาการใช้ภาษาไทยที่ไม่ถูกต้องและผิดเพี้ยนเป็นปัญหาที่พบได้ง่ายมากขึ้น รวมถึงการสนทนากันในชีวิตประจำวันที่มีภาษาวัยรุ่น หรือศัพท์เกิดขึ้นใหม่เป็นจำนวนมาก ปัญหาด้านการเขียนเป็นปัญหาหนึ่งที่ได้รับผลกระทบจากการใช้ภาษาไทยที่ไม่ถูกต้องในยุคนี้ โดยเฉพาะการสนทนาด้วยการพิมพ์ภาษาไทยที่ไม่ถูกต้องในสื่อสังคมออนไลน์ หรือแม้กระทั่งการรับข่าวสารจากเว็บไซต์ หรือภาพประกอบข้อความ ที่มีการเขียนคำที่ผิด จนทำให้ผู้ใช้สื่อสังคมออนไลน์คุ้นเคยกับภาษาที่มีการใช้ไม่ถูกต้องเหล่านั้น และนำมาใช้ในการเขียนทั่วไปแบบไม่ถูกต้องตามไปด้วย ซึ่งเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้ภาษาไทยเกิดความวิบัติได้ (ชลธิชา ศรีอุบล, 2556) ในฐานะที่ภาษาไทยเป็นภาษาที่ใช้ติดต่อสื่อสารกันระหว่างคนในชาติ ภาษาไทยจึงเป็นวิชาบังคับวิชาหนึ่ง ที่ถูกบรรจุอยู่ในหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 โดยมุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้เรียนรู้วิชาภาษาไทยทั้งหมด 5 สาระ ได้แก่ สาระที่ 1 การอ่าน สาระที่ 2 การเขียน สาระที่ 3 การฟัง การดู และการพูด สาระที่ 4 หลักการใช้ภาษาไทย และสาระที่ 5 วรรณคดีและวรรณกรรม (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551) เพื่อเป็นการสร้างพื้นฐานทางหลักเกณฑ์การใช้ภาษาไทยที่ถูกต้องแก่คนในชาติ ทำให้คนในชาติมีทักษะในการติดต่อสื่อสาร และแลกเปลี่ยนข้อมูลกันอย่างมีประสิทธิภาพ อีกทั้งยังเป็นการสืบทอดการใช้ภาษาไทยให้แก่บุคคลรุ่นต่อไป และทำให้ภาษาไทยยังคงเป็นวัฒนธรรมที่ดีของชาติในอนาคต

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

การมีพื้นฐานทางทักษะภาษาไทยที่ดีนั้นควรเริ่มจากการเรียนรู้ตั้งแต่ระดับประถมศึกษา เพราะการศึกษาในระดับนี้เป็นการศึกษาภาคบังคับที่เน้นการวางพื้นฐานที่สำคัญต่อการเรียนการสอนในระดับที่สูงขึ้น โดยมุ่งเน้นให้ผู้เรียนมีทักษะเบื้องต้นในการใช้ภาษาไทย คือ นักเรียนต้องผ่านเกณฑ์การอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียน (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551) เนื่องจากภาษาไทยเป็นวิชาพื้นฐานที่สำคัญในการเรียนรู้ศาสตร์วิชาอื่นๆ จำเป็นต้องอาศัยทักษะการพูด และการฟังเป็นเบื้องต้นในชีวิตประจำวันแล้ว ยังมีทักษะการอ่าน และทักษะการเขียนอีกด้วย จึงทำให้การเรียนการสอนภาษาไทยในระดับประถมศึกษามีความสำคัญเป็นอย่างยิ่งที่จะช่วยให้ผู้เรียนมีทักษะพื้นฐานในการดำรงชีวิตต่อไป ภาษาไทยจึงเป็นวิชาที่สำคัญมากวิชาหนึ่งในระดับประถมศึกษาที่ผู้สอนจะต้องให้ความสำคัญ และเอาใจใส่ต่อผู้เรียนทุกคน เพื่อให้ผู้เรียนได้บรรลุตามจุดมุ่งหมายของการศึกษาในระดับประถมศึกษาตามที่กระทรวงศึกษาธิการกำหนดไว้ แม้ว่าการศึกษาภาคบังคับจะมุ่งเน้นให้นักเรียนสามารถอ่านหนังสือออก และเขียนหนังสือได้มาเป็นระยะเวลานาน แต่ก็มิใช่ว่านักเรียนทุกคนจะบรรลุจุดมุ่งหมายตามที่กำหนดไว้ และได้กลายเป็นปัญหาระดับชาติที่ต้องเร่งแก้ไข จนกระทั่งในปีพุทธศักราช 2558 กระทรวงศึกษาธิการได้กำหนดนโยบายเพื่อแก้ปัญหานี้ โดย พลเรือเอก ณรงค์ พิพัฒนาศัย รัฐมนตรีว่าการกระทรวงศึกษาธิการได้แถลงนโยบายว่า “ให้ปี 2558 เป็นปีปลอดนักเรียนอ่านไม่ออกเขียนไม่ได้” (ไทยรัฐออนไลน์, 2558) รัฐบาลจึงเร่งให้ทุกโรงเรียนแก้ไขปัญหานี้อย่างรวดเร็ว เนื่องจากทักษะการอ่าน และการเขียนเป็นทักษะที่จำเป็นในการดำเนินชีวิตทั้งการแสวงหา และการถ่ายทอดความรู้ โดยเฉพาะทักษะการเขียนเป็นทักษะที่มีความสำคัญเป็นอย่างมาก ซึ่งนักเรียนต้องมีความสามารถในด้านนี้เป็นอย่างดี และนำไปใช้ได้อย่างถูกต้อง ซึ่งการเขียนเป็นการถ่ายทอดความรู้ ความคิด และความรู้สึกของผู้เขียนที่สามารถเก็บไว้เป็นลายลักษณ์อักษร เช่น ตำรา การเขียนบันทึกประจำวัน นวนิยาย เป็นต้น การเขียนสามารถเก็บ และนำกลับมาอ่านได้อีก อีกทั้งยังเป็นการติดต่อสื่อสารที่เป็นทางการอีกรูปแบบหนึ่ง เช่น การเขียนจดหมายราชการ หนังสือเดินทางระหว่างประเทศ เป็นต้น นอกจากนี้การเขียนยังเป็นการอนุรักษ์ และสืบทอดการใช้อักษรไทยซึ่งเป็นเอกลักษณ์ของชาติอีกด้วย การเขียนทุกรูปแบบมีความสำคัญต่อการติดต่อสื่อสาร และถ่ายทอดองค์ความรู้ต่างๆ ดังนั้นการเขียนที่ดีนอกจากจะต้องคำนึงถึงรูปแบบการเขียนที่ถูกต้อง และเหมาะสมในการสื่อสารแล้ว อีกสิ่งหนึ่งที่ควรคำนึงเป็นอย่างยิ่งในการเขียน คือ การเขียนสะกดคำให้ถูกต้อง เพราะจะส่งผลต่อความหมายของใจความนั้นโดยตรง

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ได้กำหนดตัวชี้วัดใน สาระที่ 4 ท 4.1 หลักการใช้ภาษาไทยให้ผู้เรียนพึงมีความรู้ และความสามารถในการเขียนสะกดคำและบอกความหมายของคำในบริบทต่างๆ ตั้งแต่ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 - 4 (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551) การเขียนสะกดคำเป็นทักษะหนึ่งที่ต้องอาศัยการสะกดที่ถูกต้องตรงตามความหมาย การเขียนสะกดคำเป็นการจัดเรียงพยัญชนะ สระ วรรณยุกต์ ตัวสะกด ตลอดจนตัวการันต์ ให้เป็นคำที่มีความหมายถูกต้องตามพจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน เพื่อให้สามารถนำไปใช้สื่อสารในชีวิตประจำวันได้อย่างถูกต้อง (อัจฉรา เจตบุตร, 2554) ซึ่งคำที่ใช้ในภาษาไทยนั้นล้วนมีความยากและความง่ายในการเขียนสะกดคำต่างกัน เนื่องจากคำที่ใช้ในภาษาไทยนั้นมิใช่เป็นคำไทยแท้ทั้งหมด แต่มีคำภาษาต่างประเทศเข้ามาปะปนอยู่เป็นจำนวนมาก ดังนั้นในการเขียนสะกดคำจึงควรระมัดระวัง เพราะหากเขียนสะกดคำผิดจะส่งผลทำให้ความหมายของคำผิดตามไปด้วย ในการเขียนสะกดคำผู้เขียนจึงควรฝึกฝน มีความรอบคอบก่อนการเขียนจริง เพื่อไม่ทำให้ความหมายของคำผิดไป เพราะจะส่งผลทำให้การสื่อสารไม่ประสบผลสำเร็จ นอกจากนี้ยังมีผลต่อคุณค่าของงานเขียนอีกด้วย (ภาวนา ดาวเรือง, 2550) การเขียนสะกดคำจึงเป็นทักษะที่สำคัญเป็นอย่างมากที่ผู้สอนจำเป็นต้องตระหนักเพื่อให้ผู้เรียนสามารถเขียนสะกดคำที่ถูกต้องเพื่อเป็นพื้นฐานที่สำคัญต่อการเขียนในระดับที่สูงขึ้น

การเขียนสะกดคำเป็นหลักเกณฑ์ทางภาษาไทยเบื้องต้นที่ผู้เรียนภาษาไทยทุกคนต้องสามารถเขียนสะกดคำได้อย่างถูกต้องก่อนที่จะนำไปเขียนในระดับที่สูงขึ้น กล่าวได้ว่าทักษะการเขียนสะกดคำเป็นทักษะที่มีความสำคัญเป็นอย่างมากต่อการเขียนทุกประเภท ดังนั้นทุกคนจึงควรเอาใจใส่ต่อการเขียนสะกดคำที่ถูกต้องอยู่เสมอ เพื่อการสื่อสารที่สัมฤทธิผล แม้ว่าทักษะการเขียนสะกดคำจะเป็นทักษะที่มีความสำคัญ และทุกคนควรจะเขียนสะกดคำได้อย่างถูกต้อง แต่ปัญหาการเขียนสะกดคำผิดยังเป็นปัญหาที่พบได้เป็นประจำในทุกโรงเรียน กล่าวคือ ผู้เรียนมีการเขียนตำแหน่ง หรือใช้พยัญชนะ สระ วรรณยุกต์ ตัวสะกด ตลอดจนตัวการันต์ที่ไม่ถูกต้องตามพจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน ปัญหาการเขียนสะกดคำผิดจึงกลายเป็นปัญหาระดับชาติที่ทุกโรงเรียนต้องเร่งกันหาวิธีเพื่อแก้ไขปัญหาดังกล่าวอย่างยั่งยืน สาเหตุที่ผู้เรียนมีการเขียนสะกดคำที่ไม่ถูกต้องเกิดจากหลายสาเหตุ สารสิน เล็กเจริญได้กล่าวถึงการเขียนสะกดคำผิดเกิดจากการที่นักเรียนไม่ทราบความหมายของคำ มีความเคยชินกับการเขียนคำที่ผิด ไม่เข้าใจหลักภาษาที่ถูกต้อง อีกทั้งมีการใช้แนวเทียบเสียงที่ผิดจึงส่งผลให้เขียนผิดตามไปด้วย (สารสิน เล็กเจริญ, 2554) นอกจากนี้ สุนีย์

แก้วของแก้วยังได้กล่าวอีกว่าสาเหตุของการเขียนสะกดคำผิดเป็นเพราะนักเรียนไม่เห็นความสำคัญของการเขียนที่ถูกต้อง ไม่ทราบความหมายของคำ ตลอดจนขาดการฝึกฝนการเขียนสะกดคำที่ถูกต้อง เพราะชอบเลียนแบบประสบการณ์ในการออกเสียง และการเขียนที่ผิด (สุนีย์ แก้วของแก้ว, 2549) กล่าวโดยสรุปได้ว่าสาเหตุของการเขียนสะกดคำผิด คือ ผู้เรียนไม่เข้าใจหลักเกณฑ์ทางภาษาไทย ไม่ทราบความหมายของคำที่ถูกต้อง มีการเขียนสะกดคำที่ผิดจนเกิดความเคยชิน และขาดการฝึกฝนต่อการเขียนสะกดคำที่ถูกต้อง ทั้งนี้การเขียนสะกดคำจำเป็นต้องอาศัยการสังเกตจดจำ และฝึกฝนจนเกิดความเคยชิน แต่ผู้เรียนในห้องเรียนหนึ่งๆ มิได้มีความถนัดในการสังเกตและจดจำเท่ากันทุกคน ดังนั้นผู้เรียนที่ไม่มีความถนัดในการเรียนแบบท่องจำจึงไม่ให้ความสำคัญและเอาใจใส่ต่อการเขียนสะกดคำที่ถูกต้อง

นักวิจัยหลายท่านได้ทำการศึกษาเรื่องการเขียนสะกดคำผิด โดยได้พยายามแก้ไขสาเหตุของการเขียนสะกดคำผิด และผลการวิจัยพบว่าทักษะการเขียนสะกดคำได้ถูกพัฒนาไปทิศทางที่ดีขึ้น เช่น การพัฒนาแบบฝึกการเขียนสะกดคำโดยใช้ข้อมูลท้องถิ่นสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 (วงเดือน แสงผึ้ง, 2548) การใช้กิจกรรมศิลปะพัฒนาความสามารถในการเขียนสะกดคำของเด็กที่มีปัญหาทางการเรียนรู้ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 (นวลใย ปฏิโก, 2551) การพัฒนาความสามารถในการเรียนรู้เรื่องการเขียนสะกดคำโดยใช้เทคนิคจิกซอว์ 2 ร่วมกับเกมการศึกษาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 (จุฑามาศ กันติ๊บ, 2554) เป็นต้น ผู้วิจัยได้สังเกตว่างานวิจัยเกี่ยวกับการเขียนสะกดคำที่ผ่านมาเป็นการแก้ปัญหาการเขียนสะกดคำที่ใช้วิธีการเพียงหนึ่ง หรือสองวิธีการในการแก้ปัญหาเท่านั้น แม้ว่าจะเป็นการแก้ปัญหาที่ได้ผลการวิจัยที่ดีขึ้น แต่ในปัจจุบันก็ยังพบว่าการเขียนสะกดคำผิดยังเป็นปัญหาที่พบอยู่เป็นประจำ โดยเฉพาะการเขียนสะกดคำไม่ตรงตามมาตราซึ่งเป็นปัญหาที่มีนักวิจัยหลายท่านที่ได้พยายามแก้ไขสาเหตุของการเขียนสะกดคำที่ไม่ตรงตามมาตรา เช่น การพัฒนาชุดแบบฝึกการเขียนสะกดคำ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 (สมพงษ์ ศรีพยาต, 2555) การพัฒนาการอ่านและการเขียนคำที่มีตัวสะกดไม่ตรงตามมาตราโดยใช้แบบฝึก กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 (ไพวรรณ ชาติผา และพชร มีกลาง, 2556) การพัฒนาแบบฝึกทักษะการเขียนสะกคำไม่ตรงตามมาตรา กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 (จอมพล อุ่นอ่อน และนพดล จันทร์เพ็ญ, 2557) เป็นต้น งานวิจัยข้างต้นได้นำเสนอข้อมูลเกี่ยวกับทักษะการเขียนสะกดคำที่ไม่ตรงตามมาตราของนักเรียนในระดับประถมศึกษาในทำนองเดียวกันว่าเป็นทักษะที่มีปัญหาอย่างเห็นได้ชัดจึงได้ทำการวิจัยเพื่อแก้ไข

สาเหตุของปัญหาดังกล่าว ประกอบกับผู้วิจัยได้พบปัญหาการเขียนสะกดคำที่ไม่ตรงตามมาตราของนักเรียนอยู่เป็นประจำ ดังนั้นจึงมีความสนใจที่จะแก้ไขสาเหตุของการเขียนสะกดคำที่ไม่ตรงตามมาตราเพื่อพัฒนาทักษะการเขียนสะกดคำของนักเรียนให้ดียิ่งขึ้น และเพื่อให้สอดคล้องกับหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2551 ที่กล่าวถึงการศึกษาในระดับประถมศึกษาว่า มุ่งเน้นทักษะพื้นฐานด้านการอ่าน การเขียน การคิดคำนวณ ทักษะการคิดพื้นฐาน การติดต่อสื่อสาร กระบวนการเรียนรู้ทางสังคม และพื้นฐานความเป็นมนุษย์ อีกทั้งการพัฒนาคุณภาพชีวิตอย่างสมบูรณ์ และสมดุลทั้งในด้านร่างกาย สติปัญญา อารมณ์ สังคม และวัฒนธรรม (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551) ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะแก้ปัญหาการเขียนสะกดคำด้วยการจัดการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับพัฒนาการของผู้เรียนในระดับประถมศึกษาทั้งด้านร่างกาย เชาว์ปัญญา บุคลิกภาพ อารมณ์ และสังคม ซึ่งมีความแตกต่างระหว่างบุคคล เพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนรู้อย่างเหมาะสมกับลักษณะของตน โดยเฉพาะพัฒนาการทางด้านภาษา และการใช้สัญลักษณ์ที่มีการพัฒนาอย่างก้าวหน้ามากในวัยนี้ (สุรางค์ โค้วตระกูล, 2556) พัฒนาการของเด็กกับการเรียนรู้ในวัยนี้เป็นเรื่องที่ผู้สอนต้องให้ความสำคัญต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่หลากหลายเพื่อตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคลของผู้เรียนที่มีพัฒนาการในการเรียนรู้ที่แตกต่างกัน มิใช่คำนึงถึงแต่เนื้อหาที่จะสอนเพียงอย่างเดียวเท่านั้น

Carroll (1963 อ้างถึงในสุรางค์ โค้วตระกูล, 2556) ได้อธิบายว่าครูที่มีประสิทธิภาพต้องเป็นครูที่สอนให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ แต่การสอนที่ดีนี้ไม่ได้ขึ้นอยู่กับการสอนของครูเท่านั้น แต่ขึ้นกับตัวผู้เรียนด้วย ดังนั้นผู้สอนต้องให้ความสำคัญกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่สอดคล้องต่อการทำงานของสมองซึ่งเป็นอวัยวะสำคัญที่ใช้ในการเรียนรู้ สมองของแต่ละคนจะมีสองซีก ได้แก่ สมองซีกซ้ายและสมองซีกขวา ที่ทำงานต่างกันแต่ทำงานประสานกัน สมองซีกซ้ายเป็นการทำงานที่เป็นเหตุเป็นผลกัน มีการวิเคราะห์ข้อมูล จดจำตัวอักษร คำ ข้อความ และการคำนวณ ในขณะที่สมองซีกขวาเป็นสมองแห่งการหยั่งรู้ เข้าใจท่าทาง อารมณ์ น้ำเสียง (พรพิไล เลิศวิชา, 2552a) มนุษย์จะมีพัฒนาการของการทำงานของสมองซีกหนึ่งมากกว่าอีกซีกหนึ่ง แสดงออกผ่านความสนใจและความถนัดของบุคคลนั้น เพราะฉะนั้นในห้องเรียนห้องหนึ่งจะมีผู้เรียนที่มีความแตกต่างกันอยู่เป็นจำนวนมาก การเรียนรู้ที่ดีที่สุดของแต่ละบุคคลก็ย่อมแตกต่างกันออกไป การเขียนสะกดคำเป็นอีกเรื่องหนึ่งที่ต้องอาศัยการทำงานของสมองซีกซ้ายที่มุ่งเน้นการจดจำ และสังเกต แต่ผู้เรียนทุกคนในห้องเรียนมิได้มีความถนัดของสมองซีกซ้ายทั้งหมด ซึ่งการเรียนการสอนที่ไม่น่าสนใจ หรือไม่

สามารถกระตุ้นความสนใจของผู้เรียนได้ จะยิ่งสร้างความเบื่อหน่ายให้กับนักเรียนกลุ่มที่ไม่ถนัดในการจดจำเป็นอย่างยิ่ง ดังนั้นครูควรจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่สอดคล้องต่อการทำงานของสมอง โดยฝึกให้ผู้เรียนได้มีการพัฒนาสมองทั้งสองซีก ถ้าเห็นว่าผู้เรียนถนัด และมีความสามารถทางด้านใดควรให้การส่งเสริมและสนับสนุนให้ผู้เรียนมีศักยภาพมากยิ่งขึ้น ในขณะเดียวกันก็ควรจัดกิจกรรมที่จะกระตุ้นสมองอีกซีกหนึ่งให้มีศักยภาพมากขึ้นด้วย นอกจากนี้กระบวนการทำงานของสมองที่มีผลต่อการเรียนรู้ต้องได้รับการกระตุ้นอย่างหลากหลายวิธีในสภาวะที่สมองทำงานได้ดี ดังที่เคน และเคน (Caine, 2005) ได้เสนอหลักการในการจัดการเรียนการสอนโดยใช้สมองเป็นฐาน (Brain–Based Learning) ซึ่งเป็นวิธีการจัดการเรียนการสอนที่ใช้ความรู้ด้านประสาทวิทยาที่เกี่ยวกับการทำงานของสมองที่มีต่อการเรียนรู้ มาใช้ในการออกแบบวิธีการจัดการเรียนการสอนที่สอดคล้องกับการทำงานของสมองอย่างเป็นธรรมชาติ โดยมุ่งเน้นการพัฒนาการทำงานของสมองด้านการจัดการ (Executive Function) ที่ช่วยให้ผู้เรียนได้พัฒนาด้านการวางแผนและการจัดระบบความคิด การใช้เหตุผล มีทักษะที่หลากหลาย คิดอย่างมีวิจารณญาณ และมีกระบวนการจำ นอกจากนี้ยังช่วยให้นักเรียนมีสังคม อารมณ์ และสิ่งแวดล้อมที่ดีขึ้นผ่านการทำงานของสมองอย่างเป็นธรรมชาติ แสดงให้เห็นว่าสมองส่วนนี้มีผลต่อการเรียนรู้ของนักเรียนเป็นอย่างมาก ดังนั้นการจัดการเรียนการสอนโดยใช้สมองเป็นฐานจึงเป็นวิธีที่เหมาะสมในการแก้สาเหตุของการเขียนสะกดคำผิด เพราะการจัดการเรียนการสอนโดยใช้สมองเป็นฐานสามารถที่จะพัฒนาการเรียนรู้ของนักเรียน ทำให้นักเรียนมีการเขียนสะกดคำที่ถูกต้องขึ้น กล่าวคือ นักเรียนจะมีการจัดระบบความคิดในการทำความเข้าใจหลักเกณฑ์ทางภาษาไทยได้ดีขึ้น และยังมีกระบวนการจำวิธีการเขียนสะกดคำที่มีความซับซ้อนได้ อีกทั้งนักเรียนยังมีทักษะในการเชื่อมโยงคำกับความหมายของคำ และสามารถนำไปใช้ได้อย่างถูกต้อง นอกจากนี้การจัดการเรียนการสอนโดยใช้สมองเป็นฐานยังช่วยให้นักเรียนได้ทบทวนการเขียนสะกดคำ และการนำไปใช้บนพื้นฐานของความแตกต่างระหว่างบุคคลอีกด้วย

ข้อมูลที่กล่าวมาข้างต้นแสดงให้เห็นว่าการเขียนสะกดคำผิดเป็นปัญหาที่ต้องเร่งแก้ไขสาเหตุอย่างรวดเร็ว เนื่องจากเป็นปัญหาที่พบอยู่เป็นประจำในทุกโรงเรียนเป็นผลมาจากการที่นักเรียนไม่เข้าใจหลักเกณฑ์ทางภาษา ไม่ทราบความหมายของคำ ตลอดจนมีแนวเทียบเสียงที่ผิด นอกจากนี้ยังเกิดจากการความเคยชินและขาดการฝึกฝนในการเขียนสะกดคำที่ถูกต้องอีกด้วย การแก้ไขสาเหตุของปัญหานี้ควรเป็นการจัดการเรียนการสอนที่สอดคล้องกับพัฒนาการการเรียนรู้หรือสมองของนักเรียน หรือที่เรียกว่า การจัดการเรียนการสอนโดยใช้สมองเป็นฐาน ซึ่งจะช่วยพัฒนานักเรียน

เกี่ยวกับการทำงานของสมองด้านการจัดการทำให้นักเรียนมีการจัดระบบความคิดในการทำความเข้าใจหลักเกณฑ์ทางภาษา มีการจำวิธีการเขียนสะกดคำและความหมายของคำได้ดียิ่งขึ้น อีกทั้งได้ใช้ทักษะที่หลากหลายในการเรียนรู้ และฝึกฝนการเขียนสะกดคำที่ถูกต้อง ดังนั้นการจัดการเรียนการสอนเขียนสะกดคำโดยใช้สมองเป็นฐานจึงน่าจะเป็นวิธีที่จะช่วยแก้ไขสาเหตุการเขียนสะกดคำผิดและส่งผลให้ทักษะในการเขียนสะกดคำของนักเรียนดีขึ้นอีกด้วย

คำถามการวิจัย

1. การจัดการเรียนการสอนโดยใช้สมองเป็นฐานส่งผลต่อทักษะการเขียนสะกดคำของนักเรียนหรือไม่ อย่างไร
2. ทักษะการเขียนสะกดคำของนักเรียนกลุ่มควบคุมและนักเรียนกลุ่มทดลอง ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 แตกต่างกันหรือไม่ เมื่อเรียนด้วยการจัดการเรียนการสอนเขียนสะกดคำโดยใช้สมองเป็นฐานและการจัดการเรียนการสอนแบบปกติ

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาผลการจัดการเรียนการสอนเขียนสะกดคำโดยใช้สมองเป็นฐานที่มีต่อทักษะการเขียนสะกดคำของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4
2. เพื่อเปรียบเทียบทักษะการเขียนสะกดคำระหว่างนักเรียนกลุ่มทดลองที่ได้รับการจัดการเรียนการสอนโดยใช้สมองเป็นฐานกับนักเรียนกลุ่มควบคุมที่ได้รับการจัดการเรียนการสอนแบบปกติ ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

ขอบเขตของการวิจัย

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากรที่ใช้ในการวิจัย คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2559 ของโรงเรียนสตรีมารดาพิทักษ์ จังหวัดจันทบุรี จำนวน 227 คน

1.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2559 ของโรงเรียนสตรีมารดาพิทักษ์ จังหวัดจันทบุรี จำนวน 70 คน แบ่งเป็น 2 กลุ่ม โดยวิธีการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) ได้แก่

กลุ่มควบคุม คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4/3 จำนวน 35 คน

กลุ่มทดลอง คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4/4 จำนวน 35 คน

2. เนื้อหา

เนื้อหาในการวิจัยครั้งนี้ คือ คำที่สะกดไม่ตรงตามมาตราจากหนังสือเรียนภาษาไทยของสำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ได้แก่ หนังสือภาษาพาที และหนังสือวรรณคดีลำนำ ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

3. ตัวแปรที่ศึกษา

ตัวแปรต้น คือ การจัดการเรียนการสอนเขียนสะกดคำโดยใช้สมองเป็นฐาน

ตัวแปรตาม คือ ทักษะการเขียนสะกดคำ

ตัวแปรควบคุม คือ เวลาในการจัดการเรียนการสอน และครูผู้สอน

4. ระยะเวลาในการดำเนินการวิจัย

ผู้วิจัยดำเนินการวิจัยในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2559 โดยเริ่มตั้งแต่เดือนสิงหาคม ถึงเดือนกันยายน ใช้เวลาทั้งหมด 4 สัปดาห์ ซึ่งกลุ่มควบคุมใช้เวลา 14 ครั้ง และกลุ่มทดลองใช้เวลา 14 ครั้ง รวมเวลาทั้งหมด 28 ครั้ง

สมมติฐานการวิจัย

ผู้วิจัยได้ศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาทักษะการเขียนสะกดคำด้วยวิธีการสอนที่สอดคล้องกับหลักการจัดการเรียนรู้ 12 หลักการ ของ Caine and Caine (2005) ดังนี้

นวลใย ปฏิโก ได้ศึกษาเรื่องการใช้กิจกรรมศิลปะพัฒนาความสามารถในการเขียนสะกดคำของเด็กที่มีปัญหาทางการเรียนรู้ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ผลการวิจัยพบว่านักเรียนมีความสามารถในการเขียนสะกดคำที่สูงกว่าก่อนการสอน (นวลใย ปฏิโก, 2551) ในขณะที่ ประไพ สุวรรณสารคุณ ได้ทำการวิจัยเรื่องการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านการเขียนสะกดคำยาก ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมการศึกษา จากวิจัยพบว่านักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ต่อการเรียนด้านการเขียนสะกดคำสูงกว่าก่อนเรียน (ประไพสุวรรณสารคุณ, 2553) และจุฑามาศ กันติ๊บ ได้ศึกษาเรื่องการพัฒนาความสามารถในการเรียนรู้เรื่องการเขียนสะกดคำโดยใช้เทคนิคจิกซอว์ 2 ร่วมกับเกมการศึกษาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 พบว่า ความสามารถในการเรียนรู้เรื่องการเขียนสะกดคำมีความสามารถสูงกว่าก่อนเรียน และนักเรียนมีความคิดเห็นต่อการเรียนเรื่อง

การเขียนสะกดคำโดยใช้เทคนิคจิกซอว์ 2 ร่วมกันเกมศึกษาในระดับที่มากทุกด้าน คือ ด้านบรรยากาศการจัดการเรียนรู้ ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ และด้านประโยชน์ที่ได้รับ (จุฑามาศ กันติ๊บ, 2554) นอกจากนี้เลขา มากสังข์ ได้ศึกษาเรื่อง ผลการจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐานที่มีต่อความสามารถในการเขียนเชิงสร้างสรรค์ภาษาไทย ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านทุ่งนารี อำเภอป่าบอน จังหวัดพัทลุง พบว่า คะแนนความสามารถในการเขียนเชิงสร้างสรรค์ภาษาไทยของนักเรียนที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐานอยู่ในระดับดี และนักเรียนพฤติกรรมของนักเรียนระหว่างเรียนคือมีความสนใจ กระตือรือร้นในการเรียน และการถามตอบในชั้นเรียนเพิ่มขึ้นจากทุกครั้งที่สังเกต และมีคะแนนเฉลี่ยอยู่ในระดับดีเช่นกัน (เลขา มากสังข์, 2556) จะเห็นได้ว่าผลจากการวิจัยทั้งหมดที่กล่าวมา นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ ความสามารถด้านการเขียนสะกดคำ และพฤติกรรมที่เปลี่ยนแปลงไปในทิศทางที่ดีขึ้น ดังนั้นผู้วิจัยจึงตั้งสมมติฐานงานวิจัยดังต่อไปนี้

1. นักเรียนกลุ่มทดลองที่เรียนเรื่องการเขียนสะกดคำโดยการจัดการเรียนการสอนที่ใช้สมองเป็นฐานมีทักษะการเขียนสะกดคำหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน
2. นักเรียนกลุ่มทดลองที่ได้รับการจัดการเรียนการสอนโดยใช้สมองเป็นฐาน มีทักษะการเขียนสะกดคำสูงกว่านักเรียนกลุ่มควบคุมที่ได้รับการจัดการเรียนการสอนแบบปกติ

นิยามศัพท์

ทักษะการเขียนสะกดคำ หมายถึง ความสามารถในการเรียงอักษรสำหรับการเขียนคำที่มีตัวสะกดไม่ตรงตามมาตราได้อย่างถูกต้อง ได้แก่ มาตรากก มาตรากด มาตรากน และมาตรากบ

การจัดการเรียนการสอนเขียนสะกดคำโดยใช้สมองเป็นฐาน หมายถึง การสอนของครูที่คำนึงถึงเรื่องการวางแผนการสอน วิธีสอน สื่อการเรียนการสอน ผู้เรียน และการวัดและประเมินผล โดยครูดำเนินการสอนตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่มี ขั้นนำ ขั้นสอน และขั้นสรุป ซึ่งได้นำเอาหลักการจัดการเรียนรู้ที่ใช้สมองเป็นฐาน 12 หลักการ ของ Caine and Caine (2005) มาปรับใช้ในแต่ละขั้นของกิจกรรมการเรียนการสอน เรื่องการเขียนสะกดคำไม่ตรงตามมาตรา

การจัดการเรียนการสอนแบบปกติ หมายถึง การสอนของครูที่คำนึงถึงเรื่อง การวางแผนการสอน วิธีการสอน สื่อการเรียนการสอน ผู้เรียน และการวัดประเมินผล โดยมีการดำเนินการสอนไปตามแผนการจัดการเรียนการสอนที่มีการดัดแปลงมาจากเว็บไซต์ DLIT (Distance Learning

Information Technology) ของสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, 2559) จากคลังสื่อการสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มาตรา ท 4.1 ภาคการเรียนที่ 1 ในหัวข้อการศึกษาคำศัพท์ มี 3 ขั้นตอน คือ ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน ขั้นสอน และขั้นสรุป

ผลของการจัดการเรียนการสอน หมายถึง ทักษะการเขียนสะกดคำของนักเรียน และพฤติกรรมของนักเรียนภายหลังจากได้รับการจัดการเรียนการสอนเขียนสะกดคำแล้ว

นักเรียนระดับประถมศึกษา หมายถึง นักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2559 ของโรงเรียนสตรีมารดาพิทักษ์ จังหวัดจันทบุรี

ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย

1. ได้แนวทางในการจัดการเรียนการสอนโดยใช้สมองเป็นฐานเพื่อใช้ในการจัดเรียนการสอนทุกกลุ่มสาระการเรียนรู้
2. ได้แนวทางในการนำการจัดการเรียนการสอนโดยใช้สมองเป็นฐานไปใช้ในการพัฒนาทักษะพื้นฐานที่ควรได้รับจากหลักการ 12 ประการในจัดการเรียนการสอนโดยใช้สมองเป็นฐาน

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

บทที่ 2
เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยเรื่อง ผลการจัดการเรียนการสอนเขียนสะกดคำโดยใช้สมองเป็นฐานที่มีต่อทักษะการเขียนสะกดคำของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ผู้วิจัยได้ศึกษาทฤษฎี แนวคิดจากเอกสารและงานวิจัยต่างๆ โดยกำหนดประเด็นการศึกษา ดังนี้

1. สาระการเรียนรู้ภาษาไทยตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551

    1.1 สาระ และมาตรฐานการเรียนรู้ภาษาไทย

    1.2 ตัวชี้วัด และสาระการเรียนรู้แกนกลาง

2. การเขียนสะกดคำ

    2.1 ความหมายของการเขียนสะกดคำ

    2.2 ความสำคัญของการเขียนสะกดคำ

    2.3 สาเหตุของการเขียนสะกดคำผิด

    2.4 หลักการสอนเขียนสะกดคำ

3. ความรู้พื้นฐานเรื่องมาตราตัวสะกด

4. การจัดการเรียนการสอน

    4.1 ความหมายของการจัดการเรียนการสอน

    4.2 องค์ประกอบของการจัดการเรียนการสอน

5. การจัดการเรียนการสอนโดยใช้สมองเป็นฐาน

    5.1 โครงสร้างและหน้าที่ของสมอง

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

5.2 พัฒนาการของสมองในเด็กประถมศึกษา

5.3 สมองกับการเรียนรู้

5.4 ความหมายของการจัดการเรียนการสอนโดยใช้สมองเป็นฐาน

5.5 หลักการ 12 ประการในจัดการเรียนการสอนโดยใช้สมองเป็นฐาน

6. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

6.1 งานวิจัยในประเทศ

6.1.1 งานวิจัยเกี่ยวกับการเขียนสะกดคำ

6.1.2 งานวิจัยเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนโดยใช้สมองเป็นฐาน

6.2 งานวิจัยต่างประเทศ

6.2.1 งานวิจัยเกี่ยวกับการเขียนสะกคคำ

6.2.2 งานวิจัยเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนโดยใช้สมองเป็นฐาน

1. สาระการเรียนรู้ภาษาไทยตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2551

หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 เป็นหลักสูตรแกนกลางของประเทศที่กระทรวงศึกษาธิการได้ประกาศใช้ในปัจจุบัน โดยได้กำหนดจุดมุ่งหมาย และมาตรฐานการเรียนรู้ในการพัฒนาคุณภาพของผู้เรียน ทั้งนี้ยังได้มีการพัฒนาหลักสูตรให้มีความสอดคล้องกับพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545 เพื่อให้ท้องถิ่นและสถานศึกษาได้มีบทบาทในการพัฒนาหลักสูตรร่วมกัน ซึ่งในหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานจะช่วยให้การทำหลักสูตรท้องถิ่นและหลักสูตรสถานศึกษามีความชัดเจนในเรื่องการวัดและประเมินผล และมีคุณภาพตามมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดที่กำหนดไว้ ดังนั้นหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2551 จะเป็นกรอบ และครอบคลุมการจัดการศึกษาขั้นพื้นฐานในทุกระดับ และทุกกลุ่มเป้าหมาย

ภาษาไทยเป็นรายวิชาบังคับหนึ่งในหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน และเนื่องด้วยปัจจุบันการให้ความสำคัญกับปัญหานักเรียนอ่านหนังสือไม่ออก และเขียนหนังสือไม่ได้ซึ่งนับว่าเป็นวาระแห่งชาติที่ต้องได้รับการแก้ไขปัญหานี้อย่างเร่งด่วน ผู้วิจัยจึงให้ความสนใจในเรื่องของการเขียนซึ่งเน้นที่การเขียนสะกดคำ เพราะเป็นทักษะและหลักการที่จะทำให้สามารถเขียนสื่อความหมายได้อย่างถูกต้อง หากเขียนสะกดคำผิดความหมายของคำนั้นก็จะเปลี่ยนแปลงไป ดังนั้นการเขียนสะกดคำจึงมีความสำคัญเป็นอย่างยิ่งในการแก้ปัญหาการเขียนหนังสือไม่ได้ของนักเรียน ผู้วิจัยจึงได้ทำการศึกษาหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย มีรายละเอียดต่างๆ ดังต่อไปนี้

1.1 สาระและมาตรฐานการเรียนรู้ภาษาไทย

วิชาภาษาไทยได้มุ่งเน้นให้นักเรียนได้พัฒนา และฝึกฝนทักษะในการใช้ภาษาในการสื่อสารอย่างเชี่ยวชาญ และสามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างถูกต้องในฐานะภาษาประจำชาติ ในวิชาภาษาไทย จึงถูกกำหนดสาระและมาตรฐานการเรียนรู้ ดังนี้

สาระที่ ๑ การอ่าน

มาตรฐาน ท ๑.๑ ใช้กระบวนการอ่านสร้างความรู้และความคิดเพื่อนำไปใช้ตัดสินใจ แก้ปัญหาในการดำเนินชีวิตและมีนิสัยรักการอ่าน

สาระที่ ๒ การเขียน

มาตรฐาน ท ๒.๑ ใช้กระบวนการเขียน เพื่อเขียนสื่อสาร เขียนเรียงความ ย่อความ และเขียนเรื่องราวในรูปแบบต่างๆ เขียนรายงานข้อมูลสารสนเทศและรายงานการศึกษาค้นคว้าอย่างมีประสิทธิภาพ

สาระที่ ๓ การฟัง การดู และการพูด

มาตรฐาน ท ๓.๑ สามารถเลือกฟังและดูอย่างมีวิจารณญาณ และพูดแสดงความรู้ ความคิด และ ความรู้สึกในโอกาสต่างๆ อย่างมีวิจารณญาณและสร้างสรรค์

สาระที่ ๔ หลักการใช้ภาษาไทย

มาตรฐาน ท ๔.๑ เข้าใจธรรมชาติของภาษาและหลักภาษาไทย การเปลี่ยนแปลงของภาษาและพลังของภาษา ภูมิปัญญาทางภาษา และรักษาภาษาไทยไว้เป็นสมบัติของชาติ

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

สาระที่ ๕ วรรณคดีและวรรณกรรม

มาตรฐาน ท ๕.๑ เข้าใจและแสดงความคิดเห็น วิจารณ์วรรณคดีและวรรณกรรมไทยอย่างเห็นคุณค่าและนำมาประยุกต์ใช้ในชีวิตจริง

ดังนั้นเพื่อให้บรรลุตามเป้าหมายของหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 เมื่อจบการศึกษาในระดับประถมศึกษาจะต้องมีความรู้ ความเข้าใจ และปฏิบัติเรื่องต่างๆได้ ในระดับประถมศึกษาได้กำหนดคุณภาพของผู้เรียนเป็นระดับช่วงชั้น กล่าวคือ หลังจากจบการศึกษาระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 และ 6 ในเรื่องของการเขียนสะกดคำได้ถูกกำหนดเป็นคุณภาพของผู้เรียนข้อหนึ่ง คือ นักเรียนจะต้องมีความรู้ ความเข้าใจ และปฏิบัติตามคุณภาพของผู้เรียนได้ คือ สะกดคำ และเข้าใจความหมายของคำ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551) ดังนั้นในกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทยประกอบด้วย 5 สาระที่สำคัญ คือ การอ่าน การเขียน การฟัง การดู และการพูด หลักการใช้ภาษาไทย และวรรณคดีและวรรณกรรม เพื่อให้นักเรียนได้มีทักษะครบถ้วนทั้งหลักภาษาไทย รวมถึงวรรณคดีและวรรณกรรม ซึ่งถือได้ว่าเป็นความงามทางภาษาที่ควบคู่ไปด้วยกัน อีกทั้งนักเรียนยังบรรลุตามคุณภาพของผู้เรียนที่ถูกกำหนดไว้ด้วย

1.2 ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

ในหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานมีการกำหนดสาระการเรียนรู้แกนกลางและตัวชี้วัดเพื่อให้สถานศึกษาได้ใช้เป็นกรอบในการจัดการเรียนการสอนให้เป็นไปในทิศทางเดียวกัน และสามารถช่วยให้นักเรียนเป็นไปตามตัวชี้วัดที่กำหนดไว้ในแต่ละสาระการเรียนรู้ของวิชาต่างๆ ในสาระการเรียนรู้ภาษาไทยก็เช่นเดียวกัน ได้กำหนดเรื่องการเขียนสะกดคำและบอกความหมายของคำ ซึ่งอยู่ในสาระที่ 4 หลักการใช้ภาษาไทย ซึ่งมีรายละเอียด ดังนี้

สาระที่ 4 หลักการใช้ภาษาไทย

มาตรฐาน ท 4.1 เข้าใจธรรมชาติของภาษาและหลักภาษาไทย การเปลี่ยนแปลงของภาษา และพลังของภาษา ภูมิปัญญาทางภาษา และรักษาภาษาไทยไว้เป็นสมบัติของชาต

ตัวชี้วัด	**การเขียนสะกดคำและบอกความหมายของคำ**					
ระดับชั้น	**ป.1**	**ป.2**	**ป.3**	**ป.4**	**ป.5**	**ป.6**
สาระการเรียนรู้แกนกลาง	1.การสะกดคำ การแจกลูก และการอ่านเป็นคำ 2.มาตราตัวสะกดที่ตรงตามมาตราและไม่ตรงตามมาตรา 3.การผันคำ 4.ความ-หมายของคำ	1.การสะกดคำ การแจกลูก และการอ่านเป็นคำ 2.มาตราตัวสะกดที่ตรงตามมาตราและไม่ตรงตามมาตรา 3.การผันอักษรกลาง อักษรสูง และอักษรต่ำ 4. คำที่มีตัวการันต์ 5. คำที่มีพยัญชนะควบกล้ำ 6. คำที่มี	1.การสะกดคำ การแจกลูก และการอ่านเป็นคำ 2.มาตราตัวสะกดที่ตรงตามมาตราและไม่ตรงตามมาตรา 3.การผันอักษรกลาง อักษรสูง และอักษรต่ำ 4. คำที่มีพยัญชนะควบกล้ำ 5. คำที่มีอักษรนำ 6.คำที่ประ	1. คำในแม่ ก กา 2. มาตราตัวสะกด 3. การผันอักษร 4. คำเป็นคำตาย 5. คำพ้อง	ไม่มี	ไม่มี

ตัวชี้วัด	การเขียนสะกดคำและบอกความหมายของคำ					
ระดับชั้น	ป.1	ป.2	ป.3	ป.4	ป.5	ป.6
		อักษรนำ 7. คำที่มีความหมายตรงข้ามกัน	วิสรรชนีย์และคำที่ไม่ประวิสรรชนีย์ 7.คำที่ใช้บันบรร 8. คำที่ใช้รร 9. คำที่มีตัวการันต์ 10. ความหมายของคำ			

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

2. การเขียนสะกดคำ

การเขียนสะกดคำเป็นทักษะหนึ่งในการเรียนหลักการใช้ภาษาไทย เป็นองค์ประกอบพื้นฐานที่สำคัญของการเขียนในระดับที่สูงขึ้น การเขียนสะกดคำที่ถูกต้องนั้นจะทำให้การถ่ายทอดองค์ความรู้ และความคิดของผู้เขียนไปสู่ผู้อ่านได้อย่างเข้าใจตรงกัน หรืออาจกล่าวได้ว่าการเขียนสะกดคำที่ถูกต้องจะส่งผลให้การสื่อสารสัมฤทธิผล (ดวงใจ ไทยอุบุญ, 2556) ซึ่งมีผู้ที่ได้กล่าวถึงองค์ประกอบของการเขียนสะกดคำไว้อย่างหลากหลาย เพื่อให้เข้าใจคำจำกัดความต่างๆ เรื่องการเขียนสะกดคำในเบื้องต้น ดังนี้

2.1 ความหมายของการเขียนสะกดคำ

ความหมายของการเขียนสะกดคำได้มีผู้ให้ความหมายแตกต่างกันออกไป โดยที่ วรรณี โสมประยูรได้ให้ความหมายของการเขียนสะกดคำว่าเป็นการเรียงลำดับตัวอักษรให้เป็นคำๆ หนึ่ง เพื่อใช้แทนเสียงที่เปล่งออกมา และสามารถสื่อความหมายได้ถูกต้องตามที่ผู้เขียนสื่อ (วรรณี โสมประยูร, 2539) ในขณะที่วิไลลักษณ์ อุดมทรัพย์ได้ให้ความหมายของการเขียนสะกดคำเพิ่มเติมว่า การเขียนสะกดคำจะช่วยให้ผู้เขียนถ่ายทอดความคิด และความรู้สึกออกมาเป็นตัวอักษร แล้วทำให้ผู้อ่านเข้าใจข้อความนั้นได้ (วิไลลักษณ์ อุดมทรัพย์, 2547) นอกจากนี้ศิริวรรณ เยียระยงค์ (ศิริวรรณ เยียระยงค์, 2547) และวงเดือน แสงผึ้ง (วงเดือน แสงผึ้ง, 2548) ก็ได้ให้ความหมายของการเขียนสะกดคำในทำนองเดียวกันว่าเป็นการจัดเรียงพยัญชนะ สระ และวรรณยุกต์ เพื่อประกอบกันเป็นคำที่มีการสะกดคำ และความหมายถูกต้องตามพจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน ทำให้อ่านออกเสียง และเขียนได้อย่างถูกต้อง ตลอดจนสามารถนำคำเหล่านี้ไปใช้สื่อสารได้อย่างถูกต้องในชีวิตประจำวัน ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้สรุปความหมายของการเขียนสะกดคำว่า เป็นวิธีการเรียงอักษร ได้แก่ พยัญชนะ สระ และวรรณยุกต์ ให้ถูกต้องตามหลักการเขียนภาษาไทย กล่าวคือให้ถูกต้องตามพจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน คำๆ นั้นจะเป็นสัญลักษณ์แทนเสียงเพื่อใช้ในการอ่านออกเสียงได้อย่างถูกต้อง และชัดเจน ตลอดจนสื่อความหมายที่ผู้เขียนต้องการได้อย่างถูกต้อง และสามารถเข้าใจได้

2.2 ความสำคัญของการเขียนสะกดคำ

การเขียนสะกดคำเป็นทักษะการเขียนเบื้องต้นที่มีความสำคัญต่อทักษะการเขียนในทุกรูปแบบ เนื่องจากคำที่ให้ความหมายได้อย่างถูกต้องจะต้องเกิดจากการเขียนสะกดคำที่ถูกต้องเป็นอันดับแรก ก่อนที่จะนำคำเหล่านั้นไปประกอบเป็นกลุ่มคำ ประโยค และข้อความที่สูงขึ้น ดังนั้นการเขียนสะกดคำจึงมีความสำคัญเป็นอย่างยิ่งต่องานเขียนทุกประเภท ดังที่ อรอุมา ตั้งพัฒนาสมบุญได้กล่าวถึงความสำคัญของการเขียนสะกดคำว่ามีความสำคัญที่สุดในงานเขียนที่ต้องใช้สื่อความหมาย และเป็นการเพิ่มพูนทักษะในการเขียนที่ดี หากผู้เขียนมีการเขียนสะกดคำผิดก็จะส่งผลให้ความหมายของคำเปลี่ยนไป ทำให้งานเขียนนั้นไม่มีประสิทธิภาพ แต่ถ้าหากเขียนสะกดคำได้ถูกต้องก็จะส่งผลให้ผู้เขียนสื่อความหมายได้ตรงประเด็น และมีความมั่นใจในการเขียนมากยิ่งขึ้น อีกทั้งยังสามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างมีประสิทธิภาพอีกด้วย (อรอุมา ตั้งพัฒนาสมบุญ,

2546) นอกจากนี้ โกสุม สุขสมัย (โกสุม สุขสมัย, 2546) และ ภาวนา ดาวเรือง (ภาวนา ดาวเรือง, 2550) ก็ได้กล่าวในทำนองเดียวกันว่าการเขียนสะกดคำมีความสำคัญเป็นอย่างมาก ซึ่งเป็นทักษะที่ควรให้ความเอาใจใส่ และต้องอาศัยความรอบคอบก่อนที่จะลงมือเขียนทุกครั้ง เพราะถ้าเขียนสะกดคำผิด ความหมายก็จะผิดตามไปด้วย ทำให้งานเขียนมีคุณค่าลดลง อีกทั้งยังทำให้ผู้อ่านเกิดความรำคาญได้ ซึ่งผลที่ผู้เขียนจะได้รับจากการเขียนสะกดคำผิดก็คือ การถูกมองว่าไม่มีความรู้เพียงพอในงานเขียนนั้นๆ กล่าวได้ว่าการเขียนสะกดคำที่ถูกต้องนั้นมีความสำคัญต่อการใช้ภาษาในการสื่อความหมายเป็นอย่างยิ่ง ซึ่งการเขียนสะกดคำผิดจะส่งผลโดยตรงต่อประสิทธิภาพของงานเขียน แต่หากเขียนสะกดคำได้อย่างถูกต้อง งานเขียนนั้นก็จะเป็นงานเขียนที่มีประสิทธิภาพและน่าติดตามในการอ่าน นอกจากนี้การเขียนสะกดคำยังบ่งบอกความรู้ความสามารถในการใช้ภาษาของผู้เขียนได้เป็นอย่างดีอีกด้วย

ดังนั้นทักษะการเขียนสะกดคำจึงเป็นทักษะที่สำคัญเป็นอย่างยิ่งต่องานเขียนทุกประเภท ผู้เขียนทุกคนจึงควรตระหนักในการเขียนสะกดคำให้ถูกต้อง โดยการสนใจ เอาใจใส่ และฝึกฝนในการเขียนคำให้ถูกต้องอย่างสม่ำเสมอจนเกิดความเคยชิน และสามารถใช้ภาษาเขียนในการสื่อความหมายได้อย่างถูกต้อง

2.3 สาเหตุของการเขียนสะกดคำผิด

การเขียนสะกดคำเป็นทักษะที่มีความสำคัญเป็นอย่างยิ่งในการเรียนภาษาไทย ปัญหาการเขียนสะกดคำผิดพบได้มากในระดับชั้นประถมศึกษา ซึ่งมีสาเหตุของการเขียนสะกดคำผิด ดังที่สุปราณี ดาราฉายได้กล่าวไว้ว่า การเขียนสะกดคำผิดเกิดจากการออกเสียงผิด เพราะผู้เขียนมีแนวเทียบเสียงที่ไม่ถูกต้อง ดังนั้นผู้เขียนจึงสะกดคำผิดอยู่เป็นประจำและเข้าใจว่าเป็นการเขียนสะกดคำที่ถูก จนกระทั่งไม่สนใจ และละเลยที่จะเขียนสะกดคำให้ถูกต้องอีกต่อไป (สุปราณี ดาราฉาย, 2539) ในขณะที่วรรณี โสมประยูร (วรรณี โสมประยูร, 2539) และเข็มทอง จิตรจักร (เข็มทอง จิตรจักร , 2544) ได้กล่าวถึงที่สาเหตุของการเขียนสะกดคำผิดในทำนองเดียวกันว่าเป็นเพราะนักเรียนไม่รู้หลักภาษาที่ถูกต้อง เช่น การประวิสรรชนีย์ หลักการใช้ ส ศ ษ หลักการใช้สะกดการันต์ หลักการผันวรรณยุกต์ หรือหลักของมาตราตัวสะกด เป็นต้น นอกจากนี้นักเรียนยังไม่ทราบความหมายของคำ เนื่องจากคำในภาษาไทยมีทั้งคำพ้อง คำควบกล้ำ และคำที่มีอักษรนำ ทำให้เกิดความสับสนในความหมาย และไม่สามารถแยกแยะเสียงเพื่อถ่ายทอดเป็นคำได้ เช่นคำที่

ถ่ายทอดมาจากภาษาอังกฤษ และการใช้ ร และ ล ดังนั้นผู้วิจัยจึงสรุปสาเหตุของการเขียนสะกดคำผิดได้ว่า นักเรียนไม่เข้าใจหลักภาษาไทย มีการใช้แนวเทียบเสียงที่ผิด มีการวางตำแหน่งตัวอักษรไม่ถูกต้อง มีความสับสนในการใช้คำให้ถูกต้องตามความหมาย จึงส่งผลให้นักเรียนไม่สามารถถ่ายทอดเสียงเป็นตัวอักษรได้อย่างถูกต้อง

2.4 หลักการสอนเขียนสะกดคำ

การสอนเขียนสะกดคำเป็นวิธีการที่จะช่วยให้ผู้เรียนสามารถเขียนสะกดคำได้อย่างถูกต้อง ซึ่งผู้สอนจะเป็นผู้ชี้แนะแนวทางในการเขียนสะกดคำด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนต่างๆ เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้มากที่สุด ได้มีนักการศึกษาหลายท่านได้เสนอแนวทางในการสอนเขียนสะกดคำไว้ แต่ละท่านก็ได้เสนอแนวทางที่แตกต่างกันออกไป ดังเช่น King ได้เสนอหลักการสอนเขียนสะกดคำไว้ 6 ขั้นตอน คือ 1. ตรวจสอบคำที่จะสอน 2.ออกเสียงคำที่จะเขียนให้ถูกต้อง 3.สะกดคำที่จะเขียนด้วยปากเปล่าซ้ำหลายๆ ครั้ง 4. ฝึกเขียนคำนั้นๆ 5 – 10 ครั้ง แล้วตรวจ 5. นำคำไปใช้แต่งประโยค และ 6. ทบทวนเขียนสะกดคำ โดยคิงจะเน้นให้ฝึกออกเสียงสะกดคำก่อนเขียนจริง และฝึกเขียนซ้ำๆ จนเขียนได้อย่างถูกต้อง และชำนาญ (King, 1984) ในขณะที่ประภาศรี สีหอำไพได้แนะแนวทางการสอนเขียนสะกดคำคือเน้นให้นักเรียนได้ใช้การเขียนสะกดคำจริงจากบริบทต่างๆ เช่น แข่งเขียนสะกดคำยาก นำคำมาแต่งคำประพันธ์ ฝึกเขียนเรียงความ นำคำมาแต่งประโยค เป็นต้น ซึ่งเป็นการนำคำไปใช้ โดยที่ครูจะทำหน้าที่ในการตรวจแก้ไขคำที่เขียนสะกดผิดทุกครั้ง (ประภาศรี สีหอำไพ, 2534) ในขณะที่กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการได้มีข้อมูลเกี่ยวกับการสอนเขียนสะกดคำไว้ว่าควรเริ่มจากการสอนให้สะกดคำด้วยปากเปล่าก่อนเป็นรายบุคคล และให้นักเรียนสังเกตการวางตำแหน่งของพยัญชนะ และสระของคำ แล้วสะกดตาม โดยสอนความหมายของคำจากรูปภาพ หรือท่าทาง จากนั้นนำคำที่ฝึกสะกดมาหัดอ่านเป็นคำ และฝึกเขียนคำที่หัดอ่านบ่อยๆ (กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ, 2535) นอกจากนี้วรรณี โสมประยูรยังได้เสนอแนวทางในการสอนเขียนสะกดคำเพิ่มเติมว่าควรเริ่มจากการสอนเขียนประสมคำ เช่น นก จาน จากนั้นให้สอนเขียนคำต่อท้าย เช่น ขันน้ำ น้ำปลา และทบทวนการเขียนสะกดคำด้วยการเล่นเกมบิงโก จับคู่คำ เขียนคำจากภาพ หรือเขียนคำคล้องจอง วิธีการสอนเขียนสะกดคำวิธีนี้จะเน้นจากการเริ่มเขียนสะกดคำเป็นอันดับแรก และฝึกทบทวนด้วยวิธีการที่หลากหลาย (วรรณี โสมประยูร, 2539) แนวทางการสอนเขียนสะกดคำของวรรณี โสมประยูร และประภาศรี สีหอำไพ เป็นแนวทางการสอน

เขียนสะกดคำของผู้ที่มีทักษะในการเขียนสะคำที่ดีในเบื้องต้น เหมาะแก่การเป็นแนวทางที่ใช้ในการฝึกทบทวนการเขียนสะกดคำ และใช้คำให้เกิดความเคยชินเพียงเท่านั้น และในปี 2558 สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานได้ประกาศนโยบายให้เป็นปีที่ปลอดนักเรียนอ่านไม่ออกเขียนไม่ได้ จึงได้มีการเสนอแนวทางในการสอนเขียนสะกดคำแบบฝึก ซ้ำ ย้ำ ทวน และได้มีการจัดลำดับหัวข้อของการสอนเขียนสะกดคำโดยเริ่มจากการสอนให้นักเรียนรู้จักตั้งแต่พยัญชนะ สระ สะกดคำแจกลูกในแม่ ก กา ผันวรรณยุกต์คำในแม่ ก กา อ่านเขียนคำที่มีตัวสะกดตรงตามมาตรา ผันวรรณยุกต์คำที่มีตัวสะกดตรงตามมาตรา และอ่านเขียนคำที่สะกดไม่ตรงตามมาตรา ซึ่งสรุปเป็นขั้นตอนในการสอนหลักๆ คือ 1.สอนให้เห็นรูปทั้งพยัญชนะและสระ 2. สอนให้รู้จักเสียง คือ ออกเสียงให้ถูกต้องทั้งพยัญชนะและสระ 3. สอนให้อ่านสะกดคำ 4. สอนให้อ่านแจกลูก 5. สอนให้อ่านทบทวน และ 6. สอนให้เขียนสะกดคำ (สำนักงานวิชาการและมาตรฐานการศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, 2558) การสอนทั้งสองวิธีนี้จะเป็นวิธีการสอนที่เริ่มจากกระบวนการที่ง่ายไปสู่กระบวนการที่ยากขึ้นตามลำดับ นักเรียนสามารถเข้าใจได้อย่างละเอียดตั้งแต่แรก ซึ่งเป็นกระบวนการที่ดีที่จะทำให้นักเรียนทุกคนสามารถฝึกสะกดคำพร้อมกันใหม่ได้ แม้จะเป็นระดับชั้นที่เคยเรียนมาแล้ว

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยมีความคิดเห็นว่าการสอนเขียนสะกดคำควรเริ่มจากการสอนตั้งแต่พื้นฐานจากง่ายไปยากเพื่อให้นักเรียนทุกคนเข้าใจตรงกันตั้งแต่ลำดับแรกจนถึงลำดับสุดท้าย ดังนั้นการสอนเขียนสะกดคำในการวิจัยครั้งนี้จะยึดหลักการสอนของสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (2558) และนำหลักการสอนของกรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ (2535) มาประกอบเพิ่มเติมเพื่อให้สอดคล้องกับตัวชี้วัดของกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทยเรื่องการเขียนสะกดคำและบอกความหมายของคำ ซึ่งได้ลำดับขั้นตอนการสอนเขียนสะกดคำ ดังนี้ ขั้นที่ 1 สอนให้เห็นรูป (รูปพยัญชนะ และสระ) ขั้นที่ 2 สอนให้รู้จักเสียง (ทบทวนการออกเสียงพยัญชนะ และเสียงสระให้ถูกต้อง) ขั้นที่ 3 สอนให้อ่านสะกดคำ (ดูรูป และอ่านออกเสียงสะกดคำ) ขั้นที่ 4 สอนให้อ่านแจกลูก ขั้นที่ 5 สอนให้สังเกตการวางรูป แล้วฝึกสะกด ขั้นที่ 6 สอนความหมายของคำ ขั้นที่ 7 สอนให้อ่านทบทวน (อ่านออกเสียงเป็นคำ และอ่านเป็นเรื่อง) ขั้นที่ 8 สอนให้เขียนสะกดจากง่ายไปยาก และขั้นที่ 9 สอนให้ทบทวนการเขียนสะกดคำด้วยกิจกรรมต่างๆ สรุปเป็นตารางได้ ดังนี้

ตารางแสดงการสังเคราะห์หลักการสอนเขียนสะกดคำ

ประภาศรี สีหอำไพ (2534 : 39)	กรมวิชาการ กระทรวงศึกษา-ธิการ (2535)	วรรณี โสมประยูร (2539 : 173)	King (1984 : 15)	สำนักงานคณะกรรม-การการศึกษาขั้นพื้นฐาน (2558)	สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (2558) และกรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ (2535)
1. แบ่งกลุ่มค้นหาคำศัพท์ในเรื่องที่เขียน 2. รวบรวมคำศัพท์ไว้ในสมุด 3. ครูบอกให้เขียนและตรวจโดยใช้บัตรคำ และพจนานุกรมประกอบคำสอน 4. แข่งขัน	ขั้นที่ 1 ฝึกสะกดคำให้คล่อง โดยให้ดูรูปแล้วสะกดปากเปล่าและรายบุคคล ขั้นที่ 2 สังเกตการวางพยัญชนะ สระ ของคำแล้วฝึกสะกด ขั้นที่ 3 สอนความหมายของคำ โดยให้ดูรูปภาพประกอบ หรือ	1. เขียนคำจากการผสมพยัญชนะ เช่น นก กบ 2. เขียนคำจากการประสมอักษร เช่น กลาง จาน 3. เขียนคำจากการประสมคำ เช่น ไก่ขัน 4. เขียนคำจากการต่อคำ เช่น ขัน	1. ตรวจสอบ (Examine) ได้แก่ การตรวจสอบคำที่จะให้นักเรียนเขียนอย่างระมัดระวัง เช่น คำที่มีอุปสรรค (Prefix) และคำที่มีปัจจัย (Suffix) แล้วบันทึกไว้	1.สอนให้เห็นรูป (รูปพยัญชนะและสระ) 2.สอนให้รู้จักเสียง (ทบทวนการออกเสียงพยัญชนะและเสียงสระให้ถูกต้อง) 3.สอนให้อ่านสะกดคำ (ดูรูปและอ่านออกเสียงสะกดคำ)	**<u>ขั้นที่ 1</u>** สอนให้เห็นรูป (รูปพยัญชนะ และสระ) **<u>ขั้นที่ 2</u>** สอนให้รู้จักเสียง (ทบทวนการออกเสียงพยัญชนะ และเสียงสระให้ถูกต้อง) **<u>ขั้นที่ 3</u>** สอนให้อ่านสะกดคำ (ดูรูป และอ่านออกเสียงสะกดคำ)

ประภาศรี สีหอำไพ (2534 : 39)	กรมวิชาการ กระทรวงศึกษา-ธิการ (2535)	วรรณี โสมประยูร (2539 : 173)	King (1984 : 15)	สำนักงานคณะกรรม-การการศึกษาขั้นพื้นฐาน (2558)	สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (2558) และกรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ (2535)
สะกดคำยาก 5. ใช้เอกสารประกอบให้เลือกคำที่สะกดถูก 6. นำกฎเกณฑ์การเขียนสะกดมาแต่งเป็นคำประพันธ์เพื่อให้จำได้ง่ายขึ้น 7. ฝึกการเขียนเรียงความ	ทำท่าทาง ขั้นที่ 4 นำคำที่สะกดแล้วมาอ่านเป็นคำโดยไม่ต้องสะกด คำใดอ่านไม่ได้ให้ใช้การสะกดช่วย โดยให้คัดหรือเขียนตามคำบอกจนจำได้ ขั้นที่ 5 นำคำที่อ่านได้แล้วมาใช้ในสถานการณ์ต่าง ๆ โดยเน้นการอ่าน	น้ำ น้ำปลา 5. เขียนคำจากตารางบิงโก 6. เขียนคำต่อพยัญชนะตัวท้ายของคำ 7. เติมคำที่หายไป 8. จับคู่คำให้ได้ความหมายใหม่ 9. หาคำตรงข้าม 10. เขียนคำ	2. ออกเสียง (Pronounce) ได้แก่ การออกเสียงคำที่จะเขียนให้ถูกต้อง 3. สะกดคำ (Spell) ได้แก่ การฝึกหัดสะกดคำที่จะเขียนด้วยปากเปล่า โดยออกเสียงดังๆ ทำเช่นนี้	4.สอนให้อ่านแจกลูก 5.สอนให้อ่านทบทวน (อ่านออกเสียงเป็นคำ และอ่านเป็นเรื่อง) 6.สอนให้เขียนสะกดคำ	**<u>ขั้นที่ 4</u>** สอนให้อ่านแจกลูก **<u>ขั้นที่ 5</u>** สอนให้สังเกตการวางรูป แล้วฝึกสะกด **<u>ขั้นที่ 6</u>** สอนความหมายของคำ **<u>ขั้นที่ 7</u>** สอนให้อ่าน ทบทวน (อ่านออกเสียงเป็นคำ และอ่านเป็นเรื่อง) **<u>ขั้นที่ 8</u>** สอนให้เขียนสะกดจากง่ายไปยาก

ประภาศรี สีหอำไพ (2534 : 39)	กรมวิชาการ กระทรวงศึกษา-ธิการ (2535)	วรรณี โสมประยูร (2539 : 173)	King (1984 : 15)	สำนักงานคณะกรรม-การการศึกษาขั้นพื้นฐาน (2558)	สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (2558) และกรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ (2535)
แล้วให้ใช้พจนานุกรมตรวจตัวสะกด 8. หาประโยคหรือข้อความนั้นๆ มาให้เติมศัพท์ 9. เขียนรายงานคำที่มักสะกดผิด 10. กำหนดคำศัพท์ให้แล้วนำมาเขียนเป็น	และเขียนบ่อยๆ	จากของจริงหรือภาพ 11. เขียนคำจากสิ่งที่คลำหรือดม 12. เขียนคำจากหนังสือพิมพ์วิทยุโทรทัศน์ 13. เขียนคำคล้องจอง	หลายๆ ครั้ง 4. เขียน (Write) ได้แก่ การฝึกเขียนคำที่สะกดนั้นๆ 5-10 ครั้งแล้วตรวจ 5. ใช้ (Use) นำคำที่เขียนสะกดคำมาแต่งประโยค 6. ทบทวน (Review) ทบทวนคำที่เขียนสะกดคำแต่ละคำ		**<u>ขั้นที่ 9</u>** สอนให้ทบทวนการเขียนสะกดคำด้วยกิจกรรมต่างๆ

ประภาศรี สีหอำไพ (2534 : 39)	กรมวิชาการ กระทรวง ศึกษา-ธิการ (2535)	วรรณี โสมประยูร (2539 : 173)	King (1984 : 15)	สำนักงาน คณะกรรม-การการศึกษา ขั้นพื้นฐาน (2558)	สำนักงาน คณะกรรมการ การศึกษาขั้น พื้นฐาน (2558) และ กรมวิชาการ กระทรวง ศึกษาธิการ (2535)
ประโยคหรือ เรื่อง 11.ควร ตรวจแก้ไข ตัวสะกดใน การฝึกเขียน ทุกครั้ง ไม่ ปล่อยให้ นักเรียน สะกดผิด			ในโอกาส ต่อไป		

ดังนั้นผู้สอนจึงจำเป็นต้องมีวิธีการสอนที่หลากหลายและเหมาะสมกับช่วงวัย ความสามารถและวุฒิภาวะของผู้เรียน เพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนรู้อย่างเหมาะสม เริ่มสอนโดยเรียงลำดับจา กง่ายไปยากเพื่อให้นักเรียนรู้สึกว่าไม่ยากจนเกินไป และเกิดความต้องการที่จะเรียนรู้มากยิ่งขึ้น โดยผู้สอนต้องจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เร้าความสนใจให้ผู้เรียนเกิดความอยากรู้อยากเห็น จนกระทั่งเกิดการเรียนรู้ และพยายามทบทวนการเขียนสะกดคำไปพร้อมๆ กับทักษะอื่นๆ และสุดท้ายควรเน้นการนำคำไปใช้ในการเขียนในระดับที่สูงขึ้น เพื่อให้นักเรียนจดจำและเข้าใจความหมายของคำอย่างแท้จริง

3. มาตราตัวสะกด

เนื้อหาที่ใช้ในการทดลองครั้งนี้ คือ เรื่องการสะกดคำที่ไม่ตรงตามมาตรา ดังนั้นการศึกษาเรื่องมาตราตัวสะกดจึงเป็นเรื่องสำคัญสำหรับผู้วิจัย เพื่อนำความรู้ที่ได้มาใช้ในการทำแผนการจัดการเรียนการสอน ซึ่งเนื้อหาเรื่องมาตราตัวสะกด มีรายละเอียดต่างๆ ดังนี้

พจนานุกรม ฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2542 ให้ความหมายของคำว่า มาตรา กับ แม่ ดังนี้

คำว่า มาตรา มีความหมายว่า “แม่บทแจกลูกพยัญชนะต้นกับสระ โดยไม่มีตัวสะกด เรียกว่า แม่ ก กา หรือ มาตรา ก กา หลักเกณฑ์ที่วางไว้เพื่อให้กำหนดได้ว่าคำที่มีพยัญชนะตัวใดบ้างเป็นตัวสะกดอยู่ในมาตราใดหรือแม่ใด คือ ถ้ามีตัว ก ข ค ฆ สะกด จัดอยู่ในมาตรากก ถ้ามีตัว ง สะกด จัดอยู่ในมาตรากงหรือแม่กง ถ้ามีตัว จ ฉ ช ซ ฌ ฎ ฏ ฐ ฑ ฒ ด ต ถ ท ธ ศ ษ ส สะกด จัดอยู่ในมาตรากดหรือแม่กด ถ้ามีตัว ญ ณ น ร ล ฬ สะกดจัดอยู่ในมาตรากนหรือแม่กน ถ้ามีตัว บ ป พ ฟ ภ สะกด จัดอยู่ในมาตรากบหรือแม่กบ ถ้ามีตัว ม สะกด จัดอยู่ในมาตรากมหรือแม่กม ถ้ามีตัว ย สะกด จัดอยู่ในมาตราเกยหรือแม่เกยถ้ามีตัว ว สะกดจัดอยู่ในแม่เกอว” (ราชบัณฑิตยสถาน, 2546) สำหรับคำว่า แม่ มีความหมายว่า “คำหรือพยางค์ที่มีแต่สระ ไม่มีตัวสะกด เรียกว่า แม่ ก กา คำหรือพยางค์ที่มีตัว ก ข ค ฆ สะกด เรียกว่า แม่กก คำหรือพยางค์ที่มีตัว ง สะกด เรียกว่า แม่กง คำหรือพยางค์ที่มีตัว จ ฉ ช ซ ฌ ฎ ฏ ฐ ฑ ฒ ด ต ถ ท ธ ศ ษ ส สะกดเรียกว่า แม่กด คำหรือพยางค์ที่มีตัว ญ ณ น ร ล ฬ สะกด เรียกว่า แม่กน คำหรือพยางค์ที่มีตัว บ ป พ ฟ ภ สะกด เรียกว่า แม่กบ คำหรือพยางค์ที่มีตัว ม สะกด เรียกว่า แม่กม คำหรือพยางค์ที่มีตัว ย สะกด เรียกว่า แม่เกย แต่ในมูลบทบรรพกิจมี ย ว อ สะกด คำหรือพยางค์ที่มีตัว ว สะกด เรียกว่า แม่เกอว” (ราชบัณฑิตยสถาน, 2546) ดังนั้นจึงสามารถสรุปได้ว่า มาตราไทยมีทั้งหมด 8 มาตรา ได้แก่ มาตรา ก กา กก กด กบ กง กน กม เกย และเกอว แต่มาตราตัวสะกด มี 8 มาตรา หรือ 8 แม่ ซึ่งแม่ ก กาไม่นับเป็นมาตราตัวสะกด

ในขณะที่อาจารย์กำชัย ทองหล่อได้ให้นิยามคำว่า มาตรา ในหนังสือหลักภาษาไทยว่า มาตรา คือ แม่บทแจกลูกอักษรตามหมวดคำที่มีตัวสะกดหรือออกเสียงอย่างเดียวกัน แบ่งออกเป็น 8 มาตรา หรือ 8 แม่ คือ

มาตรา แม่ ก กา หรือ แม่ ก กา คือพยางค์ที่ไม่มีตัวสะกด

มาตรา กน หรือ แม่กน คือพยางค์ที่มีตัว น สะกดหรือตัวอื่นซึ่งทำหน้าที่เหมือนตัว น สะกด ได้แก่ตัว น ญ ณ ร ล ฬ

มาตรา กง หรือ แม่กง คือพยางค์ที่มีตัว ง สะกดหรือนิคหิตซึ่งทำหน้าที่เหมือนตัว ง สะกด

มาตรา กก หรือ แม่กก คือพยางค์ที่มีตัว ก สะกด หรือ ตัวอื่น ซึ่งทำหน้าที่เหมือนตัว ก สะกด ได้แก่ตัว ก ข ค ฆ

มาตรา กด หรือ แม่กดหรือพยางค์ที่มีตัว ด สะกด หรือตัวอื่น ซึ่งทำหน้าที่เหมือนตัว ด สะกด ได้แก่ ตัว ด จ ฉ ช ซ ฌ ฎ ฏ ฐ ฑ ฒ ต ถ ท ธ ศ ษ ส

มาตรา กบ หรือ แม่กบ คือพยางค์ที่มีตัว บ สะกด หรือตัวอื่น ซึ่งทำหน้าที่เหมือนตัว บ สะกด ได้แก่ ตัว บ ป พ ฟ ภ

มาตรา กม หรือ แม่กม คือพยางค์ที่มีตัว ม สะกดหรือนิคหิต ซึ่งทำหน้าที่เหมือนตัว ม สะกด มาตรา เกย หรือ แม่เกย คือพยางค์ที่มีตัว ย และ ตัว ว สะกด (กำชัย ทองหล่อ, 2537)

นอกจากนี้กาญจนา นาคสกุล และคณะ (กาญจนา นาคสกุล และคณะ, 2554) ยังได้กล่าวถึงการใช้ตัวสะกด ว่าตัวสะกด คือ รูปพยัญชนะที่ประกอบอยู่ข้างท้ายสระและมีเสียงประสมเข้ากับสระ จัดไว้เป็นพวกๆ ตามเสียงตัวสะกด ดังนี้

เสียงแม่ กก มีตัว ก ข ค ฆ เป็นตัวสะกด เช่น รัก สุข โชค เมฆ

เสียงแม่ กด มีตัว ด จ ฉ ช ซ ฌ ฎ ฏ ฐ ฑ ฒ ต ถ ท ธ ศ ษ ส เป็นตัวสะกด เช่น ปิด จิต ดุจ ราช ก๊าซ กฎ ปรากฏ รัฐ ครุฑ พุฒ รถ บท อาวุธ อากาศ พิษ โอกาส

เสียงแม่ กบ มีตัว บ ป พ ฟ ภ เป็นตัวสะกด เช่น จับ บาป ภพ ลาภ

เสียงแม่ กง มีตัว ง เป็นตัวสะกด เช่น สูง ทาง แข็ง

เสียงแม่ กน มีตัว น ญ ณ ร ล ฬ เป็นตัวสะกด เช่น กิน หาญ คุณ สาร ตาล กาฬ

เสียงแม่ กม มีตัว ม เป็นตัวสะกด เช่น หอม ชม ตูม

เสียงแม่ เกย มีตัว ย เป็นตัวสะกด เช่น สวย เขย ตาย ฉุย

เสียงแม่ เกอว มีตัว ว เป็นตัวสะกด เช่น ขาว เดี่ยว วิว

ในการวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาการเขียนสะกดคำเป็นหลัก โดยเน้นคำที่สะกดไม่ตรงตามมาตรา คือ มาตรา กก กด กบ และกน

4. การจัดการเรียนการสอน

การจัดการเรียนการสอนเป็นกระบวนการที่สำคัญที่เป็นจุดเริ่มต้นของการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ให้กับนักเรียน หากมีการจัดการเรียนการสอนที่ดีตามองค์ประกอบของการจัดการเรียนการสอน และมีการนำไปใช้ให้บรรลุวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ จะยิ่งทำให้การจัดการเรียนการสอนประสบความสำเร็จ ส่งผลให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างเต็มตามศักยภาพ ซึ่งในการวิจัยครั้งนี้จะศึกษาความหมาย และองค์ประกอบของการจัดการเรียนการสอน ดังนี้

4.1 ความหมายของการจัดการเรียนการสอน

นักการศึกษาได้ให้ความหมายของการจัดการเรียนการสอนไว้อย่างหลากหลาย ดังที่ สุมน อมรวิวัฒน์ (สุมน อมรวิวัฒน์, 2533) และ Hills (Hills, 1982)ได้ให้ความหมายของการจัดการเรียนการสอนว่าเป็นการจัดสถานการณ์เพื่อให้สิ่งหนึ่งได้เกิดขึ้น ได้แก่ การมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างครูกับนักเรียน นักเรียนกับนักเรียน นักเรียนกับสิ่งแวดล้อมในการเรียน และระหว่างครู นักเรียน และสิ่งแวดล้อม ในขณะที่ วิชัย ประสิทธิ์วุฒิเวชช์ได้กล่าวว่าการจัดการเรียนการสอนหมายถึงกระบวนการที่ระบบการดำเนินการในการเรียนการสอนตั้งแต่การวางแผนการจัดการเรียนการสอนจนกระทั่งการวัดและประเมินผลในลำดับสุดท้าย (วิชัย ประสิทธิวุฒิเวชช์, 2548) นอกจากนี้ Hough and Duncan ได้กล่าวเพิ่มเติมอีกว่าการจัดการเรียนการสอนเป็นการจัดกิจกรรมที่มีหลักเหตุและผล เป็นการใช้ความรู้เพื่อสนับสนุนให้ผู้อื่นเกิดการเรียนรู้อย่างมีความสุข ซึ่งมีกิจกรรม 4 ด้าน ได้แก่ ด้านหลักสูตร ด้านการจัดการเรียนรู้ ด้านการวัดผล และด้านการประเมินผลการจัดการเรียนรู้ (Hough, 1970) โดยที่ Good ได้กล่าวอีกว่าการจัดการเรียนการสอนเป็นการอบรมสั่งสอนนักเรียนในสถาบัน เพื่อให้นักเรียนได้พัฒนาตนเองในทุกๆ ด้านอย่างเต็มตามศักยภาพ (Good, 1974) ดังนั้นจึงสามารถสรุปได้ว่า การจัดการเรียนการสอนเป็นการวางแผนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้เพื่อให้นักเรียนได้เกิดการเรียนรู้และมีการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมเนื่องจากการได้พัฒนาตนเองในทุกๆ ด้าน โดยมีปฏิสัมพันธ์ซึ่งกันและกันระหว่างครู นักเรียน และสิ่งแวดล้อม เพื่อให้นักเรียนได้บรรลุวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้

4.2 องค์ประกอบของการจัดการเรียนการสอน

นักวิชาการและนักการศึกษาหลายท่านได้กล่าวถึงองค์ประกอบของการจัดการเรียนการสอนไว้หลายท่าน ดังที่ กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ ได้กำหนดขั้นตอนการสอนตามแนวคู่มือครู ดังนี้ 1. ขั้นนำ ครูใช้คำถามหรือกิจกรรมต่างๆ เพื่อเป็นการเตรียมความพร้อมของนักเรียนและดึงดูดความสนใจของนักเรียนให้มาอยู่ที่การสอน และพร้อมที่จะเริ่มเรียน 2. ขั้นสอน ครูดำเนินการสอนเพื่อให้นักเรียนได้รับความรู้ในเนื้อหา โดยเน้นนักเรียนเป็นสำคัญ ในการสอนนั้นอาจใช้กิจกรรมต่างๆ เช่น การอภิปราย การแสดงบทบาทสมมติ สถานการณ์จำลอง การแสดงละคร เพื่อช่วยให้การสอนน่าสนใจ และเร้าความสนใจของนักเรียนมากยิ่งขึ้นส่งผลให้นักเรียนมีความกระตือรือร้นตลอดเวลา และให้นักเรียนมีบทบาทในการเรียนการสอน รวมทั้งทำให้การสอนนั้นมีประสิทธิภาพ 3. ขั้นสรุป นักเรียนร่วมกันสรุปเนื้อหา เพื่อให้นักเรียนเกิดความเข้าใจเนื้อหาที่เรียนมากยิ่งขึ้น และเห็นความสัมพันธ์ของส่วนประกอบต่างๆ ของเนื้อหาที่ได้เรียนมาแล้ว และยังเป็นการย้ำให้ผู้เรียนได้เกิดการเรียนรู้ที่ดียิ่งขึ้น โดยการอภิปราย การใช้สื่อ เป็นต้น และ 4. ขั้นวัดและประเมินผล เป็นขั้นตอนที่ทำให้ครูทราบว่านักเรียนได้เรียนไปมากน้อยเพียงใด โดยการทดสอบและทำแบบฝึกหัด (กระทรวงศึกษาธิการ, 2532) นอกจากนี้ อารยา กล้าหาญ ได้กล่าวถึงองค์ประกอบของการจัดการเรียนการสอนตามแนวคู่มือครูไว้ดังนี้ 1. ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน มีการทบทวนความรู้เดิม แจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้ และนำผู้เรียนสู่เนื้อหาใหม่ โดยใช้วิธีการที่หลากหลาย เช่น เกม บทบาทสมมติ นิทาน เพลง เป็นต้น 2. ขั้นกิจกรรมการเรียนการสอน ประกอบด้วยการเสนอเนื้อหาการเรียนให้แก่ผู้เรียน โดยให้นักเรียนใช้วิธีการต่างๆ การอธิบาย การสนทนาซักถาม ตอบปากเปล่า อภิปราย การทำแบบฝึกหัด การทำกิจกรรมตามใบงานหรือทำงานกลุ่ม ประกอบกับใช้สื่อการสอน รูปภาพ ใบงาน หรือสัญลักษณ์ประกอบการเรียนการสอน 3. ขั้นสรุปบทเรียน ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปหลักการและสาระร่วมกัน และ 4. ขั้นวัดและประเมินผล เป็นการตรวจสอบเพื่อวินิจฉัยว่า นักเรียนบรรลุจุดประสงค์การเรียนรู้ที่กำหนดไว้หรือไม่ ถ้านักเรียนยังไม่บรรลุตามจุดประสงค์ก็จะได้รับการสอนซ่อมเสริมก่อนเรียนเนื้อหาใหม่ต่อไป โดยสังเกตพฤติกรรมนักเรียนขณะปฏิบัติกิจกรรม การตอบคำถาม การทำแบบฝึกหัด และการตรวจแบบทดสอบ (อารยา กล้าหาญ, 2545)

ข้อมูลที่นำเสนอมาข้างต้นผู้วิจัยสังเคราะห์องค์ประกอบของการจัดการเรียนการสอนที่สามารถนำไปใช้ในการวิจัยได้ ได้ดังนี้ ตามโครงสร้างจะประกอบด้วย 1.วัตถุประสงค์ 2.เนื้อหา

สาระ 3.กิจกรรมหรือประสบการณ์การเรียนรู้ และ 4. การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ และตามกระบวนการจะประกอบด้วย 1. ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน โดยครูกระตุ้นให้นักเรียนเกิดความพร้อมและความสนใจในการเรียนด้วยการสนทนา ซักถาม และแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้ 2. ขั้นสอน ครูเสนอเนื้อหาให้นักเรียนด้วยวิธีการบรรยาย อภิปราย สนทนา ซักถาม โดยมีสื่อประกอบการเรียนการสอน เช่น บัตรคำศัพท์ แผนภูมิ ใบความรู้ ใบงาน หรือหนังสือแบบเรียน และนักเรียนลงมือปฏิบัติกิจกรรม 3. ขั้นสรุป ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปเนื้อหา และ 4. ขั้นวัดและประเมินผลนักเรียนทำแบบฝึกหัด หรือแบบทดสอบ

5. การจัดการเรียนการสอนโดยใช้สมองเป็นฐาน

การจัดการเรียนการสอนโดยใช้สมองเป็นฐานเป็นการจัดการเรียนการสอนโดยใช้ความรู้ทางด้านประสาทวิทยาที่เกี่ยวข้องกับการทำงานของสมองซึ่งมีผลต่อการเรียนรู้มาเป็นพื้นฐานในการออกแบบแผนการจัดการเรียนการสอน เพื่อพัฒนาผู้เรียนตามศักยภาพของการทำงานของสมองอย่างเต็มประสิทธิภาพ ซึ่งมีผู้ที่ได้กล่าวถึงองค์ประกอบของการจัดการเรียนการสอนไว้อย่างหลากหลาย เพื่อให้เข้าใจมากยิ่งขึ้นเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนรูปแบบนี้ ผู้วิจัยขอนำเสนอข้อมูล ดังนี้

5.1 โครงสร้างและหน้าที่ของสมอง

อารี สัณหฉวีได้กล่าวไว้ว่าสมองเป็นอวัยวะที่มีความซับซ้อน และมีความสำคัญต่อร่างกายเป็นอย่างมาก สมองจะทำหน้าที่ในการควบคุม และปรับระบบประสาท และระบบต่างๆ ของร่างกายให้เกิดความสมดุล สมองผู้ใหญ่จะอยู่ภายในกระโหลกศีรษะมีน้ำหนักประมาณ 1 กิโลกรัม ซึ่งจะประกอบไปด้วย น้ำ ร้อยละ 78 ไขมัน ร้อยละ 10 และโปรตีน ร้อยละ 8 เมื่อเทียบน้ำหนักของสมองกับน้ำหนักตัวของผู้ใหญ่ สมองจะหนักเพียงร้อยละ 2 เท่านั้น แต่สมองใช้พลังงานของร่างกายถึงร้อยละ 20 ซึ่งภายในสมองจะประกอบไปด้วยเซลล์สมองหรือ “นิวรอน” (neurons หรือ nerve cells) จำนวนประมาณหนึ่งแสนล้านเซลล์ และมีเซลล์สนับสนุน คือ glia หรือ glial cell หรือ neuroglia อีกจำนวนประมาณหนึ่งล้านล้านเซลล์ โดยเซลล์สนับสนุนนี้จะทำหน้าที่ปกป้องเซลล์สมอง หรือนิวรอน นอกจากนี้ภายในสมองยังมีช่องว่างเพื่อใช้ในการเชื่อมต่อเซลล์สมอง

เรียกว่า ซินแนปส์ (synaptic connect points) อีกจำนวนประมาณหนึ่งพันล้านล้านซินแนปส์ (อารี สัณหฉวี, 2550)

Jensen ได้อธิบายส่วนประกอบ และหน้าที่ต่างๆ ของสมอง ว่าสมองสามารถแบ่งออกได้ 4 กลีบ ได้แก่ 1. กลีบสมองส่วนหน้า (Frontal Lobe) อยู่ด้านหน้าของสมอง บริเวณหน้าผาก ทำหน้าที่เกี่ยวกับการใช้เหตุผล การคิด การตัดสินใจ การแก้ปัญหา การวางแผน และการควบคุมการเคลื่อนไหว 2. กลีบสมองส่วนบน (Parietal Lobe) อยู่ตอนบนด้านหลังของสมอง ทำหน้าที่ด้านการรับรู้ความรู้สึก และการประมวลผล 3. กลีบสมองส่วนข้าง (Temporal Lobe) อยู่ทางด้านซ้ายและขวาของสมอง ทำหน้าที่เกี่ยวกับการได้ยิน ความจำ และการแปลความหมายของภาษา และ 4. กลีบสมองส่วนหลัง (Occipital Lobe) อยู่ด้านหลังตรงกลางของสมอง หรือท้ายทอย ทำหน้าที่โดยตรงเกี่ยวกับการรับรู้ และการมองเห็น (Jensen, 2000)

นอกจากนี้ อารี สัณหฉวี (2550) ยังได้อธิบายไว้ว่าสมองมี 2 ส่วน (Cortex) ที่อยู่ระหว่างกลีบสมอง คือ The Somatosensory Cortex จะอยู่ด้านหลังติดกับ The Motor Cortex มีหน้าที่ในการรับรู้ สัมผัส อุณหภูมิจากผิวหนัง และร่างกาย ส่วน The Motor Cortex จะมีหน้าที่ควบคุมการเคลื่อนไหวของร่างกาย และอวัยวะต่างๆ ซึ่งสมองจะมีลักษณะเป็นสองซีก มีคอร์ปัสคาลอสซัม (Corpus Callosum) กั้นกลาง แบ่งเป็นสมองซีกซ้าย และสมองซีกขวา โดยสมองซีกซ้ายจะรับรู้ภาษา ตรรกะ จำนวน คณิตศาสตร์ ส่วนสมองซีกขวาจะรับรู้จังหวะ บทกลอน ดนตรี ภาพ ความคิดจินตนาการ รูปภาพ และแผนผัง

การศึกษาวิวัฒนาการการเรียนรู้ของสมอง สมองจะประกอบด้วย 3 ชั้น คือ สมองชั้นที่ 1 หรือ ก้านสมอง (Brain Stem) ทำหน้าที่เกี่ยวกับการหายใจ และปฏิกิริยาต่ออันตราย เช่น เมื่อเห็นรถยนต์พุ่งตรงมาก็กระโดดหลบทันทีโดยไม่คิดว่ารถสีอะไร รูปร่างอย่างไร ความรู้สึก และสัมผัสต่างๆ จะเข้ามาที่ก้านสมองก่อนแล้วจะผ่านไปยังชั้นที่ 2 และชั้นที่ 3 ต่อไป สมองชั้นที่ 2 หรือสมองลิมบิก (Limbic Brain) หรือระบบลิมบิก (Limbic System) สมองชั้นนี้จะควบคุมการกิน การดื่ม การนอน การผลิตฮอร์โมน และอารมณ์ สมองลิมบิกจะมีลักษณะเหมือนประตูไปสู่สมองชั้นที่ 3 และสมองชั้นที่ 3 หรือ สมองเปลือกใหม่ (Neocortex หรือ Cerebral Cortex) เป็นสมองที่จะต้องเจริญเติบโตได้อีก สมองชั้นนี้จะทำหน้าที่คิด วางแผน วิเคราะห์ สังเคราะห์ ตัดสินใจ จึงจำเป็นจะต้องมีการฝึกฝน เรียนรู้ และพัฒนาตามวัยไปตลอดชีวิต ในขณะที่สมองชั้นที่ 1 และสมองชั้นที่ 2 นั้นได้เติบโตเต็มที่มาตั้งแต่แรกเกิดแล้ว

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

ข้อมูลดังกล่าวข้างต้นทำให้เห็นภาพรวมของสมองว่ามีโครงสร้าง และหน้าที่อย่างไรในการควบคุมการทำงานของระบบประสาท และระบบอื่นๆ ในร่างกายของมนุษย์ เพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานในการศึกษาระบบการเรียนรู้ของสมองว่ามีลักษณะต่อการเรียนรู้อย่างไร เพื่อนำไปประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนการสอนโดยใช้สมองเป็นฐานเพื่อพัฒนาผู้เรียนในการเรียนรู้เรื่องที่จะทำการวิจัยต่อไป

5.2 พัฒนาการของสมองในเด็กประถมศึกษา

ในแต่ละช่วงอายุของมนุษย์จะมีพัฒนาการการทำงานของสมองแตกต่างกันออกไปในการเรียนรู้สิ่งต่างๆ การจัดการเรียนการสอนที่สอดคล้องต่อพัฒนาการของสมองจะช่วยให้นักเรียนได้เรียนรู้อย่างเต็มตามศักยภาพ แต่ถ้าหากการเรียนรู้นั้นไม่ได้เหมาะสมกับพัฒนาการของสมองจะทำให้นักเรียนไม่ได้รับการเรียนรู้ที่ดีตามวัย ครูจึงเป็นผู้ที่มีบทบาทสำคัญที่จะต้องทราบ และเข้าใจพัฒนาการสมองของนักเรียน เพื่อใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เหมาะสม โดยเฉพาะนักเรียนในระดับประถมศึกษาเพราะวัยนี้เป็นวัยที่มีความแตกต่างกันในระดับประถมศึกษาตอนต้น และประถมศึกษาตอนปลาย ซึ่งในช่วงรอยต่อระหว่างสองช่วงนี้ยิ่งเป็นจุดเปลี่ยนที่มีความเกี่ยวเนื่องกัน ดังนั้นครูควรให้ความสำคัญกับการพัฒนาศักยภาพในการเรียนรู้ของสมองในทุกช่วงวัยอย่างเต็มที่เพื่อที่จะได้ไม่เป็นปัญหาหรือส่งผลกระทบต่อการเรียนรู้ในวัยถัดไป

ผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับสมองหลายท่านได้ให้ความรู้เกี่ยวกับพัฒนาการของสมอง โดยที่เมธาวี ปาลิวนิช ได้กล่าวถึงพัฒนาการของสมองว่า สมองได้รับการพัฒนามาตั้งแต่เป็นทารกอยู่ในครรภ์ของแม่ โดยจะมีเซลล์สมองเพิ่มขึ้นถึงสองถึงสามแสนเซลล์ต่อนาที เมื่อคลอดออกมาจนกระทั่ง 2-3 ขวบ สมองจะมีขนาดร้อยละ 80 ของผู้ใหญ่ ขนาดของสมองจะมีการเติบโตขึ้นได้อีกในช่วงแรกของชีวิต แต่เซลล์สมองจะเริ่มลดลงอย่างช้าๆ โดยไม่มีการสร้างเซลล์สมองใหม่ขึ้นมาทดแทนอีก หากเซลล์สมองหายไปมากเท่าไรหมายความว่าความสามารถในการทำงานของสมองจะลดลงมากเท่านั้น จนกระทั่งสมองเกิดความเสื่อมในที่สุด ดังนั้นเราควรที่จะดูแลการทำงานของสมอง หรือการกระตุ้นให้สมองทำงานอย่างเหมาะสม เพื่อให้เซลล์สมองไม่ลดลงก่อนวัยอันควร หรือไม่ทำให้สมองสูญเสียการทำงานมากขึ้น (เมธาวี ปาลิวณิช, 2549)

พรพิไล เลิศวิชา และอัครภูมิ จารุภากร ได้กล่าวถึงพัฒนาการของสมองในเด็ก วัย 6-10 ปี หรือในช่วงชั้นประถมศึกษาตอนต้นว่า สมองซีกซ้ายและสมองซีกขวามีการเชื่อมโยงประสานงานกัน

อย่างรวดเร็ว เป็นประโยชน์ต่อกระบวนการรับรู้เสียง และภาพ fMRI หากได้รับการพัฒนาเรื่องจังหวะและดนตรีจะทำให้แขนงประสาทในแคลโลซัมของเด็กจะมีขนาดใหญ่ขึ้น ดังนั้นเด็กในวัยนี้จะสนใจในการอ่านและฟังบทร้อยกรองที่มีคำสัมผัส หรือคล้องจองกัน นอกจากนี้ยังสนใจในบทเพลงที่ใช้กล่อมเด็ก หรือแม้กระทั่งบทร้องเล่นประกอบท่าทางต่างๆ หรือชอบเพลงที่มีการเคาะ เขย่า หรือตี ดังนั้นในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนครูควรหาหนังสือ บทเพลง และเกมที่กระตุ้นให้สมองเรียนรู้ภาษาโดยใช้บทกลอนประเภทต่างๆ มาช่วยกระตุ้นให้เกิดการเรียนรู้ (พรพิไล เลิศวิชา และอัครภูมิ จารุภากร, 2550)

สำหรับเด็กวัย 7-9 ปี จะมีพัฒนาการของสมองซีกซ้ายชัดเจนมาก กล่าวคือ จะสนใจรายละเอียดของประสบการณ์ต่างๆ ซึ่งก่อนหน้านี้จะสนใจเป็นภาพรวม เริ่มเรียนรู้สิ่งที่เป็นนามธรรมมากขึ้น เด็กผู้หญิงจะมีแนวโน้มพัฒนาทักษะทางภาษาได้ดีกว่า และเด็กผู้ชายมีแนวโน้มพัฒนาความเข้าใจเรื่องระยะและมิติได้ดีกว่าเด็กผู้หญิง การเรียนรู้ภาษาของเด็กนั้นมิใช่แค่ภาษาอย่างเดียวเท่านั้น ยังหมายรวมถึงความสามารถในการเชื่อมโยงความสัมพันธ์กันระหว่างสิ่งแวดล้อมรอบๆ ตัว เป็นจุดเริ่มต้นในการพัฒนาในด้านนามธรรม ส่วนความเข้าใจเรื่องมิติ และระยะ เป็นความเข้าใจเกี่ยวกับจำนวน และการคิดคำนวณทางคณิตศาสตร์ โดยใช้ตัวเลขและสัญลักษณ์ต่างๆ เป็นการเรียนรู้ที่ซับซ้อนขึ้นของการเรียนรู้ของภาษา ซึ่งเป็นการพัฒนาด้านนามธรรมที่ซับซ้อนยิ่งขึ้น

เด็กวัย 10 ปีขึ้นไป จะเป็นวัยประถมศึกษาตอนต้นสู่ประถมศึกษาตอนปลาย สมองของเด็กในวัยนี้จะมีพัฒนาการที่สมบูรณ์มากเกือบร้อยละ 80 เนื่องจากบริเวณส่วนหน้าสุดของสมองส่วนหน้ายังโตไม่เต็มที่ ส่งผลต่อการคิด ตัดสินใจ ระบบเหตุผล และส่วนคอร์ปัสแคลโลซัม ซึ่งจะต้องได้รับการพัฒนาต่อไปอีก เพื่อที่ทำให้การประสานงานระหว่างสมองซีกซ้ายและขวาเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ ในวัยนี้ทักษะเกี่ยวกับการเคลื่อนไหวจะเทียบเท่ากับผู้ใหญ่ การเคลื่อนที่ที่ละเอียดซับซ้อนและรวดเร็วเด็กสามารถที่จะทำได้ดี เช่น การเล่นดนตรี การเต้น การรำ เป็นต้น ในระยะนี้ผู้หญิงจะทำได้ดีกว่าผู้ชาย นอกจากนี้เด็กจะเล่นเกมและกีฬาอย่างจริงจัง เริ่มที่จะควบคุมตัวเองได้ ซึ่งจะสามารถนั่งและฟังนานๆ ได้ แต่ก็จะทำให้เหนื่อยและเมื่อยเกินไป ในขณะที่การออกกำลัง เช่น การวิ่ง กระโดด ขี่จักรยาน กลับไม่ทำให้เด็กวัยนี้รู้สึกเหนื่อย เด็กวัยนี้จะมีการคิดแบบนามธรรมอย่างชัดเจน สังเกตได้จากการลงมือทำอะไรหลายอย่างโดยมิได้หยุด นอกจากนี้เด็กสามารถที่จะวิเคราะห์เกี่ยวกับความหมายของคำได้มากยิ่งขึ้นกว่าเด็กเล็ก จะสามารถแยกรายละเอียดจากคำได้มากขึ้น ซึ่งจะทำให้เด็กเรียนรู้ไวยากรณ์ได้ดียิ่งขึ้น การเรียนรู้ของเด็กวัยนี้ยังคงต้องพึ่งการทำงาน

เป็นกลุ่ม เพราะเด็กเริ่มสนใจการทำงานกับคนอื่น แม้ว่าจะสนใจค้นหาตนเอง โดยใช้อารมณ์เป็นสิ่งขับเคลื่อนในการทำสิ่งต่างๆ ให้เวลากับสิ่งใดสิ่งหนึ่งเป็นพิเศษ แต่ก็ยังไม่สามารถที่จะพัฒนาความเป็นปัจเจกหรือตัวตนขึ้นมาได้เทียบเท่ากับวัยถัดไป

นอกจากนี้แล้ว Piaget (1970 อ้างถึงใน สุรางค์ โค้วตระกูล, 2556) ยังได้กล่าวถึงพัฒนาการของเชาวน์ปัญญาในเด็ก โดยแบ่งพัฒนาการของสมองในของเด็กเป็น 4 ระดับ คือ 1. Sensorimotor stage (0-2 ปี) ระยะนี้เด็กจะมีพัฒนาการของกล้ามเนื้อมัดใหญ่ และการมองเห็นเป็นหลัก จะเรียนรู้ได้ดีเฉพาะสิ่งที่เป็นรูปธรรมจับต้องได้ และมีการแก้ปัญหาแบบลองผิดลองถูกด้วยตนเอง 2. Pre-Operational stage (2-7 ปี) จะมีพัฒนาการด้านภาษา แต่ยังเรียนรู้ได้ดีจากสิ่งที่เป็นรูปธรรม การคิดแบบนามธรรมยังไม่ชัดเจน 3. Concrete Operation (7-11 ปี) มีความสามารถในการคิดแบบรวบยอด แก้ปัญหาต่างๆ ได้บ้าง เรียนรู้สิ่งต่างๆ จากการลงมือกระทำ มีเหตุผลมากขึ้น และสามารถแบ่งแยกสิ่งต่างๆ เป็นหมวดหมู่ได้ และ 4. Formal Operation (11 – 15 ปี) จะสามารถคิดแบบซับซ้อนได้เหมือนผู้ใหญ่ มีวิจารณญาณในการคิด ไตร่ตรอง สามารถอธิบายหรือเข้าใจสิ่งที่เป็นนามธรรมได้ดีขึ้น มีเหตุผลในการแก้ปัญหา อธิบาย หรือตัดสินใจเกี่ยวกับสิ่งต่างๆ รอบตัว Piaget จะแบ่งระดับพัฒนาการของสมองที่คล้ายกับข้างต้น ซึ่งมีความเกี่ยวเนื่องกันของพัฒนาการสมองระหว่างช่วงอายุ แต่ละช่วงจะมีความเกี่ยวเนื่องกันระหว่างระดับการศึกษา ตั้งแต่อนุบาล ประถมศึกษาตอนต้น ประถมศึกษาตอนปลาย จนกระทั่งระดับมัธยมที่มีความคล้ายกับของผู้ใหญ่ จะเห็นได้ว่าพัฒนาการของสมองมีความแตกต่างกันในแต่ละช่วงวัย ซึ่งมีผลต่อการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพต่างกัน ดังนั้นในวัยประถมศึกษาจึงเป็นช่วงวัยที่มีความสำคัญ เพราะพัฒนาการของสมองมีความแตกต่างกันหลายระดับเป็นอย่างยิ่ง

Piaget ได้กล่าวภาพรวมของพัฒนาการเชาวน์ปัญญาของเด็กประถมศึกษา ช่วงอายุ 6-12 ปี เป็นช่วงที่อยู่ในระดับ Concrete Operation ว่าเด็กจะเข้าใจเรื่องเกี่ยวกับการคงตัวของสสาร การเข้าใจการเปลี่ยนแปลงภายนอกที่ไม่มีผลต่อปริมาณน้ำหนัก และปริมาตร จะสามารถแยกออกได้ว่ามากกว่า น้อยกว่า ใหญ่กว่า ยาวกว่า เข้มกว่า ถ้าหากมีสิ่งของมาวางให้เด็กดู นอกจากนี้จะมีพัฒนาการทางด้านภาษาและสัญลักษณ์ที่ดี เข้าใจกฎเกณฑ์ต่างๆ อย่างมีเหตุผล สามารถเข้าใจความหมายทั้งคณิตศาสตร์และภาษาจากการอ่านได้ มีความคิดรวบยอด และสามารถอธิบายได้สนใจเกี่ยวกับกลอน หรือคำสัมผัสคล้องจองกัน สามารถแก้ปัญหาได้ และมีความภูมิใจที่แก้ปัญหาได้

กล่าวโดยสรุปได้ว่าพัฒนาการของสมองในเด็กประถมศึกษาที่สอดคล้องกับการวิจัยในครั้งนี้ คือ เด็กมีพัฒนาการทางด้านภาษา และเข้าใจสัญลักษณ์ต่างๆ ได้ดีมาก มีความเข้าใจในความหมายของภาษา เรียนรู้ได้ดีจากสิ่งที่เป็นรูปธรรมมากกว่านามธรรม และจากเพลง คำกลอน เรื่องเล่า หรือสัมผัสคลองจอง ที่ให้จังหวะและสร้างความเพลิดเพลินได้ นอกจากนี้เด็กยังสามารถเข้าใจกฎเกณฑ์ต่างๆ ของภาษาได้ มีความสามารถในการอธิบาย และแก้ปัญหาต่างๆ ได้มากขึ้น

ข้อมูลดังกล่าวข้างต้นแสดงให้เห็นได้ว่าพัฒนาการสมองของเด็กในระดับประถมศึกษาจะมีความแตกต่างกันในแต่ละช่วงปี ซึ่งมีความสำคัญมากต่อการจัดการเรียนการสอนที่จะช่วยยกระดับการทำงานของสมองของนักเรียนให้ได้รับการพัฒนาอย่างสูงสุดตามความสามารถในการเรียนรู้ นอกจากนี้ยังช่วยให้นักเรียนไม่เกิดความรู้สึกว่าตนทำไม่ได้ หรือยากเกินความสามารถที่ตนจะเข้าใจได้ ดังนั้นครูจึงจำเป็นต้องมีความรู้ในเรื่องพัฒนาการของสมองเป็นอย่างดี เพื่อเป็นพื้นฐานที่สำคัญในการออกแบบการเรียนรู้ให้กับนักเรียนในแต่ละวัย

5.3 สมองกับเรียนรู้

การเรียนรู้เป็นสิ่งที่จะทำให้นักเรียนเข้าใจ หรือมีความรู้ในเรื่องใดเรื่องหนึ่งได้ดี ซึ่งเกิดจากการทำงานของสมอง แต่สิ่งที่สำคัญมากไปกว่านั้นก็คือจะทำอย่างไรให้สมองทำงานจนกระทั่งเกิดการเรียนรู้ ซึ่งการเรียนรู้จะเกิดขึ้นได้ก็ต่อเมื่อมีการจัดการเรียนการสอน หรือการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ หรือการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ เพื่อให้นักเรียนได้เกิดการเรียนรู้ขึ้นกับตนเอง ดังนั้นครูจึงมีหน้าที่ในการสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ใหม่ๆ เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างเต็มตามศักยภาพของการทำงานของสมอง ซึ่งจะต้องมีความรู้ความเข้าใจว่าสมองเกิดการเรียนรู้ได้อย่างไรในเบื้องต้นก่อน เพื่อนำความรู้นี้ไปใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับผู้เรียน

วิจารณ์ พานิช ได้กล่าวถึงการเรียนรู้ว่าเป็นกระบวนการที่นำไปสู่การเปลี่ยนแปลงประสบการณ์ เป็นการทำให้เพิ่มสมรรถนะ (Performance) และเพิ่มความสามารถของการเรียนรู้ในอนาคต ซึ่งการเรียนรู้มิใช่ผลของการเรียนรู้ แต่เป็นกระบวนการของการเรียนรู้ ซึ่งจะตรวจสอบว่าเกิดการเรียนรู้ได้หรือไม่นั้นให้ดูจากผลนั่นเอง การเรียนรู้ต้องทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลง อาจจะเป็นการเปลี่ยนแปลงความรู้ ความเชื่อ พฤติกรรม หรือเจตคติก็ได้ การเรียนรู้นี้ไม่ใช่สิ่งที่ให้แก่นักเรียน แต่เกิดจากการที่นักเรียนลงมือปฏิบัติด้วยตนเองจนเกิดการตีความ และตอบสนองต่อประสบการณ์

ของตนเอง ทั้งที่รู้ตัวและไม่รู้ตัว และทั้งในอดีตและอนาคต ความหมายของการเรียนรู้นี้เป็นการทำให้เข้าใจพื้นฐานของการเรียนรู้ว่าเกิดจากสิ่งใด ซึ่งกระบวนการต่างๆ เหล่านั้นเกิดจากการทำงานของสมองในการลงมือกระทำ การตีความ และเกิดการเปลี่ยนแปลงความรู้ การเรียนรู้กับการทำงานของสมองจึงมีความเกี่ยวข้องกันเป็นอย่างมาก ดังนั้นจึงจำเป็นต้องเข้าใจว่าสมองมีการเรียนรู้อย่างไรเพื่อที่จะทำให้เกิดการเรียนรู้ได้ดีที่สุด (วิจารณ์ พานิช, 2557) ดังนี้

สมองมีหน้าที่ในการควบคุมระบบต่างๆ ภายในร่างกาย รวมถึงมีความสัมพันธ์กับการเรียนรู้ของมนุษย์อีกด้วย นักประสาทวิทยามีความคิดเห็นตรงกันว่า สมองมีการเรียนรู้อย่างมีชีวิตตามจังหวะทางชีววิทยา (biological rhythms) ซึ่งการเรียนรู้นี้จะขึ้นอยู่กับสภาพของร่างกาย อารมณ์ สิ่งแวดล้อมภายนอก และเวลา กล่าวคือ ในเวลา 9.00 น. - 12.00 น. สมองมีความพร้อมในการเรียนรู้เกี่ยวกับการสะกดคำ การแก้ปัญหาต่างๆ การเขียน คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และทฤษฎีต่างๆ สำหรับเวลา 12.00 น. – 14.00 น. สมองพร้อมที่จะเรียนรู้เรื่องของดนตรี ร้องเพลง และคอมพิวเตอร์ ส่วนเวลา 14.00 น.–17.00น. สมองจะเรียนรู้เกี่ยวกับวรรณคดี ประวัติศาสตร์ ดนตรี กีฬา และการละครได้ดี (Jensen, 2000)

ในขณะที่สถาบันคลังสมองของชาติได้ให้ข้อมูลว่า ถึงแม้สมองจะประกอบด้วยส่วนต่างๆ ที่มีหน้าที่ที่เฉพาะของแต่ละส่วน แต่ในความเป็นจริงสมองมีการทำงานที่สัมพันธ์กัน ดังนั้นจึงมีการทับซ้อนของหน้าที่การทำงานได้ หรือกล่าวได้ว่าสมองไม่ได้มีการทำงานแบบแยกส่วนนั่นเอง สมองจะทำงานได้ดีเมื่อถูกกระตุ้นให้ทำงานพร้อมๆ กันทุกส่วน ทั้งด้านความจำ ภาษา ความคิดสร้างสรรค์ หรือแม้กระทั่งการวางแผน ซึ่งการเรียนรู้ที่ดีนั้นต้องเกิดจากการพัฒนาสมองทั้งสองซีก คือ สมองซีกซ้ายและขวา เพื่อให้เกิดการเรียนรู้แบบ whole-brained learning (สถาบันคลังสมองของชาติ, 2551) ซึ่งสอดคล้องกับที่ กมลพรรณ ชีวพันธุศรีที่กล่าวว่า สมองซีกซ้าย และสมองซีกขวาจะทำงานเป็นหนึ่งเดียวไม่แยกออกจากกัน ในแต่ละคนอาจจะมีการทำงานที่แตกต่างกันในเรื่องวิธีการและประสิทธิภาพ ซึ่งเป็นเรื่องยากมากที่จะหาคนที่มีการทำงานของสมองเพียงด้านเดียว หรือแยกออกจากกันอย่างชัดเจน นอกจากจะตัดสมองซีกใดซีกหนึ่งทิ้งไป แต่คงจะเป็นการยากเพราะสมองซีกขวาควบคุมการทำงานของร่างกายซีกซ้าย และสมองซีกซ้ายควบคุมการทำงานของร่างกายซีกขวา ซึ่งการทำงานเช่นนี้จะถูกเชื่อมต่อด้วยเส้นใยประสาท (the brain of nerve fibers) โดยสมองซีกซ้ายจะทำงานเกี่ยวกับการใช้ภาษาพูด การวิเคราะห์ การจัดลำดับก่อนและหลัง การควบคุมพฤติกรรม รู้เวลาและสถานที่ การเรียนรู้ภาษา และคณิตศาสตร์ ส่วนสมองซีกขวาจะทำงานเกี่ยวกับภาษา

ท่าทาง ด้านดนตรี ภาพรวมของสิ่งต่างๆ จินตนาการ ไหวพริบ ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ การสังเคราะห์ และการคิดสิ่งแปลกใหม่ เมื่อสมองทั้งสองซีกทำงานประสานกัน ในแต่ละบุคคลก็จะมีวิธีการทำงานของสมองที่แตกต่างกันด้วย ดังนั้นจึงเป็นเรื่องยากที่ผู้สอนจะต้องสอนผู้เรียนที่มีพัฒนาการของสมองที่แตกต่างกันในชั้นเรียนให้ได้รับการพัฒนาอย่างสูงสุด เพราะห้องเรียนห้องหนึ่งย่อมมีผู้เรียนที่มีความแตกต่างในเรื่องของสติปัญญา แต่ผู้สอนจะทำอย่างไรที่จะทำให้ผู้เรียนทั้งห้องเรียนได้รับการพัฒนาสติปัญญาควบคู่กันไปได้ (กมลพรรณ ชีวพันธุศรี, 2548)

ในด้านประสาทวิทยาสมองจะมีกระบวนการในการเรียนรู้ในเชิงวิทยาศาสตร์ที่อธิบายไว้ว่า สมองในส่วนของ neocortex จะมีเซลล์สมองอยู่เป็นจำนวนมาก เซลล์สมองหนึ่งเซลล์จะประกอบด้วย 3 ส่วน คือ ตัวเซลล์สมอง (cell body) สายใยประสาทรับข้อมูล (dendrite) และสายใยประสาทส่งข้อมูล (axon) ทำหน้าที่ในการรับรู้ เรียนรู้ จำ คิด และสั่งการ (อารี สัณหฉวี, 2550) จากตัวเซลล์สมอง (cell body) จะมีปลายประสาทแยกออกไป คือ สายใยประสาทรับข้อมูล (dendrites) มีลักษณะเป็นเส้นประสาทคล้ายกระสวยจะแยกออกเป็นแขนงไปรอบๆ ตัวเซลล์ และสายใยประสาทส่งข้อมูล มีลักษณะเป็นเส้นประสาทที่เป็นแกนเดี่ยวขนาดใหญ่ยาวออกไป ส่วนปลายของสายใยประสาทส่งข้อมูลจะมีปลายประสาทหลายแขนงที่ใช้ในการเชื่อมต่อกับสายใยประสาทรับข้อมูลของอีกเซลล์หนึ่ง (สถาบันคลังสมองของชาติ, 2551) ที่สายใยประสาทส่งข้อมูลจะมี Myelin ซึ่งเป็นไขมันที่หุ้มสายใยประสาทตัวส่งข้อมูลใน Myelin จะประกอบด้วยไขมันจำเป็น ร้อยละ 75 และโปรตีน ร้อยละ 25 Myelin จะทำหน้าที่เป็นฉนวนไฟฟ้า เพื่อให้การส่งข้อมูลเป็นไปอย่างรวดเร็ว โดย Myelin จะเกิดขึ้นภายหลังจากที่คลอดออกมาเริ่มจากสมองส่วนล่าง (ก้านสมอง) และค่อยๆ ต่อไปยังสมองส่วนหน้า หากส่วนใดมีการเติบโตก่อนส่วนนั้นก็จะเกิดการทำงานก่อนแล้วแต่ช่วงอายุ แต่โดยส่วนใหญ่จะเจริญเต็มที่ในช่วงวัยรุ่น ทำให้สามารถคิดวางแผน แก้ปัญหา ตัดสินใจ วิเคราะห์ สังเคราะห์ สรุป และประเมินสิ่งต่างๆ ได้ง่ายขึ้น (กมลพรรณ ชีวพันธุศรี, 2548)

การเรียนรู้ของสมองจะเกิดจากเซลล์ 2 เซลล์มีการส่งข้อมูลถึงกันและกัน โดยเซลล์สมองเซลล์หนึ่งจะส่งข้อมูลผ่านสายใยประสาทส่งข้อมูลไปยังสายใยประสาทรับข้อมูลของอีกเซลล์สมองหนึ่ง โดยมีจุดเชื่อม (synapse) ระหว่างกัน ซึ่งหมายถึงการที่เซลล์สมองหลั่งสารสื่อประสาท (neurotransmitter) ออกมา ส่งผลให้เกิดการถ่ายทอดข้อมูลจากเซลล์หนึ่งไปยังเซลล์หนึ่ง เมื่อมีข้อมูลผ่านจุดเชื่อมนี้บ่อยมากเท่าไรก็จะทำให้จุดเชื่อมนี้แข็งแรงมาก แต่หากไม่เกิดการเรียนรู้เซลล์สมองก็จะไม่แข็งแรงและลดลงได้ในที่สุด เช่น อ่านหนังสือมากเท่าไร เซลล์สมองก็จะมีการเชื่อมต่อ

กันมากเท่านั้น แต่ถ้าไม่อ่านอะไรเลยก็จะไม่มีการเชื่อมต่อของเซลล์สมองตามไปด้วย (พรพิไล เลิศวิชา, 2552b) กล่าวคือ เซลล์สมองเกิดการริดทอนจุดเชื่อม เนื่องจากร่างกายของเด็กอยู่ในช่วงที่กำลังมีการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างต่างๆ จึงจำเป็นต้องมีการใช้พลังงานมากขึ้นกว่าปกติ ดังนั้นในการสร้างไมอิลิน (myelin) และเซลล์สมองจึงจำเป็นต้องใช้พลังงานในการเปลี่ยนแปลงตนเองและริดทอนจุดซินแนปส์ที่ไม่ใช้ทิ้ง (pruning) เพื่อนำพลังงานที่ได้จากการริดทอนนี้ไปใช้ในการเปลี่ยนแปลงสิ่งต่างๆ การริดทอนจุดซินแนปส์นี้จะเป็นไปอย่างไม่สม่ำเสมอจนกระทั่งเติบโตเป็นผู้ใหญ่ หากไม่ได้รับการกระตุ้นใดๆ จุดซินแนปส์ในบริเวณใดๆ ก็จะมีการลดลงต่อไปเรื่อยๆ ซึ่งแต่ละจุดซินแนปส์จะมีการอัตราการ ริดทอนที่แตกต่างกัน แต่สิ่งที่พบได้อย่างสม่ำเสมอในสมอง คือ จำนวนจุดซินแนปส์ในผู้ใหญ่จะมีน้อยกว่าในเด็กในช่วงสูงสุด ร้อยละ 40 ถึงแม้ว่าจุดซินแนปส์จะถูกลดทอนลงไปภายหลังจากที่ไม่ได้รับการเชื่อมต่อข้อมูลในส่วนนั้นๆ มากเพียงพอ แต่ก็มิใช่ว่าจะถูกลดทอนหายไปอย่างถาวร หากมีการถูกกระตุ้นให้เกิดการเรียนรู้และมีการถ่ายข้อมูลที่มากพอ การเชื่อมต่อของจุดซินแนปส์ก็จะสามารถเกิดขึ้นได้อีก (พรพิไล เลิศวิชา และอัครภูมิ จารุภากร, 2550) ดังนั้นการกระตุ้นให้ผู้เรียนได้เกิดการเรียนรู้ตั้งแต่ยังเป็นเด็กจะช่วยทำให้ผู้เรียนเรียนรู้ได้เร็วขึ้นในทุกๆ ด้าน เพราะจุดเชื่อมของเซลล์สมองยังเตรียมพร้อมสำหรับการเชื่อมต่ออยู่ทุกขณะ ผู้สอนในระดับประถมศึกษาจึงมีบทบาทที่สำคัญมากในการกระตุ้นให้ผู้เรียนได้มีการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ และอย่างเหมาะสมในวัยที่มีพัฒนาการในการเรียนรู้ที่ดี

> “กระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพหมายถึง ความสามารถของสมองในการจัดระบบและเชื่อมโยงสิ่งที่ได้เรียนรู้ด้วยตนเอง นักประสาทวิทยาศาสตร์ยังไม่สามารถสรุปได้แน่ชัดว่ากระบวนการดังกล่าวเกิดขึ้นได้อย่างไร แต่สิ่งที่ปรากฏ คือ เมื่อมีการเรียนรู้สิ่งใหม่ กระบวนการเรียนรู้ภายในของสมองจะเกิดขึ้นคล้ายกับการต่อภาพจิ๊กซอว์ เมื่อสมองได้รับการกระตุ้นบ่อยครั้ง หรือสมองสามารถเชื่อมต่อกับชุดความรู้เดิมที่มีอยู่ ก็จะกลายเป็นข้อมูลที่บรรจุอยู่ในความทรงจำในสมอง”
>
> สถาบันคลังสมองของชาติ (2551 : 33)

สมองจะเกิดการเรียนรู้แบบรู้ตัว (conscious) และไม่รู้ตัว (unconscious) Emanual Donchin แห่งมหาวิทยาลัยอิลินอยส์ได้ค้นพบว่า การเรียนรู้แบบรู้ตัวนั้นเกิดขึ้นเพียงร้อยละ 1 เท่านั้น ส่วนที่เหลืออีกร้อยละ 99 สมองจะมีการเรียนรู้แบบไม่รู้ตัว (Jensen, 2000) ดังนั้นจึงไม่ใช่เรื่องแปลก

ที่นักเรียนจะจำสิ่งที่ครูสอนไม่ได้ทั้งหมด เพราะบางครั้งนักเรียนอาจจะเผลอเหม่อลอย หรือคิดสิ่งอื่นที่นอกเหนือจากเรื่องที่เรียน ทำให้ไม่เกิดการกระตุ้นให้สายใยประสาทส่งข้อมูลทำงาน นักเรียนจึงจำสิ่งที่ครูสอนไม่ได้ชั่วขณะ ดังนั้นการจัดการเรียนรู้ในชั้นเรียนจึงจำเป็นต้องสร้างบรรยากาศแห่งการเรียนรู้ กระตุ้นอารมณ์ความรู้สึกของผู้เรียน ให้กลับมามีสมาธิจดจ่ออยู่กับเนื้อหาที่สอน โดยการใช้วิธีการสอนอย่างสร้างสรรค์ หรือการใช้สื่อที่ท้าทายผู้เรียน เพื่อให้ผู้เรียนสนใจ และมีสมาธิกับการเรียน จนกระทั่งสามารถเรียนรู้เรื่องนั้นๆ ได้อย่างเข้าใจ และมีประสิทธิภาพ

Smilkstien (Smilkstein, 2003) ได้ทำการวิจัยในชั้นเรียนที่มหาวิทยาลัยในสหรัฐอเมริกากับนักเรียน และอาจารย์ เกี่ยวกับธรรมชาติของการเรียนรู้ สามารถสรุปได้ว่าสมองของมนุษย์มีลักษณะดังนี้ 1. สมองมีกระบวนการเรียนรู้ตามธรรมชาติ 2. สมองมีระบบคิดแบบตรรกะมาตั้งแต่กำเนิด 3. สมองแสวงหาแบบแผนมาตั้งแต่กำเนิด 4. สมองแสวงหาแนวทางแก้ปัญหามาตั้งแต่กำเนิด 5. สมองสามารถสร้างจินตภาพและสร้างสรรค์มาตั้งแต่กำเนิด และ 6. สมองมีแรงจูงใจที่จะเรียนรู้มาตั้งแต่กำเนิด จากสมมติฐานของ Smilkstien ที่ว่า สภาพธรรมชาติสมองของมนุษย์มีศักยภาพพร้อมที่จะเรียนรู้ ดังนั้นการเรียนรู้จึงมีนัยว่า เป็นการขจัดอุปสรรคที่ขวางกั้นการเรียนรู้ออกไป ซึ่งการสอนหมายถึงการเอื้ออำนวยให้สายใยสื่อประสาทส่งข้อมูล (dendrite) ของนักเรียนเติบโตและเชื่อมโยงกัน กล่าวได้ว่าการเรียนรู้ที่ดีต้องเกิดจากการออกแบบและจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับธรรมชาติของสมอง Smilkstien ได้เปรียบเทียบหลักการเรียนรู้อย่างไม่เป็นธรรมชาติและการเรียนรู้อย่างเป็นธรรมชาติไว้ดังตารางต่อไปนี้

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

การเรียนรู้อย่างไม่เป็นไปตามธรรมชาติ	การเรียนรู้อย่างเป็นไปตามธรรมชาติ
1.สมองคือที่บรรจุความรู้ซึ่งจะถูกใส่เข้ามา	1.สมองสามารถสร้างความรู้ได้ด้วยตัวมันเอง
2.การสอนที่แท้จริงคือการส่งผ่านความรู้จากครูสู่ผู้เรียน	2.การสอนที่แท้จริง คือ การเปิดโอกาสให้นักเรียนได้มีส่วนร่วมในประสบการณ์การเรียนรู้
3.หากนักเรียนไม่เข้าใจที่ครูสอนหมายความว่านักเรียนไม่สามารถคิดในขั้นสูงได้	3.หากนักเรียนไม่เข้าใจที่ครูสอนหมายความว่านักเรียนต้องการเรียนรู้ข้อมูลพื้นฐาน (background) หรือต้องการความช่วยเหลือเป็นกรณีพิเศษ

4.กระบวนการสอนที่เหมาะสมคือการบรรยายและการทดสอบในภายหลังจะเป็นการพิสูจน์ว่านักเรียนเข้าใจในสิ่งที่บรรยายไว้หรือไม่	4.การสอนที่แท้จริง คือ การเปิดโอกาสให้นักเรียนกลายเป็นผู้เรียนที่มีส่วนร่วมในกิจกรรมต่างๆ และครูอาจเพิ่มความรู้โดยการบรรยายได้ เช่น การยกตัวอย่าง การอธิบายศัพท์เฉพาะ การทดสอบว่านักเรียนเข้าใจหรือไม่ คือ การพิสูจน์ว่านักเรียนสามารถประยุกต์ใช้สิ่งที่เรียนมาได้หรือไม่
5.การเรียนรู้จะเป็นที่น่าพอใจถ้าครูสอนสนุก	5.การเรียนรู้จะเป็นที่น่าพอใจถ้าการเรียนการสอนเปิดโอกาสให้นักเรียนได้มีส่วนร่วม และใช้กระบวนการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับธรรมชาติของสมอง

จากข้อมูลข้างต้นจะเห็นได้ว่าสมองของมนุษย์มีศักยภาพในการเรียนรู้อย่างเป็นธรรมชาติ แต่การเรียนรู้ในแต่ละบุคคลอาจจะไม่เท่ากัน บางคนสามารถเรียนรู้ได้อย่างรวดเร็ว บางคนเรียนรู้ได้ช้า การเรียนรู้บนฐานสมองเชื่อว่ามนุษย์ทุกคนสามารถเรียนรู้ได้ ครูควรเปิดโอกาสให้นักเรียนได้มีการเรียนรู้ตามการทำงานของสมอง รวมทั้งเอาใจใส่ และเข้าใจการทำงานของสมองที่แตกต่างกัน ซึ่งความสำเร็จในการเรียนรู้เกิดจากการฝึกฝนอย่างสม่ำเสมอ ดังนั้นทุกคนสามารถที่จะเรียนรู้ได้อย่างเต็มตามศักยภาพ

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

5.4 ความหมายของการจัดการเรียนการสอนโดยใช้สมองเป็นฐาน

นักวิชาการและนักการศึกษาจากต่างประเทศหลายท่านที่ได้ให้ความหมายของการจัดการเรียนการสอนโดยใช้สมองเป็นฐานไว้ ดังที่ Caine and Caine (2005) และ Jensen (2000) ได้ให้ความหมายของการจัดการเรียนการสอนโดยใช้สมองเป็นฐานในทำนองเดียวกันว่า เป็นการจัดการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับการทำงานตามโครงสร้างและหน้าที่ของสมองอย่างเป็นธรรมชาติ ซึ่งการเรียนรู้จากประสบการณ์ที่หลากหลายเป็นการเรียนรู้ที่ดีที่สุด และยังเป็นการส่งเสริมให้เรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น นอกจากนี้นักวิชาการหรือนักการศึกษาในประเทศหลายท่านยังได้ให้

ความหมายของการจัดการเรียนการสอนโดยใช้สมองเป็นฐาน (Brain-Based Learning) ไว้อย่างหลากหลายเช่นกัน ดังที่ วิทยากร เชียงกูลได้ให้ความหมายของ Brain-Based Learning ว่าหมายถึง การเรียนรู้ที่อยู่บนพื้นฐานของโครงสร้าง และการทำหน้าที่ของสมอง โดยที่ไม่ได้ถูกปิดกั้นจากภายนอก (วิทยากร เชียงกูล, 2548) ในขณะที่อุษณีย์ อนุรุทธ์วงศ์ได้ให้ความหมายของการจัดการเรียนการสอนโดยใช้สมองเป็นฐานว่าเป็นกระบวนการจัดการเรียนการสอนโดยการกระตุ้นผู้เรียนให้เกิดการเรียนรู้ตามการทำงานของสมองในด้านต่างๆ และตามพัฒนาการของนักเรียน ดังนั้นแต่ละคนจึงมีความสามารถในการเรียนรู้ที่ต่างกัน (อุษณีย์ อนุรุทธ์วงศ์, 2548)

ดังนั้นผู้วิจัยจึงสรุปความหมายของการจัดการเรียนการสอนโดยใช้สมองเป็นฐานได้ว่า เป็นการจัดการเรียนการสอนตามกระบวนการทำงาน และพัฒนาการของสมองอย่างเป็นธรรมชาติ โดยเน้นการจัดการเรียนการสอนที่สร้างประสบการณ์ที่หลากหลายเพื่อให้นักเรียนได้พัฒนาในทุกๆ ด้านอย่างเต็มตามศักยภาพ และมีประสิทธิภาพมากที่สุด

5.5 หลักการ 12 ประการในการจัดการเรียนการสอนโดยใช้สมองเป็นฐาน

หลักการจัดการเรียนการสอนโดยใช้สมองเป็นฐานเป็นหลักของการออกแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับการระบบประสาทวิทยา หรือการทำงานของสมอง เพื่อใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียนให้เกิดประสิทธิภาพ และได้รับการพัฒนาอย่างเต็มตามศักยภาพในการบรรลุจุดประสงค์ของการเรียนรู้เรื่องใดเรื่องหนึ่งที่ครูต้องทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้

ในการวิจัยครั้งนี้จะใช้หลัก 12 ประการในการจัดการเรียนการสอนโดยใช้สมองเป็นฐานของ Caine and Caine (2005) จากหนังสือ 12 Brain/Mind Learning Principles in Action the Fieldbook for Making Connections, Teaching, and the Human Brain มีรายละเอียด ดังนี้

Caine and caine (2005 : 6) ได้ให้ความรู้เบื้องต้นของ “การเรียนรู้ ว่าคือ การพัฒนาความสามารถในการตัดสินใจที่ดีในโลกแห่งความเป็นจริง ซึ่งอยู่บนพื้นฐานของความรู้ และความรู้สึกที่พวกเขามีต่อประสบการณ์ที่เขาทำ” หรือกล่าวได้ว่า “หัวใจที่ยิ่งใหญ่ของการสอนคือการพัฒนาการทำงานของสมองด้านการจัดการของผู้เรียน (Executive Function)” (2005 : 6) การทำงานของสมองด้านการจัดการเป็นส่วนที่ใหญ่ที่สุดของสมองส่วนหน้า ซึ่งแต่ละคนสามารถพัฒนาการทำงานของสมองส่วนนี้ได้อย่างสูงสุด ได้แก่ ความสามารถในการวางแผนและจัดระบบ

ของการคิด การใช้เหตุผล ให้การประเมินความเสี่ยง แสดงพฤติกรรมและความคิดอย่างมีเหตุผล มีทักษะที่หลากหลาย ควบคุมอารมณ์ได้ ทำงานได้ในระยะเวลาที่นาน คิดอย่างมีวิจารณญาณ มีกระบวนการจำ และสะท้อนจุดแข็งและจุดอ่อนของตนเองได้ ซึ่งช่วยให้นักเรียนมีสังคม อารมณ์ และสิ่งแวดล้อมที่ดีขึ้นผ่านการสอนที่ช่วยพัฒนาการทำงานของสมองด้านการจัดการอย่างเป็นธรรมชาติ หากการสอนไม่สามารถช่วยพัฒนาการทำงานของสมองด้านการจัดการได้ก็จะเป็นการไปทำลายสังคม อารมณ์ และสิ่งแวดล้อมของนักเรียนได้เช่นกัน

Caine and Caine (2005 อ้างถึงใน อารี สัณหฉวี, 2550) ได้แบ่งหลักการจัดการเรียนการสอนตามระบบการทำงานของสมองของมนุษย์ออกเป็น 3 องค์ประกอบ ในแต่ละองค์ประกอบจะประกอบด้วยหลักการ 12 ประการที่สอดคล้องกับองค์ประกอบ ตามลำดับดังนี้

องค์ประกอบที่ 1 การสร้างบรรยากาศที่ผ่อนคลาย (Relaxed alertness)

หลักการที่ 11 การเรียนรู้แบบซับซ้อนจะเรียนได้ดีในบรรยากาศที่ยั่วยุและท้าทาย (Complex learning is enhanced by challenge and inhibited by threat associated with helplessness)

หลักการที่ 2 สมองจะมีการเรียนรู้ผ่านการมีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่น (The brain/mind is social)

หลักการที่ 3 สมองจะมีการแสวงหาความหมาย และความเข้าใจจากประสบการณ์ในชีวิตตลอดเวลา (The search for meaning is innate)

หลักการที่ 5 อารมณ์มีส่วนสำคัญในการนำไปสู่การวางแบบแผนการเรียนรู้ที่ดี (Emotions are critical to patterning)

องค์ประกอบที่ 2 การสร้างประสบการณ์ในการเรียนรู้อย่างหลากหลายที่ทำให้เกิดการซึมซับของการเรียนรู้ (Orchestrated Immersion in complex experience)

หลักการที่ 6 การเรียนรู้ของสมองจะเรียนรู้พร้อมกันทั้งที่เป็นภาพรวมและส่วนย่อย (The brain/mind processes parts and wholes simultaneously)

หลักการที่ 1 สมองมีระบบการเรียนรู้ที่ซับซ้อนทั้งร่างกาย การเคลื่อนไหว ความคิด อารมณ์ สิ่งแวดล้อมซึ่งเกิดขึ้นพร้อมกัน (All learning is physiological)

หลักการที่ 4 การแสวงหาความหมายและความเข้าใจจากประสบการณ์อย่างมีแบบแผน (The search for meaning occurs through patterning)

หลักการที่ 10 การเรียนรู้ของสมองเป็นไปตามพัฒนาการ (Learning is developmental)

องค์ประกอบที่ 3 กระบวนการให้นักเรียนได้ปฏิบัติโดยตรงกับประสบการณ์การเรียนรู้ (Active processing of experience)

หลักการที่ 9 สมองมีความจำอย่างน้อย 2 แบบ คือ แบบเชื่อมโยง และแบบท่องจำ (There are at least two approaches to memory : archiving isolated facts and skills or making sense of experience)

หลักการที่ 7 การเรียนรู้ของสมองจะเกิดจากการสร้างจุดสนใจในเรื่องที่จะศึกษาและเกิดจากสิ่งแวดล้อมรอบๆ ตัว (Learning involves both focused attention and peripheral perception)

หลักการที่ 8 การเรียนรู้จะมีกระบวนการที่รู้โดยรู้ตัว (จิตสำนึก) และการรู้โดยไม่รู้ตัว (จิตใต้สำนึก) (Learning always involves conscious and unconscious processes)

หลักการที่ 12 สมองของแต่ละคนมีความพิเศษเฉพาะ (Each brain is uniquely organized)

การจัดการเรียนการสอนโดยใช้สมองเป็นฐานของ Caine and caine (2005) จะช่วยให้การสอนของครูไปพัฒนาการทำงานของสมองด้านการจัดการของผู้เรียนได้อย่างสูงสุด ในแต่ละองค์ประกอบจะสามารถสะท้อนหลักการทั้ง 12 ประการที่สอดคล้องกัน โดยในแต่ละหลักการยังสามารถสะท้อนทักษะพื้นฐานที่ได้จากหลักการนั้นๆ อีกด้วย ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

องค์ประกอบที่ 1 การสร้างบรรยากาศที่ผ่อนคลาย (Relaxed alertness)

พื้นฐานขององค์ประกอบในการสร้างบรรยากาศที่ผ่อนคลายนี้จะเน้นเรื่องของอารมณ์ และความรู้สึกของนักเรียนเป็นสำคัญ นักเรียนจะเรียนรู้ได้ดีในสภาวะทางอารมณ์ที่ผ่อนคลาย หรือสภาวะทางอารมณ์ที่ไม่มีผลในการทำลายการทำงานของสมอง กล่าวคือหากผู้เรียนรับการกระตุ้นด้วยความกลัว หรือความกดดันเป็นศูนย์กลางก็จะส่งผลกระทบต่อสมองโดยตรง ดังนั้นในการจัดการเรียนการสอนจึงต้องเน้นให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติในการเรียนรู้ด้วยตนเองมากกว่าที่ครูจะสอน หรือเป็นผู้ให้ความรู้เอง ซึ่งนักเรียนควรได้รับการกระตุ้นให้เผชิญกับประสบการณ์ที่ท้าทายให้มากที่สุด นอกจากจะช่วยให้นักเรียนได้พัฒนาด้านอารมณ์ และสังคมแล้วยังช่วยให้นักเรียนได้รู้สึก

ถึงการมีส่วนร่วม และทำให้มีความมั่นใจในการเรียนรู้มากยิ่งขึ้น และที่สำคัญมากไปกว่านั้นจะช่วยให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ได้เป็นอย่างดี และมีความต้องการในการเรียนรู้มากยิ่งขึ้นอีกด้วย

สิ่งที่จำเป็นที่นักเรียนจะได้รับจากบรรยาศที่ผ่อนคลาย คือ นักเรียนจะมีทั้งความผ่อนคลาย ความตื่นเต้น หรือมีอารมณ์ที่ดีในเวลาเดียวกัน ซึ่งเป็นพื้นฐานที่ครูจะต้องระมัดระวังในการคิด การถาม และการทดลองต่อนักเรียน นอกจากนี้ยังจำเป็นต่อการเรียนรู้ทักษะใหม่ๆ และการทำงานของสมองด้านการจัดการที่ดีแก่นักเรียนอีกด้วย การสร้างบรรยากาศที่ผ่อนคลายจะช่วยให้ผู้เรียนรู้สึกว่าตนมีส่วนร่วม มีความมั่นใจ และรู้สึกว่าตนมีความหมาย สิ่งเหล่านี้จะช่วยให้นักเรียนประสบความสำเร็จได้ด้วยตนเองมากยิ่งขึ้น

Caine and caine (2005) ได้ศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวกับบุคคลที่มีประสบการณ์ในเรื่องการมีความมั่นใจ การมีส่วนร่วม และการมีเป้าหมายในชีวิต ดังนั้นจึงได้ศึกษางานวิจัยต่างๆ ที่มีความเกี่ยวข้องกัน ดังนี้

1. การมีความมั่นใจในตนเองอย่างมีประสิทธิภาพ (Self-Efficacy)

การมีความมั่นใจเป็นธรรมชาติของการเชื่อว่าตนจะสามารถประสบความสำเร็จได้ ซึ่งความเชื่อนี้มีพื้นฐานมาจากประสบการณ์ในอดีต การเป็นอิสระจากผู้ใหญ่และการวิพากษ์วิจารณ์ รวมทั้งทำตามในสิ่งที่ตนเชื่อว่าตนจะประสบความสำเร็จในสิ่งที่ตนทำได้ ซึ่งพวกเขาเชื่อว่าสามารถเรียนรู้จากความผิดพลาด และจากการทำงานที่หนักขึ้น จนสามารถก้าวข้ามอุปสรรคที่เกิดขึ้นได้ นักเรียนที่มีความมั่นใจอย่างมีประสิทธิภาพนี้จะมีการตั้งเป้าหมายที่สูงขึ้น และเชื่อว่าจะประสบความสำเร็จได้ นอกจากนี้ยังสามารถควบคุมตนเองให้อยู่นิ่งได้นานๆ แม้ว่าจะอยู่ในสถานการณ์ที่ตนไม่ชอบ สามารถมองเห็นภาพความสำเร็จของตนเอง มีกระบวนการในการจัดการอารมณ์ที่ดีขึ้นแม้ว่าจะอยู่ภายใต้เงื่อนไขต่างๆ มีการแสดงออกที่ดีขึ้นโดยไม่คำนึงถึงความสามารถที่ตนมีอยู่ ค้นพบกลยุทธ์ในการทำงานที่เร็วขึ้น และมีความคิดในเชิงบวก กระบวนการต่างๆ เหล่านี้เป็นสิ่งที่โรงเรียนและครูจะต้องสร้างความมั่นใจให้กับนักเรียนเพื่อให้นักเรียนได้เกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง จนกระทั่งมีความเชื่อในทุกสิ่งว่าจะประสบความสำเร็จในด้านต่างๆ ที่ตนต้องการได้ ซึ่งจะทำให้นักเรียนมีแรงผลักดันในการเรียนรู้มากกว่าที่ครูจะเป็นผู้ให้ (Bandura, 2000; Pajeres, 1996; Schunk & Pajeres, 2002 อ้างถึงใน Caine and Caine, 2005)

2. ความยืดหยุ่น (Resilience)

ความยืดหยุ่น กับความมั่นใจมีความเกี่ยวข้องกันเป็นอย่างมาก ผู้ที่ได้รับความยืดหยุ่นหรือมีความยืดหยุ่นจะมีทักษะในการเข้าร่วมสังคมกับผู้อื่น มีความมั่นใจในตนเอง มีคุณธรรม มีอารมณ์ขันและมีความรู้สึกในแง่ดี เรียนรู้จากประสบการณ์ต่างๆ มีทักษะในการแก้ปัญหาที่เพิ่มขึ้นและรู้สึกเป็นอิสระ อาจกล่าวได้ว่า ความยืดหยุ่นเป็นทักษะทางสังคมอย่างหนึ่งในการอยู่ร่วมกันโดยใช้ความมั่นใจได้อย่างถูกกาลเทศะ เรียนรู้ได้จากการการสะท้อนกลับของผู้อื่น และสามารถที่จะเห็นคุณค่า และตัดสินสิ่งต่างๆ ได้อย่างมีคุณธรรม ซึ่งทักษะนี้เป็นทักษะที่ต้องอาศัยความมั่นใจในการแสดงออกมาเพื่อให้เกิดความสมดุลกันในการดำรงอยู่ในสังคม โดยที่ยังเห็นคุณค่าของตนเองอย่างมั่นใจ (Gillham, 2000; Reivich, & Shatte, 2002 อ้างถึงใน Caine and Caine, 2005)

3. การควบคุมตนเอง (Self-Regulated Learner : Student who take charge of their own learning)

การควบคุมอารมณ์ของนักเรียนเป็นการเรียนรู้จากแรงจูงใจ การใช้กลยุทธ์ที่เหมาะสม การระมัดระวังการคิดวิเคราะห์จนเป็นนิสัยของการคิดที่ดี มีการตั้งเป้าหมายที่เหมาะสมซึ่งสามารถประสบความสำเร็จและท้าทายได้ รวมทั้งการบริหารเวลาและแหล่งเรียนรู้ต่างๆ นักเรียนจะเชื่อว่าตนมีอิทธิพลในหน้าที่ หรือในการควบคุมสถานการณ์ต่างๆ ถ้านักเรียนสามารถควบคุมตนเองได้และมีความยืดหยุ่น นักเรียนจะรู้สึกสบายตัวและสบายใจเมื่ออยู่ในสถานการณ์ที่มีคำเตือน หรือเงื่อนไขต่างๆ เพราะนักเรียนสามารถที่จะมองเห็นผลกระทบที่จะเกิดขึ้น และเลือกใช้แต่สิ่งที่จะนำไปสู่ความสำเร็จเท่านั้น นักเรียนที่สามารถควบคุมตนเองได้จะเป็นผู้ที่มีความมั่นใจ และมีความยืดหยุ่นรู้ในหน้าที่และมีความเชื่อในตนเอง นักเรียนจะมองเห็นกระบวนการเรียนรู้ของตนเองได้ กล่าวคือนักเรียนจะรู้สึกว่าตนมีส่วนร่วมและมีความมั่นใจในการตัดสินใจด้วยตนเอง ทำให้มองเห็นสิ่งที่ตนต้องการประสบความสำเร็จได้แม้ว่าจะมีอุปสรรคมากมายก็ตาม เพราะนักเรียนสามารถที่จะอดทนและก้าวผ่านทุกสิ่งเพื่อความสำเร็จของตนได้ (Boekaerts, 1996; Perry, 1998; Zimmerman & Martinez-Pons, 1990 อ้างถึงใน Caine and Caine, 2005)

ข้อมูลงานวิจัยที่ศึกษาเกี่ยวกับ 3 ประเด็นที่ศึกษาเกี่ยวกับการสร้างบรรยากาศที่ผ่อนคลายได้แก่ นักเรียนกับความมั่นใจ ความยืดหยุ่น และการควบคุมตนเอง จะช่วยให้นักเรียนสามารถมีจุดมุ่งหมายระยะสั้นและระยะยาว และเชื่อว่านักเรียนเองจะประสบความสำเร็จนั้นๆ ได้ สามารถ

อยู่ภายใต้สภาวะที่กดดัน มีวิสัยทัศน์ในแง่บวก มีการค้นหากลยุทธ์ที่ทำให้ประสบความสำเร็จหรือแหล่งข้อมูลต่างๆ มีทัศนคติเชิงบวกมากยิ่งขึ้น มีทักษะสังคมที่ดี มีการบริหารเวลา ทราบวิธีการเรียนรู้ และเห็นคุณค่าในตนเองมากยิ่งขึ้น จะเห็นได้ว่าประเด็นที่ศึกษาจากงานวิจัยทั้ง 3 ประเด็นที่เกิดจากการสร้างบรรยากาศที่ผ่อนคลาย ทำให้เห็นว่าองค์ประกอบหลักๆ ที่ควรได้รับจากการสร้างบรรยากาศที่ผ่อนคลายนี้ คือ ความมั่นใจ การมีส่วนร่วม และการมีจุดมุ่งหมาย

นักเรียนหรือครูบางคนจะมีพฤติกรรมที่รักในบรรยากาศที่ผ่อนคลาย ดังนั้นการสร้างบรรยากาศในการจัดการเรียนการสอนจึงขึ้นอยู่กับวิธีการสอนของครู เป็นเหตุผลที่ว่าวิธีการสอนแต่ละวิธีควรมีการสร้างมิตรภาพระหว่างครูและนักเรียนเพื่อให้เกิดความผ่อนคลายต่อกันมากยิ่งขึ้น โดย Caine and Caine (2005) ได้นำเสนอวิธีการจัดการเรียนการสอนที่ครูจะสามารถสร้างความสัมพันธ์ที่ดีระหว่างกันได้ ดังนี้

วิธีการจัดการเรียนการสอนที่ 1

ความสำคัญของการเรียนรู้เนื้อหาคือการเรียนรู้ข้อเท็จจริงซึ่งเป็นเรื่องง่าย แต่สิ่งที่สำคัญในการสร้างมิตรภาพระหว่างกันควรจะเน้นที่การจัดการในชั้นเรียน (Classroom Management) โดยการสร้างความเคารพ และเอาใจใส่ต่อนักเรียนที่ตั้งใจเรียน เพื่อให้นักเรียนได้รับรู้ถึงบรรยากาศที่ดีที่ครูสร้างขึ้น สำหรับนักเรียนที่ยังไม่ตั้งใจเรียนก็จะสามารถปรับตัวเพราะต้องการความเคารพ และเอาใจใส่จากครู ซึ่งเป็นวิธีที่ครูต้องไม่มีการลงโทษ แต่ทำให้นักเรียนเห็นและให้นักเรียนตัดสินใจเลือกแสดงพฤติกรรม และผลของการกระทำด้วยตนเอง

วิธีการจัดการเรียนการสอนที่ 2

ความสำคัญของการพัฒนาความน่าเชื่อถือของการอยู่ร่วมกันในสังคมคือการสนับสนุนให้นักเรียนเป็นศูนย์กลางในการตัดสินใจสิ่งต่างๆ และมีการพัฒนาการทำงานของสมองด้านการจัดการ ดังนั้นนักเรียนและเพื่อนๆ จำเป็นต้องมีการตัดสินใจร่วมกัน มีทักษะทางอารมณ์และสังคมในห้องเรียน มีการถามคำถามที่น่าเชื่อถือ มีการร่วมกันออกคำสั่งต่างๆ การเรียนรู้ข้อความของตนเอง มีการฟังอย่างมีประสิทธิภาพ มีการจัดขั้นตอนในการประชุมร่วมกันในห้องเรียน และมีการประมวลผลปัญหาทางอารมณ์ร่วมกัน วิธีการจัดการเรียนการสอนนี้เป็นทักษะที่ผู้เรียนทุกคนจะได้เรียนรู้ทักษะทางสังคมเพื่อให้เกิดบรรยากาศที่ผ่อนคลายภายในห้องเรียนระหว่างนักเรียนกับนักเรียนและนักเรียนกับครู

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

วิธีการจัดการเรียนการสอนที่ 3

วิธีการนี้มุ่งเน้นให้นักเรียนสร้างสังคมที่ดีให้เกิดในห้องเรียน กล่าวคือ นักเรียนสามารถควบคุมตนเองได้ และมีการปรับตัวในฝึกการตัดสินใจด้วยตนเอง ดังนั้นครูควรให้การสนับสนุนอย่างเป็นธรรมชาติในการให้ความเคารพ ท้าทาย และปลอดภัย ซึ่งมิตรภาพจะเกิดจากการพัฒนาอารมณ์และสังคมอย่างมีสติในการทำงานร่วมกัน มีการสะท้อนกลับและให้ข้อมูลเชิงลึกของตนเองได้ และสามารถจัดการกับความขัดแย้งต่างๆ ที่เกิดขึ้นได้อีกด้วย

ดังนั้น การสร้างบรรยากาศที่ผ่อนคลายจึงเป็นส่วนหนึ่งของทักษะชีวิตที่ครูควรสร้าง หรือสอนให้เป็นส่วนหนึ่งของเนื้อหาวิชาการให้แก่นักเรียน เพื่อให้นักเรียนได้รับการพัฒนาการทำงานของสมองด้านการจัดการอย่างเต็มตามศักยภาพ โดยมีหลักการจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน หลักการที่ 11 2 3 และ 5 ที่สอดล้องกับองค์ประกอบนี้ ซึ่งแต่ละหลักการก็ได้มีการพัฒนาทักษะต่างๆ ดังนี้

หลักการที่ 11 คือ การเรียนรู้แบบซับซ้อนจะเรียนได้ดีในบรรยากาศที่ยั่วยุและท้าทาย (Complex learning is enhanced by challenge and inhibited by threat associated with helplessness)

ภาวะตื่นตัวและผ่อนคลายเป็นพื้นฐานของความคิดและจิตใจที่จะทำให้องค์ประกอบในการเรียนรู้ต่างๆ สูงขึ้น ดังนั้นการสร้างสภาพแวดล้อมที่สนับสนุนสภาวะของจิตใจที่ดีจึงเป็นจุดมุ่งหมายพื้นฐานของครูทุกท่าน นักเรียนจะได้เรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้นในสภาพแวดล้อมที่มีการสนับสนุน และท้าทาย

กระบวนการของหลักการนี้ คือ ทุกคนต้องใช้ทุกวิธีเพื่อความอยู่รอดเมื่อรู้สึกว่าตนหมดหนทาง หรือไร้อำนาจ แต่ละคนก็จะมีการปฏิบัติตามพื้นฐานในการเอาตัวรอดตามวิถีทางชีวิตตนเอง แต่วิถีทางที่จะช่วยให้การดำรงชีวิตของมนุษย์มีความเป็นปกติสุข คือ สภาพของบรรยากาศที่ผ่อนคลาย ไร้ความหวาดระแวง หรือการถูกครอบงำใดๆ ซึ่งเป็นบรรยากาศที่ทำให้นักเรียนมีความมั่นใจกล้าแสดงความคิดเห็น รู้สึกถึงการมีส่วนร่วมต่างๆ ซึ่งจะส่งผลต่อการเรียนรู้โดยตรงทำให้ผู้เรียนมีภาวะของการทำงานของสมองที่ดีเนื่องจากนักเรียนมีกระบวนการในการเรียนรู้ที่ดีในภาวะที่เหมาะสม สำหรับหลักการนี้จะช่วยพัฒนาทักษะของนักเรียน ตามตารางดังนี้

ทักษะที่ได้รับ	ขั้นตอนการนำไปใช้
การแสดงความคิดเห็นร่วมกัน (Ordered sharing) ทักษะที่สำคัญที่สุดสำหรับการเรียนรู้ คือ ทักษะการฟัง เนื่องจากเป็นทักษะพื้นฐานในการทำงานร่วมกัน และยังช่วยสร้างบรรยาศที่ผ่อนคลายอีกด้วย การฟังเป็นสิ่งที่นักเรียนจะขาดไม่ได้ในห้องเรียน และในสถานการณ์อื่นๆ ในขณะที่การพูดเพื่อต้องการคำตอบที่ชัดเจน ก็มีความสำคัญและจำเป็นสำหรับนักเรียนเป็นอย่างมากเช่นกัน การที่นักเรียนสามารถแสดงความคิดเห็น โดยปราศจากความกลัว การเยาะเย้ย หรือการตัดสินต่างๆ เป็นกระบวนการพัฒนาทักษะการฟังและการพูด เรียกว่า การแสดงความคิดเห็นร่วมกัน วิธีการแบบดั้งเดิมที่จะพัฒนาทักษะนี้การใช้รูปแบบของการนั่งเป็นวงกลม จากนั้นจะเกิดการพูดคุย และมีการฟังซึ่งกันและกัน แก่นแท้ที่สำคัญของขั้นตอนนี้คือการให้ทุกคนมีโอกาสในการพูดเท่าๆ กันโดยไม่มีการแข่งขันในเรื่องของเวลา และไม่	**ขั้นตอนของการแสดงความคิดเห็นร่วมกัน** กิจกรรมนี้จะเริ่มจากการให้นักเรียนจับกลุ่มกลุ่มละ 5-6 คนเป็นวงกลม และปฏิบัติตามขั้นตอน ดังนี้ **1. แนะนำประเด็น** ให้นักเรียนรอด้วยความเงียบ จากนั้นครูอธิบายว่า “ครูจะแนะนำประเด็น” “นักเรียนกรุณาคิดตามว่าต้องการจะพูดอะไรเกี่ยวกับประเด็นนี้” จากนั้นให้เวลานักเรียนในการคิด และการถาม **2. การแสดงความคิดเห็นร่วมกัน** ครูพูดต่อว่า “เมื่อมีคนพูดเสร็จแล้ว ให้คนที่อยู่ด้านซ้ายมือพูดต่อ โดยมีเวลาคนละ 1 นาที และให้ตั้งใจฟังในสิ่งที่เพื่อนกำลังพูด แต่ไม่ต้องแสดงความคิดเห็นใดๆ แค่ฟังเท่านั้น จากนั้นพูดต่อกันไปเรื่อยๆ ไม่ต้องหยุด” เมื่ออธิบายจบครูจะให้เวลานักเรียนคิด และถามคำถามได้ **3. ครูให้การสะท้อนกลับเป็นกลุ่ม** ครูถามนักเรียนว่า “เกิดอะไรขึ้นบ้างในกลุ่มของคุณ คุณอยากจะบอกให้อะไรให้ครูและเพื่อนๆ ทราบบ้าง” ซึ่งขั้นตอนที่สำคัญๆ คือ เริ่มด้วยหัวข้อหรือประเด็น ตามด้วยกันแสดงความคิดเห็น และอภิปรายร่วมกันในห้องเรียน ในขั้นตอนแรกของกระบวนการนี้ควรจะใช้เวลา 20 นาทีจนถึง 1 ชั่วโมง 30 นาที หลังจากนั้นขึ้นอยู่กับขนาดของกลุ่ม และความเร็วในการจัดระเบียบของนักเรียน โดยจะใช้เวลาประมาณ 15-20 นาที นักเรียนควรเริ่มจับกลุ่มกันอย่างน้อย 1 เดือน ครูและนักเรียนสามารถตัดสินใจร่วมกันได้ในการจับกลุ่ม การแสดงความ

ทักษะที่ได้รับ	ขั้นตอนการนำไปใช้
แย่งกันพูด ซึ่งจะทำให้นักเรียนรู้สึกมั่นใจเต็มที่ เมื่อตนเองได้โอกาสในการแสดงความคิดเห็น	คิดเห็นร่วมกันของนักเรียนควรจัดให้มีกิจกรรมนี้อย่างน้อยสัปดาห์ละ 1 ครั้งสำหรับเด็กโต และสำหรับนักเรียนที่เริ่มต้นใหม่ควรเริ่มจากการจัดการในชั้นเรียนก่อนจนกระทั่งนักเรียนสามารถที่จะสื่อสารกันได้อย่างเข้าใจและเป็นธรรมชาติจึงค่อยเริ่มการแสดงความคิดเห็นร่วมกันในห้องเรียน วิธีการนี้เป็นการเติมเต็มความมั่นใจในการทำงานเป็นกลุ่ม ไม่ใช่เฉพาะแค่พัฒนาทักษะและนิสัยในการสื่อสารกันภายในกลุ่มเท่านั้น แต่จะทำให้ครูรู้จักนักเรียนดีมากยิ่งขึ้นอีกด้วย อย่างไรก็ตามครูไม่สามารถที่จะแก้ไขปัญหาส่วนตัวของนักเรียนได้เพราะว่าเป็นสาเหตุแค่ผิวเผินเท่านั้นในการแสดงความคิดเห็นร่วมกัน ดังนั้นครูจึงควรใช้การแนะนำ หรือให้คำปรึกษา เมื่อพบว่านักเรียนรู้สึกอึดอัดใจ หรือวางตัวไม่ถูก

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

หลักการที่ 2 คือ สมองจะมีการเรียนรู้ผ่านการมีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่น (The brain/mind is social)

บุคคลแต่ละบุคคลที่มีความแตกต่างกันบนโลกใบนี้จะมีความสัมพันธ์กันในอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ ไม่ว่าจะเป็นการฟัง หรือการพูด สิ่งเหล่านี้จะเป็นส่วนหนึ่งในการสร้างความรู้สึกผ่อนคลาย ความเชื่อ ภาษา และพื้นฐานทางจิตใจ มีผลทำให้คนในสังคมต้องมีความสัมพันธ์กันไม่ว่าจะเป็นในหรือนอกห้องเรียน ดังนั้นนักเรียนจึงจำเป็นที่จะต้องมีปฏิสัมพันธ์ซึ่งกันและกันในชีวิตประจำวัน นักเรียนทุกคนจะเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น เมื่อพวกเขาสนใจ และมีความต้องการที่จะเข้าร่วมหรือรู้สึกได้รับเกียรติในการทำกิจกรรมนั้นๆ จะเห็นได้ว่ากระบวนการของหลักการนี้มีพื้นฐานมาจากหลักการที่ 11 เมื่อนักเรียนอยู่ในภาวะที่ผ่อนคลายโดยปราศจากอำนาจที่ครูครอบงำแล้ว นักเรียนจะเริ่มมีความกล้าที่จะมีปฏิสัมพันธ์กับครู และนักเรียนด้วยกัน ดังนั้นการสร้างบรรยากาศที่

ผ่อนคลายจะช่วยให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้จากการรับฟัง และโต้ตอบกับผู้อื่น จนกระทั่งเกิดการติดต่อสื่อสารกัน นอกจากนี้ยังทำให้นักเรียนได้พัฒนาทักษะในการพูด และการฟังอีกด้วย สำหรับหลักการนี้จะช่วยพัฒนาทักษะของนักเรียน 2 ประการ ตามตารางดังนี้

ทักษะที่ได้รับ	แนวทางในการนำไปใช้
1. การฟังอย่างมีประสิทธิภาพ และข้อความของฉัน (Effective listening and "I" Messages) ส่วนใหญ่แล้วครูจะต้องการให้นักเรียนสามารถปฏิบัติตามทักษะพื้นฐานได้ ซึ่งจะต้องเป็นทักษะที่มีความเป็นไปได้สำหรับนักเรียนในการแยกแยะผิดชอบชั่วดี ตัดสินใจเลือกได้อย่างชาญฉลาด และทำงานร่วมกันผู้อื่นได้เป็นอย่างดี แต่สำหรับการสื่อสารของนักเรียนในการทำงานจะต้องมีการฟังอย่างมีประสิทธิภาพ นักเรียนทุกคนต้องการที่จะฟังและรักในการฟังและการได้ยินเป็นเบื้องต้นอยู่แล้ว การเริ่มต้นการฟังจึงควรเริ่มจากการฟังเสียงตัวเอง และรับรู้คุณค่าในตัวเองก่อน จากนั้นจะทำให้สามารถฟังผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ แต่ปัญหาสำหรับการฟังหรือได้ยินนั้น คือเมื่อคนเราคิดอะไรอยู่ก็ตามจะไม่สามารถได้ยินหรือฟังสิ่งที่คนอื่นกำลังพูดคุยกันได้ ดังนั้นการฟังอย่างมีประสิทธิภาพจึงขาดไม่ได้สำหรับการสอนที่ดี เพราะถ้านักเรียนฟังเป็นการเรียนรู้ต่างๆ จากการรับฟังจะเกิดขึ้นได้ง่ายขึ้น	**การฟังอย่างมีประสิทธิภาพมีลักษณะ** ดังนี้ **1. การให้ความสนใจในข้อความ** ครูต้องหลีกเลี่ยงคำที่ไม่เหมาะสมเมื่อครูจะพูด หรืออธิบาย จำเป็นต้องมีความชัดเจน เนื่องจากนักเรียนจะสามารถอธิบายข้อความนั้นได้สองแบบ คือ การถอดความ (paraphrasing) และการสรุป (summarizing) ซึ่งการถอดความ คือ เมื่อผู้ฟังทบทวนซ้ำในสิ่งที่ได้ยินด้วยคำศัพท์ของตนเอง ว่าฉันได้ยินว่าคุณพูดว่าอะไร และมันเป็นความจริงใช่หรือไม่ และการสรุปเป็นรูปแบบของการถอดความ จะสะท้อนกลับเนื้อหาและความรู้สึกหลังจากการสนทนาที่นานขึ้น และสามารถสรุปในตอนจบการสนทนาได้ **2. ครูต้องเอาใจใส่และให้ความเป็นกลางกับนักเรียน** น้ำเสียงและการแสดงออกของครูจะมีความสำคัญมากเท่ากับคำพูดที่ครูใช้กับนักเรียน ดังนั้นจึงไม่ควรจะเข้าไปแทรกแซงหรือรบกวนนักเรียนในบางเรื่อง ควรให้

ทักษะที่ได้รับ	แนวทางในการนำไปใช้
	คำปรึกษาหรือคำแนะนำเท่านั้น โดยการใช้สายตาในการสื่อความหมายตลอดเวลาที่ครูพูดกับนักเรียน ซึ่งแสดงให้เห็นถึงความเอาใจใส่แต่ควรหลีกเลี่ยงการแสดงออกทางสีหน้าที่ส่อให้เห็นถึงการตัดสินเรื่องนั้นๆ รวมทั้งการใช้ภาษาท่าทางในการแสดงออกว่าให้ความสนใจแก่นักเรียน แต่ครูต้องไม่แกล้งทำเป็นเข้าใจ ถ้าข้อความบางอย่างที่เป็นปริศนาหรือไม่เข้าใจครูอาจใช้สายตาหรือท่าทางที่แสดงให้นักเรียนทราบว่าครูไม่เข้าใจ เพื่อให้นักเรียนได้อธิบายสิ่งนั้นอีกครั้งหนึ่ง **3. การใช้คำถามในการอธิบายเรื่องต่างๆ** การบอกเล่าอาจจะไม่พอในการอธิบายความหมายของสิ่งต่างๆ การใช้คำถามจะช่วยให้สามารถหาคำตอบที่ลึกลงไปได้อีก โดยการที่ให้นักเรียนพยายามพูดออกมา ครูควรถามคำถามที่เฉพาะสำหรับการอธิบาย เช่น “ช่วยทำให้ครูเข้าใจว่าคุณทำอะไรไปหรือต้องการให้มันเกิดขึ้นใช่ไหม” เป็นต้น หรือถามคำถามปลายเปิดเพื่อให้เกิดการบอกเล่าข้อมูลทั่วไป เช่น “มีอะไรเกิดขึ้นบ้าง” หรือ “คุณช่วยเล่าให้ครูฟังมากกว่านี้ได้ไหม” **4. การให้รายละเอียดที่ลึกลงไปตามความเหมาะสม**

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

ทักษะที่ได้รับ	แนวทางในการนำไปใช้
	ความคิดและความรู้สึกทั้งหมดที่คนเรามีเป็นรูปแบบของความเชื่อและจิตใจของพวกเขา นั่นหมายความว่าการสื่อสารทั้งหมดเต็มไปด้วยการสันนิษฐาน และการใช้ความคิดของตัวเองเป็นทุนเดิม ดังนั้นในการฟังจะต้องพิจารณาเป็นอย่างดี เนื่องจากเป็นความคิดเฉพาะส่วนบุคคล ซึ่งอาจจะมีอะไรที่แฝงอยู่ในเนื้อหาที่พูดออกมาได้ ข้อมูลที่กล่าวมาข้างต้นนี้จะเป็นการอธิบายในการฟังอย่างมีประสิทธิภาพ และมีการตอบสนองกลับจากสิ่งที่ได้ฟังเนื่องจากมีการฟังอย่างตั้งใจ ทำให้เข้าใจและหาคำตอบจากผู้พูดได้มากยิ่งขึ้น
2. ข้อความของ “ฉัน” และข้อความของ “คุณ” **(“I” messages and “You” messages)** เมื่อต้องการจะทราบอะไร เรามักจะทำการคาดคั้นเอาคำตอบ หรือคำอธิบาย ซึ่งเป็นการง่ายมากที่จะพูดอะไรก็ได้ เช่น คุณทำให้ฉันเป็นแบบนี้ หรือ มันเป็นความผิดของคุณ นี่เป็นข้อความของ “คุณ” ในขณะเดียวกันถ้าต้องการบางสิ่งบางอย่างจากผู้อื่น ผลก็คือถ้าผู้อื่นเต็มใจจะช่วยนักเรียน พวกเค้าจะไม่รู้ว่านักเรียนต้องการจะทำอะไรหรือว่านักเรียนต้องการอะไร	**การลงมือปฏิบัติ** 1. ร่วมกันแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับองค์ประกอบของการปฏิบัติกับคู่หรือกลุ่มของตนเอง 2. เลือกหนึ่งหรือสองสถานการณ์ตัวอย่างที่คล้ายๆ กันของทุกคนมากำหนดเป็นข้อความของ “ฉัน” แล้วลองแสดงเหตุการณ์โดยนักเรียน 3. อภิปราย แสดงเหตุการณ์ หรือสรุปผลที่ได้จากข้อความของ “คุณ” และทำอย่างไรจะแตกต่างจากข้อความ

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

ทักษะที่ได้รับ	แนวทางในการนำไปใช้
จึงเป็นเหตุผลที่ต้องใช้ข้อความของ “ฉัน” ในการอธิบาย หรือบอกเล่าให้ผู้อื่นทราบ ในเหตุการณ์หนึ่งๆ ถ้าใครบางคนต้องการจะฟัง จำไว้ว่าข้อความของ “ฉัน” จะจดจ่ออยู่ที่ผู้พูด ไม่ใช่ผู้ฟัง ซึ่งมีความจำเป็นสำหรับพื้นฐานของความรู้สึกของผู้พูด และสิ่งที่ผู้พูดต้องการ ซึ่งผู้พูดจำเป็นต้องพูด หรืออธิบายให้ชัดเจนในเรื่องที่ต้องการให้เกิดขึ้น หรือกำลังทำอะไร ทุกอย่างจะชัดเจนจากการสื่อสารด้วยความรู้สึก ความต้องการ และการเสนอวิธีแก้ปัญหา องค์ประกอบดั้งเดิมมี 4 องค์ประกอบ คือ 1. ฉันรู้สึก....(ความรู้สึกของนักเรียนต่อเหตุการณ์นั้น) 2. เมื่อคุณ....(เจาะจงพฤติกรรมที่ผู้อื่นตอบสนองกลับมา) 3. เพราะว่า....(ผลที่เกิดกับชีวิตของนักเรียน) และ 4. และฉันต้องการ....(พูดในสิ่งที่ต้องการให้ผู้อื่นทำให้สถานการณ์ดีขึ้นต่อนักเรียน) เช่น ฉันรู้สึกขี้อายเมื่อมีคนใหม่เข้ามาร่วมชั้นเรียนกับพวกเราเพราะว่าฉันไม่แน่ใจว่าจะพูดอะไรบ้าง ฉันต้องการจะทำให้ดีขึ้นโดยการพบปะผู้อื่นบ่อยๆ หรือ ฉันรู้สึกโกรธเมื่อฉันถูกคุณล้อ เพราะว่าฉันพยายามอย่างมากที่จะไม่โกรธ และฉันต้องการให้คุณระวังคำพูดให้มากขึ้น เป็นต้น และองค์ประกอบที่ 5 เป็นการบอกว่าถ้ามีปัญหาเกิดขึ้นนักเรียนจะทำอะไร คือ โดยที่ฉันจะ.....(ทำบางสิ่งที่จะช่วยให้สถานการณ์	ของ “ฉัน” 4. ฝึกปฏิบัติในห้องเรียนหรือที่อื่นบ่อยๆ และอภิปรายร่วมกันและสะท้อนกลับเหตุการณ์นั้น จากนั้นนำมาปรับแต่งสถานการณ์ต่างของคุณตามที่ต้องการให้เหมาะสม

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

ทักษะที่ได้รับ	แนวทางในการนำไปใช้
ดีขึ้น) เช่น ฉันรู้สึกโกรธเมื่อฉันถูกคุณล้อ เพราะว่าฉันพยายามอย่างมากที่จะไม่โกรธ และฉันต้องการให้คุณระวังคำพูดให้มากขึ้น ถ้าฉันทำแบบที่คุณทำ กรุณาเตือนฉันด้วยและฉันจะหยุดทำแบบนั้น	

หลักการที่ 3 คือ สมองจะมีการแสวงหาความหมาย และความเข้าใจจากประสบการณ์ในชีวิตตลอดเวลา (The search for meaning is innate)

ทุกคนมีความต้องการที่จะอธิบาย และเข้าใจสิ่งต่างๆ ซึ่งเป็นลักษณะเฉพาะของมนุษย์ทุกคน ตั้งแต่วัยเด็กไปสู่วัยผู้ใหญ่ เรียกได้ว่าเป็นแรงขับในการอธิบาย การเรียนรู้ที่เกี่ยวกับข้อเท็จจริงจะมีลักษณะที่แตกต่างจากการเรียนรู้ที่มีส่วนร่วมแบบผู้เรียนเป็นศูนย์กลางในการปรับตัวต่อการตัดสินใจต่างๆ ซึ่งเป็นการค้นหาความหมายในการจัดระบบของการถามโดยผู้เรียนเป็นศูนย์กลางและสนับสนุนการใช้การทำงานของสมองด้านการจัดการ การค้นหาความหมายเป็นการเสริมสร้างบรรยากาศที่ผ่อนคลาย ซึ่งเป็นแรงขับในการปรับตัวในการตัดสินใจ ซึ่งนักเรียนทุกคนจะเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น เมื่อพวกเขาสนใจ และมีความต้องการที่จะเข้าร่วมหรือได้รับเกียรติในกิจกรรมนั้นๆ สำหรับหลักการนี้จะช่วยพัฒนาทักษะพื้นฐานของนักเรียน ตามตารางดังนี้

ทักษะที่ได้รับ	การนำไปใช้
กระบวนการในการประชุม (Process Meeting) ถ้าครูต้องการให้นักเรียนเรียนรู้การมีวินัยในการคิดขั้นสูง นักเรียนจะต้องมีโอกาสในการถามหรือการทำงานที่ต้องใช้คำถาม	**กระบวนการในการประชุม : ขั้นตอนการนำไปใช้** ขั้นตอนที่ 1 อธิบายเวลาที่จะใช้ในแต่ละขั้นตอน ประมาณ 10-20 นาที สำหรับเด็กเล็ก และ 30-45 นาที สำหรับนักเรียนที่โตกว่า และอธิบายกติกาของครู และของนักเรียนในการประชุม ขั้นตอนที่ 2 นักเรียนนั่งเป็นวงกลมซึ่งสามารถ

ทักษะที่ได้รับ	การนำไปใช้
ร่วมกัน การเรียนรู้อย่างมีความหมายจำเป็นจะต้องใช้การติดต่อสื่อสารกันทุกรูปแบบ การฝึกการค้นหาความหมายของการอยู่ร่วมกันมีผลมาจากการที่นักเรียนได้มีส่วนร่วมที่ดีมาก กระบวนการในการประชุมจะให้โอกาสในการตัดสินใจเลือก ชี้แจงจุดประสงค์และพัฒนาความเข้าใจที่ซับซ้อนมากยิ่งขึ้นของปัญหาและคำถาม กระบวนการในการประชุมจะให้ความเป็นธรรมชาติในที่ประชุมซึ่งนักเรียนสามารถร่วมกันเสนอวิธีการในการแก้ปัญหาต่างๆ ได้ ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการเรียนรู้ในการอยู่ร่วมกัน ซึ่งในความเป็นจริงแล้วก็คือการอ้างถึงการประชุมในห้องเรียนโดยจะมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้นเมื่อนักเรียนจัดกระบวนการในการประชุมขึ้นเอง	มองเห็นและได้ยินที่ทุกคนพูดได้ ขั้นตอนที่ 3 เปิดการประชุมด้วยประเด็นซึ่งครูหรือนักเรียนร่วมกันเสนอหรือแนะนำ ขั้นตอนที่ 4 อธิบายให้เข้าใจตรงกันว่าประเด็นนั้นๆ มีความหมายสำหรับนักเรียนทุกคน และเริ่มมีสถานการณ์ที่ท้าทายให้นักเรียนร่วมกันแสดงความคิดเห็นและช่วยกันแก้ปัญหา แต่ต้องไม่ยากเกินไปสำหรับนักเรียน ขั้นตอนที่ 5 ครูช่วยนักเรียนอธิบาย หรือเชื่อมโยงเกี่ยวกับประเด็นนั้นๆ จากนั้นร่วมกันแสดงความคิดเห็นด้วยวิธีที่มีประสิทธิภาพ เริ่มจากการให้ทุกคนช่วยกันแสดงความคิดเห็นของตนเอง และทุกคนตั้งใจฟังสิ่งที่เพื่อนพูด ขั้นตอนที่ 6 สร้างความท้าทายให้กับนักเรียนโดยการเรียนรู้มุมมองในเชิงลึก และช่วยนักเรียนอธิบายปัญหาและการแก้ปัญหานั้นๆ ขั้นตอนที่ 7 ตรวจสอบขั้นตอนเป็นระยะๆ ถึงความต่อเนื่อง พยายามนึกถึงข้อตกลงของขั้นตอนร่วมกัน เช่น เวลา ประเด็น และการฟังอย่างมีประสิทธิภาพ การตรวจสอบเป็นระยะๆ นี้จะเห็น การรบกวน หรือความผิดพลาดในการจัดการของแต่ละคนและของกลุ่มในการแสดงความคิดเห็น หรือการสรุป ตัวอย่างเช่น การขาดความมีส่วนร่วม การปกครองกลุ่มโดยคนใดคนหนึ่ง หรือความรู้สึกของการถูกปกครองจากการพูด ขั้นตอนที่ 8 สรุปและสะท้อนกลับกระบวนการและผลของการประชุม ซึ่งเป็นการให้เวลาสำหรับนักเรียนในการทบทวนความเข้าใจของตนเองและกระบวนการ

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

ทักษะที่ได้รับ	การนำไปใช้
	กระบวนการในการประชุมที่จำกัดเวลาจะช่วยให้นักเรียนร่วมกันแสดงความคิดเห็นในเวลาที่จำกัด และมีความจำเป็นที่นักเรียนหรือครูจะช่วยกันทำให้จุดประสงค์ชัดเจนขึ้น

หลักการที่ 5 อารมณ์มีส่วนสำคัญในการนำไปสู่การวางแบบแผนการเรียนรู้ที่ดี (Emotions are critical to patterning)

อารมณ์เป็นสิ่งสำคัญในการดำเนินชีวิตของคนเรา ซึ่งเป็นส่วนสำคัญในการคิด การตัดสินใจ และการตอบสนอง การเรียนรู้ที่ดีจึงเกิดจากการมีอารมณ์ที่ผ่อนคลาย ซึ่งครูจะต้องเติมเต็มระหว่างอารมณ์และการเรียนรู้ให้ได้ นักเรียนทุกคนสามารถเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้นเมื่ออารมณ์ที่เหมาะสมได้ออกมาจากประสบการณ์ของพวกเขา สำหรับหลักการนี้จะช่วยพัฒนาทักษะพื้นฐานของนักเรียน 2 ประการ ตามตารางดังนี้

ทักษะที่ได้รับ	ขั้นตอนการนำไปใช้
1. การแก้ปัญหาความขัดแย้ง (Resolving Conflict) นักเรียนที่เก็บอารมณ์ไว้ไม่เปิดเผยออกมาจะส่งผลต่อการติดต่อสื่อสาร ซึ่งทำให้ผู้อื่นไม่เข้าใจในสิ่งที่ตนต้องการได้ หรืออาจทำให้ผู้อื่นเกิดความสับสน ในขณะที่นักเรียนซึ่งเป็นคนเปิดเผยจะสามารถถ่ายทอดสิ่งที่ตนรู้สึกว่าเป็นปัญหา หรือมีความขัดแย้งต่างๆ จะทำให้แก้ปัญหานั้นได้ดีด้วยตนเอง หรือจากความช่วยเหลือของผู้อื่น ซึ่งอารมณ์ที่เกิดขึ้นนี้จะส่งผลต่อการแสดงออกของนักเรียนและส่งผล	**<u>ความรู้ กระบวนการ และการกระทำ (Acknowledge-process-act review) มีขั้นตอนต่างๆ ดังนี้</u>** **ลำดับที่ 1 ความรู้ : แยกแยะปัญหาที่เกิดขึ้นได้อย่างชัดเจน** ครูหรือนักเรียนสามารถที่จะรับรู้และเรียกร้องในการแก้ปัญหาโดยการใช้ข้อความของ “ฉัน” ซึ่งนักเรียนที่มีความขัดข้องหรือสับสน เช่น “ฉันคิดว่าฉันมีปัญหา” หรือ “ฉันรู้สึกสับสน อึดอัด โกรธ” นักเรียนจะมีความชัดเจนในปัญหาของตน และสามารถมุ่งเน้นไป

ทักษะที่ได้รับ	ขั้นตอนการนำไปใช้
ต่อการดำเนินชีวิตประจำวัน นอกจากนี้ กระบวนการของการมีอารมณ์ที่ดีนั้นจะช่วยให้การแก้ปัญหาความขัดแย้งผ่านไปได้ด้วยดี	ที่เหตุการณ์ที่กำลังเกิดขึ้น การลำดับเหตุการณ์หรือการสังเกต วิธีการเหล่านี้จะสามารถทำร่วมกันได้ในการอธิบายปัญหาของนักเรียนเอง โดยที่ครูจะต้องไม่ตัดสินสถานการณ์ที่เกิดขึ้น แต่ใช้ข้อมูล และข้อเท็จจริงจากนักเรียน เพื่อถามแล้วให้นักเรียนอธิบายขยายความให้มากกว่าเดิม เช่น “คุณช่วยเล่าให้ฟังอย่างแม่นยำอีกทีได้ไหม คุณอธิบายอะไรได้บ้าง เกิดอะไรขึ้นบ้าง” ซึ่งการสังเกตของนักเรียนจะสามารถช่วยแยกแยะหรือหาสาเหตุของปัญหาได้ **ลำดับที่ 2 กระบวนการ : ค้นหาคำอธิบายปัญหาพื้นฐาน และความจริงโดยใช้กระบวนการประชาธิปไตย การใช้ตรรกะการใช้เหตุผล และการอธิบายสิ่งที่ถูกต้อง** ครูเตือนนักเรียนในการสะท้อนกลับของตนเอง การฟังอย่างมีประสิทธิภาพข้อความของ “ฉัน” และการแสดงความคิดเห็นร่วมกัน โดยให้นักเรียนแต่ละคนมีเวลาของตนเองโดยไม่มีการรบกวนจากผู้อื่น ในขั้นตอนนี้บางคำถามและบางกลยุทธ์ทั้งหมดในชั้นเรียนแต่ละกลุ่ม หรือแต่ละคน สามารถที่จะหลีกเลี่ยงหรือสร้างความชัดเจนในสิ่งที่ตนไม่เข้าใจได้ **ลำดับที่ 3 การลงมือปฏิบัติ : สะท้อนอนาคตของนักเรียนได้**

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

ทักษะที่ได้รับ	ขั้นตอนการนำไปใช้
	มุ่งเน้นไปที่ความรับผิดชอบ โอกาสในการเปลี่ยนแปลง การเลือก และการเข้าไปมีส่วนร่วม การปฏิบัติที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมมีความจำเป็นต่อการฝึกและแสดงผลที่สอดคล้องกัน กระบวนการนี้ต้องอาศัยการคิดที่สูงขึ้น และการตัดสินใจเป็นอย่างดี การทำงานของสมองด้านการจัดการโดยที่การเหตุผล สติ ตรรกะ และการสะท้อนกลับจะช่วยขัดเกลาการเรียนรู้ของนักเรียนทั้งพฤติกรรม ความเชื่อ และวิธีการคิด ซึ่งครูเป็นผู้ให้คำแนะนำ หรือคำปรึกษาแก่นักเรียนอย่างเชี่ยวชาญในการพัฒนานักเรียนในด้านต่างๆ ที่จะส่งผลดีต่อนักเรียนในอนาคต **ลำดับที่ 4 ทบทวนความคืบหน้า** กระบวนการนี้จะช่วยในการทบทวนว่านักเรียนสามารถเรียนรู้อะไรจากสิ่งที่เกิดขึ้น และนักเรียนจะมีการปรับปรุงตัวเองเมื่อมีอะไรเกิดขึ้น ซึ่งเป็นประโยชน์ในการทบทวนด้วยคำถามทั้งครูและนักเรียน
2.ห่วงโซ่ของความขัดแย้งที่เพิ่มมากขึ้น (Chain of escalating conflict) อาจจะเป็นสิ่งที่ยากที่สุดในการแก้ปัญหาที่แตกต่างกันโดยปราศจากความรุนแรงเพื่อรักษาน้ำใจของกันและกัน ซึ่งทุกๆ	วิธีที่จะสามารถช่วยเหลือนักเรียนที่มีความขัดแย้งในเรื่องต่างๆ ได้ก็คือ ให้นักเรียนช่วยกันวาดห่วงโซ่ หรือแผนผังที่เชื่อมโยง

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

ทักษะที่ได้รับ	ขั้นตอนการนำไปใช้
ปัญหาสามารถที่จะแก้ไขได้ถ้าแต่ละคนต้องการที่จะแก้ปัญหานั้น สิ่งที่จำเป็นในการแก้ปัญหาที่ทุกคนต้องระวังคือปัญหาที่อาจจะเกิดขึ้นตามมาอีก	สาเหตุของปัญหา จนกระทั่งผลที่เกิดขึ้นจากความขัดแย้ง ซึ่งวิธีการนี้จะช่วยให้นักเรียนเข้าใจปัญหา กระบวนการแก้ปัญหา และวิธีการแก้ปัญหา รวมทั้งวิธีการจัดการกับปัญหาที่จะเกิดขึ้นในอนาคต

องค์ประกอบที่ 2 คือ การสร้างประสบการณ์ในการเรียนรู้อย่างหลากหลายที่ทำให้เกิดการซึมซับของการเรียนรู้ (Orchestrated Immersion in complex experience)

สมองของมนุษย์เรียนรู้ผ่านประสบการณ์ต่างๆ มีการสื่อสารกับสิ่งต่างๆ ในโลกผ่านความรู้สึก ดังนั้นในการเรียนรู้ที่ดีจึงจำเป็นต้องให้นักเรียนได้เห็น ได้ยิน ได้กลิ่น ได้สัมผัส และได้เคลื่อนไหว ซึ่งเป็นการเรียนรู้ทางกายภาพอย่างเป็นธรรมชาติของมนุษย์ ครูจึงต้องสร้างประสบการณ์ในการเรียนรู้เพื่อให้นักเรียนได้เกิดการเรียนรู้อย่างเป็นรูปธรรม และในเชิงกายภาพ เน้นให้นักเรียนได้ใช้ประสาทสัมผัสกับสิ่งต่างๆ รอบตัว โดยฝึกให้นักเรียนอธิบายลักษณะต่างๆ วาดแผนภาพ หรือรูปภาพจากประสบการณ์ที่ได้รับ และสร้างรูปแบบจากสิ่งที่นักเรียนต้องการ

การเรียนรู้ของสมองจะเกิดจากการสร้างความสัมพันธ์ระหว่างประสบการณ์กับประสบการณ์ที่มีความหมายกับนักเรียน การสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ต้องเกิดการเชื่อมโยงกับสิ่งที่ผู้เรียนมีประสบการณ์มาก่อน ทำให้นักเรียนเข้าใจความรู้ใหม่ได้ง่ายยิ่งขึ้น ซึ่งเป็นพื้นฐานของรูปแบบดั้งเดิมในการเรียนรู้เชิงวิชาการ นอกจากนี้ยังทำให้นักเรียนเชื่อมโยงระหว่างอะไร อย่างไร เมื่อไร และทำไม ของเนื้อหาที่สอนได้บนพื้นฐานของการเชื่อมต่อแบบจิ๊กซอว์ ทำให้นักเรียนสามารถที่จะอธิบายและเข้าใจสิ่งต่างๆ ในเชิงลึก และซับซ้อนได้มากยิ่งขึ้น

สมองจะเรียนรู้ด้วยตนเองในการทำบางสิ่งบางอย่างจากสิ่งที่เคยทำมาแล้ว กล่าวคือนักเรียนต้องการโอกาส และเวลาในการตอบคำถามเพื่อที่จะแก้ปัญหาต่างๆ ด้วยตนเอง โดยอาศัยการเชื่อมโยงจากประสบการณ์จริงที่ผ่านมาในอดีต เนื่องจากทุกคนเรียนรู้ได้ดีจากประสบการณ์ที่เข้าร่วม ซึ่งหน้าที่ของครูคือการสร้างประสบการณ์การเรียนรู้และโอกาสในการเรียนรู้ โดยสอนให้นักเรียนจดบันทึกในเวลาที่เหมาะสมเท่านั้น ประสบการณ์การเรียนรู้มีทั้งที่เป็นรูปธรรม และเป็นนามธรรม เป็นการให้อารมณ์ความรู้สึก การเชื่อมโยงในการให้ความหมายสิ่งต่างๆ และประยุกต์ใช้จากสิ่งที่เคย

เรียนรู้มาก่อน ซึ่งประสบการณ์การเรียนรู้หนึ่งๆ อาจเชื่อมโยงกับประสบการณ์การเรียนรู้อื่นๆ ได้ นอกจากนี้การเรียนการสอนยังช่วยให้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง มีความกล้าในการตัดสินใจ ทำให้นักเรียนได้พัฒนาทักษะในการควบคุมตนเองมากยิ่งขึ้น ซึ่งสามารถนำองค์ประกอบนี้ไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนในห้องเรียนได้ ดังนี้

บรรยากาศในห้องเรียน (Classroom climate) Caine and Caine (2005) ได้เสนอวิธีการสร้างบรรยากาศในห้องเรียนไว้ ดังนี้

ช่วงที่ 1 ประสบการณ์ทั่วไป (Global experience)

การเริ่มการเรียนการสอนในหัวข้อ หรือประเด็นใหม่ๆ ควรเริ่มด้วยการใช้ประสบการณ์จากทั่วไปมาเกริ่นนำเข้าเนื้อหาสาระ ยิ่งถ้าเป็นสิ่งที่นักเรียนมีความเกี่ยวข้อง หรือเคยเข้าร่วมในประสบการณ์นั้นๆ มาก่อนจะยิ่งทำให้นักเรียนรู้สึกสนใจในการเรียนหัวข้อนี้มากยิ่งขึ้นเท่านั้น เป็นการเริ่มสื่ออารมณ์และความรู้สึกสำหรับวิชานี้ เพื่อให้ผู้เรียนเห็นความหมายและความสำคัญในการเรียนเรื่องนี้ได้เป็นอย่างดี

ช่วงที่ 2 นักเรียนเลือกและถาม (student choices and questions)

เมื่อจบในส่วนของประสบการณ์จากทั่วไป นักเรียนจะได้รับโอกาสในการพูดคุยเกี่ยวกับสิ่งที่นักเรียนสนใจ และสามารถถามคำถามโดยยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง โดยครูจะมุ่งเน้นไปที่คำถามของนักเรียน ซึ่งเป็นมาตรฐานที่จะช่วยค้นหาข้อเท็จจริงในภายหลังได้

ช่วงที่ 3 การสำรวจเชิงลึกผ่านการวิจัยและโครงงาน (Deep exploration through research and project)

วิธีการเริ่มแรกของการสอนเป็นสิ่งที่จะสนับสนุนนักเรียนให้ค้นคว้าหาคำตอบจากคำถามของพวกเขา ซึ่งจะทำให้เกิดความต่อเนื่องของกระบวนการของแต่ละบุคคล และการทำงานกลุ่มโดยใช้แหล่งในการสนับสนุนอย่างหลากหลายโดยผ่านการถามและการแนะนำจากครู แหล่งข้อมูลอาจจะรวมถึงผู้เชี่ยวชาญ อินเทอร์เน็ต และห้องสมุด ครูจะใช้คำถามปลายเปิด ให้ข้อคิดเห็น และให้คำแนะนำโดยตรงเมื่อนักเรียนต้องการรวบรวมความรู้และทักษะที่จำเป็นต่างๆ โดยที่ครูจะต้องดูความก้าวหน้าของนักเรียนอย่างต่อเนื่อง ซึ่งคำอธิบายของครูจะช่วยให้นักเรียนมีการปรับปรุง แก้ไข และเกิดการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง กฎของครูในขั้นตอนนี้ คือ ต้องช่วยให้นักเรียนมีการทำงานอย่างแข็งขัน รักษามาตรฐานที่สูงไว้ มีทักษะที่สำคัญ มีวินัย และมีเกณฑ์การประเมิน ครูจะต้องรับผิดชอบสิ่ง

เหล่านี้ให้นักเรียนมีความรู้ และทักษะพื้นฐานในวิชา แม้ว่านักเรียนจะทำวิจัยและโครงงานแตกต่างกัน

ช่วงที่ 4 การรวบรวมและประเมินผลครั้งสุดท้าย (Consolidation and final assessment)

ในช่วงนี้จะมีการวัดและประเมินผลด้วยวิธีการที่หลากหลายหลังจากการเรียนการสอนเสร็จสิ้นในเรื่องใดเรื่องหนึ่ง นักเรียนสามารถที่จะออกแบบการทดสอบ โดยการนำองค์ประกอบที่ครอบคลุมการเรียนการสอนมาใช้ ครูสามารถที่จะให้นักเรียนทดสอบได้ทั้งการพูดและการเขียน การสอบพูดควรจะมีการจำลองสถานการณ์ หรือการสัมภาษณ์นักเรียนโดยใช้ข้อมูลที่จำเป็น สาระสำคัญ ตรรกะ และระบบการคิดมาใช้ในการทดสอบ ซึ่งจะช่วยให้นักเรียนได้เพิ่มกระบวนการของประสบการณ์และเครื่องมือในเวลาเดียวกัน รูปแบบในการทดสอบการเรียนรู้ของนักเรียนจะเริ่มจากการทำข้อสอบมาตรฐานเป็นเบื้องต้นก่อน จากนั้นจะใช้การประเมินจากวิธีการที่หลากหลายประกอบกันด้วย

ข้อมูลที่กล่าวมาข้างต้นจะเป็นวิธีการจัดการเรียนการสอนที่สามารถนำไปใช้ในห้องเรียนได้ เป็นการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ที่หลากหลายเพื่อให้นักเรียนได้ซึมซับความรู้นั้น ซึ่งในองค์ประกอบที่ 2 นี้จะประกอบไปด้วยหลักการต่างๆ ซึ่งแต่ละหลักการจะสามารถพัฒนาทักษะพื้นฐานของนักเรียนได้ ดังนี้

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

หลักการที่ 6 การเรียนรู้ของสมองจะเรียนรู้พร้อมกันทั้งที่เป็นภาพรวมและส่วนย่อย (The brain/mind processes parts and wholes simultaneously)

สมองมีการออกแบบความเป็นเหตุเป็นผลต่อทุกอย่างบนโลกใบนี้ ซึ่งจะประกอบไปด้วยข้อมูลจำนวนมากอย่างไม่มีที่สิ้นสุด ประสบการณ์ที่มีเหตุผลจำเป็นต้องมีภาพรวมและมีความน่าสนใจ ดังนั้นการสอนจำเป็นต้องเริ่มต้นจากการสร้างประสบการณ์ของนักเรียน โดยเริ่มจากการให้นักเรียนได้รับการสัมผัสกับวัตถุต่างๆ ในธรรมชาติ ประหนึ่งว่าเป็นการเรียนรู้อุปกรณ์ต่างๆ ก่อนที่จะเรียนรู้วิธีการเล่น และการลงมือเล่นจริงตามลำดับ ประสบการณ์ทั้งหมดจะบอกเรื่องราว และเป็นตัวอย่างของความสำเร็จได้ ซึ่งรายละเอียดต่างๆ เป็นความคิดของนักเรียนที่จะสร้าง หรือทำความเข้าใจกับสิ่งนั้นโดยมีความหมายที่กว้างขึ้นด้วยตัวของนักเรียนเอง นักเรียนทุกคนสามารถที่จะ

เรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้นเมื่อประสบการณ์ของพวกเขามีการเชื่อมโยงความหมายทั้งหมดกับข้อเท็จจริง และข้อมูล

ทุกอย่างบนโลกนี้จะมีส่วนประกอบของสิ่งต่างๆ จนกระทั่งรวมกันเป็นสิ่งที่ใหญ่ขึ้น อย่างเช่น หมู่บ้านรวมกันเป็นตำบล ตำบลรวมกันเป็นอำเภอ อำเภอรวมกันจังหวัด จังหวัดรวมกันเป็นประเทศ ประเทศรวมกันเป็นทวีป ซึ่งส่วนหนึ่งมักจะเป็นองค์ประกอบของอีกส่วนหนึ่งจนกระทั่งเป็นส่วนที่ใหญ่มากขึ้น หรืออาจกล่าวได้ว่าทุกสิ่งมีการเชื่อมโยงกัน หรือมีความสัมพันธ์กันเช่นเดียวกับความคิดของคนเรา หากมีประสบการณ์ที่มากมาย หรือหลากหลายก็จะสามารถเรียนรู้สิ่งนั้น หรือเชื่อมต่อข้อมูลที่ได้รับมา ทำให้เกิดกระบวนการคิดในเชิงลึกได้มากยิ่งขึ้น ดังนั้นการเรียนรู้ในส่วนย่อยก่อนจะทำให้เข้าใจส่วนใหญ่ได้ดียิ่งขึ้น เนื่องจากทุกส่วนมีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกันอย่างไม่มีที่สิ้นสุดนั่นเอง ซึ่งหลักการนี้จะพัฒนาทักษะพื้นฐานของนักเรียนได้ตามตารางดังนี้

ทักษะที่ได้รับ	คำสำคัญสำหรับการพัฒนาประสบการณ์ทั่วไป
การซึบซับประสบการณ์ทั่วไป (Orchestrated, global experience) ประสบการณ์ทั่วไปเป็นการกำหนดลักษณะทางกายภาพอย่างเข้มข้นในการเริ่มต้นการจัดการเรียนการสอนซึ่งทำให้เกิดความประทับใจในวิชาได้ทุกวิชา นักเรียนได้สำรวจและมีส่วนร่วมในวิธีการที่หลากหลายพร้อมกัน ซึ่งจะช่วยให้นักเรียนได้รับความรู้สึก หรือรู้สึกถึงความหมายสำหรับวิชาหรือประเด็นนั้นๆ ประสบการณ์ทั่วไปนี้จะเป็นสถานการณ์ที่เกี่ยวโยงกับการเริ่มต้นการเรียนรู้ไปยังนักเรียน ซึ่งประสบการณ์ทั่วไป ได้แก่ เรื่องเล่า นวนิยาย การนำเสนอนวัตกรรมใหม่ การจำลอง	1.การเลือกเครื่องมือที่เหมาะสม และพัฒนาความคิดที่สร้างสรรค์ 2.การกำหนดเวลาอย่างจำกัดประมาณ 15-20 นาทีสำหรับการเริ่มต้นประสบการณ์ในชั้นเรียน 3.การนำศิลปะให้เข้ามามีบทบาทร่วมด้วย เช่น ดนตรี ภาพประกอบ รูปภาพ กิจกรรมต่างๆ 4.การใช้น้ำเสียงที่สื่ออารมณ์ เช่น สนุกสนาน สงบ มีเสน่ห์ มีกลอุบาย เพื่อเร้าความสนใจของนักเรียน 5.การเลือกใช้เครื่องมือที่สื่อถึงแก่นแท้ของสาระสำคัญหลัก 6.การพัฒนาระยะเวลา และการแสดงละคร โดยที่ทั้งครูและนักเรียนคือนักแสดง 7.การทุ่มเททำตามความคิดให้มีประสิทธิภาพ

ทักษะที่ได้รับ	คำสำคัญสำหรับการพัฒนาประสบการณ์ทั่วไป
ศีลธรรมและจริยธรรม โครงงาน วีดีโอ สิ่งประดิษฐ์ ศิลปะ ดนตรี บทกวี การบริหารร่างกาย หรือการร่วมกันแสดงความคิดเห็น	8.การลงมือทำทุกกระบวนการให้สนุก และทำให้ง่าย

หลักการที่ 1 สมองมีระบบการเรียนรู้ที่ซับซ้อนทั้งร่างกาย การเคลื่อนไหว ความคิด อารมณ์ สิ่งแวดล้อมซึ่งเกิดขึ้นพร้อมกัน (All learning is physiological)

การเคลื่อนไหว การใช้ร่างกาย และการสัมผัสเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับการเรียนรู้ ลักษณะทางสรีระวิทยาจะทำการตัดสินใจและบริหารร่างกายในส่วนของการทำงานของสมองด้านการจัดการ การสอนแบบดั้งเดิมที่สอนให้นักเรียนนั่งตามที่นั่งของตนเองมีความเชื่อว่าสมองมีการแยกออกจากร่างกาย และร่างกายไม่ได้เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้ จากการวิจัยเกี่ยวกับเรื่องนี้ได้ผลการวิจัยว่าสมองและร่างกายมีการทำงานที่เชื่อมต่อระหว่างกัน เมื่อมีคนให้ประสบการณ์ที่ซับซ้อนและเหมาะสม รวมทั้งการตอบสนอง ปรับตัว ระบบร่างกายและสมองอย่างหลากหลายจะเป็นการบูรณาการ และมีการทำงานอย่างเป็นธรรมชาติ ซึ่งครูจะต้องเริ่มเข้าใจหลักการที่กล่าวถึงและนำข้อมูลนี้ไปยังการฝึกปฏิบัติ

ในความเป็นจริงแล้วการเรียนรู้เกิดจากการทำงานประสานกันระหว่างร่างกาย สมอง และจิตใจอย่างไม่สามารถแยกออกจากกันได้ เช่น เรารับรู้ว่าอากาศเย็นเมื่อลมพัดกระทบหน้าเรา เรารู้ว่าทรายละเอียดเมื่อเราเอาเท้าเหยียบหรือเอามือไปสัมผัสมัน เป็นต้น ซึ่งเป็นสิ่งสำคัญมากที่ครูจะต้องให้ความสำคัญระหว่างช่องว่างของร่างกาย สมอง และจิตใจ ประสาทสัมผัสจะให้ทั้งอารมณ์และความรู้สึก ส่งผลกระทบต่อสังคม และการซึมซับสิ่งแวดล้อมทางกายภาพได้อย่างแท้จริง จนกระทั่งเกิดการทำงานของสติปัญญา สำหรับหลักการนี้จะช่วยพัฒนาทักษะของนักเรียน ตามตารางดังนี้

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

ทักษะที่ได้รับ	แนวทางในการนำไปใช้
การแนะนำการเรียนรู้แบบผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง (Guide actor centered learning) **ลักษณะของการค้นคว้าและการเรียนรู้โดยการเคลื่อนไหว** นักเรียนสามารถสำรวจคำถามที่นักเรียนสนใจและครอบคลุมสิ่งที่กำลังศึกษากัน มีความจำเป็นที่ครูจะต้องเรียนรู้ 5 องค์ประกอบ ได้แก่ คำถาม การรู้มาตรฐานการเรียนรู้หรือเกณฑ์ต่างๆ พัฒนาการทำงานเป็นทีมของนักเรียน แนะนำการใช้แหล่งข้อมูล และการช่วยนักเรียนในการบริหารเวลา	**1.การถามคำถาม (ask question to elicit question)** สิ่งที่ท้าทายในการจัดการเรียนการสอนของครูคือการสอนโดยที่ไม่ต้องแจ้งให้นักเรียนทราบว่านักเรียนจำเป็นต้องรู้อะไรบ้าง แต่เป็นการที่ครูเชื่อมโยงประสบการณ์จากทั่วโลกมาใช้เป็นคำถามเพื่อกระตุ้นให้นักเรียนถามคำถามทั่วไป จากนั้นนำคำถามของนักเรียนแต่ละคนมาบันทึกลงป้าย หรือแผนภูมิ ซึ่งทำให้ทราบว่านักเรียนในห้องเรียนสนใจ และต้องการรู้อะไรมากที่สุดจากจำนวนที่ทำการบันทึกไว้ โดยครูต้องให้เกียรติคำถามของนักเรียน และจัดประสบการณ์การเรียนรู้เพื่อให้นักเรียนได้มีส่วนร่วมอย่างเต็มที่ และมีความกระตือรือร้นในสิ่งที่สนใจอย่างเต็มเปี่ยม **2.การเชื่อมโยงคำถามของนักเรียนกับมาตรฐานการเรียนรู้ (Connect student question to the standards)** ครูจะต้องเป็นผู้ที่เข้าใจในมาตรฐานการเรียนรู้เป็นอย่างดี อีกทั้งมีความเชี่ยวชาญในเนื้อหาวิชาที่ตนสอน เพราะนักเรียนอาจจะถามคำถามซึ่งครูอาจจะไม่เคยคาดคิดมาก่อน หรือไม่อาจเดาทิศทางการถามของนักเรียนได้ ดังนั้นครูจำเป็นจะต้องมีความเป็นธรรมชาติและมองหาแหล่งเรียนรู้ในการแนะนำมาตรฐานการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง ซึ่งครูจะต้องหาสถานการณ์ หรือเครื่องมือที่มีความเกี่ยวโยงหรือเกี่ยวข้องกับมาตรฐานการเรียนรู้ หรือสิ่งที่ต้องการให้นักเรียนทราบจะทำให้

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

ทักษะที่ได้รับ	แนวทางในการนำไปใช้
	นักเรียนเกิดความสนใจในการเรียนรู้มากยิ่งขึ้น **3.การจัดกลุ่มของนักเรียน (Place students in teams)** นักเรียนบางคนเลือกที่จะทำงานคนเดียวในคำถามของตน แต่บางคนเลือกที่จะทำงานเป็นกลุ่ม ซึ่งศูนย์กลางของการเรียนรู้ คือ การทำงานเป็นกลุ่มร่วมกับผู้ที่มีความสนใจในเรื่องเดียวกัน หรือสนใจในเรื่องที่มีความคาบเกี่ยวกัน วิธีที่ง่ายในการถามคือ ใครสนใจในประเด็นดังกล่าวบ้าง จากนั้นจะได้นักเรียนที่มีความสนใจตรงกัน ครูจะต้องให้คำอธิบายในคำถามวิจัยที่นักเรียนสนใจที่จะศึกษาต่อไป ซึ่งจะต้องมีวิธีที่จะทำให้ประเด็นเชื่อมโยงกับคำถามให้ได้ขึ้นอยู่กับความรู้ของครูในการใช้เครื่องมือที่จะช่วยให้นักเรียนเชื่อมโยงความรู้เข้าด้วยกัน การมีความสนใจที่มีความคาบเกี่ยวกันไม่ได้หมายความว่านักเรียนจะต้องฟังคนอื่น แต่เป็นการร่วมกันแสดงความคิดเห็น หรือแบ่งปันความรู้จากประสบการณ์ที่ตนมี ใช้กระบวนการในการประชุมและมีขั้นตอนในการแก้ปัญหาเพื่อหาคำตอบของคำถามต่อไป **4.การแนะนำนักเรียนต่อแหล่งข้อมูล (Guide students toward resources)** คำแนะนำของแหล่งข้อมูลที่จะต้องแนะนำนักเรียนนั้นขึ้นอยู่กับว่านักเรียนทราบแหล่งข้อมูลมามากน้อยเท่าไรแล้ว ถ้านักเรียนยังไม่ค่อยทราบแหล่งข้อมูลมากนัก ครูควรจะแนะนำการใช้

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

ทักษะที่ได้รับ	แนวทางในการนำไปใช้
	ประสบการณ์ทั่วไปซึ่งเป็นวิธีที่ค่อนข้างง่าย และเป็นจุดมุ่งหมายแรกของการแนะนำศิลปะของการค้นคว้า จากนั้นแนะนำแหล่งข้อมูลโดยตรงเกี่ยวกับคำถามในประเด็นที่นักเรียนสนใจประมาณ 1-2 แหล่ง เช่น สารานุกรม เว็บไซต์ เป็นต้น อาจจะใช้วิธีการถามในเชิงลึกมากขึ้นเพื่อขยายความคิดของนักเรียนในการหาคำตอบที่ต้องการจากแหล่งต่างๆ และแนะนำแหล่งข้อมูลที่มีอยู่ ครูจะต้องใช้วิธีที่หลากหลายเพื่อให้นักเรียนเข้าถึงข้อมูลได้ ไม่ว่าจะเป็นเอกสาร หนังสือ หรือจากผู้เชี่ยวชาญ คำถามที่จะช่วยนักเรียนในการหาแหล่งข้อมูล เช่น คุณต้องการที่จะทราบข้อมูลอะไรบ้าง คุณจะสามารถหาข้อมูลนี้จากค้นหาในอินเทอร์เน็ตได้ไหม มีผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับเรื่องนี้ที่คุณรู้จักไหม เป็นต้น ซึ่งเป็นการถามเพื่อให้นักเรียนเกิดกระบวนการคิดในการหาแหล่งข้อมูลจากที่ต่างๆ **5.การจัดการเวลา (Time management)** ทักษะที่สำคัญซึ่งจำเป็นในการใช้การทำงานของสมองด้านการจัดการที่เกี่ยวข้องกับการวางแผน เป็นวิธีที่จะช่วยให้นักเรียนแนะนำการจัดการเวลาของตนเองและจัดลำดับความสำคัญของคำถามในการทำงาน จุดประสงค์ในการช่วยนักเรียนคือให้นักเรียนตั้งเป้าหมาย มีระยะเวลาในการทำสิ่งใดสิ่งหนึ่ง และประเมินผลสิ่งที่ได้และสิ่งที่ตามมา คำถามที่จะช่วยนักเรียนให้บรรลุวัตถุประสงค์นี้ เช่น คุณคิดว่าคุณมีเวลาเท่าไร คุณคิดว่าคุณจะทำเสร็จเมื่อไร วันกำหนด

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

ทักษะที่ได้รับ	แนวทางในการนำไปใช้
	ส่งวันใดที่คุณกำหนดไว้ คุณจัดลำดับความสำคัญไว้อย่างไร เป็นต้น

หลักการที่ 4 การแสวงหาความหมายและความเข้าใจจากประสบการณ์อย่างมีแบบแผน (The search for meaning occurs through patterning)

มนุษย์ดำรงชีวิตอยู่ได้จากแรงขับที่ต้องการจะแยกแยะ ตั้งชื่อ และจัดระเบียบ หรือกำหนดค่าของวัตถุ หรือแบบแผนต่างๆ ซึ่งเกิดจากความรู้ของพวกเขาเอง การเลียนแบบหรือการเอาเป็นแบบอย่างเป็นการอ้างถึงการจัดระบบความหมายและจัดระบบข้อมูล ทุกการตัดสินใจเป็นพื้นฐานมาจากต้นแบบซึ่งคนจะรับรู้และเลือกทำเฉพาะสิ่งที่ตนสนใจ สมองมีการออกแบบการเรียนรู้และมีการสร้างรูปแบบ และต่อต้านแบบแผนที่ไม่มีความหมายที่ถูกกำหนดขึ้น การศึกษาจะเกี่ยวกับการเพิ่มขึ้นของแบบแผนที่นักเรียนสามารถใช้ รับรู้ และสื่อสารได้ หรืออาจกล่าวได้ว่านักเรียนสามารถที่จะเห็น ทำงาน และขยาย ซึ่งทำให้การทำงานของสมองด้านการจัดการเพิ่มขึ้นได้ นักเรียนทุกคนจะเพิ่มการเรียนรู้ของตนได้เมื่อแบบแผนใหม่ๆ มีการเชื่อมต่อกับความรู้เดิม หรือกับสิ่งที่นักเรียนเคยเข้าใจมาแล้ว

กระบวนการของหลักการนี้ คือนักเรียนแยกแยะชื่อของสิ่งต่างๆ ได้หรือไม่ นักเรียนสามารถจัดประเภทของสิ่งต่างๆ เข้าด้วยกันได้หรือไม่ และนักเรียนนึกถึงสิ่งต่างๆ รอบตัวได้เท่าไร ซึ่งนักเรียนจะต้องแยกความแตกต่างระหว่างประเภท แนวคิด และการเปรียบเทียบได้ โดยประเภทของสิ่งต่างๆ บนโลกนี้จะมีประเภทที่ถูกเป็นจัดหมวดหมู่ไว้ เช่น อาหาร กับสิ่งที่ไม่ใช่อาหาร ซึ่งจะมีความสัมพันธ์แม้ว่าจะมีความหลากหลายในเรื่องของขนาด น้ำหนัก รูปทรง และสี สำหรับแนวคิดนั้นเป็นสิ่งที่ไม่สามารถสัมผัสได้โดยตรงมีลักษณะเป็นนามธรรมที่จำเป็นสำหรับการทำความเข้าใจและการคิด เพราะเป็นวิธีของการจัดระบบความคิดเพื่อใช้อธิบายสิ่งต่างๆ และการเปรียบเทียบสิ่งหนึ่งกับอีกสิ่งหนึ่งซึ่งที่นักเรียนต้องเข้าใจแนวความคิด หรือคำจำกัดความของสิ่งนั้นๆ ให้ได้ก่อนในเบื้องต้น นักเรียนก็จะสามารถเปรียบเทียบความแตกต่าง หรือบอกความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งต่างๆ ได้ สำหรับหลักการนี้จะช่วยพัฒนาทักษะของนักเรียน ตามตารางดังนี้

ทักษะที่ได้รับ	แนวทางในการนำไปใช้
การเห็นและการสอนรูปแบบ (seeing and teaching patterns) ครูจำเป็นที่จะต้องแนะนำกิจกรรมแก่นักเรียนโดยการทำให้นักเรียนเข้าใจแก่นสำคัญของประเด็นนั้นๆ อย่างต่อเนื่อง ในเวลาเดียวกันครูจะต้องแนะนำนักเรียนในการหาและการทำงานเกี่ยวกับแหล่งข้อมูลและการรวบรวมข้อมูลต่างๆ ซึ่งจะทำให้โครงงานหรือการแก้ปัญหาของนักเรียนสมบูรณ์	**1.การใช้สาระสำคัญ (Using themes)** สาระสำคัญเป็นวิธีที่จะเชื่อมโยงกับประเด็นได้ สามารถที่จะใช้ประเด็นที่มีความเฉพาะสำหรับรายวิชาทั้งหมด และเป็นวิธีในการแยกรายวิชาได้ การใช้สาระสำคัญซึ่งเป็นการจัดการกับคำถามหลักโดยใช้หัวข้อ และแก่นของประเด็น เพื่อให้มีความเป็นเอกภาพของประเด็นที่จะศึกษาเดียวกัน โดยนักเรียนสามารถจะถามคำถาม และถามครูเพื่อให้ครูช่วยหาคำถามซึ่งทำให้พวกเขาทำงานร่วมกันได้ **2.มุ่งเน้นไปที่คำถาม (Focusing questions)** นักเรียนเริ่มคิดว่าจะทำอย่างไรที่จะเริ่มค้นหาคำถามด้วยตนเอง ซึ่งครูจะต้องใช้คำถามช่วยนักเรียนอธิบายเพิ่มเติมในสิ่งที่พวกเขาสนใจ คำถามนี้ขึ้นอยู่กับความรู้พื้นฐานหรือความซับซ้อนของความรู้เดิมที่นักเรียนมีอยู่ เพื่อช่วยให้นักเรียนเกิดความคิดที่กว้างขึ้นในการค้นหาในสิ่งที่พวกเขาสนใจในประเด็นนั้นๆ **3.แนะนำการค้นหาข้อมูล (Guide research)** ครูจำเป็นที่จะต้องแนะนำนักเรียนในงานวิจัยของเขา วิธีที่จะเริ่มแนะนำควรให้นักเรียนแบ่งปันความรู้เกี่ยวกับแหล่งข้อมูลต่างๆ ซึ่งรู้จัก หรือเคยทราบมาก่อน นักเรียนจะสามารถสาธิตวิธีการใช้แหล่งข้อมูลนั้นๆ ให้เพื่อนๆ เข้าใจได้อย่างเหมาะสม ซึ่งทำให้

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

ทักษะที่ได้รับ	แนวทางในการนำไปใช้
	นักเรียนทราบการใช้แหล่งข้อมูลได้อย่างชัดเจน สำหรับการใช้แหล่งข้อมูลนั้นขึ้นอยู่กับความเข้าใจของประเด็นที่เกี่ยวข้องของนักเรียน เหตุผลเชิงลึกคือความเข้าใจประเด็นนั้นๆ โดยที่แหล่งข้อมูลทางเลือกจะสามารถทำให้นักเรียนเห็นประโยชน์ได้ **4.การดูแลการทำงานและการเรียนรู้ (Supervising the work and the learning)** วิจัย โครงงาน และการแก้ปัญหาเป็นกระบวนการที่มีความต่อเนื่อง นักเรียนมีความจำเป็นที่จะต้องเข้าใจข้อมูลที่เกี่ยวกับประเด็นนั้นๆ ซึ่งมีความสำคัญสำหรับการทำงานทั้งงานเดี่ยวและงานกลุ่ม บางครั้งการแนะนำการคิดหรือทั้งการค้นหาและการคิด ซึ่งเป็นการแนะนำด้วยคำแนะนำ และคำถาม ซึ่งเรียกว่าเป็นกระบวนการของการลงมือปฏิบัติ มีความจำเป็นที่จะต้องนำไปใช้ในห้องเรียนบ้าง โดยที่นักเรียนสามารถที่จะรายงานได้ว่าทำอะไรบ้าง ถามอะไรบ้าง รู้ข้อเท็จจริงและข้อมูลพื้นฐานอะไรบ้าง ครูจะต้องหาโอกาสที่จะให้นักเรียนได้ตอบคำถามของนักเรียนคนอื่นๆ และครูสามารถที่จะถามคำถามเพิ่มเติมได้อีก การแข่งขันยังมีความจำเป็นต่อนักเรียนถึงแม้ว่าข้อเท็จจริง ทักษะและความรู้ จะเกิดจากการปลูกฝังความคิด และสาระสำคัญ ในบางครั้งครูควรที่จะให้คำอธิบาย

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

ทักษะที่ได้รับ	แนวทางในการนำไปใช้
	สั้นๆ เกี่ยวกับประเด็นนั้น เพื่อให้นักเรียนเข้าใจแก่นสำคัญของประเด็นดังกล่าว **5.การจัดการตนเองของนักเรียน (Student self-management)** การจัดการเวลา การทำงานที่หนักขึ้น การอธิบาย และการตัดสินใจ เป็นทักษะที่จำเป็นและเป็นหน้าที่ที่นักเรียนจะต้องพัฒนาตนเอง ซึ่งมีความเกี่ยวข้องกับการทำงานของสมองด้านการจัดการ ในประเด็นนี้จะมีความเกี่ยวข้องกับการสร้างบรรยากาศที่ผ่อนคลายและกระบวนการลงมือปฏิบัติ

หลักการที่ 10 การเรียนรู้ของสมองเป็นไปตามพัฒนาการ (Learning is developmental)

มนุษย์ทุกคนจะมีการเรียนรู้ตามพัฒนาการ ดังนั้นครูจึงต้องจัดการเรียนการสอนให้เหมาะสมกับพัฒนาการของนักเรียน ซึ่งระบบการศึกษาส่วนใหญ่จะมีการจัดระดับชั้นของนักเรียนตามอายุอยู่แล้ว ทำให้แต่ละระดับชั้นมีนักเรียนที่มีพัฒนาการเท่าๆ กัน ทำให้ครูสามารถจัดการเรียนรู้ที่เหมาะกับผู้เรียนได้ง่ายยิ่งขึ้น แต่ทั้งนี้ครูยังต้องคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล หรือความแตกต่างของพัฒนาการในวัยเดียวกันอีกด้วย เพื่อให้ผู้เรียนได้รับการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้นครูจึงต้องคำนึงถึงเรื่องของอายุและพัฒนาการของนักเรียนเป็นหลัก สำหรับหลักการนี้จะช่วยพัฒนาทักษะของนักเรียน ตามตารางดังนี้

ทักษะที่ได้รับ	แนวทางในการนำไปใช้
การวัดและประเมินผลอย่างมีประสิทธิภาพ (Effective Assessment) การวัดและประเมินผลเป็นจุดมุ่งหมายของการกำหนดพัฒนาการของนักเรียน จุดมุ่งหมายนี้จะช่วยให้นักเรียนมีความก้าวหน้ามากขึ้น ครูจะต้องรู้ว่ากำลังมองหาอะไร จะดูอย่างไร จะตีความอย่างไร จะสังเกตอะไรจากนักเรียน และจะทำอะไรกับสิ่งนั้น โดยที่ครูจะต้องให้ข้อมูล และการสะท้อนกลับต่อนักเรียนได้ว่านักเรียนได้รับผลจากการวัดและประเมินอย่างไร นอกจากนี้ยังมีเหตุผลอื่นๆ อีกมากสำหรับการวัดและประเมินนักเรียน เนื่องจากผู้ปกครองและชุมชนที่ใหญ่ขึ้นต้องการที่จะเปรียบเทียบและเห็นพัฒนาการที่ตรงกันข้ามกับก่อนเรียนของนักเรียน ซึ่งทุกคนก็มีความคาดหวังที่จะเห็นพัฒนาการที่ดีขึ้นของลูกหลานตนเองด้วยกันทั้งนั้น	**การแนะนำการวัดและประเมินผล (Some assessment guidelines)** 1.ความคาดหวังที่ชัดเจน แต่ก็เต็มใจที่จะเปลี่ยนแปลงความคาดหวังนั้น ครูอธิบายให้นักเรียนทราบถึงความคาดหวังที่ครูต้องการ ว่าจะทำอย่างไรให้นักเรียนสามารถอ่าน ทำงานด้วยกัน คิด หรือจัดการกับอารมณ์ของตนเองได้ ความคาดหวังเป็นสิ่งที่จำเป็นต้องมี แต่อาจจะก่อให้เกิดอันตรายที่เหนือขีดจำกัดได้ กล่าวคือ อาจจะไม่ได้เป็นไปตามที่คาดหวังไว้ ผลอาจจะแย่กว่าสิ่งที่ต้องการให้เป็น 2.ครูต้องทราบมาตรฐานการเรียนรู้และทราบเนื้อหาสาระวิชาที่สอน ครูจะต้องทราบมาตรฐานการเรียนรู้และเนื้อหาสาระวิชาที่สอนอย่างแม่นยำ ไม่มีวิธีใดที่ทำให้เข้าถึงหรือว่าสอนในระดับที่สูงได้อย่างเพียงพอ จนกว่าครูจะเป็นผู้เชี่ยวชาญหรือผู้รู้ในเครื่องมือที่สอนอย่างเต็มที่ 3.การใช้วิธีการที่หลากหลายในการวัดและประเมินผล ข้อเสนอของครูและนักเรียนจะให้โอกาสที่มากขึ้นในการมองเห็นว่านักเรียนทราบอะไรบ้าง และครูสามารถจะช่วยนักเรียนในการส่งเสริมจุดแข็ง และพัฒนาจุดอ่อนของนักเรียน

ทักษะที่ได้รับ	แนวทางในการนำไปใช้
	ได้โดยไม่จำเป็นต้องใช้วิธีการทดสอบด้วยวิธีการเดียว เนื่องจากนักเรียนแต่ละคนมีความแตกต่างกันระหว่างบุคคลเป็นอย่างมาก ดังนั้นการวัดและประเมินผลที่หลากหลายจะช่วยให้นักเรียนสามารถที่จะแสดงความรู้ และความสามารถได้อย่างเป็นธรรมชาติในหลากหลายสถานการณ์ในการประเมินผล 4.การมุ่งเน้นการปฏิบัติในการวัดและประเมินผล วิธีที่ดีที่สุดในการจะค้นพบว่านักเรียนรู้อะไรบ้าง และสามารถที่จะทำอะไรได้บ้าง คือการสังเกตจากเนื้อหาในโลกแห่งความเป็นจริงหรือโลกกึ่งความเป็นจริง การวัดและประเมินผลจากการปฏิบัติควรมีบรรทัดฐาน หรือเกณฑ์ในการประเมินการปฏิบัติที่หลากหลาย ซึ่งเป็นวิธีที่เป็นธรรมชาติในการวัดและประเมินผล 5.การออกแบบการวัดและประเมินผลที่ส่งเสริมการจัดการเรียนการสอน การวัดและการประเมินผลเป็นการให้ข้อมูลและการสะท้อนกลับทั้งครูและนักเรียนซึ่งเป็นประโยชน์กับทั้งสองฝ่าย ในการประเมินตนเองของนักเรียน ครูสามารถที่จะนำข้อมูลที่ได้ไปใช้ในการปรับการเรียนการสอนและการวัดและประเมินผลได้ ส่วนนักเรียนได้ทราบถึงผลภายหลังจากการจัดการเรียนการสอนว่ามีพัฒนาการ หรือความรู้ที่เพิ่มขึ้นหรือไม่

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

ทักษะที่ได้รับ	แนวทางในการนำไปใช้
	6.นักเรียนควรจะทราบว่าครูคาดหวังอะไร ครูควรจะแจ้งให้นักเรียนทราบถึงสิ่งที่ครูคาดหวังจากการเรียนรู้ของนักเรียน เพราะนักเรียนบางคนอาจจะไม่เข้าใจอย่างชัดเจนว่าครูต้องการอะไร แม้ว่าจะมีการอธิบายไปบ้างแล้ว การแจ้งให้นักเรียนทราบความคาดหวังของครูล่วงหน้าจะทำให้นักเรียนปฏิบัติตามกฎเกณฑ์และสิ่งที่ครูคาดหวังได้ดีขึ้น 7.ให้นักเรียนได้ร่วมประเมินตนเองมากเท่าที่จะสามารถทำได้ นักเรียนจะทราบว่าตนเองไม่เข้าใจเรื่องอะไรบ้าง และให้นักเรียนเขียนผลจากการเรียนรู้ของตนเองออกมา การร่วมกันประเมินตนเองเป็นวิธีที่มีความสำคัญมากที่จะช่วยให้นักเรียนยอมรับความเป็นจริงว่าตนทราบอะไรบ้าง สามารถทำอะไรได้บ้าง และจะมีการพัฒนาตนเองอย่างไรต่อไป การประเมินตนเองของนักเรียนเป็นเครื่องมือที่ดีที่ครูมี และเป็นวิธีที่เริ่มต้นให้นักเรียนและครูได้ร่วมกันตั้งเกณฑ์ในการประเมินที่เหมาะสม แต่ก็มิใช่ว่าสิ่งที่นักเรียนเสนอออกมาด้วยตนเองจะถูกต้องเสมอไป ครูจะต้องช่วยให้นักเรียนได้เรียนรู้วิธีการเปรียบเทียบ หรือมาตรฐานการเรียนรู้ที่จะใช้เป็นเกณฑ์ในการประเมินตนเองได้ 8.การออกแบบการทดสอบให้อยู่ในการจัดเรียน

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

ทักษะที่ได้รับ	แนวทางในการนำไปใช้
	การสอนอย่างเป็นธรรมชาติ อันดับแรก คือ การทดสอบที่ไม่ไปรบกวนการเรียนรู้ และทัศนคติของนักเรียน และอันดับสอง คือ การทดสอบที่สามารถจะให้ผลสะท้อนกลับแก่นักเรียนได้ในเวลาเดียวกัน 9.ทดสอบการทดสอบของครู เมื่อครูมีการทดสอบที่หลากหลาย และสามารถใช้การทดสอบนั้นได้ดี จนครูประสบความสำเร็จในการทำนายว่านักเรียนจะสามารถทำการทดสอบอื่นๆ ได้นั้นเป็นผลมาจากการทดสอบแบบทดสอบของครูอย่างสม่ำเสมอ 10.การทำงานร่วมกับผู้อื่น บางคนสามารถเรียนรู้ได้ดีด้วยตนเอง แต่ในบางเรื่องก็ไม่สามารถที่จะค้นหาคำตอบหรือเรียนรู้ได้ด้วยตนเองเสมอไป ดังนั้นจึงมีความจำเป็นที่นักเรียนจะต้องมีการทำงานร่วมกับผู้อื่นบ้าง เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ในทักษะต่างๆ ที่ไม่สามารถเกิดขึ้นได้ด้วยตนเองเพียงคนเดียว 11.การเพิ่มความคาดหวังของครูอย่างสม่ำเสมอและลงมือปฏิบัติเพื่อให้บรรลุความคาดหวังนั้น เป็นวิธีที่จะยกระดับมาตรฐานของนักเรียนโดยที่ครูจะช่วยนักเรียนให้บรรลุมาตรฐานการเรียนรู้นั้น

องค์ประกอบที่ 3 คือ กระบวนการให้นักเรียนได้ปฏิบัติโดยตรงกับประสบการณ์การเรียนรู้ (Active processing of experience)

การลงมือปฏิบัติเป็นศิลปะของการจำแนก การคิด การสะท้อนกลับ และการใช้ประสาทสัมผัสของประสบการณ์ และการรวบรวมการเรียนรู้ต่างๆ ซึ่งเป็นการปฏิบัติและฝึกซ้อมสำหรับการจดจำอย่างละเอียดและต่อเนื่องด้วยคำถามซึ่งเป็นการทดสอบความสามารถของนักเรียนที่จำกัดของการทำงานของสมองด้านการจัดการ และการตอบสนองในบริบทของชีวิตจริง โดยสามารถทำได้ด้วยตัวของนักเรียนเองหรือทำร่วมกับผู้อื่น

หลักการนี้จะนำเสนอว่านักเรียนไม่สามารถเกิดการเรียนรู้ทุกสิ่งได้เอง แต่การเรียนรู้เกิดจากการบริหารการทำงานของสมองด้านการจัดการ และการให้ประสบการณ์ที่ดีและเหมาะสมแก่นักเรียน ซึ่งประสบการณ์นี้จะต้องเป็นกระบวนการที่ทำให้นักเรียนมีส่วนร่วม มีความมั่นใจในการเรียนรู้ และการปรับตัวในการตัดสินใจทำสิ่งต่างๆ หลักการนี้จะกล่าวถึงสิ่งที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

1. มีวิธีการจำอย่างน้อยสองวิธี ได้แก่ การเก็บข้อมูลแบบแยกเป็นข้อมูลเดี่ยวๆ ทั้งความจริง ทักษะ และขั้นตอนต่างๆ และการเก็บข้อมูลแบบใช้ระบบความจำที่หลากหลายพร้อมกันโดยเกิดจากการใช้ประสบการณ์ด้วยประสาทสัมผัส
2. การเรียนรู้จะเกิดขึ้นจากทั้งความสนใจและการรับรู้สิ่งที่อยู่รอบตัว
3. การเรียนรู้จะเกิดจากทั้งแบบรู้ตัว และไม่รู้ตัว
4. สมองของแต่ละบุคคลจะมีการจัดระบบการทำงานที่ไม่เหมือนกัน

ลำดับขั้นตอนของกระบวนการลงมือปฏิบัติ

การปฏิบัติและการฝึกฝนจะทำให้ผู้เรียนเกิดการจำ และมีการนำกลับมาใช้อีกในการฝึกปฏิบัติ อย่างเช่นการเรียนรู้ที่เป็นการท่องจำพวกคำศัพท์ ทักษะ หรือกระบวนการต่างๆ ก็จำต้องมีการฝึกการนำความรู้เหล่านั้นมาใช้อีกในสถานการณ์จริง

การสังเกตและการถามเป็นการทำให้เกิดกระบวนการคิด และทำความเข้าใจในเชิงลึกได้ดีจนกระทั่งสามารถนำมาแก้ปัญหาต่างๆ ได้เอง ซึ่งการสังเกตจะทำให้เกิดคำถามมากมายในสิ่งที่ไม่รู้จนนำไปสู่การค้นหาคำตอบ ยิ่งมีคำถามมากเท่าไร การค้นหาคำตอบก็ยิ่งมากขึ้นตามไปด้วย จึงทำให้เป็นผู้ที่มีความรู้มาก ในการนำไปใช้ในห้องเรียนนั้น ครูจะต้องให้นักเรียนถามคำถามที่สำคัญ

ช่วยนักเรียนสังเกตและทำการวินิจฉัยหรือพิจารณางานของนักเรียน หรืองานที่ต้องอาศัยความเชี่ยวชาญ ครูต้องคอยช่วยเหลือนักเรียนในงานที่นักเรียนทำอยู่ ครูต้องสนับสนุนให้นักเรียนถามและฟังอย่างละเอียด อีกทั้งสนับสนุนนักเรียนให้ตรวจสอบความเป็นจริง และรายละเอียดนั้นๆ ด้วยการทดสอบความเชื่อและข้อสรุปของนักเรียน

การควบคุมตนเองของนักเรียนเป็นทักษะที่ครูต้องช่วยให้นักเรียนได้พัฒนา ซึ่งเป็นการพัฒนาสมองในส่วนของการทำงานของสมองด้านการจัดการ เพื่อให้นักเรียนสามารถควบคุมการกระทำของตนเอง ควบคุมแรงกระตุ้น และควบคุมตนเองทั้งหมดได้ ซึ่งจะทำให้นักเรียนสามารถเรียนรู้สิ่งต่างๆ ได้ดีตามไปด้วย แม้ว่าจะอยู่ในสถานการณ์ที่นักเรียนไม่ชอบ หรือไม่ได้สนใจมากนัก

วิธีการจัดการเรียนการสอนในกระบวนการลงมือปฏิบัติ

วิธีการจัดการเรียนการสอนที่ 1

ครูจะต้องพัฒนาและนำเสนอเนื้อหาที่จะสอน จากนั้นให้นักเรียนทำงานด้วยการจำเนื้อหานั้น วิธีนี้เป็นวิธีที่ค่อนข้างหนักในการปฏิบัติ ซึ่งจำกัดโอกาสในการคิด และวิเคราะห์ แต่วิธีนี้ไม่ได้ใช้ระดับที่จำเป็นต่อการเข้าใจในเชิงลึกหรือจำเป็นต่อการตัดสินใจที่เกิดจากผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง หากนักเรียนไม่มีกระบวนการในการจำเกิดขึ้น ครูควรจะมีความคิดหรือเทคนิคที่นักเรียนสามารถได้ยินและเข้าใจได้เป็นการแลกเปลี่ยนข้อมูล และมีส่วนร่วมในคำถามปลายเปิด

วิธีการจัดการเรียนการสอนที่ 2

การจัดการเรียนการสอนมีความซับซ้อนมากขึ้น โดยให้นักเรียนได้ทำงานทั้งงานเดี่ยว และงานกลุ่ม เป็นวิธีการที่นักเรียนจะได้ลงมือปฏิบัติอย่างจริงจัง โดยใช้ความคิดสร้างสรรค์ในการทำงานได้ ซึ่งนักเรียนจะมีโอกาสในการปฏิบัติงานที่กว้างขึ้น ครูควรจะหาประสบการณ์การเรียนรู้ไว้เป็นจำนวนมาก และมีการถามโดยตรงตลอดการสอน นอกจากนี้ควรให้นักเรียนได้มีโอกาสได้เข้าร่วมในประสบการณ์ที่หลากหลายที่นักเรียนได้มีการโต้ตอบกันและนำไปสู่การคิดวิเคราะห์และสะท้อนกลับได้ แต่อย่างไรก็ตามวิธีการสอนนี้ครูยังมีบทบาทในการควบคุมในระดับปานกลางอยู่ และจะเห็นได้ว่าวิธีการจัดการเรียนการสอนและกระบวนการลงมือปฏิบัติเป็นสิ่งที่แยกออกจากกัน แต่มีกิจกรรมที่เชื่อมโยงกันอยู่ตลอดเวลา

วิธีการจัดการเรียนการสอนที่ 3

องค์ประกอบทั้ง 3 ขั้นตอน คือ บรรยากาศที่ตื่นตัวและผ่อนคลาย การมีจิตใจจดจ่อ และกระบวนการลงมือปฏิบัติ ซึ่งเป็นขั้นตอนที่ดีที่ทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ เช่น การเริ่มด้วยการ

ถามเพื่อหาความสนใจของนักเรียน และครูช่วยนักเรียนในขณะลงมือปฏิบัติเพื่อให้นักเรียนผ่อนคลายและเปิดเผยตัวเองโดยกล้าถามคำถามที่คิดขึ้นเอง นอกจากนี้ยังทำให้เกิดกระบวนการของการสะท้อนกลับและการอภิปรายระหว่างการเรียนการสอน ซึ่งในการลงมือปฏิบัตินี้จะทำให้นักเรียนได้เกิดการรวบรวมความคิดและข้อมูลต่างๆ อีกด้วย

ในขั้นตอนนี้จะประกอบไปด้วยหลักการ 4 หลักการที่กล่าวถึงรายละเอียดของกระบวนการลงมือปฏิบัติที่ละเอียด ดังต่อไปนี้

หลักการที่ 9 สมองมีความจำอย่างน้อย 2 แบบ คือ แบบเชื่อมโยง และแบบท่องจำ (There are at least two approaches to memory : archiving isolated facts and skills or making sense of experience)

สมองมีความจำอย่างน้อย 2 แบบ คือ ความจำแบบท่องจำ และความจำแบบเชื่อมโยง บางสิ่งบางอย่างไม่สามารถที่จะจดจำได้จากการเชื่อมโยงกับสิ่งอื่นๆ ดังนั้นจึงจำเป็นต้องมีการท่องจำ แต่เมื่อเกิดความจำแบบท่องจำจากหลายๆ สิ่ง เมื่อมีการทบทวน หรือนำมาใช้ก็จะมีการเชื่อมโยงจากสิ่งต่างๆ รอบตัว เป็นความจำแบบเชื่อมโยง

ความจำเป็นสิ่งที่สร้างขึ้นมาจากการปฏิบัติทุกประเภทที่เป็นไปได้ ความจำมากมายเป็นสิ่งที่ขาดไม่ได้สำหรับการอยู่รอดและความสำเร็จ แต่อย่างไรก็ตามการจัดการกับความสับสนที่เกี่ยวกับการทำงานของความจำ ซึ่งความสับสนเป็นหนึ่งในเหตุผลที่ว่าทำไมจุดมุ่งหมายของการศึกษาจึงมีความขัดแย้งกันอยู่บ่อยครั้ง หัวใจของความแตกต่างที่ผู้สอนต้องการทำและเข้าใจระหว่างการท่องจำที่เป็นลักษณะของวิธีการสอนแบบดั้งเดิม และการสอนแบบมีการเชื่อมโยงความจำที่มีร่วมกันในประสบการณ์ทุกวัน บางครั้งในความเป็นจริงของขั้นตอนมีความสำคัญต่อการจดจำ แต่การเรียนแบบท่องจำร่วมกันจะเป็นวิธีที่พัฒนาการทำงานของสมองด้านการจัดการได้น้อยที่สุด ในขณะที่การเรียนแบบเชื่อมโยงความจำเป็นการพัฒนาการทำงานของสมองด้านการจัดการได้อย่างเป็นธรรมชาติ ซึ่งนักเรียนสามารถเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้นเมื่อมีการคิดผ่านประสบการณ์ที่มีวิธีการที่หลากหลายร่วมกันในการจดจำ สำหรับหลักการนี้จะช่วยพัฒนาทักษะของนักเรียน ตามตารางดังนี้

ทักษะที่ได้รับ	วิธีในการนำไปใช้
การใช้คำถามที่มีประสิทธิภาพ (The effective use of questions) การใช้คำถามที่ดีเป็นการกระตุ้นให้นักเรียนเกิดการคิดและลงมือค้นหาคำตอบจนกระทั่งพัฒนาผลงานของตนเองให้ดีขึ้นได้	มีวิธีการถามที่หลากหลายที่จะช่วยพัฒนาประสบการณ์ของนักเรียนได้ ดังนี้ การเริ่มต้นคำถามด้วยคำถามอย่างง่าย 4 คำถามที่จะเป็นประโยชน์กับนักเรียนในการทำผลงานหรือโครงการทั้งทำคนเดียว และทำเป็นกลุ่ม ได้แก่ 1.นักเรียนต้องการให้ครูดูอะไร 2.ทำไมนักเรียนเลือกทำสิ่งนี้โดยเฉพาะ และจุดมุ่งหมายของนักเรียนคืออะไร 3. นักเรียนสามารถอธิบายสิ่งนี้ให้ครูฟังได้ไหม และ 4. อะไรจะเกิดขึ้นถ้า... ในการถามนี้ครูจะต้องระวังเป็นอย่างมากในการใช้คำพูดกับนักเรียนเพราะส่งผลต่อความรู้สึกของนักเรียนได้ และควรใช้คำถามที่เป็นประโยชน์กับนักเรียนในการคิดหาเหตุผลต่อไป การตั้งคำถามยังเป็นการช่วยให้นักเรียนเห็นเรื่องราวได้อีกด้วย ภายหลังจากการที่นักเรียนฟัง หรืออ่านเรื่องราวด้วยกัน เมื่อครูถามคำถามก็จะเป็นการทบทวนเรื่องราวนั้นๆ อีกครั้งหนึ่ง ทำให้นักเรียนจดจำเรื่องราวนั้นได้มากขึ้น นอกจากนี้การถามยังเป็นการเพิ่มความเข้าใจด้วยการใช้คำถามในเชิงเปรียบเทียบ ทำให้เกิดการเปรียบเทียบสิ่งหนึ่งกับสิ่งหนึ่งที่มีความคล้ายคลึงกันในบางบริบท ทำให้เกิดการเชื่อมโยงหรือเปรียบเทียบกันได้ ทำให้เกิดการจำได้ดีขึ้น

หลักการที่ 7 การเรียนรู้ของสมองจะเกิดจากการสร้างจุดสนใจในเรื่องที่จะศึกษาและเกิดจากสิ่งแวดล้อมรอบๆ ตัว (Learning involves both focused attention and peripheral perception)

มนุษย์จะสามารถเรียนรู้หรือมีการตัดสินใจได้อย่างมีประสิทธิภาพนั้นเกิดจากการที่พวกเขาให้ความสนใจในสิ่งนั้น ความสนใจเป็นสิ่งที่สำคัญในการจดจำ อีกทั้งการเข้าร่วมในบริบทต่างๆ ก็จะทำให้เกิดความเข้าใจสิ่งนั้นๆ ได้ดีมากขึ้น ซึ่งมีความแตกต่างจากการเรียนรู้แบบดั้งเดิมคือการยัด

เยียดความรู้ และความเชื่อ ให้กับนักเรียนโดยที่ไม่ได้สนใจว่านักเรียนชอบหรือไม่ หรือจะมีวิธีการเรียนรู้ได้อย่างไร ซึ่งครูมีความจำเป็นที่จะต้องให้นักเรียนได้มีส่วนร่วมในสถานการณ์ต่างๆ เรียกได้ว่าเป็นการฝึกปฏิบัติการทำงานของสมองด้านการจัดการ ดังนั้นการมีส่วนร่วมอย่างเป็นธรรมชาติของนักเรียนจะช่วยให้นักเรียนได้พัฒนาการทำงานของสมองด้านนี้อย่างเต็มตามศักยภาพ โดยที่ครูจำเป็นต้องเข้าใจว่าจะสอนเนื้อหาอย่างไร และจะใช้เนื้อหาในการทำให้นักเรียนเข้าใจได้ชัดเจนยิ่งขึ้นได้อย่างไรสำหรับนักเรียนทุกคน ซึ่งนักเรียนทุกคนสามารถเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้นเมื่อประสบการณ์การเรียนรู้นั้นมีความน่าสนใจ และมีความหลากหลาย สำหรับหลักการนี้นักเรียนจะได้พัฒนาทักษะพื้นฐาน ตามตารางดังนี้

ทักษะที่ได้รับ	วิธีในการนำไปใช้
การใช้ความสนใจให้เกิดประโยชน์ผ่านการสังเกตที่มีประสิทธิภาพ (Capitalizing on attention through the effective use of observation) นักเรียนเกือบทุกคนทราบในความสนใจของตนเองและสามารถทำในสิ่งที่ตนสนใจได้ โดยไม่ได้ศึกษาข้อมูล หรือแนวคิด หรือทักษะต่างๆ ในเชิงลึก เพียงแต่ทำเท่าที่ทำได้เท่านั้น ซึ่งนักเรียนสามารถพัฒนาความสนใจนี้ให้เกิดประโยชน์ในเชิงลึกได้ด้วยการสังเกตให้มากยิ่งขึ้น	ศิลปะในการมองเห็นเป็นทักษะในการสังเกตซึ่งจะช่วยปรับปรุงทุกวิธีการจัดการเรียนการสอน โดยมีวิธีการดังนี้ 1.ถามเพื่อให้นักเรียนอธิบายในสิ่งที่พวกเขามองเห็น 2.เพิ่มเนื้อหาที่ครอบคลุมหัวข้อที่สอนซึ่งมีความเกี่ยวข้องกันเพื่อให้นักเรียนได้สังเกตความเกี่ยวข้องของสิ่งต่างๆ 3.ทำให้นักเรียนเห็นแนวคิดหลัก เริ่มจากการแสดงความคิดเห็นร่วมกันก่อน จากนั้นให้ร่วมกันจำลองสถานการณ์ และทำงานเป็นกลุ่มแล้วให้ทำอีกครั้งแต่เป็นการอธิบาย และให้วิเคราะห์ลักษณะที่ค้นพบ 4.ดึงดูดให้นักเรียนอยากทราบแนวคิดในเชิงลึกโดยการให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติและกระตุ้นด้วยคำถามที่ซับซ้อนขึ้นเพื่อให้นักเรียนคิดตาม

ทักษะที่ได้รับ	วิธีในการนำไปใช้
	และเกิดความอยากรู้จนกระทั่งเกิดการค้นหาข้อมูลในเชิงลึกเพื่อตอบคำถามนั้นๆ

หลักการที่ 8 การเรียนรู้จะมีกระบวนการที่รู้โดยรู้ตัว (จิตสำนึก) และการรู้โดยไม่รู้ตัว (จิตใต้สำนึก) (Learning always involves conscious and unconscious processes)

การเรียนรู้เกี่ยวข้องกับระดับของสติ การเรียนรู้บางอย่างจำเป็นต้องใช้สติเข้าร่วมในการแก้ปัญหาเพราะจำเป็นต่อการวิเคราะห์และแก้ไขปัญหานั้นๆ แต่การเรียนรู้บางอย่างที่อยู่ในระดับลึกจำเป็นต้องใช้จิตใต้สำนึกในการฟักความรู้ดังเช่นความคิดสร้างสรรค์ของศิลปินและนักวิทยาศาสตร์ซึ่งบางครั้งจะเกิดขึ้นหลังจากที่จิตใจได้เกิดกระบวนการของความไม่รู้ตัว หรือจิตใต้สำนึก นอกจากนี้การประสบความสำเร็จของผู้เรียนอย่างแท้จริงคือการที่สามารถตรวจสอบตนเองได้ กล่าวคือพวกเขาจะรู้ด้วยตนเองว่าตนมีจุดแข็งและจุดอ่อนอย่างไร และรู้ว่าจะจัดการการเรียนรู้ของตนเองได้อย่าไร ซึ่งเป็นส่วนกลางของลักษณะการทำงานของสมองด้านการจัดการ นักเรียนสามารถเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้นเมื่อให้เวลานักเรียนในการสะท้อนกลับและการเรียนรู้จนกระทั่งได้ความรู้ด้วยตัวของนักเรียนเอง

กระบวนการของหลักการนี้ คือ ขั้นที่ 1 จัดการกับปัญหาด้วยวิธีการที่ชาญฉลาด ขั้นที่ 2 รวบรวมข้อมูลที่สามารถหาได้ ขั้นที่ 3 หาข้อมูลอย่างละเอียดและสนุกสนาน ข้อที่ 4 ให้เวลากับตัวเองในการคิดหาวิธีแก้ปัญหา ขั้นที่ 5 แก้ปัญหาที่เกิดขึ้น ขั้นที่ 6 ทดสอบโดยพยายามใช้การฝึกปฏิบัติ และขั้นที่ 7 สะท้อนกลับจากประสบการณ์ที่ทำด้วยกันทุกคน สำหรับหลักการนี้จะพัฒนาทักษะพื้นฐานของนักเรียน ตามตารางดังนี้

ทักษะที่ได้รับ	วิธีในการนำไปใช้
การควบคุมตนเอง (self-regulation) หลักการสำคัญของการควบคุมตนเองคือการที่นักเรียนสามารถรับรู้ได้ว่าเกิดอะไรขึ้นกับตนเอง สิ่งที่สำคัญสำหรับนักเรียนคือ	การบันทึกเป็นเครื่องมือที่จะช่วยให้นักเรียนเห็นตัวเองได้ดีซึ่งจะทำให้นักเรียนรู้จุดแข็งและจุดอ่อนของตนเอง การบันทึกเป็นกิจกรรมที่ให้นักเรียนแต่ละคนมีสมุดบันทึกคน

ทักษะที่ได้รับ	วิธีในการนำไปใช้
ตระหนักว่าตนกำลังประสบกับอะไรอยู่ มีวิกฤติอะไรเกิดขึ้น และมีทางเลือกอะไรที่เป็นไปได้บ้าง ครูต้องช่วยนักเรียนให้ตระหนักในสถานการณ์ ความรู้สึก และความเป็นไปต่างๆ ซึ่งเป็นการช่วยให้นักเรียนมีสติในการรับมือกับเหตุการณ์ใหม่ๆ วิธีการนี้ครูควรเริ่มให้นักเรียนเป็นศูนย์กลางในการตัดสินใจ การเรียนรู้ในกระบวนการนี้ต้องใช้เวลา ซึ่งครูจำเป็นต้องพัฒนาคุณภาพของตนเองอย่างสม่ำเสมอรวมทั้งการฝึกความอดทน รู้จักกาลเทศะ การเอาใจใส่ และทำตามหน้าที่ของครูอย่างเป็นมิตรกับนักเรียน	ละหนึ่งเล่ม โดยด้านบนสุดของหน้ากระดาษนักเรียนสามารถเลือกเหตุการณ์หรือโครงการและอธิบายสั้นๆ ประมาณสองถึงสามประโยค และให้นักเรียนแบ่งครึ่งหน้ากระดาษ ด้านซ้ายจะเป็นช่องสำหรับคำถามที่เหมาะสม เช่น อะไรที่ฉันต้องการทำ ฉันทำอะไร ฉันทำอย่างไร อะไรที่ฉันทำได้อย่างแตกต่าง ความรู้สึกและความประทับใจของฉันมีอะไรบ้าง เป็นต้น ด้านขวาจะเป็นช่องสำหรับความคิดเห็นแบบปลายเปิดของนักเรียนจากคำถามด้ายซ้าย แต่ครูต้องระวังว่านักเรียนอาจจะสามารถตอบแบบคลุมเครือหรือตอบแบบไม่ตรงประเด็น ครูจึงจำเป็นต้องช่วยนักเรียนให้ตอบด้อย่างตรงประเด็นและชัดเจน ในทางกลับกันความคิดของนักเรียนทุกคนต้องมีความเป็นส่วนตัว ในขณะที่ครูอาจจะต้องการช่วยให้นักเรียนเรียนด้วยกัน ครูต้องระวังอย่าให้นักเรียนเกิดความรู้สึกอาย ไม่พยายามที่จะรักษาหรือแก้ปัญหาชีวิตของนักเรียน ให้ครูสนใจเฉพาะเนื้อหาเท่านั้น นอกจากนี้นักเรียนจะสามารถพัฒนาหน้าที่ของตนได้จากการที่เขาสังเกตตนเองอย่างชัดเจนมากขึ้นและเข้าใจตนเอง จุดมุ่งหมายที่นักเรียนจะเข้าถึงงานของตนเองได้อย่างถูกต้องคือการบันทึกจุดแข็งและจุดอ่อนของตัวเอง และเริ่มบันทึกไว้ว่าอะไรที่

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

ทักษะที่ได้รับ	วิธีในการนำไปใช้
	นักเรียนต้องการเรียน โดยครูสามารถช่วยนักเรียนได้โดยการตั้งคำถามที่เกี่ยวข้อง พื้นฐานของบรรยากาศที่ผ่อนคลายนี้เป็นสิ่งจำเป็นของการบรรลุกระบวนการนี้ ความกลัวและความรู้สึกของการทำตัวไม่ถูกของนักเรียนจะทำให้นักเรียนเห็นตัวเองได้น้อยมาก และนักเรียนจะรู้สึกไม่เต็มใจที่จะแบ่งบันสิ่งอื่นๆอีกด้วย ครูจำเป็นต้องตระหนักถึงทักษะและคุณภาพที่นักเรียนมีการพัฒนาการทำงาน โดยที่ครูต้องให้ความสนใจในตัวนักเรียน และมีการโต้ตอบในสิ่งที่เกี่ยวข้องของนักเรียน ซึ่งเป็นเหตุผลว่าทำไมขั้นตอนที่ 1 ของการจัดการเรียนการสอนโดยใช้สมองเป็นฐานจึงต้องเริ่มด้วยการสร้างบรรยากาศที่ผ่อนคลายเป็นอันดับแรก นักเรียนจะมีข้อมูลเชิงลึกเกี่ยวกับตัวเอง ซึ่งครูจำเป็นต้องเสนอประสบการณ์ที่หลากหลายเพื่อให้นักเรียนได้ฝึกปฏิบัติในสถานการณ์ใหม่ๆ และมีการสะท้อนกลับอีกหลายๆ ครั้ง

หลักการที่ 12 สมองของแต่ละคนมีความพิเศษเฉพาะ (Each brain is uniquely organized)

มนุษย์ยังไม่สามารถที่จะสร้างพิมพ์เขียวเพื่อให้ทุกคนมีลักษณะต่างๆ ที่เหมือนกันได้ เนื่องจากมนุษย์ทุกคนจะมีลักษณะที่แสดงออกมาตามพันธุกรรม ดังนั้นครูต้องเข้าใจและจัดการกับนักเรียนที่มีความแตกต่างอย่างไม่ซ้ำกันทั้งลักษณะเฉพาะ สมรรถภาพ และความต้องการ ซึ่งครูมี

หน้าที่ในการพัฒนาการทำงานของสมองด้านการจัดการของนักเรียน ครูจะต้องเตรียมพร้อมรับมือกับความเหมือนและความหลายหลายในชีวิตของนักเรียนให้ได้ ซึ่งนักเรียนสามารถเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้นเพื่อความแตกต่างของพวกเขาทั้งความท้าทาย ความสามารถ และสมรรถภาพให้มีการทำงานร่วมกัน และทำให้เกิดการเรียนรู้จากความแตกต่างได้มากยิ่งขึ้น

กระบวนการของหลักการนี้จะแบ่งนักเรียนออกเป็น 4 รูปแบบ ได้แก่ นักผจญภัย จะมีความโดดเด่นของประสาทสัมผัสที่หลากหลาย ผู้อำนวยการจะมีประสาทสัมผัสด้านเสียงที่ดี นักประเมินจะมีประสาทสัมผัสด้านการมองเห็นที่ดี และนักอุปถัมภ์จะมีอารมณ์โดดเด่น ซึ่งลักษณะที่แตกต่างนี้ในแต่ละบุคคลก็จะมีความโดดเด่นในแต่ละด้านที่แตกต่างกัน ดังนั้นครูต้องเข้าใจในลักษณะที่แตกต่างกันของนักเรียนและพยายามจัดการเรียนการสอนที่เหมาะกับนักเรียนแต่ละบุคคลเพื่อให้ทุกคนได้รับการพัฒนาการทำงานของสมองด้านการจัดการอย่างเท่าเทียมกันบนความแตกต่างอย่างเข้าใจ สำหรับหลักการนี้จะพัฒนาทักษะพื้นฐานของนักเรียน ตามตารางดังนี้

ทักษะที่ได้รับ	แนวทางในการนำไปใช้
การถามในระดับสูง (Advanced questioning)	การลงมือปฏิบัติเป็นศิลปะของการฟังและการถามที่จำเป็นมาก การมีความคิดที่ใหญ่เป็นสิ่งที่ดีเพราะความคิดนี้มีส่วนประกอบมาจากความคิดย่อยๆ รวมกันจนกระทั่งเป็นความคิดที่ใหญ่ขึ้น และกลายเป็นสาระสำคัญได้ ซึ่งเป็นหลักของการเชื่อมโยง การใช้หลักการของการเชื่อมโยงนี้จะเกิดได้โดยการถามคำถามเพื่อกระตุ้นให้เกิดการคิด และอภิปรายร่วมกันเพื่อหาคำตอบ จนกระทั่งเชื่อมโยงสิ่งต่างๆ เข้าด้วยกันได้ นอกจากนี้หัวข้อที่จะทำการเชื่อมโยงกันนั้นต้องเป็นสิ่งที่น่าสนใจหรือเป็นงานอดิเรกของนักเรียนเพื่อที่นักเรียนจะได้สนใจในการเชื่อมโยงสิ่งเหล่านั้นเข้ากับสิ่งที่ตนสนใจได้

ผู้วิจัยสามารถสรุปหลัก 12 ประการในการจัดการเรียนการสอนโดยใช้สมองเป็นฐานของ Caine and Caine (2005) จากหนังสือ 12 Brain/Mind Learning Principles in Action the Fieldbook for Making Connections, Teaching, and the Human Brain ได้ดังต่อไปนี้

องค์ประกอบในการจัดการเรียนการสอนโดยใช้สมองเป็นฐาน	**การนำไปใช้ในห้องเรียน**	**หลัก 12 ประการในการจัดการเรียนการสอนโดยใช้สมองเป็นฐาน**	**ทักษะพื้นฐานที่ได้จากการจัดการเรียนการสอนโดยใช้สมองเป็นฐาน**
องค์ประกอบที่ 1 การสร้างบรรยากาศที่ผ่อนคลาย (Relaxed alertness)	1. เน้นการจัดการชั้นเรียนเพื่อสร้างบรรยากาศที่ดีระหว่างครูกับนักเรียน 2. พัฒนาทักษะทางอารมณ์และสังคม เพื่อให้เกิดความผ่อนคลายระหว่างความสัมพันธ์กับผู้อื่น 3. การสร้างสังคมที่ดีให้เกิดขึ้นภายในห้องเรียน	หลักการที่ 11 การเรียนรู้แบบซับซ้อนจะเรียนได้ดีในบรรยากาศที่ยั่วยุและท้าทาย (Complex learning is enhanced by challenge and inhibited by threat associated with helplessness)	การแสดงความคิดเห็นร่วมกัน (Ordered sharing)
		หลักการที่ 2 สมองจะมีการเรียนรู้ผ่านการมีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่น (The brain/mind is social)	การฟังอย่างมีประสิทธิภาพ และข้อความของฉัน (Effective listening and “I” Messages)
		หลักการที่ 3 สมองจะมีการแสวงหาความหมาย และความเข้าใจจากประสบการณ์ในชีวิตตลอดเวลา (The	กระบวนการในการประชุม (Process Meeting)

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

องค์ประกอบในการจัดการเรียนการสอนโดยใช้สมองเป็นฐาน	การนำไปใช้ในห้องเรียน	หลัก 12 ประการในการจัดการเรียนการสอนโดยใช้สมองเป็นฐาน	ทักษะพื้นฐานที่ได้จากการจัดการเรียนการสอนโดยใช้สมองเป็นฐาน
		search for meaning is innate)	
		หลักการที่ 5 อารมณ์มีส่วนสำคัญในการนำไปสู่การวางแบบแผนการเรียนรู้ที่ดี (Emotions are critical to patterning)	การแก้ปัญหาความขัดแย้ง (Resolving Conflict)
องค์ประกอบที่ 2 คือ การสร้างประสบการณ์ในการเรียนรู้อย่างหลากหลายที่ทำให้เกิดการซึบซับของการเรียนรู้ (Orchestrated Immersion in complex experience)	1. นำประสบการณ์ทั่วไปมานำเข้าบทเรียน 2. นักเรียนได้เลือกและถามคำถามจากประสบการณ์ทั่วไป 3. การสำรวจเชิงลึกผ่านการวิจัยหรือโครงงาน 4. การรวบรวมและการประเมินผลครั้งสุดท้าย	หลักการที่ 6 การเรียนรู้ของสมองจะเรียนรู้พร้อมกันทั้งที่เป็นภาพรวมและส่วนย่อย (The brain/mind processes parts and wholes simultaneously)	การซึบซับประสบการณ์ทั่วไป (Orchestrated, global experience)
		หลักการที่ 1 สมองมีระบบการเรียนรู้ที่ซับซ้อนทั้งร่างกาย การเคลื่อนไหว	การแนะนำการเรียนรู้แบบผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง (Guide actor

องค์ประกอบในการจัดการเรียนการสอนโดยใช้สมองเป็นฐาน	การนำไปใช้ในห้องเรียน	หลัก 12 ประการในการจัดการเรียนการสอนโดยใช้สมองเป็นฐาน	ทักษะพื้นฐานที่ได้จากการจัดการเรียนการสอนโดยใช้สมองเป็นฐาน
		ความคิด อารมณ์ สิ่งแวดล้อมซึ่งเกิดขึ้นพร้อมกัน (All learning is physiological)	centered learning)
		หลักการที่ 4 การแสวงหาความหมายและความเข้าใจจากประสบการณ์อย่างมีแบบแผน (The search for meaning occurs through patterning)	การเห็นและการสอนรูปแบบ (seeing and teaching patterns)
		หลักการที่ 10 การเรียนรู้ของสมองเป็นไปตามพัฒนาการ (Learning is developmental)	การวัดและประเมินผลอย่างมีประสิทธิภาพ (Effective Assessment)
องค์ประกอบที่ 3 คือ กระบวนการให้นักเรียนได้ปฏิบัติโดยตรงกับ	1. เน้นกระบวนการฝึกจำ 2. ลงมือปฏิบัติงานที่สนใจโดยมีการโต้ตอบแลกเปลี่ยนความรู้ การคิด	หลักการที่ 9 สมองมีความจำอย่างน้อย 2 แบบ คือ แบบเชื่อมโยงและแบบท่องจำ	การใช้คำถามที่มีประสิทธิภาพ (The effective use of questions)

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

องค์ประกอบในการจัดการเรียนการสอนโดยใช้สมองเป็นฐาน	การนำไปใช้ในห้องเรียน	หลัก 12 ประการในการจัดการเรียนการสอนโดยใช้สมองเป็นฐาน	ทักษะพื้นฐานที่ได้จากการจัดการเรียนการสอนโดยใช้สมองเป็นฐาน
ประสบการณ์การเรียนรู้ (Active processing of experience)	วิเคราะห์ และการสะท้อนกลับกันในการทำงาน 3. การอภิปรายร่วมกัน	(There are at least two approaches to memory : archiving isolated facts and skills or making sense of experience)	
		หลักการที่ 7 การเรียนรู้ของสมองจะเกิดจากการสร้างจุดสนใจในเรื่องที่จะศึกษาและเกิดจากสิ่งแวดล้อมรอบๆ ตัว (Learning involves both focused attention and peripheral perception)	การใช้ความสนใจให้เกิดประโยชน์ผ่านการสังเกตที่มีประสิทธิภาพ (Capitalizing on attention through the effective use of observation)
		หลักการที่ 8 การเรียนรู้จะมีกระบวนการที่รู้โดยรู้ตัว (จิตสำนึก) และการรู้โดยไม่รู้ตัว (จิตใต้	การควบคุมตนเอง (self-regulation)

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

องค์ประกอบในการจัดการเรียนการสอนโดยใช้สมองเป็นฐาน	การนำไปใช้ในห้องเรียน	หลัก 12 ประการในการจัดการเรียนการสอนโดยใช้สมองเป็นฐาน	ทักษะพื้นฐานที่ได้จากการจัดการเรียนการสอนโดยใช้สมองเป็นฐาน
		สำนึก) (Learning always involves conscious and unconscious processes)	
		หลักการที่ 12 สมองของแต่ละคนมีความพิเศษเฉพาะ (Each brain is uniquely organized)	การถามในระดับสูง (Advanced questioning)

6.งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

6.1 งานวิจัยในประเทศ

นักวิจัยในประเทศหลายท่านได้ให้ความสนใจวิจัยและศึกษาเกี่ยวกับการเขียนสะกดคำ และการจัดการเรียนการสอนโดยใช้สมองเป็นฐาน ไว้อย่างหลากหลายด้วยวิธีการแตกต่างกัน ดังนี้

6.1.1 งานวิจัยเกี่ยวกับการเขียนสะกดคำ

ภาวนา ดาวเรือง (2550) ได้ทำวิจัยเรื่องการพัฒนาผลการเรียนรู้ด้านการอ่านเพื่อความเข้าใจและการเขียนสะกดคำยาก ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่จัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค CIRC มีวัตถุประสงค์ 1. เพื่อเปรียบเทียบผลการเรียนรู้ด้านการอ่านเพื่อความเข้าใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ก่อนและหลังการเรียนรู้ด้วยเทคนิค CIRC 2. เพื่อเปรียบเทียบผลการเรียนรู้ด้านการเขียนสะกดคำยาก ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค CIRC และ 3. เพื่อศึกษาความคิดเห็นของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้

ด้วยเทคนิค CIRC ได้ผลการวิจัย คือ ผลการเรียนรู้ด้านการอ่านเพื่อความเข้าใจ และด้านการเขียนสะกดคำยาก ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ด้วยเทคนิค CIRC มีคะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน และนักเรียนมีความคิดเห็นต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค CIRC ที่เห็นด้วยในระดับมาก

นวลใย ปฏิโก (2551) ได้ศึกษาเรื่องการใช้กิจกรรมศิลปะพัฒนาความสามารถในการเขียนสะกดคำของเด็กที่มีปัญหาทางการเรียนรู้ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เพื่อศึกษาผลของการใช้กิจกรรมศิลปะต่อการพัฒนาความสามารถในการเขียนสะกดคำของเด็กที่มีปัญหาทางการเรียนรู้ ซึ่งได้ผลการศึกษาว่าผลของการใช้กิจกรรมศิลปะต่อการพัฒนาความสามารถในการเขียนสะกดคำของเด็กที่มีปัญหาทางการเรียนรู้สูงกว่าก่อนการเรียนการสอน

ประไพ สุวรรณสารคุณ (2553) ทำการศึกษาเรื่องการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านการเขียนสะกดคำยาก ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมการศึกษา โดยมีวัตถุประสงค์ 1. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านการเขียนสะกดคำยากของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 หลักการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมการศึกษากับเกณฑ์ร้อยละ 70 2. เพื่อประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ด้านความซื่อสัตย์ ความมีวินัย และความมุ่งมั่นในการทำงานของนักเรียนหลังจากการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมการศึกษา และ 3. เพื่อศึกษาความคิดเห็นของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมการศึกษา ได้ผลการวิจัยว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านการเขียนสะกดคำยาก ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 หลักการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมการศึกษาอยู่ในเกณฑ์ที่กำหนดไว้ และหลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมการศึกษานักเรียนมีคุณลักษณะอันพึงประสงค์โดยภาพรวมอยู่ในระดับดีเยี่ยม โดยนักเรียนมีความคิดเห็นต่อการเรียนรู้โดยใช้เกมการศึกษาอยู่ในระดับมาก

6.1.2 งานวิจัยเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนโดยใช้สมองเป็นฐาน

อัญชลี เฟื่องฟูชาติ ได้ทำวิจัยเรื่อง การส่งเสริมทักษะการเขียนภาษาไทยโดยใช้การเรียนรู้ที่ใช้สมองเป็นฐานสำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนปรินส์รอยแยลส์วิทยาลัย จังหวัดเชียงใหม่ เพื่อส่งเสริมทักษะการเขียนภาษาไทยโดยใช้การจัดการเรียนรู้ที่ใช้สมองเป็นฐาน ได้ผลการวิจัยว่าหลักการเรียนรู้ใช้สมองเป็นฐานมีคะแนนจากการทำแบบทดสอบวัดทักษะการเขียนของนักเรียนสูงกว่าก่อนเรียน โดยอยู่ในเกณฑ์ระดับดี (อัญชลี เฟื่องฟูชาติ, 2552)

จุฑามาศ กันติ๊บ (2554) ได้ทำการวิจัยเรื่องการพัฒนาความสามารถในการเรียนรู้เรื่องการเขียนสะกดคำโดยใช้เทคนิคจิ๊กซอว์ 2 ร่วมกับเกมการศึกษาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 เพื่อ

เปรียบเทียบความสามารถในการเรียนรู้เรื่องการเขียนสะกดคำ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ก่อนและหลังการเรียนรู้เรื่องการเขียนสะกดคำ โดยใช้เทคนิคจิ๊กซอว์ 2 ร่วมกับเกมศึกษา และเพื่อศึกษาความคิดเห็นของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ที่มีต่อการเรียนรู้เรื่องการเขียนสะกดคำ โดยใช้เทคนิคจิ๊กซอว์ 2 ร่วมกับเกมการศึกษา ได้ผลการวิจัยว่าความสามารถในการเรียนรู้เรื่องการเขียนสะกดคำ คะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนการเรียนรู้ และนักเรียนมีความคิดเห็นต่อการจัดการเรียนรู้เทคนิคจิ๊กซอว์ 2 ร่วมกับเกมการศึกษาอยู่ระดับเห็นด้วยมาก

สุนัชชา ศุภธรรมวิทย์ได้ทำการพัฒนารูปแบบการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนด้วยแท็บเล็ตตามหลักการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐานเพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักเรียนประถมศึกษา มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนารูปแบบฯ เพื่อศึกษาผลการใช้รูปแบบฯ และเพื่อนำเสนอรูปแบบฯ ซึ่งผลการวิจัยพบว่า รูปแบบฯ ที่พัฒนาขึ้นประกอบไปด้วย 5 องค์ประกอบ ได้แก่ 1. สื่อการสอน 2. ผู้สอน 3. ผู้เรียน 4.การแลกเปลี่ยนความรู้ และ 5. การวัดและการประเมินผล มีขั้นตอน 5 ขั้นได้แก่ 1. ขั้นนำเข้าสู่บทเรียนด้วยกิจกรรมที่หลากหลาย 2. ขั้นกำหนดกระบวนการเรียนนรู้อย่างเป็นระบบ 3. ขั้นสร้างความรู้ที่แปลกใหม่ผ่านกิจกรรมกลุ่ม 4. ขั้นแลกเปลี่ยนประสบการณ์การเรียนรู้ที่เป็นประโยชน์ และ 5. ขั้นสรุปความรู้ และพบว่าคะแนนเฉลี่ยความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์หลังเรียนของกลุ่มตัวอย่างสูงกว่าคะแนนก่อนเรียน (สุนัชชา ศุภธรรมวิทย์, 2556)

6.2 งานวิจัยต่างประเทศ

นักวิจัยต่างประเทศหลายท่านก็ได้ให้ความสนใจวิจัยและศึกษาเกี่ยวกับการเขียนสะกดคำและการจัดการเรียนการสอนโดยใช้สมองเป็นฐาน ด้วยหลากหลายวิธีการแตกต่างกัน ดังนี้

6.2.1 งานวิจัยเกี่ยวกับการเขียนสะกดคำ

Kernaghan ได้ศึกษาการใช้กลยุทธ์ในการสะกดคำของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 และ 5 โดยต้องการศึกษาว่านักเรียนมีการใช้กลยุทธ์อย่างไรในการสะกดคำ ซึ่งได้ผลการศึกษาว่านักเรียนมีการใช้กลยุทธ์ที่หลากหลายในการสะกดคำ สำหรับกลยุทธ์แรกที่ใช้คือการออกเสียงออกมา จากนั้นนักเรียนจะเปรียบเทียบเสียง และนึกภาพตามไปด้วย กลยุทธ์ที่ใช้บ่อยจะเกิดจากการที่ครูและผู้ปกครองช่วยสนับสนุนในการสะกดคำ กระบวนการนี้จะเชื่อมโยงกับกระบวนการอ่าน การสะกดคำ และการเขียน ซึ่งคนส่วนใหญ่จะเชื่อมโยงกันระหว่างการอ่านและการสะกดคำ แต่ไม่ประสบ

ความสำเร็จต่อการเขียนสะกดคำ ผลการศึกษาต่อมาพบว่าครูมีการนำวิธีการใหม่ๆ ไปใช้ในการสอนสะกดคำแต่ไม่มีการปรับเปลี่ยนกฎในการทำให้เกิดการเรียนรู้ที่สูงขึ้น ดังนั้นในการสอนสะกดคำครูจึงต้องใช้วิธีการสอนที่มีกลยุทธ์ที่ชัดเจน รวมทั้งให้การสะท้อนกลับแก่นักเรียนอย่างสม่ำเสมอ (Kernaghan, 2007)

Noriyeh ได้ศึกษาการพัฒนาการอ่านและการสะกดคำของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ถึง 4 ในเปอร์เซีย มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความสำคัญของทักษะการออกเสียงในการพัฒนาการอ่านและการสะกดคำที่มีตัวการันต์ โดยการไปเก็บข้อมูลการออกเสียงในการอ่าน และการสะกดคำของนักเรียน ได้ผลว่าการอ่านและการสะกดำคำของในภาษาเปอร์เซียเด็กมีพื้นฐานที่แตกต่างกันแม้ว่าจะมีการสอนและการควบคุมการอ่านและการสะกดคำให้อยู่ในระดับเดียวกัน (Noriyeh, 2008)

6.2.2 งานวิจัยเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนโดยใช้สมองเป็นฐาน

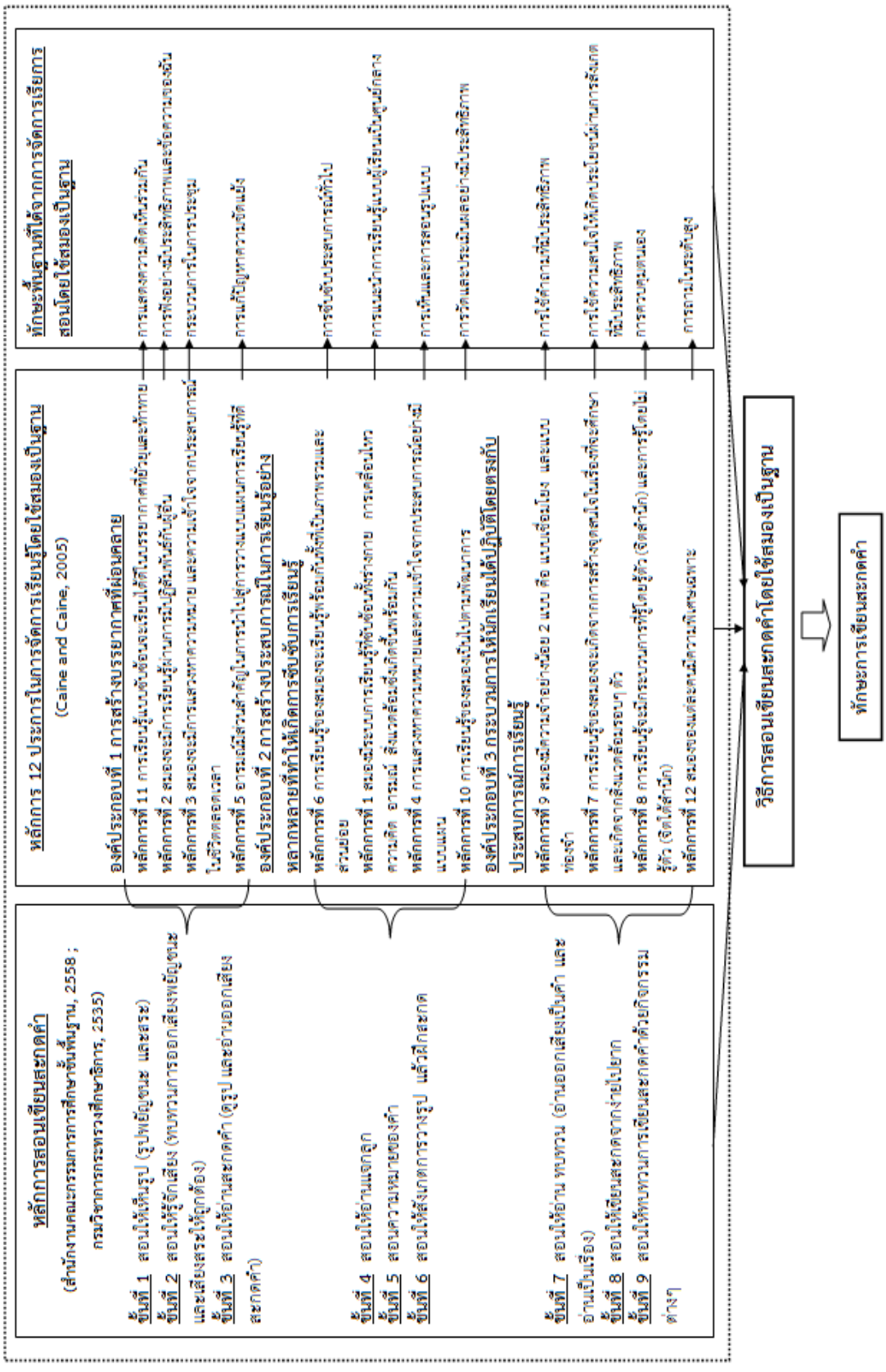
Ozden and Gultekin ได้ทำวิจัยเรื่องผลจากการจัดการเรียนการสอนโดยใช้สมองเป็นฐานที่มีต่อความคงทนของการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความคงคนของวิชาวิทยาศาสตร์หลังจากได้รับการจัดการเรียนการสอนโดยใช้สมองเป็นฐาน ซึ่งในการวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง ที่แบ่งนักเรียนเป็นกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง โดยผลการวิจัยพบว่าการจัดการเรียนการสอนโดยใช้สมองเป็นฐานส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความคงทนของวิชาวิทยาศาสตร์ดีขึ้นกว่าการเรียนแบบดั้งเดิม (Ozden, 2008)

Pennington ได้ศึกษาเรื่องการพัฒนาความสามารถในการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษโดยใช้กิจกรรมการเคลื่อนไหวโดยใช้สมองเป็นฐาน ซึ่งเป็นวิจัยเชิงทดลอง โดยแบ่งนักเรียนเป็นกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง ผลการศึกษาพบว่านักเรียนทั้งสองกลุ่มการทดลองมีความสามารถในการเรียนรู้คำศัพท์ไม่แตกต่างกัน แต่ภายหลังการบันทึกหลังการสอนพบว่ากลุ่มทดลองภายใต้การเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐานมีความสามารถในการจัดกลุ่มคำศัพท์และมีความมั่นใจมากกว่ากลุ่มควบคุม (Pennington, 2010)

7. กรอบแนวคิด

กรอบแนวคิดของการวิจัยในครั้งนี้จะแสดงความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต้น กับตัวแปรตาม กล่าวคือ ตัวแปรต้น คือ วิธีการจัดการเรียนการสอนเขียนสะกดคำโดยใช้สมองเป็นฐาน ที่ประกอบด้วยหลักการจัดการเรียนการสอนเขียนสะกดคำโดยใช้สมองเป็นฐาน และหลักการสอนเขียนสะกดคำ สำหรับตัวแปรตาม คือ ทักษะการเขียนสะกดคำ ซึ่งแสดงความสัมพันธ์ได้ว่า วิธีการสอนขียนสะกดคำโดยใช้สมองเป็นฐานที่ส่งผลต่อทักษะการเขียนสะกดคำ สามารถแสดงแผนภาพได้ดังนี้

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University



ภาพที่ 2. 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

บทที่ 3
วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยเรื่องผลการจัดการเรียนการสอนเขียนสะกดคำโดยใช้สมองเป็นฐานที่มีต่อทักษะการเขียนสะกดคำของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research) โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เพื่อศึกษาผลการจัดการเรียนการสอนเขียนสะกดคำโดยใช้สมองเป็นฐานที่มีต่อทักษะการเขียนสะกดคำของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 และ 2) เพื่อเปรียบเทียบทักษะการเขียนสะกดคำระหว่างนักเรียนกลุ่มทดลองที่ได้รับการจัดการเรียนการสอนโดยใช้สมองเป็นฐานกับนักเรียนกลุ่มควบคุมที่ได้รับการจัดการเรียนการสอนแบบปกติ ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีขั้นตอนของวิธีดำเนินการวิจัย ได้แก่ 1) ขั้นเตรียมการวิจัย 2) ขั้นสร้างและตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ 3) ขั้นดำเนินการทดลอง และ 4) ขั้นหลังการทดลอง โดยมีรายละเอียด ดังต่อไปนี้

ขั้นตอนที่ 1 ขั้นเตรียมการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2559 ของโรงเรียนสตรีมารดาพิทักษ์ จังหวัดจันทบุรี จำนวน 227 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2559 ของโรงเรียนสตรีมารดาพิทักษ์ จังหวัดจันทบุรี จำนวน 70 คน แบ่งเป็น 2 กลุ่มการทดลอง โดยวิธีการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) ด้วยวิธีการจับสลาก โดยใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยสุ่ม แล้วสุ่มเป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ซึ่งมีขั้นตอนการสุ่มตัวอย่าง ดังนี้

ผู้วิจัยสุ่มห้องเรียน โดยวิธีจับสลากห้องเรียนของโรงเรียนสตรีมารดาพิทักษ์ จังหวัดจันทบุรี จาก 7 ห้องเรียน ได้นักเรียน 2 ห้องเรียน ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4/3 จำนวน 35 คน เป็นกลุ่มควบคุมที่ได้รับการสอนเขียนสะกดคำแบบปกติ และนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4/4

จำนวน 35 คน เป็นกลุ่มทดลองที่ได้รับการสอนเขียนสะกดคำโดยใช้สมองเป็นฐาน ซึ่งทั้ง 2 ห้องเรียนเป็นห้องเรียนที่มีการคละความสามารถทางการเรียนของนักเรียนไว้แล้ว

ตัวแปรในการวิจัย ได้แก่

1. ตัวแปรต้น คือ การจัดการเรียนการสอนเขียนสะกดคำโดยใช้สมองเป็นฐาน
2. ตัวแปรตาม คือ ทักษะการเขียนสะกดคำ
3. ตัวแปรควบคุม คือ เวลาในการจัดการเรียนการสอน และครูผู้สอน

ระยะเวลาในการทดลอง

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยจะดำเนินการทดลองทั้ง 2 กลุ่ม โดยใช้เวลาเท่ากัน คือทำแบบวัดทักษะการเขียนสะกดคำก่อนเรียนจำนวน 1 คาบ จากนั้นดำเนินการจัดการเรียนการสอนจำนวน 4 แผน แผนละ 3 คาบ คาบละ 50 นาที ใช้เวลา 4 สัปดาห์ รวมทั้งหมด 12 คาบ โดยแต่ละกลุ่มจะได้รับการจัดการเรียนการสอน 1 สัปดาห์ ต่อ 1 แผน โดยมีเวลาในการเรียนทั้งคาบตอนเช้า และคาบตอนบ่าย ในจำนวนที่เท่ากัน ได้แก่ คาบเช้าจำนวน 2 คาบ และคาบบ่ายจำนวน 1 คาบ และทำแบบวัดทักษะการเขียนสะกดคำหลังเรียนจำนวน 1 คาบ รวมทั้งหมด 14 คาบ โดยในสัปดาห์ที่ 1 และสัปดาห์ที่ 4 จะใช้เวลา 4 คาบ กล่าวคือ สัปดาห์ที่ 1 รวมเวลาในการทำแบบวัดทักษะการเขียนสะกดคำก่อนเรียน และสัปดาห์ที่ 4 รวมเวลาในการทำแบบวัดทักษะการเขียนสะกดคำหลังเรียน

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

ขั้นตอนที่ 2 ขั้นสร้างและตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ

เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง

เครื่องมือที่ 1 คือ แผนการจัดการเรียนการสอนเขียนสะกดคำ ประกอบด้วย 1) แผนการจัดการเรียนการสอนเขียนสะกดคำโดยใช้สมองเป็นฐาน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 และ 2) แผนการจัดการเรียนการสอนเขียนสะกดคำแบบปกติ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

1) **แผนการจัดการเรียนการสอนเขียนสะกดคำโดยใช้สมองเป็นฐาน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4**

ขั้นตอนในการสร้างและตรวจสอบเครื่องมือ ได้แก่

1. ผู้วิจัยจัดทำรายการคำพื้นฐานจากหนังสือเรียนภาษาไทยของสำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ได้แก่ หนังสือภาษาพาที และหนังสือวรรณคดีลำนำ ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ในภาคเรียนที่ 1 ตามแผนระยะยาวของโรงเรียนสตรีมารดาพิทักษ์ จังหวัดจันทบุรี โดยคัดคำที่สะกดด้วยมาตรากก มาตรากด มาตรากน และมาตรากบ จากนั้นนำคำที่ได้เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์เพื่อตรวจสอบความถูกต้อง และเสนอต่อผู้ทรงคุณวุฒิเพื่อปรับปรุงและแก้ไข จนกระทั่งจัดเป็นรายการทำที่สะกดไม่ตรงตามมาตรา
2. ศึกษาหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย
3. ศึกษาเอกสาร งานวิจัย และตำราต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการเขียนสะกดคำ
4. ศึกษาหลักการ และแนวคิดของการจัดการเรียนการสอนโดยใช้สมองเป็นฐาน จากเอกสาร งานวิจัย และวิทยานิพนธ์
5. จัดทำแผนการจัดการเรียนการสอน เรื่อง การเขียนสะกดคำโดยใช้สมองเป็นฐาน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 4 แผน ได้แก่ แผนการเขียนสะกดคำในมาตรากก แผนการเขียนสะกดคำในมาตรากด แผนการเขียนสะกดคำในมาตรากน และแผนการเขียนสะกดคำในมาตรากบ แผนละ 3 คาบ คาบละ 50 นาที ดังนี้

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

ลำดับที่ของแผนการจัดการเรียนการสอน	ชื่อเรื่องของแผนการสอน	จำนวนเวลา (คาบ)
1	แบบวัดทักษะการเขียนสะกดคำก่อนเรียน	1
2	การเขียนสะกดคำในมาตรากก	3
3	การเขียนสะกดคำในมาตรากด	3
4	การเขียนสะกดคำในมาตรากน	3
5	การเขียนสะกดคำในมาตรากบ	3

ลำดับที่ของแผนการจัดการเรียนการสอน	ชื่อเรื่องของแผนการสอน	จำนวนเวลา (คาบ)
6	แบบวัดทักษะการเขียนสะกดคำหลังเรียน	1
รวม		**14**

หมายเหตุ ผู้วิจัยจะทำการสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนในระหว่างการจัดการเรียนการสอน และให้นักเรียนทำแบบบันทึกการเรียนหลังจากที่เรียนจบในแต่ละแผนการจัดการเรียนการสอน

6. นำแผนการจัดการเรียนการสอนที่สร้างขึ้นเสนออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์เพื่อพิจารณาตรวจสอบความถูกต้อง และความเหมาะสมของเนื้อหา กิจกรรมการเรียนรู้ สื่อการเรียนรู้ การวัดและประเมินผล แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำ
7. นำแผนการจัดการเรียนการสอนที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วไปให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน ซึ่งเป็นผู้เชี่ยวชาญด้านภาษาไทย ผู้เชี่ยวชาญด้านการใช้สมองเป็นฐาน และผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดและประเมินผล พิจารณาตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ โดยใช้แบบตรวจสอบประเมินค่าดัชนีความสอดคล้อง ระหว่างคุณลักษณะของแผนการจัดการเรียนรู้และวัตถุประสงค์ของแผนการจัดการเรียนรู้ IOC (Index of Item Objective Congruence) พิจารณา และให้คะแนนดังนี้

   +1 หมายถึง แน่ใจว่าคุณลักษณะของแผนการจัดการเรียนรู้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์

   0 หมายถึง ไม่แน่ใจว่าคุณลักษณะของแผนการจัดการเรียนรู้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์หรือไม่

   -1 หมายถึง แน่ใจว่าคุณลักษณะของแผนการจัดการเรียนรู้ไม่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์
8. นำคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 ท่าน มาคำนวณหาค่า IOC
9. นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่ปรับปรุงแล้วแก้ไขแล้วไปทดลองกลุ่มตัวอย่างที่ไม่ใช่กลุ่มทดลองจริง

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

10. นำแผนการเรียนรู้ที่ได้รับการปรับปรุงแก้ไขไปทดลองกับกลุ่มทดลองจริง

1) แผนการจัดการเรียนการสอนเขียนสะกดคำแบบปกติ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

ขั้นตอนในการสร้างและตรวจสอบเครื่องมือ ได้แก่

1. ผู้วิจัยจัดทำรายการคำพื้นฐานจากหนังสือเรียนภาษาไทยของสำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ได้แก่ หนังสือภาษาพาที และหนังสือวรรณคดีลำนำ ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ในภาคเรียนที่ 1 ตามแผนระยะยาวของโรงเรียนสตรีมารดาพิทักษ์ จังหวัดจันทบุรี โดยคัดคำที่สะกดด้วยมาตรากก มาตรากด มาตรากน และมาตรากบ จากนั้นนำคำที่ได้เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์เพื่อตรวจสอบความถูกต้อง และเสนอต่อผู้ทรงคุณวุฒิเพื่อปรับปรุงและแก้ไข จนกระทั่งจัดเป็นรายการทำที่สะกดไม่ตรงตามมาตรา
2. ศึกษาหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย
3. ศึกษาเอกสาร งานวิจัย และตำราต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการเขียนสะกดคำ
4. ศึกษาวิธีการสอนแบบปกติ จากตำรา เอกสารต่างๆ และวิทยานิพนธ์
5. จัดทำแผนการจัดการเรียนการสอน เรื่อง การเขียนสะกดคำโดยการสอนแบบปกติ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 4 แผน ได้แก่ แผนการเขียนสะกดคำในมาตรากก แผนการเขียนสะกดคำในมาตรากด แผนการเขียนสะกดคำในมาตรากน และแผนการเขียนสะกดคำในมาตรากบ แผนละ 3 คาบ คาบละ 50 นาที โดยดัดแปลงแผนการจัดการเรียนการสอนมาจากเว็บไซต์ DLIT (Distance Learning Information Technology) ของสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน จากคลังสื่อการสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มาตรา ท 4.1 ภาคการเรียนที่ 1 ในหัวข้อการศึกษาคำศัพท์ ซึ่งแผนการจัดการเรียนการสอนจากเว็บไซต์ DLIT จะประกอบไปด้วยขั้นนำ ขั้นสอน และขั้นสรุป ดังนี้

ลำดับที่ของแผนการจัดการเรียนการสอน	ชื่อเรื่องของแผนการสอน	จำนวนเวลา (คาบ)
1	แบบวัดทักษะการเขียนสะกดคำก่อนเรียน	1
2	การเขียนสะกดคำในมาตรากก	3
3	การเขียนสะกดคำในมาตรากด	3
4	การเขียนสะกดคำในมาตรากน	3
5	การเขียนสะกดคำในมาตรากบ	3
6	แบบวัดทักษะการเขียนสะกดคำหลังเรียน	1
รวม		**14**

หมายเหตุ ผู้วิจัยจะทำการสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนในระหว่างการจัดการเรียนการสอน

6. นำแผนการจัดการเรียนการสอนที่สร้างขึ้นเสนออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์เพื่อพิจารณาตรวจสอบความถูกต้อง และความเหมาะสมของเนื้อหา กิจกรรมการเรียนรู้ สื่อการเรียนรู้ การวัดและประเมินผล แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำ

7. นำแผนการจัดการเรียนการสอนที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วไปให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน ซึ่งเป็นผู้เชี่ยวชาญด้านภาษาไทย ผู้เชี่ยวชาญด้านการใช้สมองเป็นฐาน และผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดและประเมินผล พิจารณาตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ โดยใช้แบบตรวจสอบประเมินค่าดัชนีความสอดคล้อง ระหว่างคุณลักษณะของแผนการจัดการเรียนรู้และวัตถุประสงค์ของแผนการจัดการเรียนรู้ IOC (Index of Item Objective Congruence) พิจารณา และให้คะแนน ดังนี้

+1 หมายถึง แน่ใจว่าคุณลักษณะของแผนการจัดการเรียนรู้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์

0 หมายถึง ไม่แน่ใจว่าคุณลักษณะของแผนการจัดการเรียนรู้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์หรือไม่

-1 หมายถึง แน่ใจว่าคุณลักษณะของแผนการจัดการเรียนรู้ไม่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์

8. นำคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 ท่าน มาคำนวณหาค่า IOC
9. นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่ปรับปรุงแล้วแก้ไขแล้วไปทดลองกลุ่มตัวอย่างที่ไม่ใช่กลุ่มควบคุมจริง
10. นำแผนการเรียนรู้ที่ได้รับการปรับปรุงแก้ไขไปใช้กับกลุ่มควบคุมจริง

เครื่องมือที่ 2 คือ แบบวัดทักษะการเขียนสะกดคำ ประกอบด้วยแบบวัดทักษะการเขียนสะกดคำก่อนเรียน และแบบวัดทักษะการเขียนสะกดคำหลังเรียน ประกอบด้วยแบบวัดทักษะการเขียนสะกดคำตามคำบอก 20 คำ และแบบวัดทักษะการเขียนสะกดคำตามคำอ่าน 20 ข้อ

ขั้นตอนในการสร้างและตรวจสอบเครื่องมือ ได้แก่

1. ศึกษาหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย
2. ศึกษาเอกสารและตำราที่เกี่ยวข้องกับเรื่องการเขียนสะกดคำ
3. ศึกษาวิธีการสร้างแบบวัดทักษะการเขียนสะกดคำ จากหนังสือ ตำรา และเอกสารที่เกี่ยวข้อง
4. วิเคราะห์เนื้อหา จุดประสงค์การเรียนรู้จากแผนการจัดการเรียนการสอน เพื่อสร้างตารางวิเคราะห์ข้อสอบ
5. สร้างแบบวัดทักษะการเขียนสะกดคำ ได้แก่ การเขียนสะกดคำตามคำบอก 50 คำ และการเขียนสะกดคำตามคำอ่าน 50 ข้อ
6. นำแบบวัดทักษะการเขียนสะกดคำที่สร้างขึ้นไปเสนออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์พิจารณาเพื่อตรวจสอบความถูกต้อง การใช้ภาษา และความเที่ยงตรงด้านเนื้อหา แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำ
7. นำแบบวัดทักษะการเขียนสะกดคำที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วเสนอผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน เพื่อตรวจสอบความถูกต้อง แล้วนำผลการตรวจสอบของผู้เชี่ยวชาญมาหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC)
8. นำแบบวัดทักษะการเขียนสะกดคำที่ปรับปรุงแล้วไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่ไม่ใช่กลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุมจริง เพื่อหาคุณภาพของแบบวัดทักษะการเขียนสะกดคำ
9. ตรวจให้คะแนนแบบวัดทักษะการเขียนสะกดคำที่นักเรียนทำ โดยให้คะแนน 1 คะแนนสำหรับข้อที่ตอบถูก และให้ 0 คะแนนสำหรับข้อที่ตอบผิด หรือไม่ตอบ

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

10. นำผลที่ได้จากการตรวจแบบวัดทักษะการเขียนสะกดคำมาวิเคราะห์ข้อสอบเป็นรายข้อ เพื่อตรวจสอบหาค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) และค่าความเที่ยงของข้อสอบ จากนั้นคัดข้อสอบที่อยู่ในเกณฑ์ โดยแบ่งเป็นแบบวัดทักษะการเขียนสะกดคำตามคำบอก 20 คำ และแบบวัดทักษะการเขียนสะกดคำตามคำอ่าน 20 ข้อ จำนวน 1 ชุด เพื่อใช้เป็นทั้งแบบวัดก่อนเรียน และแบบวัดหลังหลังเรียน
11. นำแบบวัดทักษะการเขียนสะกดคำที่เหมาะสม จำนวน 20 คำ และ 20 ข้อ ไปใช้กับกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุมจริง

ขั้นตอนที่ 3 ขั้นดำเนินการทดลอง

รูปแบบในการวิจัยครั้งนี้ เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research) แบบกลุ่มควบคุมมีการทดสอบก่อนและหลังการทดลอง (pretest – posttest control group design) รูปแบบการทดลองเขียนเป็นแผนภูมิได้ดังนี้

กลุ่มทดลอง	O1	X	O2
กลุ่มควบคุม	O3	-	O4

ความหมายของสัญลักษณ์ที่ใช้ในรูปแบบการทดลอง คือ

O1	หมายถึง	การทดสอบก่อนเรียนของกลุ่มทดลอง
O2	หมายถึง	การทดสอบหลังเรียนของกลุ่มทดลอง
X	หมายถึง	การสอนโดยใช้สมองเป็นฐาน
O3	หมายถึง	การทดสอบก่อนเรียนของกลุ่มควบคุม
O4	หมายถึง	การทดสอบหลังเรียนของกลุ่มควบคุม
-	หมายถึง	การสอนแบบปกติ

การดำเนินการทดลอง

1. ทดสอบก่อนเรียน (Pretest) ผู้วิจัยทดสอบนักเรียนกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุมด้วยแบบทดสอบก่อนเรียนเรื่องการเขียนสะกดคำ แล้วบันทึกผลการสอบไว้เพื่อหาค่า t - test ของทั้ง

สองกลุ่ม เพื่อต้องการตรวจสอบว่านักเรียนทั้งสองกลุ่มไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ .05 กล่าวคือ นักเรียนทั้งสองกลุ่มมีพื้นฐานทางความรู้เรื่องการเขียนสะกดคำไม่แตกต่างกัน

2. ดำเนินการทดลอง ผู้วิจัยดำเนินการทดลองตามแผนการจัดการเรียนการสอนเขียนสะกดคำ จำนวน 4 แผน จำนวน 14 ชั่วโมง โดยดำเนินการทดลองกับนักเรียนทั้ง 2 กลุ่ม ด้วยตนเอง เริ่มจากใช้แผนการจัดการเรียนการสอนเขียนสะกดคำแบบปกติกับกลุ่มควบคุม และแผนการจัดการเรียนการสอนเขียนสะกดคำโดยใช้สมองเป็นฐานกับกลุ่มทดลอง ทั้ง 2 กลุ่มจะมีเวลาที่ใช้ในการเรียนการสอนเท่ากัน ซึ่งสามารถสรุปได้ดังนี้

1) กลุ่มทดลองได้รับการสอนโดยใช้สมองเป็นฐาน
2) กลุ่มควบคุมได้รับการสอนแบบปกติ

นอกจากนี้ผู้วิจัยยังได้สังเกตพฤติกรรมของผู้เรียนในระหว่างการดำเนินการจัดการเรียนการสอนตามเอกสารในแผนการจัดการเรียนการสอนเขียนสะกดคำโดยใช้สมองเป็นฐานในภาคผนวก และบันทึกพฤติกรรมของผู้เรียนทั้งสองกลุ่มหลังจบการเรียนของทุกแผนการจัดการเรียนการสอน

3. ทดสอบหลังเรียน (Posttest) ผู้วิจัยทดสอบนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมด้วยแบบทดสอบวัดทักษะการเขียนสะกดคำ ซึ่งเป็นข้อสอบชุดเดียวกับแบบทดสอบก่อนเรียน แล้วบันทึกผลการสอบไว้สำหรับการวิเคราะห์ข้อมูล นอกจากนี้ผู้วิจัยยังได้ให้ผู้เรียนทำแบบบันทึกการเรียนท้ายกิจกรรมการเรียนรู้ของแต่ละแผนการจัดการเรียนการสอน เพื่อใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลด้านพฤติกรรมของผู้เรียน

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

ขั้นตอนที่ 4 ขั้นวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยนำข้อมูลที่ได้ทั้งหมด มาวิเคราะห์หาค่าทางสถิติ เพื่อทดสอบสมมติฐาน และสรุปผลการทดลอง ดังนี้

1. เปรียบเทียบคะแนนทักษะการเขียนสะกดคำก่อนเรียนและหลังเรียน ที่สอนโดยใช้สมองเป็นฐาน โดยวิเคราะห์ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยใช้สถิติ t – test แบบกลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่มไม่เป็นอิสระต่อกัน (Dependent Samples)

2. เปรียบเทียบคะแนนทักษะการเขียนสะกดคำของนักเรียน ที่ได้รับการสอนโดยใช้สมองเป็นฐานกับการสอนแบบปกติ โดยวิเคราะห์ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และทดสอบความแตกต่างระหว่างคะแนนผลสัมฤทธิ์เฉลี่ยหลังการทดลองของวิธีการสอนทั้ง 2 วิธี โดยใช้สถิติ t – test แบบกลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่มเป็นอิสระต่อกัน (Independent Samples)

3. วิเคราะห์พฤติกรรมของผู้เรียนในระหว่างการจัดการเรียนการสอนของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมจากการสังเกตของผู้วิจัย และจากแบบบันทึกการเรียนของผู้เรียน โดยการบรรยาย

4. เปรียบเทียบพฤติกรรมของผู้เรียนระหว่างกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม โดยการบรรยาย

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

บทที่ 4
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัย เรื่อง ผลของการจัดการเรียนการสอนเขียนสะกดคำภาษาไทยโดยใช้สมองเป็นฐานที่มีต่อทักษะการเขียนสะกดคำของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาผลการจัดการเรียนการสอนเขียนสะกดคำโดยใช้สมองเป็นฐานที่มีต่อทักษะการเขียนสะกดคำของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 2) เปรียบเทียบทักษะการเขียนสะกดคำระหว่างนักเรียนกลุ่มทดลองที่ได้รับการจัดการเรียนการสอนโดยใช้สมองเป็นฐานกับนักเรียนกลุ่มควบคุมที่ได้รับการ จัดการเรียนการสอนแบบปกติ ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ผู้วิจัยได้นำเสนอการวิเคราะห์ข้อมูลโดยแบ่งออกเป็น 3 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลลักษณะทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง

ตอนที่ 2 ผลการจัดการเรียนการสอนเขียนสะกดคำโดยใช้สมองเป็นฐานที่มีต่อทักษะการเขียนสะกดคำของกลุ่มทดลอง

ตอนที่ 3 การเปรียบเทียบทักษะการเขียนสะกดคำภาษาไทยของนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

ตอนที่ 1 ข้อมูลลักษณะทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง

ผู้วิจัยได้เลือกโรงเรียนสตรีมารดาพิทักษ์ จังหวัดจันทบุรี ในการทดลอง โดยเลือกประชากรในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ซึ่งมีทั้งหมด 7 ห้องเรียน ในการจัดชั้นเรียนแต่ละห้องเป็นการจัดห้องเรียนแบบคละความสามารถทางการเรียนรู้ คือ มีทั้งนักเรียนที่มีความสามารถทางการเรียนรู้ระดับสูง ปานกลาง และต่ำอยู่ในห้องเดียวกัน ผู้วิจัยใช้การคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างโดยวิธีการสุ่มตัวอย่างอย่างง่าย คือ การจับสลาก ซึ่งได้ห้องเรียนที่ใช้ในการวิจัยดังนี้

นักเรียนกลุ่มควบคุม คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4/3 จำนวน 35 คน

นักเรียนกลุ่มทดลอง คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4/4 จำนวน 35 คน

ผู้วิจัยได้เปรียบเทียบทักษะการเขียนสะกดคำภาษาไทยก่อนการทดลองของนักเรียนกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง เพื่อวิเคราะห์ว่านักเรียนทั้งสองกลุ่มนี้มีความสามารถทางการเรียนรู้ที่ไม่แตกต่างกัน ได้ผลการวิเคราะห์ดังนี้

ตารางที่ 4. 1 การเปรียบเทียบทักษะการเขียนสะกดคำภาษาไทยก่อนการทดลองของนักเรียนกลุ่มควบคุม และนักเรียนกลุ่มทดลอง

กลุ่ม	n	$\bar{x}$	s	t	sig
กลุ่มควบคุม	35	21.71	7.505		
				-1.265	.394
กลุ่มทดลอง	35	24.11	8.348		

*p < .05

จากตารางที่ 4.1 พบว่า ค่าเฉลี่ยของทักษะการเขียนสะกดคำภาษาไทยระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองก่อนการทดลองไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตอนที่ 2 ผลการจัดการเรียนการสอนเขียนสะกดคำโดยใช้สมองเป็นฐานที่มีต่อทักษะการเขียนสะกดคำของกลุ่มทดลอง

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

ผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูลโดยการเปรียบเทียบคะแนนทักษะการเขียนสะกดคำภาษาไทยของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนการสอนเขียนสะกดคำโดยใช้สมองเป็นฐานของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ระหว่างก่อนการทดลองและหลังการทดลอง จากคะแนนเต็ม 40 คะแนน และเปรียบเทียบพฤติกรรมของนักเรียนก่อนและหลังจากที่ได้รับการจัดการเรียนการสอนโดยใช้สมองเป็นฐาน ดังนี้

1) คะแนนทักษะการเขียนสะกดคำภาษาไทยของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนการสอนเขียนสะกดคำโดยใช้สมองเป็นฐาน ก่อนและหลังการทดลอง

ตารางที่ 4. 2 การเปรียบเทียบทักษะการเขียนสะกดคำภาษาไทยของนักเรียนกลุ่มทดลอง

กลุ่มทดลอง	n	$\bar{x}$	s	t	sig
ก่อนการทดลอง	35	24.11	8.348	-11.258	.000*
หลังการทดลอง	35	35.20	4.689	-6.056	

*p < .05

จากตารางที่ 4.2 พบว่านักเรียนกลุ่มที่ได้รับการจัดการเรียนการสอนเขียนสะกดคำภาษาไทยโดยใช้สมองเป็นฐานที่มีต่อทักษะการเขียนสะกดคำมีค่าเฉลี่ยเลขคณิต ($\bar{x}$) ของทักษะการเขียนสะกดคำก่อนการทดลองเท่ากับ 24.11 และหลังการทดลองเท่ากับ 35.20 และการทดสอบค่าที (t-test dependent samples) พบว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนสอนเขียนสะกดคำโดยใช้สมองเป็นฐานมีทักษะการเขียนสะคำหลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2) พฤติกรรมนักเรียนของกลุ่มควบคุม

จากการที่ผู้วิจัยได้สังเกตพฤติกรรมของนักเรียนที่ได้รับการสอนเขียนสะกดคำแบบปกติ พบว่า นักเรียนกลุ่มนี้มีความเป็นระเบียบเรียบร้อย ทุกคนค่อนข้างเงียบ ไม่ค่อยพูดหรือแสดงความคิดเห็น ภายหลังจากที่ได้รับการเรียนการสอนแบบปกติผ่านไปหลายคาบ นักเรียนเริ่มกล้าแสดงความคิดเห็นขึ้นบ้าง แต่ก็ไม่ได้มากเท่าที่ควร ทุกคนให้ความร่วมมือในการเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนการสอนเป็นอย่างดี เช่น การอ่านคำ การอ่านสะกดคำ เป็นต้น เสียงดัง และออกเสียงชัดเจนดี แต่ถ้าหากมีการให้ทำกิจกรรมทีละคน เช่น การอ่านสะกดคำทีละคน นักเรียนมักจะตื่นเต้น สายตาและท่าทางจะมีความกังวลอย่างเห็นได้ชัด และรู้สึกเขินอายเมื่อตอบผิด ดังนั้นนักเรียนกลุ่มนี้จึงไม่ค่อยมีเกร็ง และไม่ผ่อนคลาย ส่งผลให้ขาดความไม่มั่นใจในการตอบคำถาม หรือแสดงความคิดเห็น นอกจากนี้นักเรียนยังแสดงออกได้ถึงความไม่น่าสนใจของการเรียนการสอน ซึ่งแสดงออกผ่านการหาวนอน เหม่อลอย วาดรูปเล่น หรืออ่านหนังสือการ์ตูน แต่นักเรียนส่วนใหญ่ก็ยังสามารถควบคุม

ตนเองในการเรียนการสอนได้ดี ซึ่งในการจัดการเรียนการสอนทุกแผนนักเรียนก็จะมีพฤติกรรมที่คล้ายๆ กัน ส่งผลให้บรรยากาศในห้องเรียนราบเรียบเหมือนกันทุกครั้ง

3) พฤติกรรมของนักเรียนก่อนและหลังจากที่ได้รับการจัดการเรียนการสอนเขียนสะกดคำโดยใช้สมองเป็นฐาน

ผู้วิจัยได้สังเกตนักเรียนก่อนการทดลองพบว่า นักเรียนมีความเกร็ง และไม่ผ่อนคลาย สังเกตจากสีหน้า และท่าทางของนักเรียน ดังนั้นนักเรียนทุกคนในห้องจึงค่อนข้างเงียบ เป็นระเบียบเรียบร้อย จนไม่กล้าซักถาม ไม่กล้าพูดคุย และไม่ค่อยตอบคำถามของผู้สอน หรือตอบคำถามเสียงเบา เนื่องจากไม่มีความมั่นใจในการตอบคำถาม นอกจากนี้ไม่มีใครกล้าแสดงความคิดเห็นใดๆ บรรยากาศในห้องเรียนจึงค่อนข้างเงียบ ผู้สอนจึงเป็นผู้พูดเพียงผู้เดียวเท่านั้น โดยที่นักเรียนเป็นผู้ฟังเพียงอย่างเดียว

ภายหลังจากการที่ผู้เรียนได้รับการจัดการเรียนการสอนเขียนสะกดคำโดยใช้สมองเป็นฐาน พบว่านักเรียนมีพฤติกรรมที่เปลี่ยนไปในทางที่ดีขึ้น ผู้วิจัยได้สังเกตพฤติกรรมในการจัดการเรียนการสอนและจากแบบบันทึกของผู้เรียน จึงสามารถอธิบายเป็นประเด็นได้ดังนี้

1. พฤติกรรมการเรียนรู้

ผู้วิจัยพบว่าเมื่อดำเนินการจัดการเรียนการสอนไปได้ประมาณ 2 – 3 คาบ นักเรียนเริ่มมีความผ่อนคลายมากขึ้น จากก่อนเรียนนักเรียนเป็นระเบียบเรียบร้อย และไม่กล้ามีปฏิสัมพันธ์กับผู้สอนมากนัก แต่ภายหลังจากการทำกิจกรรมการเรียนการสอน พฤติกรรมของผู้เรียนก็เปลี่ยนไป สังเกตจากสีหน้า และท่าทางของนักเรียนในขณะที่เข้าร่วมกิจกรรมการเรียนการสอน นักเรียนยิ้มแย้มแจ่มใส กล้าซักถาม มีความมั่นใจในการแสดงความคิดเห็นมากขึ้น และกล้าเล่นมากขึ้น อีกทั้งนักเรียนยังมีอารมณ์ที่ดีขึ้นสังเกตจากการหัวเราะ ปรบมือ หรือการเคาะให้จังหวะอยู่เป็นประจำ นอกจากนี้ในแบบบันทึกของทุกแผนการจัดการเรียนการสอนนักเรียนส่วนใหญ่ก็บันทึกในทำนองเดียวกันว่ามีความสุข และสนุกสนานมากในการเล่มเกม และร้องเพลง อีกทั้งยังเป็นกิจกรรมที่ผู้เรียนประทับใจในการเรียนการสอนนี้มาก ตลอดจนบันทึกว่าครูสอนสนุก และครูมีอารมณ์ขันอีกด้วย ซึ่งสอดคล้องกับหลักการที่ 1 สมองมีระบบการเรียนรู้ที่ซับซ้อนทั้งร่างกาย การเคลื่อนไหว ความคิด อารมณ์ และสิ่งแวดล้อมที่เกิดพร้อมกัน

2. การแสดงความคิดเห็น

การแสดงความคิดเห็นของนักเรียนสามารถแบ่งออกเป็น 2 ประเด็น คือ 1) การแสดงความคิดเห็นร่วมกันแบบเป็นกลุ่มเพื่อหาคำตอบว่าจะเรียนเรื่องอะไร ซึ่งสอดคล้องกับหลักการที่ 11 การเรียนรู้แบบซับซ้อนจะเรียนได้ดีในบรรยากาศที่ยั่วยุและท้าทาย ผู้วิจัยสังเกตได้ว่าก่อนการทดลองนักเรียนจะไม่ค่อยกล้าแสดงความคิดเห็น และไม่ค่อยรับฟังกันตามคำสั่งของผู้สอน สอดคล้องกับในแบบบันทึกการเรียนของนักเรียนในแผนการจัดการเรียนการสอนแรกที่ระบุว่าเพื่อนๆ ต่างคนต่างความคิด และขัดแย้งกัน แต่ภายหลังจากที่นักเรียนได้ทำกิจกรรมนี้ในครั้งต่อไป นักเรียนสามารถควบคุมตัวเองได้ดีขึ้นทั้งในการรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น และสามารถแสดงความคิดเห็นเพื่อหาคำตอบได้ดีขึ้น และ 2) การแสดงความคิดเห็นในการประเมินการเขียนสะกดคำ ผู้วิจัยสังเกตว่านักเรียนมีความกระตือรือร้นในการแสดงความคิดเห็นมากขึ้นกว่าก่อนทดลอง และสามารถแสดงความคิดเห็นได้ดี โดยที่ไม่ได้แสดงความคิดเห็นเพื่อก่อกวนชั้นเรียน เช่น พูดออกนอกประเด็น หรือเสนอตัวเพื่อจะแสดงความคิดเห็นแต่ไม่ยอมพูด เป็นต้น

3. การฟังผู้อื่น

ผู้วิจัยพบว่าก่อนการทดลองนักเรียนค่อนข้างเงียบ และตั้งใจฟังผู้สอนเป็นอย่างดี แต่ในขณะที่เริ่มทำกิจกรรมการเรียนการสอน นักเรียนเริ่มมีความเป็นกันเองกับผู้สอนและเพื่อนๆ ในกลุ่ม ทำให้เริ่มไม่ฟังกัน ดังนั้นห้องเรียนจึงเกิดความวุ่นวาย เสียงดัง และทะเลาะกัน สอดคล้องกับในแบบบันทึกของนักเรียนในคาบแรกที่กล่าวไว้ว่าห้องเรียนวุ่นวาย และเสียงดัง ในขณะที่อีกหลายคนกล่าวว่าต้องการให้เพื่อนเงียบ และคุยกันน้อยลง แต่ภายหลังที่ผู้สอนอธิบายคำสั่ง และให้นักเรียนพยายามฟังคนอื่นๆ ในกลุ่ม ปรากฏว่านักเรียนเริ่มทำได้ดีขึ้นในครั้งต่อไป โดยที่ผู้เรียนฟังผู้อื่นมากขึ้น ไม่พูดแทรกในขณะที่ผู้อื่นพูดหรือแสดงความคิดเห็น รู้จักการรอคอยในการพูดเมื่อถึงเวลาของตน นอกจากนี้นักเรียนยังฟังและปฏิบัติตามที่ผู้สอนอธิบายได้เป็นอย่างดี ซึ่งสอดคล้องกับหลักการที่ 2 สมองจะมีการเรียนรู้ผ่านการมีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่น

4. การแก้ปัญหา

ผู้วิจัยพบว่าเมื่อมีปัญหาความขัดแย้งเกิดขึ้นในห้องเรียน เช่น ความคิดเห็นที่ไม่ตรงกันระหว่างกลุ่ม หรือความคิดเห็นต่างกันภายในกลุ่ม เป็นต้น ส่งผลให้เกิดอารมณ์โกรธ หรือโมโหผู้อื่น

แต่ภายหลังจากที่ผู้สอนให้นักเรียนพูดถึงปัญหาที่เกิดขึ้น และช่วยกันหาวิธีการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้น นักเรียนสามารถช่วยกันเสนอวิธีการแก้ปัญหาได้เป็นอย่างดี ผู้วิจัยยังสังเกตได้อีกว่าภายหลังจากที่ร่วมกันเสนอวิธีการแก้ปัญหานั้น นักเรียนที่มีความขัดแย้งไม่ตรงกันเริ่มมีปฏิกิริยาที่ดีต่อกันมากขึ้น กล่าวคือ สีหน้าท่าทางที่ไม่พอใจหายไป และไม่ว่ากล่าวกันอีก ทั้งนี้ในกิจกรรมครั้งต่อไปเมื่อผู้สอนถามถึงปัญหาที่เกิดขึ้น พบว่าไม่มีปัญหาเดิมเกิดขึ้นอีก นอกจากนี้ในแบบบันทึกของนักเรียนยังระบุว่ารู้สึกประทับใจที่ห้องเรียนไม่เกิดความวุ่นวาย และสามารถแก้ปัญหาได้ด้วยตนเอง ซึ่งกระบวนการแก้ปัญหาความขัดแย้งนี้สอดคล้องกับหลักการที่ 5 อารมณ์มีส่วนสำคัญในการนำไปสู่การวางแผนการเรียนรู้ที่ดี

5. ความสามารถในการเรียนรู้

ผู้วิจัยพบว่านักเรียนมีความกระตือรือร้นที่จะจดจำคำศัพท์กันเป็นอย่างมาก เนื่องจากทุกคนต้องการที่จะเล่นเกมชนะ และสังเกตได้จากการทำแบบฝึกหัดทั้งการเขียนตามคำบอก และเขียนตามคำอ่าน ซึ่งผู้เรียนไม่ได้มีเวลากลับไปทบทวนคำศัพท์ที่บ้าน แต่ครูให้ทำแบบฝึกหัดท้ายคาบทันที ปรากฏว่าผู้เรียนส่วนใหญ่ได้คะแนนดี แสดงให้เห็นว่าวิธีการจัดการเรียนการสอนโดยใช้สมองเป็นฐานสามารถที่จะกระตุ้นให้นักเรียนเกิดการจดจำได้มากยิ่งขึ้น นอกจากนี้นักเรียนยังเข้าใจเนื้อหาโดยรวมในแต่ละแผนการจัดการเรียนการสอนได้ง่าย เนื่องจากเพลงจะบอกเนื้อหาของบทเรียนนั้นๆ ไว้แล้ว ซึ่งสอดคล้องกับหลักการที่ 9 สมองมีความจำอย่างน้อย 2 แบบ คือ แบบเชื่อมโยง และแบบท่องจำ นอกจากนี้ผู้เรียนยังได้บันทึกในแบบบันทึกไว้ว่าครูสอนเข้าใจ แสดงให้เห็นว่าวิธีการสอนมีความสำคัญต่อการเรียนรู้ของนักเรียนเช่นกัน

4) ความแตกต่างของพฤติกรรมระหว่างนักเรียนกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง

นักเรียนกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองมีพฤติกรรมที่แตกต่างกันอย่างชัดเจนภายหลังจากที่ได้รับการทดลองของแต่ละกลุ่ม ซึ่งสามารถสรุปความแตกต่างได้ดังนี้

นักเรียนกลุ่มควบคุมจะมีความเกร็ง และไม่ผ่อนคลาย ส่งผลให้ไม่มีความมั่นใจในการตอบคำถามหรือแสดงความคิดเห็น อีกทั้งยังมีความตื่นเต้น และความกังวลอย่างชัดเจนเมื่อต้องแสดงออกต่อหน้าผู้อื่น นอกจากนี้นักเรียนทุกคนจะอยู่ในระเบียบตลอดเวลา ส่งผลให้บรรยากาศแห่งการเรียนรู้ราบเรียบ สำหรับนักเรียนกลุ่มทดลองจะมีความกล้าแสดงออก มีความมั่นใจในการ

ตอบคำถาม และแสดงความคิดเห็น มีทักษะการฟังผู้อื่นที่ดี ช่วยกันหาวิธีแก้ปัญหาได้ และสามารถควบคุมตนเองให้อยู่ในข้อตกลงร่วมกัน หรือคำสั่งได้ดี นอกจากนี้นักเรียนมีความเข้าใจ และสามารถจดจำการเขียนสะกดคำต่างๆ ได้ดีขึ้น ทั้งนี้กิจกรรมการเรียนรู้ต่างๆ ยังทำให้นักเรียนรู้สึกมีความสุข และสนุกสนานในการเรียนอีกด้วย ส่งผลให้บรรยากาศในห้องเรียนเป็นบรรยากาศแห่งการเรียนรู้ที่แท้จริง

ตอนที่ 3 การเปรียบเทียบคะแนนทักษะการเขียนสะกดคำภาษาไทยของนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

ผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูลโดยเปรียบเทียบคะแนนทักษะการเขียนสะกดคำภาษาไทยหลังการทดลองของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนการสอนเขียนสะกดคำโดยใช้สมองเป็นฐานของกลุ่มทดลองและของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนการสอนเขียนสะกดคำแบบปกติของกลุ่มควบคุม จากคะแนนเต็ม 40 คะแนน ดังนี้

ตารางที่ 4. 3 การเปรียบเทียบทักษะการเขียนสะกดคำภาษาไทยของนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

กลุ่ม	n	$\bar{x}$	s	t	sig
กลุ่มควบคุม	35	33.89	6.091		
				-1.011	.173
กลุ่มทดลอง	35	35.20	4.689		

*p < .05

จากตารางที่ 4.3 แสดงให้เห็นว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนการสอนเขียนสะกดคำภาษาไทยโดยใช้สมองเป็นฐาน กับนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนการสอนเขียนสะกดคำภาษาไทยแบบปกติ มีค่าเฉลี่ยเลขคณิต ($\bar{x}$) ของทักษะการเขียนสะกดคำเท่ากับ 35.20 และ 33.89 ตามลำดับ และการทดสอบค่าที (t-test independent samples) พบว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนการสอนเขียนสะกดคำโดยใช้สมองเป็นฐานมีทักษะการเขียนสะกดคำไม่แตกต่างจากนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนการสอนเขียนสะกดคำแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

บทที่ 5
สรุปผลการวิจัย อภิปราย และข้อเสนอแนะ

การวิจัย เรื่อง ผลของการจัดการเรียนการสอนเขียนสะกดคำภาษาไทยโดยใช้สมองเป็นฐานที่มีต่อทักษะการเขียนสะกดคำของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เป็นการวิจัยเชิงทดลอง โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาผลการจัดการเรียนการสอนเขียนสะกดคำโดยใช้สมองเป็นฐานที่มีต่อทักษะการเขียนสะกดคำของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 2) เปรียบเทียบทักษะการเขียนสะกดคำระหว่างนักเรียนกลุ่มทดลองที่ได้รับการจัดการเรียนการสอนโดยใช้สมองเป็นฐานกับนักเรียนกลุ่มควบคุมที่ได้รับการจัดการเรียนการสอนแบบปกติ ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ภาคการเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2559 โรงเรียนสตรีมารดาพิทักษ์ จังหวัดจันทบุรี ได้มาจากการสุ่มอย่างง่าย คือ การจับสลาก แบ่งเป็นกลุ่มทดลองจำนวน 35 คน และกลุ่มควบคุมจำนวน 35 คน ตัวแปรต้น คือ การจัดการเรียนการสอนเขียนสะกดคำโดยใช้สมองเป็นฐาน ตัวแปรตาม คือ ทักษะการเขียนสะกดคำ และตัวแปรควบคุม คือ เวลาในการจัดการเรียนการสอนและครูผู้สอน ใช้เวลาในการดำเนินการทดลองทั้งหมด 4 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 3 คาบ คาบละ 50 นาที โดยในสัปดาห์ที่ 1 และสัปดาห์ที่ 4 จะใช้เวลาทั้งหมด 4 คาบ รวมการวัดทักษะการเขียนสะกดคำก่อนและหลังการทดลอง อย่างละ 1 คาบ ตามลำดับ เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลคือ แบบวัดทักษะการเขียนสะกดคำ แบ่งเป็น 2 ตอน ได้แก่ การเขียนตามคำบอก 20 คำ และการเขียนตามคำอ่าน 20 ข้อ เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง คือ แผนการจัดการเรียนการสอนเขียนสะกดคำภาษาไทยโดยใช้สมองเป็นฐาน จำนวน 4 แผน และแผนการจัดการเรียนการสอนเขียนสะกดคำภาษาไทยแบบปกติ จำนวน 4 แผน ผลการวิเคราะห์คุณภาพข้อสอบ คือ ค่าความยาก (P) ของข้อสอบอยู่ในช่วง 0.20 - 0.80 ค่าอำนาจจำแนกข้อสอบอยู่ในช่วง 0.20 – 1.00 และค่าความเที่ยงของข้อสอบทั้งสองตอนเท่ากับ 0.89 แสดงว่าข้อสอบชุดนี้สามารถนำไปใช้ได้ ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ข้อมูลโดยหาค่าเฉลี่ยเลขคณิต ($\bar{x}$) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และการทดสอบค่าที (t – test) โดยมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยใช้โปรแกรม SPSS และนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลในรูปแบบของตารางประกอบความเรียง

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

สรุปผลการวิจัย

การวิจัยเรื่องผลของการจัดการเรียนการสอนเขียนสะกดคำภาษาไทยโดยใช้สมองเป็นฐานที่มีต่อทักษะการเรียนสะกดคำของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 สามารถสรุปผลการวิจัยได้ดังนี้

1. นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนการสอนเขียนสะกดคำโดยใช้สมองเป็นฐานมีคะแนนทักษะการเขียนสะกดคำหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนการสอนเขียนสะกดคำโดยใช้สมองเป็นฐานมีทักษะการเขียนสะกดคำไม่แตกต่างจากนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนการสอนเขียนสะกดคำแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. นักเรียนกลุ่มควบคุมมีพฤติกรรมต่อการเรียนที่ไม่ผ่อนคลาย อยู่ในระเบียบตลอดเวลา ส่งผลให้ไม่มีความมั่นใจในการตอบคำถาม และแสดงความคิดเห็น แต่นักเรียนกลุ่มทดลองมีความผ่อนคลาย ทำให้มีความมั่นใจในการตอบคำถาม และแสดงความคิดเห็น อีกทั้งยังมีทักษะการฟังผู้อื่นที่ดี สามารถช่วยกันหาวิธีแก้ปัญหาได้ มีพฤติกรรมการเรียนรู้ที่ดี คือ มีความสุขและความสนุกสนาน ตลอดจนมีความสามารถในการเรียนรู้ คือ ความเข้าใจและความจำในบทเรียนที่ดีขึ้น

ผลจากการวิจัยข้างต้น อาจกล่าวได้ว่า การจัดการเรียนการสอนเขียนสะกดคำภาษาไทยโดยใช้สมองเป็นฐานส่งผลทำให้ทักษะการเขียนสะกดคำระหว่างนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมไม่แตกต่างกัน

อภิปรายผลการวิจัย

ผู้วิจัยอภิปรายผลการวิจัยในประเด็นต่างๆ ได้ดังนี้

1. การจัดการเรียนการสอนเขียนสะกดคำภาษาไทยโดยใช้สมองเป็นฐานที่มีต่อทักษะการเขียนสะกดคำของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ของกลุ่มทดลอง ระหว่างก่อนทดลองและหลังการทดลอง

จากผลการวิจัยที่เปรียบเทียบทักษะการเขียนสะกดคำของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนการสอนเขียนสะกดคำภาษาไทยโดยใช้สมองเป็นฐานของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ระหว่าง

ก่อน และหลังการทดลอง พบว่า ทักษะการเขียนสะกดคำหลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ นอกจากนี้ผู้เรียนยังมีพฤติกรรมการเรียนที่ดีขึ้น มีทักษะการฟังผู้อื่นที่ดี สามารถแสดงความเห็นได้ดี ช่วยกันหาวิธีการแก้ปัญหาได้ และมีความสามารถทางการเรียนรู้ที่ดี ซึ่งผู้วิจัยสามารถอภิปรายหลักการต่างๆ ของการจัดการเรียนการสอนเขียนสะกดคำโดยใช้สมองเป็นฐานที่ทำให้นักเรียนมีพฤติกรรมที่เปลี่ยนไป โดยเรียงลำดับหลักการตามการจัดการเรียนการสอนโดยใช้สมองเป็นฐาน ได้ดังนี้

1. หลักการที่ 11 การเรียนรู้แบบซับซ้อนจะเรียนได้ดีในบรรยากาศที่ยั่วยุและท้าทาย เป็นหลักการที่ทำให้นักเรียนมีทักษะในการแสดงความคิดเห็นร่วมกันที่ดีขึ้น สอดคล้องกับที่ Johnson ได้กล่าวไว้ว่าการเรียนการสอนแบบนักเรียนเป็นฝ่ายรับจะได้รับผลเสียมากกว่าผลดี เนื่องจากแรงจูงใจและความสนใจของผู้เรียนมักลดต่ำลงหลังการนำเข้าสู่บทเรียน ไปจนกระทั่งสิ้นสุดการเรียนการสอน เพราะเมื่อนักเรียนขาดประสบการณ์ก็จะไม่สามารถเชื่อมโยงนำข้อมูลไปใช้ได้ ทั้งนี้การเร้าความสนใจให้นักเรียนเกิดความสงสัยใคร่รู้นั้น จะสามารถตรึงความสนใจของนักเรียนได้ตลอดการเรียนการสอน และทำให้นักเรียนเกิดความเอาใจใส่ และตั้งใจเรียน (Johnson, 2008) จากการจัดการเรียนการสอนเขียนสะกดคำโดยใช้สมองเป็นฐานในหลักการนี้สามารถที่จะกระตุ้นให้นักเรียนเกิดความสนใจ และมีความกระตือรือร้นที่จะค้นหาคำตอบ และช่วยกระตุ้นให้นักเรียนแสดงความคิดเห็นร่วมกับผู้อื่นได้มากยิ่งขึ้น โดยในหลักการนี้จะกระตุ้นนักเรียนให้เกิดความสนใจใคร่รู้โดยการให้นักเรียนดูภาพ หรือฟังนิทาน โดยที่ไม่แจ้งให้นักเรียนทราบล่วงหน้าว่าจะเรียนเรื่องอะไร เพื่อกระตุ้นให้นักเรียนร่วมกันแสดงความคิดเห็นร่วมกันเพื่อนหาคำตอบ โดยก่อนการทดลองนั้นนักเรียนไม่ค่อยมีความมั่นใจในการตอบคำถาม ตลอดจนไม่ค่อยช่วยกันแสดงความคิดเห็นใดๆ เนื่องจากนักเรียนไม่ได้รับกระตุ้นให้เกิดแรงจูงใจในการเรียนนั่นเอง

2. หลักการที่ 2 สมองจะมีการเรียนรู้ผ่านการมีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่น เป็นหลักการที่ทำให้นักเรียนมีทักษะการฟังที่ดีขึ้น เนื่องจากเป็นหลักการที่นักเรียนจะต้องมีปฏิสัมพันธ์กัน เพราะฉะนั้นจึงต้องเรียนรู้ที่จะมีความสัมพันธ์ที่ดีต่อกันในกลุ่ม นักเรียนจึงมีการเรียนรู้ที่จะฟังผู้อื่นมากขึ้น โดยเลียนแบบพฤติกรรมของผู้อื่นที่ค่อยๆ ปรับไปตามคำสั่งของผู้สอน ต่างจากการก่อนการทดลองที่ไม่มีใครต้องการฟังผู้อื่น โดยต้องการจะเป็นผู้พูดเพียงอย่างเดียว ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ Vygotsky ที่กล่าวไว้ว่าการพัฒนาการรู้คิดเกิดขึ้นจากปฏิสัมพันธ์ระหว่างนักเรียนกับบุคคลใน

สังคม ซึ่งเด็กจะมีการเลียนแบบพฤติกรรมความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและเรียนการตอบสนองต่อสังคมรอบตัวและสะสมมาสร้างเป็นพฤติกรรมของตนเองแต่ก็ยังอยู่ในกรอบของสังคม (Vygotsky, 1997) หลักการนี้สามารถทำให้ผู้เรียนมีทักษะการฟังที่มีประสิทธิภาพมากขึ้น แม้ว่าจะเป็นเรื่องยากสำหรับนักเรียนในครั้งแรก แต่ครั้งต่อไปนักเรียนก็สามารถที่จะควบคุมตนเองให้ฟังผู้อื่นได้มากยิ่งขึ้น โดยในหลักการนี้จะให้นักเรียนได้ร่วมกันแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับภาพหรือนิทานที่ฟัง ครั้งละ 1 คน จนครบทุกคนภายในกลุ่ม โดยในระหว่างที่เพื่อนพูด นักเรียนจะต้องไม่พูดแทรก หรือถามคำถามเป็นการรบกวน นอกจากนักเรียนจะมีทักษะการฟังที่ดีขึ้นแล้ว ยังส่งผลให้เกิดความสัมพันธ์ที่ดีต่อกันภายในกลุ่มอีกด้วย

3. หลักการที่ 5 อารมณ์มีส่วนสำคัญในการนำไปสู่การวางแผนการเรียนรู้ที่ดี เป็นหลักการที่ช่วยพัฒนาทักษะในการแก้ปัญหาความขัดแย้ง เมื่อผ่านหลักการในองค์ประกอบของการสร้างบรรยากาศที่ผ่อนคลายมาแล้ว นักเรียนทุกคนจะมีอารมณ์ที่ดีขึ้น กล่าวคือ นักเรียนถูกกระตุ้นให้เกิดความสนใจ หรือเกิดแรงจูงใจในการเรียนจากการดูภาพและนิทาน จนกระทั่งเกิดความอยากรู้เพื่อค้นหาคำตอบ ในระหว่างนั้นนักเรียนจะมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างกันจากการแสดงความคิดเห็นและการฟัง ทำให้เกิดความสัมพันธ์ที่ดีระหว่างบุคคล ดังนั้นเมื่อเกิดปัญหาใดๆ ในระหว่างการจัดการเรียนการสอน ผู้เรียนก็จะสามารถที่จะช่วยกันวางแผนเพื่อหาวิธีแก้ปัญหาต่างๆ ร่วมกันได้ภายใต้อารมณ์ที่สามารถควบคุมตนเองได้ ซึ่งสอดคล้องกับรูปแบบการเรียนการสอนของ สุมน อมรวิวัฒน์ (2533 อ้างถึงใน (ทิศนา แขมมณี, 2556) ที่ได้กล่าวไว้ว่านักเรียนควรได้เผชิญกับสถานการณ์ต่างๆ สามารถที่จะเอาชนะปัญหาเหล่านั้นได้ ในกระบวนการจัดการเรียนการสอนในขั้นนำของรูปแบบการเรียนการสอนนี้จะมีการสร้างบรรยากาศในชั้นเรียนให้เกิดความสัมพันธ์ที่ดีระหว่างกันในห้องเรียน เพื่อให้ทุกคนอยู่ในภาวะอารมณ์ที่ปกติ เมื่อเผชิญกับปัญหาใดก็สามารถที่จะใช้ทักษะการคิดในการหาวิธีเพื่อแก้ปัญหา และป้องกันเพื่อไม่ให้ปัญหานั้นๆ เกิดขึ้นในอนาคตได้อีก

4. หลักการที่ 1 สมองมีระบบการเรียนรู้ที่ซับซ้อนทั้งร่างกาย การเคลื่อนไหว ความคิด อารมณ์ สิ่งแวดล้อมซึ่งเกิดขึ้นพร้อมกัน เป็นหลักการที่ยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง ตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2553) ได้เน้นการปฏิรูปการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เพื่อพัฒนาให้ผู้เรียนเป็นคนเก่ง คนดี มีความสุข และ

สนุกกับการเรียน ซึ่งสอดคล้องกับการจัดการเรียนการสอนในหลักการนี้ที่ผู้สอนได้สร้างความซับซ้อนทางการเรียนรู้ ทั้งการเคลื่อนไหวทางร่างกาย ความคิด อารมณ์ และสิ่งแวดล้อมพร้อมๆ กัน กล่าวคือ ในเรียนได้ร้องเพลง ปรบมือให้จังหวะ หรือสามารถเคลื่อนไหวท่าทางต่างๆ ประกอบเพลงได้อย่างอิสระ สร้างความผ่อนคลายให้กับผู้เรียนอย่างเต็มที่ ส่งผลให้ผู้เรียนเกิดความมั่นใจในตนเอง และรู้สึกมีความสุข และสนุกสนาน อีกทั้งยังมีความมั่นใจในการเรียนรู้และในการทำกิจกรรมมากยิ่งขึ้น

5. หลักการที่ 9 สมองมีความจำอย่างน้อย 2 แบบ คือ แบบเชื่อมโยง และแบบท่องจำ เป็นหลักการที่ช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจ และจำได้ดี เนื่องจากในหลักการนี้จะช่วยให้นักเรียนได้เรียนรู้การจำแบบเชื่อมโยงจากคำถามทั้งจากนักเรียนและผู้สอน ซึ่งนักเรียนได้ฝึกการเรียนรู้การเขียนสะกดคำโดยเชื่อมโยงการเขียนสะกดคำจากภาพ บัตรคำ หรือสิ่งต่างๆ รอบตัวที่ผู้สอนนำมาเร้าความสนใจของนักเรียน จนกระทั่งเกิดเป็นความจำแบบเชื่อมโยงที่เมื่อเห็นภาพ สิ่งของ หรือกล่าวถึงคำนี้ นักเรียนจะสามารถนึกถึงการเขียนสะกดคำแบบนั้นๆ ได้ หรือนักเรียนอาจจะมีวิธีการท่องจำการเขียนสะกดคำนั้นๆ โดยไม่ได้จำแบบเชื่อมโยงก็ได้ แต่นักเรียนส่วนใหญ่ได้แสดงความเห็นว่าตนมีวิธีการจำเป็นภาพ โดยการเชื่อมโยงกับสิ่งที่เคยเห็นมาก่อนกับการเขียนสะกดคำดังที่วิโรจน์ ลักขณาอดิศร ได้กล่าวไว้ว่า นักเรียนมีการจดจำโดยมีรูปแบบในการจดจำ และการจูงใจให้ผู้เรียนสนุกที่จะจดจำ ทำให้นักเรียนสามารถเรียกความรู้นั้นมาใช้ได้ทันที (วิโรจน์ ลักขณาอดิศร, 2548)

นอกจากนี้การจัดการเรียนการสอนเขียนสะกดคำโดยใช้สมองเป็นฐานยังมีประเด็นที่มีส่วนสำคัญต่อการจัดการเรียนโดยใช้สมองเป็นฐานให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ซึ่งผู้วิจัยสามารถอภิปรายประเด็นต่างๆ ได้ดังนี้

1.) ผู้สอน

ในการจัดการเรียนการสอนโดยใช้สมองเป็นฐานผู้สอนจะปฏิบัติตามทฤษฎี หรือหลักการต่างๆ โดยต้องคำนึงถึงนักเรียนเป็นสำคัญ ซึ่งผู้สอนต้องพึงระวัง และควบคุมอารมณ์ของตนเองได้เป็นอย่างดีในทุกสถานการณ์ โดยเฉพาะในกรณีที่นักเรียนสร้างความวุ่นวาย หรือปฏิบัติไม่ตรงตามคำสั่ง เช่น เล่นกัน หรือคุยกันเสียงดัง เป็นต้น ผู้สอนจะต้องสร้างบรรยากาศในห้องเรียนให้มี

ความผ่อนคลายอยู่ตลอดเวลา หากผู้สอนไม่สามารถควบคุมอารมณ์ของตนเองได้ จนกระทั่งดุ หรือว่ากล่าวนักเรียน จะส่งผลให้ผู้เรียนไม่มีความเป็นธรรมชาติในทันที ดังนั้นการเรียนรู้ของนักเรียนตลอดคาบนั้นจะไม่มีประสิทธิภาพตามหลักการการจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน ผู้สอนจึงเป็นบุคคลสำคัญที่มีผลต่อการเรียนรู้อย่างเป็นธรรมชาติของนักเรียน และสิ่งสำคัญอีกประการหนึ่งคือผู้สอนต้องพร้อมที่จะพูด หรืออธิบายสิ่งเดิมซ้ำๆ หากนักเรียนไม่เข้าใจ ตลอดจนการกระตุ้นด้วยคำถาม เพื่อให้นักเรียนเกิดกระบวนการคิด และแก้ปัญหาด้วยตนเองได้อีกด้วย จะเห็นได้ว่าผู้สอนมีความสำคัญต่อการสร้างบรรยากาศการเรียนรู้ที่ผ่อนคลายของนักเรียนเป็นอย่างมาก ดังที่อัจฉรา ชีวพันธ์ได้กล่าวไว้ว่า “ครูที่ยิ้มแย้มแจ่มใสและมีสุขภาพจิตดีจะทำให้นักเรียนพลอยสบายใจและมีความสุขตามไปด้วย ช่วยให้เกิดบรรยากาศที่จูงใจน่าเรียน นักเรียนไม่เกิดความหวาดวิตก และมีความมั่นใจในการแสดงความคิดเห็น กล้าซักถาม เพราะครูมีความเป็นกันเองและมีบุคลิกภาพที่ให้ความอบอุ่นปลอดภัย” (อัจฉรา ชีวพันธ์, 2557) นอกจากนี้หากครูเป็นผู้ที่มีอารมณ์ขันก็จะสามารถจูงใจนักเรียนได้เป็นอย่างดี ทำให้นักเรียนรู้สึกสนุกสนาน เพลิดเพลิน และเรียนอย่างมีความสุขมากขึ้นอีกด้วย สอดคล้องกับที่ หทัย ตันหยงได้กล่าวไว้ว่า ตัวครูเป็นสื่ออารมณ์ขันที่จะสามารถเปลี่ยนแปลงบรรยากาศการเรียนรู้ได้ ซึ่งครูจะต้องทำตัวเป็นคนสนุกสนานร่าเริง มุขของอารมณ์ขันก็จะเกิดขึ้นเองโดยธรรมชาติ ทั้งนี้ต้องเกิดจากการสะสมประสบการณ์จนกระทั่งเป็นนิสัยที่แท้จริงของครูเอง (หทัย ตันหยง, 2535) นอกจากนี้ กิติยวดี บุญซื่อ และคณะได้ให้ข้อคิดไว้ว่า หากครูท่านใดสามารถที่จะดึงความสุขเข้ามาไว้ในห้องเรียนได้ จนทำให้นักเรียนอยากเข้าห้องเรียน เพราะรู้สึกว่ามีสิ่งที่น่าสนุก และตื่นเต้นรอให้ติดตามเรียนอยู่ ตลอดจนมีเพื่อนที่เข้าใจ และมีครูที่เป็นกัลยาณมิตร ครูท่านใดที่ทำได้เช่นนี้ถือว่าเป็นครูที่มีคุณภาพ (กิติยาวดี บุญซื่อ และคณะ, 2541)

2.) นักเรียน

ในคาบแรกของการจัดการเรียนการสอนโดยใช้สมองเป็นฐานนั้นนักเรียนย่อมรู้สึกไม่คุ้นเคยและไม่เข้าใจในการทำกิจกรรมต่างๆ ที่ผู้สอนให้ปฏิบัติ หรือเข้าใจได้ยาก เช่น การให้แสดงความคิดเห็นทีละคน โดยที่ห้ามพูดแทรกภายในกลุ่ม เป็นต้น ส่งผลให้นักเรียนส่วนใหญ่ปฏิบัติตามคำสั่งไม่ถูกต้อง ผู้สอนจึงควรอธิบายพร้อมกับยกตัวอย่างประกอบเพื่อให้นักเรียนเห็นภาพ เนื่องจากนักเรียนในวัยนี้ยังต้องการการเรียนรู้แบบเป็นรูปธรรมประกอบด้วย Dewey (1938 อ้างถึงใน (ทิศ

นา แขมมณี, 2548) ได้กล่าวไว้ว่าควรให้นักเรียนได้เรียนรู้โดยการลงมือกระทำด้วยตนเอง (learning by doing) เพื่อให้เกิดการลองผิดลองถูก ถ้าหากนักเรียนยังลงมือปฏิบัติไม่ถูกต้อง ผู้สอนจึงค่อยอธิบายย้ำอีกครั้งหนึ่งจะทำให้นักเรียนเข้าใจได้ดียิ่งขึ้น นอกจากนี้การจัดการเรียนการสอนโดยใช้สมองเป็นฐานจะเน้นความผ่อนคลายและความเป็นธรรมชาติในการเรียนรู้ของนักเรียน ดังนั้นนักเรียนอาจจะรู้สึกสนุกสนานจนกลายเป็นการเล่นกันมากเกินไป เช่น การร้องเพลงและได้เคลื่อนไหวร่างกายอาจจะทำให้ไม่สามารถควบคุมตนเองได้จนกระทั่งเกิดการเล่นกัน เป็นต้น ผู้สอนจึงต้องคอยควบคุมชั้นเรียนให้อยู่ในหลักการ และกระตุ้นนักเรียนให้ทำกิจกรรมต่อด้วยอารมณ์ที่ดี

3.) สภาพแวดล้อมในห้องเรียน

ห้องเรียนเป็นองค์ประกอบที่สำคัญประการหนึ่งที่จะช่วยให้การจัดการเรียนการสอนโดยใช้สมองเป็นฐานผ่านไปได้ด้วยดี เนื่องจากกิจกรรมการเรียนรู้ต่างๆ ต้องใช้พื้นที่ โดยเฉพาะการจัดกลุ่มของนักเรียน ถ้าหากห้องเรียนมีโต๊ะเรียน ก็จะต้องจัดโต๊ะเข้าหากันเป็นกลุ่ม ในกรณีที่ผู้เรียนไม่เคยจัดโต๊ะเรียนเป็นกลุ่มมาก่อน ผู้สอนต้องช่วยผู้เรียนจัดในคาบแรก เพราะผู้เรียนจะไม่เห็นภาพว่าต้องทำอย่างไร หรือไม่สามารถบริหารพื้นที่ในห้องเรียนได้ ทำให้แต่ละกลุ่มอยู่ติดกันจนไม่มีทางเดินสำหรับผู้สอน นอกจากนี้ในการเล่นเกม หรือเพลง ที่ต้องมีการเคลื่อนไหวร่างกายก็จะต้องใช้พื้นที่เช่นกัน ถ้าหากห้องเรียนแคบเกินไปจะทำให้ผู้เรียนไม่มีพื้นที่ในการเคลื่อนไหวร่างกายทำให้ขัดต่อหลักการในการจัดการเรียนการสอนโดยใช้สมองเป็นฐาน และผู้เรียนก็จะไม่ได้รับการกระตุ้นให้เกิดการเรียนรู้อย่างเป็นธรรมชาติได้มากเพียงพอ เพราะฉะนั้นผู้สอนจะต้องเตรียมห้องเรียนให้มีความเหมาะสมกับกิจกรรมการเรียนรู้ในทุกครั้ง สอดคล้องกับที่ ฆนัท ธาตุทอง ได้กล่าวไว้ว่า ผู้สอนมีความสำคัญต่อการจัดการชั้นเรียนเป็นอย่างยิ่ง ซึ่งครูควรจัดห้องเรียนให้ปลอดภัย และมีสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการเรียนรู้ของผู้เรียน โดยที่ครูจะต้องมีการวางแผนก่อนสอนทุกครั้ง (ฆนัท ธาตุทอง, 2552)

4.) กิจกรรมการเรียนรู้

ในคาบเรียนแรกผู้สอนจะเตรียมกิจกรรมการเรียนการสอนมาให้ผู้เรียนได้ปฏิบัติ ซึ่งต้องมีความยืดหยุ่นให้อยู่ในกรอบของหลักการโดยใช้สมองเป็นฐาน เนื่องจากสภาพห้องเรียน สภาพนักเรียน หรือเวลาอาจจะไม่เอื้ออำนวยต่อการทำกิจกรรมนั้นๆ เช่น โต๊ะยังไม่ได้จัดเป็นกลุ่ม และนักเรียนเข้าใจหรือปฏิบัติตามคำสั่งได้ยาก ส่งผลให้เสียเวลา จนกระทั่งเหลือเวลาในการทำกิจกรรม

น้อยลง เป็นต้น ดังนั้นกิจกรรมการเรียนการสอนจำเป็นต้องมีความยืดหยุ่นแต่ต้องอยู่บนหลักการโดยใช้สมองเป็นฐาน ในส่วนการบันทึกการเรียนที่นักเรียนเขียนมาท้ายคาบของแต่ละแผน ผู้สอนควรจะอ่านในทุกๆ ครั้ง เพื่อจะได้ทราบว่านักเรียนเป็นอย่างไร และนำมาปรับปรุงแก้ไขในแผนต่อไปเพื่อให้มีความเหมาะสมกับนักเรียนอยู่เสมอ แต่ต้องอยู่บนพื้นฐานของหลักการการจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน นอกจากนี้การทำกิจกรรมแต่ละกิจกรรมอาจจะมีบางกิจกรรมที่เร็ว หรือช้า แตกต่างกันไป ดังนั้นผู้สอนต้องทำให้เกิดความสมดุลกับเวลาที่วางแผนไว้เสมอ เพื่อให้ทุกอย่างดำเนินไปได้ครบตามแผนการจัดการเรียนการสอนที่กำหนดไว้ ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้จัดกิจกรรมที่หลากหลายทั้งนิทาน การร้องเพลง และเกม ผู้วิจัยพบว่านักเรียนรู้สึกสนุกสนานในการเข้าร่วมกิจกรรม มีความมุ่งมั่นในการช่วยกันค้นหาคำตอบ และมีความมั่นใจในการกล้าแสดงออกมากขึ้น โดยเฉพาะกิจกรรมเกมที่นักเรียนจะให้ความสนใจเป็นพิเศษ ซึ่งจากการสังเกตในขณะทำการทดลองจะพบว่านักเรียนมักจะเสนอเกมที่ตนเองชอบให้ผู้สอนนำมาใช้ทำกิจกรรมเสมอ แสดงให้เห็นว่านักเรียนชอบในกิจกรรมเกม อาจเป็นเพราะว่าเป็นกิจกรรมที่สนุก และกระตุ้นให้จดจำการเขียนสะกดคำได้ดียิ่งขึ้น เนื่องจากแต่ละกลุ่มต้องการที่จะเป็นผู้ชนะในการเล่นเกม ดังที่ญาณิศา พึ่งเกตุ ได้ทำการวิจัยและพบว่าการจัดกิจกรรมเกมที่หลากหลายและเหมาะสมกับวัยนั้นทำให้นักเรียนเกิดความท้าทายและเกิดการพัฒนาจากเกมได้อย่างรวดเร็ว ดังนั้นการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้สมองเป็นฐานควรคำนึงถึงกิจกรรมที่เหมาะสมกับวัยและพัฒนาการของนักเรียนที่จะนำไปใช้ในการเรียนการสอนด้วย (ญาณิศา พึ่งเกตุ, 2557)

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

2. การจัดการเรียนการสอนเขียนสะกดคำภาษาไทยโดยใช้สมองเป็นฐานที่มีต่อทักษะการเขียนสะกดคำของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง

ผลจากการวิจัยเปรียบเทียบทักษะการเขียนสะกดคำภาษาไทยของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ระหว่างกลุ่มที่ได้รับการจัดการเรียนการสอนเขียนสะกดคำโดยใช้สมองเป็นฐานกับกลุ่มที่ได้รับการจัดการเรียนการสอนแบบปกติพบว่า ทักษะการเขียนสะกดคำภาษาไทยระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งไม่เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ ทั้งนี้อาจจะมาจากสาเหตุต่างๆ ดังต่อไปนี้

2.1 นักเรียนทั้งสองกลุ่มนี้มีพื้นฐานในการเขียนสะกดคำที่ดีใกล้เคียงกัน เมื่อได้ทำแบบทดสอบวัดทักษะการเขียนสะกดคำภาษาไทยที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น จำนวน 40 ข้อ พบว่านักเรียนสามารถเขียนสะกดคำได้ถูกต้องในระดับที่ใกล้เคียงกัน คือ กลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ย 24.11 และกลุ่มควบคุมมีค่าเฉลี่ย 21.71 ซึ่งสอดคล้องกับทฤษฎีของ Bloom (1976 อ้างถึงใน(ปรียาพร วงศ์อนุตรโรจน์, 2548) ที่ได้กล่าวไว้ว่าถ้านักเรียนที่มีความสามารถพื้นฐานทางการเรียนรู้ที่ไม่แตกต่างกันอาจจะทำให้ผลของการเรียนรู้ของนักเรียนไม่แตกต่างกันได้อีกด้วย

2.2 ในการทดลองของกลุ่มทดลองนั้นจะใช้เวลาในการผ่อนคลายก่อนเข้าสู่บทเรียนตามหลักการ 12 ประการในการจัดการเรียนการสอนโดยใช้สมองเป็นฐานค่อนข้างนาน ทำให้กลุ่มทดลองเรียนรู้การเขียนสะกดคำได้น้อยกว่ากลุ่มควบคุมในเวลาที่เท่ากัน เนื่องจากกลุ่มควบคุมจะมีการเริ่มเรียนรู้การเขียนสะกดคำทุกคำในบทเรียนเร็วกว่ากลุ่มทดลองในขั้นตอนเดียวกันทำให้กลุ่มควบคุมเรียนรู้คำศัพท์ทุกคำในเวลาที่มากกว่ากลุ่มทดลอง ดังนั้นแผนการจัดการเรียนการสอนจึงส่งผลต่อการเรียนรู้ของนักเรียนทั้งสองกลุ่มในเวลาที่เท่ากัน ในการวิจัยนี้กลุ่มทดลองจึงมีเวลาในการเรียนรู้คำศัพท์ อีกทั้งการฝึกฝนการเขียนสะกดคำน้อยกว่ากลุ่มควบคุม จึงอาจมีผลต่อทักษะการเขียนสะกดคำที่ไม่แตกต่างกันของทั้งสองกลุ่ม

2.3 ในการดำเนินการทดลองเกิดตัวแปรแทรกซ้อนที่ผู้วิจัยไม่สามารถควบคุมได้ โดยเฉพาะในกลุ่มทดลอง คือ ในช่วงเวลาของการดำเนินการทดลองนั้นเป็นช่วงที่โรงเรียนมีกิจกรรมวันวิชาการโดยนักเรียนจะต้องเข้าร่วมการแข่งขันต่างๆ ส่งผลให้นักเรียนบางส่วนต้องซ้อมก่อนเข้าร่วมกันแข่งขันจริง ซึ่งนักเรียนในกลุ่มทดลองจะขาดเรียนในวันที่ทดลองในจำนวนไม่ซ้ำกัน เนื่องจากผู้สอนที่ทำการซ้อมนักเรียนไม่ได้กำหนดเวลาที่แน่นอน ดังนั้นจึงส่งผลให้นักเรียนที่ขาดเรียนไม่ได้เรียนในบทเรียนนั้นๆ ไป แม้ว่าผู้วิจัยจะทบทวนให้ในคาบถัดไป แต่เวลาในการเรียนก็ไม่เท่ากับนักเรียนคนอื่นๆ อีกทั้งนักเรียนกลุ่มทดลองยังมีเวลาเรียนที่ไม่ต่อเนื่องกันในแต่ละแผน เนื่องจากครูประจำชั้นขอเลื่อนการดำเนินการทดลองออกไป 2 สัปดาห์ เพราะมีเวลาในการซ้อมการแสดงของนักเรียนทั้งห้องเรียนน้อย จึงของดการดำเนินการทดลองไปก่อน ศรีกัญภัสสร์ รังษีบวรกุล ปิยาภรณ์ กังสดาร และวรรณิษา หาคูณได้กล่าวไว้ว่า การเรียนรู้ของสมองจะต้องมีการทำซ้ำมากขึ้น หรือพัฒนาอย่างต่อเนื่อง เพราะเป็นกระบวนการที่ทำให้นักเรียนเข้าใจมากขึ้นและเกิดการพัฒนาให้สามารถสะท้อน วิเคราะห์ อธิบาย เปรียบเทียบความคิดรวบยอด ทักษะ และความรู้ใหม่หรือเรื่องที่กำลังเรียนรู้นี้กับเรื่องอื่นๆ ได้ อาจกล่าวได้ว่าการทำซ้ำๆ อย่างต่อเนื่องนั้นจะช่วยให้ผู้เรียนเกิด

ความคุ้นเคยกับความรู้รวบยอด ทักษะ และความรู้ใหม่ที่รับเข้ามา ซึ่งถ้าหากมิได้มีการกระทำซ้ำๆ อย่างต่อเนื่อง นักเรียนก็จะไม่เกิดความคุ้นเคย ตลอดจนไม่เข้าใจในความรู้รวบยอด ทักษะ และความรู้ใหม่ ส่งผลให้นักเรียนไม่ได้รับการพัฒนาไปสู่ทักษะ หรือความรู้ที่สูงขึ้นไป (ศรีกัญภัสสร์ รังษีบวรกุล ปิยาภรณ์ กังสดาร และวรรณิษา หาคูณ, 2558) ในขณะเดียวกัน Parry, Gregory and Smilkstien (1998 อ้างถึงใน สถาบันคลังสมองของชาติ, 2551) ได้กล่าวไว้ว่า สมองควรได้รับการกระตุ้นให้ได้ทำงานหรือฝึกฝนตลอดเวลา หรืออย่างต่อเนื่อง ไม่เช่นนั้นเซลล์สมองจะฝ่อ (Neuron Pruning) และทำงานหรือจดจำได้น้อยหรือสั้นลงถ้าไม่ยอมใช้สมอง ในส่วนของนักเรียนกลุ่มควบคุมนั้นจะไม่มีตัวแปรแทรกซ้อนในประเด็นเหล่านี้ ยกเว้นครูประจำชั้นขอเลื่อนการดำเนินการทดลองออกไป 1 สัปดาห์

นอกจากนี้คาบเรียนที่ใช้ในการดำเนินการทดลองนั้นมีคาบเรียนในช่วงบ่ายที่แตกต่างกัน กล่าวคือ กลุ่มทดลอง คือ คาบที่ 4 ส่วนกลุ่มควบคุม คือ คาบที่ 6 ซึ่งในช่วงบ่ายคาบที่ 4 ของกลุ่มทดลองจะเป็นคาบพักกลางวันของนักเรียนระดับมัธยมศึกษา ส่งผลให้กลุ่มทดลองนั้นมีเสียงรบกวนในขณะดำเนินการทดลอง ซึ่งถือได้ว่าเป็นอุปสรรคในการเรียนอันเกิดจากสิ่งแวดล้อม (โสภณ สาทรสัมฤทธิ์ผล, 2558) ในขณะเดียวกันในช่วงพักกลางวันผู้เรียนกลุ่มทดลองจะต้องทำเวรประจำวันที่ครูประจำชั้นมอบหมายให้ ทำให้นักเรียนที่มีหน้าที่รับผิดชอบในแต่ละวันเข้าเรียนช้ากว่าคนอื่นจนกระทั่งกิจกรรมการจัดการเรียนรู้ผ่านไป 1-3 กิจกรรมในแต่ละแผน ส่งผลให้มีนักเรียนบางส่วนที่จะไม่ได้อยู่ร่วมการจัดการเรียนการสอนครบทุกกิจกรรมเหมือนนักเรียนส่วนใหญ่ในทุกๆ แผน ซึ่งอาจส่งผลให้นักเรียนกลุ่มนี้ไม่ได้เรียนอย่างเต็มที่และอาจส่งผลต่อการเรียนรู้ทักษะการเขียนสะกดคำ จะเห็นได้ว่าตัวแปรแทรกซ้อนเหล่านี้อาจจะเป็นสาเหตุที่ทำให้ทักษะการเขียนสะกดคำของนักเรียนทั้งสองกลุ่มไม่แตกต่างกัน

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลวิจัยไปใช้

1.1 ผู้สอนที่สนใจในการนำการจัดการเรียนการสอนเขียนสะกดคำโดยใช้สมองเป็นฐานไปใช้ควรศึกษาขั้นตอนของการจัดการเรียนการสอนเขียนสะกดคำอย่างละเอียด เนื่องจากมีขั้นตอนในการจัดการเรียนการสอนถึง 12 หลักการ ซึ่งค่อนข้างมากอาจทำให้ผู้สอนจำหลักการได้ไม่หมดในครั้ง

เดียว ดังนั้นควรหมั่นทบทวนแผนการจัดการเรียนการสอนเขียนสะกดคำโดยใช้สมองเป็นฐานในทุกๆ คาบ เพื่อที่จะได้ปฏิบัติได้ถูกต้องตามหลักการ ซึ่งจะส่งผลให้นักเรียนได้รับการพัฒนาทักษะพื้นฐานต่างๆ อย่างครบถ้วนอีกด้วย

1.2 ในการจัดการเรียนการสอนเขียนสะกดคำโดยใช้สมองเป็นฐานจะมีกิจกรรมการเรียนรู้ในแต่ละหลักการที่หลากหลาย ซึ่งแต่ละกิจกรรมต้องใช้เวลาพอสมควร โดยเฉพาะในแผนการจัดการเรียนการสอนแรก นักเรียนจะปฏิบัติได้ช้า เนื่องจากผู้เรียนไม่เคยปฏิบัติหรือเข้าร่วมกิจกรรมมาก่อน ดังนั้นผู้สอนควรจะต้องมีการยืดหยุ่นในเรื่องของเวลาในแต่ละหลักการ เพราะในแผนการจัดการเรียนการสอนแรกอาจจะใช้เวลามาก แต่แผนการจัดการเรียนการสอนถัดไปจะใช้เวลาน้อยลง เนื่องจากนักเรียนสามารถเข้าใจกิจกรรมต่างๆ และปฏิบัติได้เร็วขึ้นโดยไม่ต้องมีการอธิบายคำสั่งมากครั้งเท่าแผนการจัดการเรียนการสอนแรก นอกจากนี้ผู้สอนควรจัดคาบเรียนให้มีความต่อเนื่องกันในแต่ละแผน เพื่อให้นักเรียนได้เรียนอย่างต่อเนื่อง ไม่เช่นนั้นนักเรียนจะทำให้ผู้เรียนขาดความเข้าใจในการเรียนได้

1.3 ผู้สอนที่จะนำหลักการจัดการเรียนการสอนโดยใช้สมองเป็นฐานไปใช้ควรจะต้องปรับกิจกรรมให้มีความหลากหลายในแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้ ถ้าเป็นไปได้ควรไม่ซ้ำกันในแต่ละแผนการจัดการเรียนการสอน เนื่องจากนักเรียนจะมีความเบื่อง่าย เพราะสามารถคาดเดาได้ว่าจะมีกิจกรรมการเรียนรู้อย่างไรต่อไป ส่งผลให้ผู้เรียนมีความกระตือรือร้นในการเรียนน้อยลง ซึ่งกิจกรรมที่นักเรียนชอบมาก คือ เกม ดังนั้นผู้สอนควรหาเกมที่หลากหลายมาให้นักเรียนได้เรียนรู้อยู่เสมอในแต่ละแผนการจัดการเรียนการสอน

1. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1.1 ผลจากการวิจัยพบว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนการสอนเขียนสะกดคำโดยใช้สมองเป็นฐานมีคะแนนทักษะการเขียนสะกดคำไม่แตกต่างกับนักเรียนกลุ่มที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติ ดังนั้นในการวิจัยครั้งต่อไป ผู้สอนควรคำนึงถึงตัวแปรแทรกซ้อนในเรื่องของช่วงเวลาที่ใช้ในการจัดการเรียนการสอน ความต่อเนื่องของการจัดการเรียนการสอน และนักเรียนต้องอยู่ครบทั้งห้องในวันที่ทำการทดลองอย่างพร้อมเพรียงกัน

1.2 แม้ว่าคะแนนทักษะการเขียนสะกดคำจะไม่แตกต่างกันระหว่างกลุ่มควบคุม และกลุ่มทดลอง แต่พฤติกรรมของนักเรียนทั้งสองกลุ่มแตกต่างกันอย่างชัดเจน ซึ่งกลุ่มทดลองมี

พฤติกรรมการเรียนที่ดีขึ้น ดังนั้นในการวิจัยครั้งต่อไปอาจจะนำพฤติกรรมของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนการสอนโดยใช้สมองเป็นฐานมาเป็นตัวแปรหลักในการศึกษา

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

รายการอ้างอิง

Caine, R. N., & Caine, G,. (2005). 12 *Brain/mind learning principles in action : The fieldbook for making connections, teaching and the human-brain*: Corwin Press.

Good, C. V. (1974). *Dictionary of education*. New York: McGraw- Hill Book.

Hills, P. J. A. (1982). *Dictionary of education*. London: Routledge & Kegan Pay.

Hough, J. B. D., J. K,. (1970). *Teaching description and analysis*: Addison-Westlu.

Jensen, E. (2000). *Brain–Based Learning*. San Diego, CA The Brain Store Publishing.

Johnson, C. (2008). *Creating Learning Environments for Thai Learners*. Bangkok S chareankarnpim.

Kernaghan, T. (2007). *A study of grade three and five students' strategic use of spelling knowledge.* University of Saskatchewan Saskatoon.

King, M. (1984). *College Spelling* (5 ed.). South-Western Pub. Co. (Cincinnati).

Noriyeh, R. (2008). *Reading and Spelling development in Persian from grade* 1 *to grade* 4. Department of Psychology Carleton University Ottawa Ontario.

Ozden, M. G., M,. (2008). *The effects of brain-based learning on academic achievement and retention of knowledge in science course.* Anadolu University.

Pennington, E. P. (2010). *Brain-based Learning : The incorporation of movement to increase Learning of grammar by high school students.* Doctor of Education Thesis, Liberty University.

Smilkstein, R. (2003). *We're Born to Learn : Using the brain natural learning process to create today's curriculum*: Corwin press.

Vygotsky, L. S. (1997). *Education psychology*. Florida: CRC Press LLC.

กมลพรรณ ชีวพันธุศรี. (2548). สมองกับการเรียนรู้. กรุงเทพมหานคร: บริษัทพรการพิมพ์.

กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ. (2535). หลักสูตรการประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533). กรุงเทพมหานคร: โรงพิพม์การศาสนา กรมการศาสนา.

กระทรวงศึกษาธิการ. (2532). หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533). กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์การศาสนา.

กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.

กาญจนา นาคสกุล และคณะ. (2554). บรรทัดฐานภาษาไทย เล่ม ๑ ระบบเสียง อักษรไทย การอ่านคำ และการเขียนสะกดคำ. กรุงเทพมหานคร: สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ สำนักวิชาการและมาตราฐานการศึกษา สถาบันภาษาไทย.

กำชัย ทองหล่อ. (2537). หลักภาษาไทย. กรุงเทพมหานคร: บริษัท รวมสาส์น จำกัด.

กิติยาวดี บุญซื่อ และคณะ. (2541). การเรียนรู้อย่างมีความสุข : การปฏิรูปกระบวนการเรียนรู้ตามแนวคิด ๕ ทฤษฎี กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์ไอเดีย แสควร์.

โกสุม สุขสมัย. (2546). การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทย เรื่องการเขียนสะกดคำของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่สอนด้วยวิธีสอนแบบเอ็กซ์พลิซิทและการสอนโดยใช้แบบฝึกเสริมทักษะ. วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการสอนภาษาไทย มหาวิทยาลัยศิลปากร.

เข็มทอง จิตรจักร. (2544). การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์การเขียนสะกดคำยากของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนนามนพิทยา จังหวัดกาฬสินธุ์ ที่มีระดับความสามารถแตกต่างกัน ซึ่งเรียนโดยใช้เกมใช้แบบฝึกเสริมทักษะและใช้วิธีเรียนปกติ. วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการสอนภาษาไทย มหาวิทยาลัยศิลปากร.

ฆนัท ธาตุทอง. (2552). การจัดการชั้นเรียน : ห้องเรียนแห่งความสุข = *Classroom management : happiness classroom*. นครปฐม: เพชรเกษมการพิมพ์.

จอมพล อุ่นอ่อน และนพดล จันทร์เพ็ญ. (2557). การพัฒนาแบบฝึกทักษะการเขียนสะกดคำไม่ตรงตามมาตรา กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4. วารสารบัณฑิตวิทยาลัยพิชญทรรศน์ 9.

จุฑามาศ กันติ๊บ. (2554). การพัฒนาความสามารถในการเรียนรู้เรื่องการเขียนสะกดคำโดยใช้เทคนิคจิกซอว์ 2 ร่วมกับเกมการศึกษาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1. วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต สาขาการสอนภาษาไทย ภาควิชาหลักสูตรและวิธีการสอน มหาวิทยาลัยศิลปากร.

ชลธิชา ศรีอุบล. (2556). วัยรุ่นไทยกับภาษาวิบัติ. Retrieved 10 ธันวาคม 2558 from http://www.rmutt.ac.th/?p=28840

ญาณิศา พึ่งเกตุ. (2557). ผลของโปรแกรมส่งเสริมสุขภาพตามทฤษฎีความสามารถแห่งตนเพื่อพัฒนาความฉลาดทางอารมณ์ของนักเรียนประถมศึกษา. วารสารอิเล็กทรอนิกส์ทางการศึกษา, 9.

ดวงใจ ไทยอุบุญ. (2556). ทักษะการเขียนภาษาไทย. กรุงเทพมหานคร: บริษัทด่านสุทธาการพิมพ์ จำกัด.

ทิศนา แขมมณี. (2548). ศาสตร์การสอน องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ทิศนา แขมมณี. (2556). รูปแบบการเรียนการสอน : ทางเลือกที่หลากหลาย. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ไทยรัฐออนไลน์. (2558). ปักธงปี 58 ศธ.ลั่น เด็กไทยต้องอ่านออกเขียนได้. Retrieved 16 ตุลาคม 2558 from http://www.thairath.co.th/content/474354

นวลใย ปฏิโก. (2551). การใช้กิจกรรมศิลปะพัฒนาความสามารถในการเขียนสะกดคำของเด็กที่มีปัญหาทางการเรียนรู้ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4. วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต สาขาจิตวิทยาการศึกษาพิเศษ ภาควิชาจิตวิทยาและการแนะแนว มหาวิทยาลัยศิลปากร.

ประไพสุวรรณสารคุณ. (2553). การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านการเขียนสะกดคำยากของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ด้ายการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมการศึกษา. วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต สาขาหลักสูตรและการนิเทศ ภาควิชาหลักสูตรและวิธีสอน มหาวิทยาลัยศิลปากร.

ประภาศรี สีหอำไพ. (2534). วัฒนธรรมทางภาษา. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ปรียาพร วงศ์อนุตรโรจน์. (2548). การนิเทศการสอน. กรุงเทพมหานคร: ศูนย์สื่อเสริมกรุงเทพ.

ปิตินันธ์ สุทธสาร. (2550). กิจกรรมการสอนภาษาไทยด้วยเพลง. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

พรพิไล เลิศวิชา. (2552a). ท่องโลกสมอง. กรุงเทพมหานคร: สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน.

พรพิไล เลิศวิชา. (2552b). สมองวัยทีน. กรุงเทพมหานคร: สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน.

พรพิไล เลิศวิชา และอัครภูมิ จารุภากร. (2550). ออกแบบกระบวนการเรียนรู้โดยเข้าใจสมอง. กรุงเทพมหานคร: บริษัท ด่านสุทธาการพิมพ์ จำกัด.

ไพวรรณ ชาติผา และพชร มีกลาง. (2556). การพัฒนาการอ่านและการเขียนคำที่มีตัวสะกดไม่ตรงตามมาตราโดยใช้แบบฝึก กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2. วารสารบัณฑิตศึกษา 10.

ภาวนา ดาวเรือง. (2550). การพัฒนาผลการเรียนรู้ด้านการอ่านเพื่อความเข้าใจและการเขียนสะกดคำยากของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่จัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค *CIRC.* วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต สาขาหลักสูตรและการนิเทศ ภาควิชาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยศิลปากร.

Chulalongkorn University

เมธาวี ปาลิวณิช. (2549). ไขความลับสมองสู่ประตูอัจฉริยะ. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์ใกล้หมอ.

ราชบัณฑิตยสถาน. (2546). พจนานุกรม ฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2542. กรุงเทพมหานคร: นานมีบุ๊คส์ พับลิเคชั่น.

เลขา มากสังข์. (2556). ผลการจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐานที่มีต่อความสามารถในการเขียนเชิงสร้างสรรค์ภาษาไทย ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านทุ่งนารี อำเภอป่าบอน จังหวัดพัทลุง. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

วงเดือน แสงผึ้ง. (2548). การพัฒนาแบบฝึกการเขียนสะกดคำโดยใช้ข้อมูลท้องถิ่น สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาหลักสูตรและการนิเทศ ภาควิชาหลักสูตรและวิธีการสอน มหาวิทยาลัยศิลปากร.

วรรณี โสมประยูร. (2539). การสอนภาษาไทยในระดับประถมศึกษา. กรุงเทพมหานคร: ไทยวัฒนาพานิช.

วิจารณ์ พานิช. (2557). การเรียนรู้เกิดขึ้นอย่างไร กรุงเทพมหานคร: บริษัท เอส. อาร์. พริ้นติ้ง แมส โปรดักส์ จำกัด.

วิชัย ประสิทธิวุฒิเวชช์. (2548). การพัฒนาหลักสูตรสานต่อที่ท้องถิ่น. กรุงเทพมหานคร: เลิฟแอนด์ลิฟ เพรส.

วิทยากร เชียงกูล. (2548). เรียนลึกรู้ไว ใช้สมองอย่างมีประสิทธิภาพ. กรุงเทพมหานคร: บริษัท อมรินทร์พริ้นติ้ง แอนด์ พับลิชชิ่ง จำกัด.

วิโรจน์ ลักขณาอดิศร. (2548). การเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน. กรุงเทพมหานคร: ซีเอ็ดยูเคชั่น.

วิไลลักษณ์ อุดมทรัพย์. (2547). การพัฒนาแบบฝึกทักษะภาษาอังกฤษ เรื่อง การสะกดคำศัพท์จากแบบเรียน *English is fun book* ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5. วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาการประถมศึกษา มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.

ศรีกัญภัสสร์ รังษีบวรกุล ปิยาภรณ์ กังสดาร และวรรณิษา หาคูณ. (2558). ธรรมชาติการเรียนรู้ : *BBL IQ EQ MI*. นนทบุรี: บริษัท วิชั่น พริ้นท์ เพรส จำกัด.

ศิริวรรณ เยียระยงค์. (2547). การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทย เรื่อง การเขียนสะกดคำยากของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการสอนโดยใช้เกมการศึกษาและการสอนตามคู่มือครู. วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาหลักสูตรและการนิเทศ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร.

สถาบันคลังสมองของชาติ. (2551). สมองกับการเรียนรู้. กรุงเทพมหานคร: เบสท์ กราฟฟิค เพรส.

สมพงษ์ ศรีพยาต. (2555). การพัฒนาชุดแบบฝึกการเขียนสะกดคำ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต สาขาวิชาการสอนภาษาไทย ภาควิชาหลักสูตรและวิธีการสอน มหาวิทยาลัยศิลปากร.

สารสิน เล็กเจริญ. (2554). การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องการเขียนสะกดคำของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1ที่ได้รับการสอนโดยการเรียนแบบร่วมมือเทคนิค *TGT* กับการสอนแบบปกติ. วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต สาขาวิชาการสอนภาษาไทย ภาควิชาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยศิลปากร.

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. (2559). คลังสื่อการสอน. Retrieved 20 เมษายน 2559, 2559, from http://www.dlit.ac.th/pages/resources.php?subjectid=01&subject=%E0%B8%A0%E0%B8%B2%E0%B8%A9%E0%B8%B2%E0%B9%84%E0%B8%97%E0%B8%A2&gradeid=04&grade=%E0%B8%9B.4&standardid=04&standard=%E0%B8%97%204.1#search1

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. (2553). พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๔๒ แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ ๒) พ.ศ. ๒๕๔๕ และ (ฉบับที่ ๓) พ.ศ. ๒๕๕๓. กรุงเทพมหานคร: สำนักนายกรัฐมนตรี.

สำนักงานวิชาการและมาตรฐานการศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. (2558). อ่านออก เขียนได้ อ่านคล่องเขียนคล่อง และสื่อสารได้. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทยจำกัด.

สุนัชชา ศุภธรรมวิทย์. (2556). การพัฒนารูปแบบการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนด้วยแท็บเล็ตตามหลักการเรียนรู้ โดยใช้สมองเป็นฐานเพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักเรียนประถมศึกษา. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา ภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

สุนีย์ แก้วของแก้ว. (2549). การพัฒนาทักษะการเขียนสะกดคำที่มีตัวสะกดไม่ตรงตามมาตราของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้แบบฝึกการประสมอักษร. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาพิเศษ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

สุปราณี ดาราฉาย. (2539). จะสอนภาษาไทยให้สนุกได้อย่างไร. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

สุมน อมรวิวัฒน์. (2533). สมบัติทิพย์ของการศึกษาไทย. กรุงเทพมหานคร: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

สุรางค์ โค้วตระกูล. (2556). จิตวิทยาการศึกษา. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

โสภณ สาทรสัมฤทธิ์ผล. (2558). ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร. กรุงเทพมหานคร: ทริปเพิ้ล เอ็ดดูเคชั่น.

หทัย ตันหยง. (2535). การปรุงรสการสอนด้วยอารมณ์ขัน. กรุงเทพมหานคร: โอ เอส พริ้นติ้ง เฮ้าส์.

อรอุมา ตั้งพัฒนาสมบุญ. (2546). การพัฒนาแบบฝึกทักษะการเขียนสะกดคำวิชาภาษาไทยสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2. วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาตรมหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร.

อัจฉรา เจตบุตร. (2554). การพัฒนาบทเรียนสื่อประสม เรื่องการเขียนสะกดคำ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4. วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาหลักสูตรและการวิธีการสอน ภาควิชาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยศิลปากร.

อัจฉรา ชีวพันธ์. (2557). ภาษาพาสอน : เรื่องน่ารู้สำหรับครูภาษาไทย. กรุงเทพมหานคร: บริษัทแอคทีฟ พริ้นท์ จำกัด.

อัญชลี เฟื่องฟูชาติ. (2552). การส่งเสริมทักษะการเขียนภาษาไทยโดยใช้การเรียนรู้ที่ใช้สมองเป็นฐาน สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนปรินส์รอยแยลส์วิทยาลัย จังหวัดเชียงใหม่. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาจิตวิทยาการศึกษาและการแนะแนว มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

อารยา กล้าหาญ. (2545). การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต หน่วยการเมืองการปกครอง ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่สอนด้วยวิธีสอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้ และวิธีสอนตามคู่มือครู. วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการนิเทศ มหาวิทยาลัยศิลปากร.

อารี สัณหฉวี. (2550). ทฤษฎีการเรียนรู้ของสมองสำหรับพ่อแม่ ครู และผู้บริหาร. กรุงเทพมหานคร: เบรน-เบส บุ๊ค.

อุษณีย์ อนุรุทธ์วงศ์. (2548). *Brain Based Learning :* ครูไทยพร้อมใช้หรือยัง: สานปฏิรูป.

ภาคผนวก

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

ภาคผนวก ก

รายนามผู้ทรงคุณวุฒิ

รายนามผู้ทรงคุณวุฒิ

ด้านภาษาไทย

รองศาสตราจารย์วรรณา สุติวิจิตร	อาจารย์โรงเรียนสาธิตแห่ง มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ด้านการใช้สมองเป็นฐาน

อาจารย์ดวงใจ บุญยะภาส	นักวิชาการศึกษาชำนาญการพิเศษ สถาบันภาษาไทย สำนักวิชาการและมาตรฐาน การศึกษา

ด้านการวัดและประเมินผล

รองศาสตราจารย์ ดวงกมล ไตรวิจิตรคุณ	อาจารย์สาขาการวัดและประเมินผล คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

ภาคผนวก ข

คุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

ข้อสอบที่ใช้ในการพิจารณาเพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล

ตอนที่ 1 การเขียนตามคำบอก

คำ	ข้อสอบ
1	ยารักษาโรค
2	สุขนิสัย
3	อักเสบ
4	ก้อนเมฆ
5	มรดก
6	ภาคภูมิใจ
7	อัคคีภัย
8	ยุคสมัย
9	คลื่นยักษ์
10	อุทกภัย
11	ประดิดประดอย
12	ซื่อสัตย์
13	เกษตรกรรม
14	รสชาติ
15	พระโอรส
16	ก๊าซพิษ
17	พญาครุฑ
18	ปรากฏ
19	พระมหากษัตริย์
20	น่าเกลียด
21	ปฏิเสธ
22	โจทย์ปัญหา

คำ	ข้อสอบ
23	ตักบาตร
24	พระโอษฐ์
25	พิศวง
26	เหตุการณ์
27	บัญชี
28	กตัญญู
29	สัญญาณ
30	ใจทมิฬ
31	บริเวณ
32	สัมพันธ์
33	สื่อสาร
34	รำคาญ
35	เลือกสรร
36	กาลเวลา
37	จินตนาการ
38	วรรณคดี
39	ฉวัดเฉวียน
40	เถาวัลย์
41	ห้างสรรพสินค้า
42	ลูกประคบ
43	กราฟแท่ง
44	บุญบาป
45	สรุป
46	ธูปเทียน

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

คำ	ข้อสอบ
47	ลาบหมู
48	พิภพ
49	กะพริบ
50	อัปสร

ตอนที่ 2 การเขียนตามคำอ่าน

ข้อ	ข้อสอบ
1	มัก – คุ – เทด
2	อา – นา – จัก
3	สะ – หมัก
4	ประ – มุก
5	ประ – จัก
6	เว้น – วัก
7	อุบ – ปะ – สัก
8	เมก – ขะ – หลา
9	พระ – พัก
10	พรึก – สา
11	วัด – ทะ – นะ – ทำ
12	รัง – เกียด
13	เสด – ถี
14	ทะ – นะ – บัด
15	เก่ง – กาด
16	มัด – ทะ – ยัด

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

ข้อ	ข้อสอบ
17	รัด – ชะ – กาน
18	ราด – สะ – ดอน
19	กด – หมาย
20	โจด – จำ – เลย
21	มะ – หา – สะ – หมุด
22	บิน – ทะ – บาด
23	พระ – พุด
24	พิด – สะ – ดาน
25	ประ – ดิด – สะ – ถาน
26	พูม – ปัน – ยา
27	ทะ – นา – คาน
28	สัง – สัน
29	ผิว – พัน
30	อุน – หะ – พูม
31	ขะ – หยาย – พัน
32	พาบ – พะ – ยน
33	ไม้ – จัน
34	วิ – จาน
35	พาน – เก – เร
36	กาน – ละ – โรก
37	มะ – หัด – สะ – จัน
38	ปา – ติ – หาน
39	สาย – สิน
40	สัน – เสิน

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

ข้อ	ข้อสอบ
41	ขะ – หมุบ – ขะ – หมิบ
42	ปรา – รบ
43	เคา – รบ
44	ซับ – สิน
45	อบ – พะ – ยบ
46	โชก – ลาบ
47	สุก – ขะ – พาบ
48	พา – ยับ
49	อา – กับ – กิ – ริ – ยา
50	ประ – สบ – กาน

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

แบบสรุปประเมินค่าดัชนีความสอดคล้องของข้อคำถามและจุดประสงค์การเรียนรู้ (IOC)
ของกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย เรื่อง การเขียนสะกดคำไม่ตรงตามมาตรา
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ปีการศึกษา 2559

ตอนที่ 1 การเขียนตามคำบอก

ข้อที่	ผลรวมคะแนน ∑R			ดัชนีความสอดคล้อง IOC	ผลการประเมิน
	1	2	3		
1	1	1	1	1.00	ยอมรับได้
2	1	1	1	1.00	ยอมรับได้
3	1	1	1	1.00	ยอมรับได้
4	1	1	1	1.00	ยอมรับได้
5	1	1	1	1.00	ยอมรับได้
6	1	1	1	1.00	ยอมรับได้
7	1	1	1	1.00	ยอมรับได้
8	1	1	1	1.00	ยอมรับได้
9	1	1	1	1.00	ยอมรับได้
10	1	1	1	1.00	ยอมรับได้
11	1	1	1	1.00	ยอมรับได้
12	1	1	1	1.00	ยอมรับได้
13	1	1	1	1.00	ยอมรับได้
14	1	1	1	1.00	ยอมรับได้
15	1	1	1	1.00	ยอมรับได้
16	1	1	1	1.00	ยอมรับได้
17	1	1	1	1.00	ยอมรับได้

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

ข้อที่	ผลรวมคะแนน ∑R			ดัชนีความสอดคล้อง IOC	ผลการประเมิน
	1	2	3		
18	1	1	1	1.00	ยอมรับได้
19	1	1	1	1.00	ยอมรับได้
20	1	1	1	1.00	ยอมรับได้
21	1	1	1	1.00	ยอมรับได้
22	1	1	1	1.00	ยอมรับได้
23	1	1	1	1.00	ยอมรับได้
24	1	1	1	1.00	ยอมรับได้
25	1	1	1	1.00	ยอมรับได้
26	1	1	1	1.00	ยอมรับได้
27	1	1	1	1.00	ยอมรับได้
28	1	1	1	1.00	ยอมรับได้
29	1	1	1	1.00	ยอมรับได้
30	1	1	1	1.00	ยอมรับได้
31	1	1	1	1.00	ยอมรับได้
32	1	1	1	1.00	ยอมรับได้
33	1	1	1	1.00	ยอมรับได้
34	1	1	1	1.00	ยอมรับได้
35	1	1	1	1.00	ยอมรับได้
36	1	1	1	1.00	ยอมรับได้
37	1	1	1	1.00	ยอมรับได้
38	1	1	1	1.00	ยอมรับได้
39	1	1	1	1.00	ยอมรับได้
40	1	1	1	1.00	ยอมรับได้

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

ข้อที่	ผลรวมคะแนน ∑R			ดัชนีความสอดคล้อง IOC	ผลการประเมิน
	1	2	3		
41	1	1	1	1.00	ยอมรับได้
42	1	1	1	1.00	ยอมรับได้
43	1	1	1	1.00	ยอมรับได้
44	1	1	1	1.00	ยอมรับได้
45	1	1	1	1.00	ยอมรับได้
46	1	1	1	1.00	ยอมรับได้
47	1	1	1	1.00	ยอมรับได้
48	1	1	1	1.00	ยอมรับได้
49	1	1	1	1.00	ยอมรับได้
50	1	1	1	1.00	ยอมรับได้

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

ตอนที่ 2 การเขียนตามคำอ่าน

ข้อที่	ผลรวมคะแนน ∑R			ดัชนีความสอดคล้อง IOC	ผลการประเมิน
	1	2	3		
1	1	1	1	1.00	ยอมรับได้
2	1	1	1	1.00	ยอมรับได้
3	1	1	1	1.00	ยอมรับได้
4	1	1	1	1.00	ยอมรับได้
5	1	1	1	1.00	ยอมรับได้
6	1	1	1	1.00	ยอมรับได้
7	1	1	1	1.00	ยอมรับได้
8	1	1	1	1.00	ยอมรับได้
9	1	1	1	1.00	ยอมรับได้
10	1	1	1	1.00	ยอมรับได้
11	1	1	1	1.00	ยอมรับได้
12	1	1	1	1.00	ยอมรับได้
13	1	1	1	1.00	ยอมรับได้
14	1	1	1	1.00	ยอมรับได้
15	1	1	1	1.00	ยอมรับได้
16	1	1	1	1.00	ยอมรับได้
17	1	1	1	1.00	ยอมรับได้
18	1	1	1	1.00	ยอมรับได้
19	1	1	1	1.00	ยอมรับได้
20	1	1	1	1.00	ยอมรับได้
21	1	1	1	1.00	ยอมรับได้

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

ข้อที่	ผลรวมคะแนน ∑R			ดัชนีความสอดคล้อง IOC	ผลการประเมิน
	1	2	3		
22	1	1	1	1.00	ยอมรับได้
23	1	1	1	1.00	ยอมรับได้
24	1	1	1	1.00	ยอมรับได้
25	1	1	1	1.00	ยอมรับได้
26	1	1	1	1.00	ยอมรับได้
27	1	1	1	1.00	ยอมรับได้
28	1	1	1	1.00	ยอมรับได้
29	1	1	1	1.00	ยอมรับได้
30	1	1	1	1.00	ยอมรับได้
31	1	1	1	1.00	ยอมรับได้
32	1	1	1	1.00	ยอมรับได้
33	1	1	1	1.00	ยอมรับได้
34	1	1	1	1.00	ยอมรับได้
35	1	1	1	1.00	ยอมรับได้
36	1	1	1	1.00	ยอมรับได้
37	1	1	1	1.00	ยอมรับได้
38	1	1	1	1.00	ยอมรับได้
39	1	1	1	1.00	ยอมรับได้
40	1	1	1	1.00	ยอมรับได้
41	1	1	1	1.00	ยอมรับได้
42	1	1	1	1.00	ยอมรับได้
43	1	1	1	1.00	ยอมรับได้
44	1	1	1	1.00	ยอมรับได้

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

ข้อที่	ผลรวมคะแนน ∑R			ดัชนีความสอดคล้อง IOC	ผลการประเมิน
	1	2	3		
45	1	1	1	1.00	ยอมรับได้
46	1	1	1	1.00	ยอมรับได้
47	1	1	1	1.00	ยอมรับได้
48	1	1	1	1.00	ยอมรับได้
49	1	1	1	1.00	ยอมรับได้
50	1	1	1	1.00	ยอมรับได้

ลงชื่อ.....

(นางสาวกุสุมา คำผาง)

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

การหาค่าความเที่ยง ค่าความยาก (P) และค่าอำนาจจำแนก (r)

ของแบบวัดทักษะการเขียนสะกดคำ

ตอนที่ 1 การเขียนตามคำบอก

ข้อที่	ค่าความยาก (P)	ค่าอำนาจจำแนก (r)	ความเที่ยงของแบบทดสอบทั้งฉบับ
1	0.83	0.17	0.89
2	0.67	0.48	
3	0.33	0.13	
4	0.89	0.22	
5	0.46	0.57	
6	0.65	0.43	
7	0.28	0.22	
8	0.67	0.48	
9	0.24	0.22	
10	0.30	0.35	
11	0.09	-0.09	
12	0.61	0.26	
13	0.24	0.22	
14	0.76	0.13	
15	0.76	0.13	
16	0.09	0.00	
17	0.11	0.13	
18	0.28	0.22	
19	0.04	0.09	
20	0.22	0.17	
21	0.24	0.30	

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

ข้อที่	ค่าความยาก (P)	ค่าอำนาจจำแนก (r)	ความเที่ยงของแบบทดสอบทั้งฉบับ
22	0.30	0.43	
23	0.63	0.48	
24	0.00	0.00	
25	0.11	0.22	
26	0.52	0.52	
27	0.50	0.30	
28	0.59	0.57	
29	0.61	0.52	
30	0.02	0.04	
31	0.76	0.22	
32	0.26	0.26	
33	0.80	0.30	
34	0.46	0.39	
35	0.17	0.26	
36	0.50	0.39	
37	0.46	0.04	
38	0.70	0.87	
39	0.17	0.26	
40	0.15	0.22	
41	0.46	0.65	
42	0.72	0.48	
43	0.61	0.43	
44	0.46	0.57	
45	0.85	0.13	

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

ข้อที่	ค่าความยาก (P)	ค่าอำนาจจำแนก (r)	ความเที่ยงของแบบทดสอบทั้งฉบับ
46	0.70	0.09	
47	0.76	0.22	
48	0.43	0.35	
49	0.37	0.30	
50	0.00	0.00	

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

ตอนที่ 2 การเขียนตามคำอ่าน

ข้อที่	ค่าความยาก (P)	ค่าอำนาจจำแนก (r)	ความเที่ยงของแบบทดสอบทั้งฉบับ
1	0.00	0.00	0.89
2	0.22	0.43	
3	0.26	0.42	
4	0.57	0.80	
5	0.04	0.09	
6	0.33	0.55	
7	0.04	0.09	
8	0.09	0.13	
9	0.00	0.00	
10	0.00	0.00	
11	0.37	0.64	
12	0.41	0.59	
13	0.39	0.64	
14	0.46	0.63	
15	0.24	0.47	
16	0.00	0.00	
17	0.04	0.09	
18	0.04	0.09	
19	0.28	0.34	
20	0.00	0.00	
21	0.30	0.60	
22	0.07	0.08	

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

ข้อที่	ค่าความยาก (P)	ค่าอำนาจจำแนก (r)	ความเที่ยงของแบบทดสอบทั้งฉบับ
23	0.61	0.80	
24	0.13	0.21	
25	0.00	0.00	
26	0.41	0.63	
27	0.72	0.93	
28	0.24	0.38	
29	0.24	0.42	
30	0.24	0.34	
31	0.39	0.55	
32	0.63	0.76	
33	0.04	0.09	
34	0.09	0.17	
35	0.11	0.21	
36	0.02	0.04	
37	0.11	0.21	
38	0.00	0.00	
39	0.00	0.00	
40	0.17	0.34	
41	0.65	0.80	
42	0.00	0.00	
43	0.63	0.80	
44	0.22	0.38	
45	0.13	0.26	
46	0.57	0.80	

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

ข้อที่	ค่าความยาก (P)	ค่าอำนาจจำแนก (r)	ความเที่ยงของแบบทดสอบทั้งฉบับ
47	0.74	0.97	
48	0.04	0.04	
49	0.02	0.00	
50	0.26	0.42	

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

ข้อสอบที่สามารถนำไปใช้ในการเป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล

ตอนที่ 1 การเขียนตามคำบอก

คำ	ข้อสอบ
1	สุขนิสัย
2	มรดก
3	ภาคภูมิใจ
4	อัคคีภัย
5	ยุคสมัย
6	คลื่นยักษ์
7	อุทกภัย
8	ซื่อสัตย์
9	เกษตรกรรม
10	ปรากฏ
11	ปฏิเสธ
12	โจทย์ปัญหา
13	ตักบาตร
14	เหตุการณ์
15	บัญชี
16	กตัญญู
17	สัญญาณ
18	บริเวณ
19	สัมพันธ์
20	สื่อสาร
21	รำคาญ
22	กาลเวลา

คำ	ข้อสอบ
23	วรรณคดี
24	ห้างสรรพสินค้า
25	ลูกประคบ
26	กราฟแท่ง
27	บุญบาป
28	ธูปเทียน
29	ลาบหมู
30	พิภพ
31	กะพริบ

ตอนที่ 2 การเขียนตามคำอ่าน

ข้อ	ข้อสอบ
1	อา – นา – จัก
2	สะ – หมัก
3	ประ – มุก
4	เว้น – วัก
5	วัด – ทะ – นะ – ทำ
6	รัง – เกียด
7	เสด – ถี
8	ทะ – นะ – บัด
9	เก่ง – กาด
10	กด – หมาย

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

ข้อ	ข้อสอบ
11	มะ – หา – สะ – หมุด
12	พระ – พุด
13	พูม – ปัน – ยา
14	ทะ – นา – คาน
15	สัง – สัน
16	ผิว – พัน
17	อุน – หะ – พูม
18	ขะ – หยาย – พัน
19	พาบ – พะ – ยน
20	ขะ – หมุบ – ขะ – หมิบ
21	เคา – รบ
22	ซับ – สิน
23	โชก – ลาบ
24	สุก – ขะ – พาบ
25	ประ – สบ – กาน

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

ข้อสอบที่ผู้วิจัยเลือกนำไปใช้ในการเป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล

ตอนที่ 1 การเขียนตามคำบอก

คำ	ข้อสอบ
1	สุขนิสัย
2	มรดก
3	ภาคภูมิใจ
4	อัคคีภัย
5	อุทกภัย
6	ซื่อสัตย์
7	เกษตรกรรม
8	ปรากฏ
9	ปฏิเสธ
10	ตักบาตร
11	สัญญาณ
12	สัมพันธ์
13	สื่อสาร
14	รำคาญ
15	กาลเวลา
16	ห้างสรรพสินค้า
17	ลูกประคบ
18	กราฟแท่ง
19	ธูปเทียน
20	กะพริบ

ตอนที่ 2 การเขียนตามคำอ่าน

ข้อ	ข้อสอบ
1	อา – นา – จัก
2	สะ – หมัก
3	ประ – มุก
4	เว้น – วัก
5	วัด – ทะ – นะ – ทำ
6	รัง – เกียด
7	เสด – ถี
8	ทะ – นะ – บัด
9	กด – หมาย
10	มะ – หา – สะ – หมุด
11	พูม – ปัน – ยา
12	ทะ – นา – คาน
13	สัง – สัน
14	อุน – หะ – พูม
15	ขะ – หยาย – พัน
16	เคา – รบ
17	ซับ – สิน
18	โชก – ลาบ
19	สุก – ขะ – พาบ
20	ประ – สบ – กาน

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

ภาคผนวก ค

รายการคำพื้นฐานจากหนังสือเรียนภาษาไทยสำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา สำนักคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

รายการคำพื้นฐานจากหนังสือเรียนภาษาไทยสำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา สำนักคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ได้แก่ หนังสือภาษาพาที และหนังสือวรรณคดีลำนำ

หนังสือภาษาพาที

ชื่อบทเรียน	มาตรากก	มาตรากด	มาตรากน	มาตรากบ
บทที่ 1 ขนมไทยไร้เทียมทาน		**ประดิด**ประดอย	เหตุ**การณ์**	**ขมุบขมิบ**
		วัฒนธรรม	ภูมิ**ปัญ**ญา	แผน**ภาพ**
บทที่ 2 ออมไว้กำไรชีวิต	ความ**สุข**	รัง**เกียจ**	**บรร**จง	ประ**จบ**
	ยารักษา**โรค**	**เศรษ**ฐี	ธนา**คาร**	ห้าง**สรรพ**สินค้า
	สุขนิสัย	ขับ**รถ**	**บัญ**ชี	รับ**ทราบ**
		ธน**บัตร**	ก**ตัญ**ญู	
		พิ**เศษ**	สัง**สรรค์**	
		ซื่อ**สัตย์**		
		บรรยา**กาศ**		
		เก่ง**กาจ**		
บทที่ 3 ผักสมุนไพรใบหญ้ามีคุณค่าทั้งนั้น	**มัค**คุเทศก์	**รส**ชาติ	**อุณ**หภูมิ	บุญ**บาป**
	ข้าว**สุก**	**เกษตร**กรรม	วิ**หาร**	**สรรพ**คุณ
	อักเสบ	ปรา**กฏ**	**สัญญาณ**	ลูกประ**คบ**
	จักสาน	**รัช**กาล	ผิว**พรรณ**	ปรา**รภ**
	สมัคร	**มัธยัสถ์**	ใจ**ทมิฬ**	**กราฟ**แท่ง
	ประ**มุข**	พญา**ครุฑ**	ความผูก**พัน**	
	โชคดี	**ก๊าซพิษ**		
	ก้อน**เมฆ**	พระโอ**รส**		
	ตัว**เลข**	**อัธ**ยาศัย		

ชื่อบทเรียน	มาตรากก	มาตรากด	มาตรากน	มาตรากบ
บทที่ 4	มร**ดก**	ก**ษัตริย์**	ไม้**จันทน์**	เคา**รพ**
ภูมิใจมรดกโลก	อาณา**จักร**	**ราษ**ฎร	พระ**จันทร์**	**สรุป**
	ประ**จักษ์**		**บัน**ทึก	**สืบ**ค้น
	ความ**ภาค**ภูมิใจ		บริ**เวณ**	**ทรัพย์**สิน
			พันธุ์สัตว์	
			ความสัม**พันธ์**	
			ภาพ**ยนตร์**	
			รถ**ยนต์**	
บทที่ 5	สุ**นัข**	น่า**เกลียด**	สื่อ**สาร**	
ชีวิตที่ถูกเมิน		**ศัตรูพืช**	รำ**คาญ**	
		อา**วุธ**		
		สัตว์พิษ		
บทที่ 6	เว้น**วรรค**	ปฏิ**เสธ**	วิ**จารณ์**	
โอม! พินิจมหา		ภัยพิ**บัติ**		
พิจารณา				
บทที่ 7	**อัคคี**ภัย	**กฎ**หมาย	เลือก**สรร**	ลูก**เห็บ**
แรงพิโรธจาก	**เปียกโชก**	**กด**ขี่	**พาน**ดอกไม้	**อพยพ**
ฟ้าดิน	อุ**ทก**ภัย	**โจทย์**ปัญหา	**พาล**เกเร	**ธูป**เทียน
	ความ**ทุกข์**	**โจทก์**จำเลย	**กาฬ**โรค	**เทพ**ยดา
		โจษจัน	**กาล**เวลา	โชค**ลาภ**
		รดน้ำต้นไม้		**ลาบ**หมู
		โอดครวญ		
		พระ**โอษฐ์**		
		ห้อง**สมุด**		
		มหาส**มุทร**		

ชื่อบทเรียน	มาตรากก	มาตรากด	มาตรากน	มาตรากบ
		บาดแผล		
		ตัก**บาตร**		
		เงิน**บาท**		
		บิณฑ**บาต**		
		วัน**พุธ**		
		ดอก**พุด**		
		พระ**พุทธ**		
บทที่ 8 ไวรัสวายร้าย	**บก**พร่อง	**สัด**ส่วน	**จิน**ตนา**การ**	สุข**ภาพ**
	อุป**สรรค**			

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

หนังสือวรรณคดีลำนำ

ชื่อบทเรียน	มาตรากก	มาตรากด	มาตรากน	มาตรากบ
บทที่ 1 การผจญภัยของสุดสาคร	**ยุค**สมัย	**อัช**ฌาสัย	มหัศ**จรรย์**	**ภพ**ไตร
		พระ**นลาฏ**	สาย**สิญจน์**	พา**ยัพ**
		พิสดาร	**วรรณ**คดี	
			ปาฏิ**หาริย์**	
			สรร**เสริญ**	
บทที่ 2 น้ำผึ้งหยดเดียว		**พิศ**วง		ตะ**ครุบ**
				กะ**พริบ**
บทที่ 3 ระบำสายฟ้า	คลื่น**ยักษ์**	ประ**ดิษ**ฐาน	ฉวัด**เฉวียน**	อา**กัป**กิริยา
	เมขลา		เถา**วัลย์**	ฟ้า**แลบ**
	พระ**พักตร์**			**เทพ**ธิดา
				อัปสร
บทที่ 4 เรื่องเล่าจากพัทลุง	**ปัก**ษา			ประ**สบ**การณ์
	พฤกษา			

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

ภาคผนวก ง
เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

เครื่องมือที่ 1 แผนการจัดการเรียนการสอนเขียนสะกดคำโดยใช้สมองเป็นฐาน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

แผนการจัดการเรียนการสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย

เรื่อง มาตรา กก

เวลา 3 คาบ (คาบละ 50 นาที)

ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จำนวนนักเรียนทั้งหมด 35 คน

สาระที่ 4 หลักการใช้ภาษาไทย

มาตราฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ท 4.1 เข้าใจธรรมชาติของภาษาและหลักภาษาไทย การเปลี่ยนแปลงของภาษาและพลังของภาษา ภูมิปัญญาทางภาษา และรักษาภาษาไทยไว้เป็นสมบัติของชาติ

ตัวชี้วัด ท 4.1 สะกดคำและบอกความหมายของคำในบริบทต่างๆ

จุดประสงค์การเรียนรู้

เมื่อนักเรียนเรียนจบบทเรียนนี้แล้วนักเรียนสามารถ

1. อธิบายเนื้อหามาตรากกได้
2. อ่านสะกดคำในมาตรากกได้
3. อ่านแจกลูกในมาตรากกได้
4. อ่านความหมายในมาตรกกได้
5. เขียนสะกดคำในมาตรากกได้

เนื้อหา/สาระ

มาตรากก หรือแม่กก คือ คำที่มี ก ข ค และฆ เป็นตัวสะกด เช่น บอก เลข นาค เมฆ

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

การจัดการเรียนรู้	หลักการจัดการเรียนการสอนโดยใช้สมองเป็นฐาน	สื่อการเรียนรู้	การวัดและประเมินผล
<u>ชั่วโมงที่ 1</u> **<u>ขั้นสร้างบรรยากาศที่ผ่อนคลาย</u>** 1. ครูให้นักเรียนนั่งเป็นกลุ่ม 5-6 คน และให้นักเรียนดูภาพที่เป็นคำในมาตรากก ให้นักเรียนออกเสียงคำนั้น และอ่านสะกดคำตามภาพที่ครูให้ดู จากนั้นให้นักเรียนคิดว่าจะพูดอะไรเกี่ยวกับภาพเหล่านั้น โดยที่ครูไม่ได้แจ้งให้ทราบล่วงหน้าว่าภาพเหล่านั้นเกี่ยวกับอะไร เมื่อหมดเวลาคิด ให้นักเรียนพูดเกี่ยวกับสิ่งที่คิดไว้คนละ 1 นาที ครูจะให้สัญญาณเมื่อหมดเวลา และคนถัดไปทางด้านซ้ายมือจะพูดต่อจนกระทั่งครบทุกคน ในระหว่างที่นักเรียนกำลังแสดงความคิดเห็นนั้น ครูจะทำการสังเกตพฤติกรรมในการแสดงความคิดเห็นของนักเรียน	หลักการที่ 11 การเรียนรู้แบบซับซ้อนจะเรียนได้ดีในบรรยากาศที่ยั่วยุและท้าทาย	ภาพที่เกี่ยวกับมาตรา กก	
2. ในขณะที่นักเรียนกำลังพูดนั้น นักเรียนคนอื่นต้องตั้งใจฟัง ห้ามพูดหรือถามแทรกเพื่อนโดยที่ครูจะทำการสังเกตในระหว่างที่แสดงความคิดเห็นว่านักเรียนมีพฤติกรรมในการฟังเป็นอย่างไร เมื่อจบการแสดงความคิดเห็นแล้ว ครูให้นักเรียนได้มีปฏิสัมพันธ์กันโดยใช้ข้อความของฉันในการแสดงความคิดเห็นต่อ	หลักการที่ 2 สมองจะมีการเรียนรู้ผ่านการมีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่น		

การจัดการเรียนรู้	หลักการจัดการเรียนการสอนโดยใช้สมองเป็นฐาน	สื่อการเรียนรู้	การวัดและประเมินผล
เพื่อนในกลุ่ม ได้แก่ ฉันคิดว่าภาพนี้เกี่ยวกับ ...(บอกสิ่งที่นักเรียนคิด)....เพราะว่า...(ให้เหตุผลประกอบการคิดว่าสังเกตอย่างไร).... เพื่อหาข้อสรุปในการอภิปรายในกลุ่มของตนว่าภาพที่ครูนำมาให้ดูนั้นเกี่ยวกับอะไร			
3. เมื่อแต่ละกลุ่มได้ประเด็นเกี่ยวกับการแสดงความเห็นแล้ว ครูจะให้แต่ละกลุ่มออกมาเขียนไว้บนกระดาน จากนั้นครูจะให้นักเรียนนั่งเป็นวงกลมเพื่อให้เห็นหน้าและได้ยินเสียงกันทั้งห้อง โดยครูจะอธิบายขั้นตอนในการประชุมประมาณ 10 นาที จากนั้นให้นักเรียนช่วยกันประชุมหาข้อสรุปว่าภาพที่ครูนำมาให้ดูนั้นเกี่ยวกับอะไร ในระหว่างที่นักเรียนประชุม ครูจะใช้คำถามเพื่อกระตุ้นให้นักเรียนได้มีวิธีคิดที่ซับซ้อนขึ้น เมื่อหมดเวลาจะสรุปและสะท้อนกลับกระบวนการประชุม และผลของการประชุมจากนักเรียน โดยในระหว่างการประชุมเพื่อหาคำตอบนั้น ครูจะต้องคอยควบคุมเวลา ประเด็น และการฟัง อีกทั้งสังเกตปัญหาที่เกิดขึ้นด้วย	หลักการที่ 3 สมองจะมีการแสวงหาความหมาย และความเข้าใจจากประสบการณ์ในชีวิตตลอดเวลา		
4. เมื่อจบการประชุม ครูจะถามนักเรียนว่ามีวิธีการสังเกตภาพอย่างไรในการหาคำตอบ	หลักการที่ 5 อารมณ์มีส่วน	แผนภาพแสดงการ	

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

การจัดการเรียนรู้	หลักการจัดการเรียนการสอนโดยใช้สมองเป็นฐาน	สื่อการเรียนรู้	การวัดและประเมินผล
จากนั้นให้นักเรียนช่วยกันตอบ หากในระหว่างการประชุมมีปัญหาเกิดขึ้น ครูควรให้นักเรียนแยกแยะปัญหา โดยใช้ข้อความของตนเองในการอธิบายว่าเกิดอะไรขึ้น ได้แก่ ฉันรู้สึก...(ความรู้สึกของนักเรียนต่อเหตุการณ์นั้น)..เมื่อคุณ....(เจาะจงพฤติกรรมที่ผู้อื่นตอบสนอง)... เพราะว่า...(ผลที่เกิดกับชีวิตของนักเรียน)...และฉันต้องการ...(พูดในสิ่งที่ต้องการให้ผู้อื่นทำให้สถานการณ์ที่ขึ้นต่อนักเรียน) โดยที่ฉันจะ...(ทำบางสิ่งที่จะช่วยให้สถานการณ์ดีขึ้น)...จากนั้นให้นักเรียนที่มีปัญหาเหมือนกันหรือคาบเกี่ยวกันมารวมตัวกันเพื่อวาดห่วงโซ่ เชื่อมโยงตั้งแต่สาเหตุจนถึงวิธีแก้ปัญหา เพื่อใช้ในการจัดการกับปัญหาที่จะเกิดขึ้นในอนาคต ในขณะที่นักเรียนช่วยกันหาวิธีแก้ปัญหา ครูจะทำการสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนไปด้วย	สำคัญในการนำไปสู่การวางแบบแผนการเรียนรู้ที่ดี	เขียนห่วงโซ่แก้ปัญหาความขัดแย้ง	
<u>ชั่วโมงที่ 2</u> **<u>ขั้นสร้างประสบการณ์ในการเรียนรู้อย่างหลากหลายที่ทำให้เกิดการซึบซับของการเรียนรู้</u>**			

การจัดการเรียนรู้	หลักการจัดการเรียนการสอนโดยใช้สมองเป็นฐาน	สื่อการเรียนรู้	การวัดและประเมินผล
5. ครูนำเพลงมาตรากกมาร้องให้นักเรียนฟัง ประมาณ 15-20 นาทีครูควรใช้น้ำเสียง ท่าทาง เพื่อเร้าความสนใจนักเรียน พยายามทำให้นักเรียนสนุกกับการฟังเพลง และให้นักเรียนพร้อมกัน โดยครูมีเนื้อเพลงประกอบ การเรียนรู้จากเพลงทำให้นักเรียนเห็นส่วนย่อยๆจากเรื่องมาตรากก และเชื่อมโยงเป็นภาพรวมของคำที่สะกดด้วยมาตรากกได้ โดยครูจะสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนในขณะที่ครูถามเพื่อให้เกิดการเชื่อมโยงของบทเรียน	หลักการที่ 6 การเรียนรู้ของสมองจะเรียนรู้พร้อมกันทั้งที่เป็นภาพรวมและส่วนย่อย	เพลงมาตรากก	
6. ในขณะที่นักเรียนร้องและฟังเพลง นักเรียนสามารถเต้นหรือเคลื่อนไหวร่างกายได้ตามอิสระ โดยครูจะสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนไปด้วย จากนั้นให้นักเรียนฝึกถามคำถามจากเพลง แล้วเชื่อมโยงเข้าสู่สาระการเรียนรู้ว่านักเรียนจะต้องสามารถทราบเกี่ยวกับมาตรากก โดยครูจะสอนสาระสำคัญและให้นักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันคิด หรือค้นหาคำที่สะกดด้วยมาตรากกนอกเหนือจากคำที่ครูสอนไป โดยให้หา 2 คำ ต่อ 1 ตัวสะกด ได้แก่ ก ข ค และ	หลักการที่ 1 สมองมีระบบการเรียนรู้ที่ซับซ้อนทั้งร่างกาย การเคลื่อนไหว ความคิด อารมณ์ สิ่งแวดล้อมซึ่งเกิดขึ้นพร้อมกัน	หนังสือเรียน อินเทอร์เน็ต ฯลฯ	

การจัดการเรียนรู้	หลักการจัดการเรียนการสอนโดยใช้สมองเป็นฐาน	สื่อการเรียนรู้	การวัดและประเมินผล
ฆ และเขียนลงบัตรคำที่ครูเตรียมไว้ให้ ซึ่งนักเรียนจะต้องเขียนคำอย่างถูกต้อง สามารถที่จะสะกดคำ แจกลูก และบอกความหมายแก่เพื่อนกลุ่มอื่นๆ ได้ ในขณะที่นักเรียนกำลังหาคำ ครูจะเปิดเพลงมาตรากกประกอบไปด้วย			
7. ครูอธิบายให้นักเรียนเข้าใจสาระสำคัญของมาตรากกจากเพลงอีกครั้งหนึ่ง เพื่อให้นักเรียนหาความหมายของคำตอบได้อย่างตรงประเด็น และครูต้องคอยเข้าไปดูวิธีการทำงานของแต่ละกลุ่มและให้คำแนะนำทั้งการทำงานและการหาข้อมูลโดยใช้คำถามกระตุ้นเพื่อให้นักเรียนได้เข้าใจข้อมูลในเชิงลึกมากยิ่งขึ้น ซึ่งนักเรียนจะสามารถค้นหาความหมายผ่านรูปแบบที่ได้เรียนรู้อย่างถูกต้องได้	หลักการที่ 4 การแสวงหาความหมายและความเข้าใจจากประสบการณ์อย่างมีแบบแผน		
8. เมื่อนักเรียนทำงานกลุ่มเสร็จเรียบร้อยแล้ว ครูจะชี้แจงเรื่องการวัดและประเมินผลที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการเรียน โดยให้นักเรียนได้มีส่วนร่วมในการเสนอวิธีการวัดและประเมินผลที่หลากหลาย ซึ่งครูจะต้องมี	หลักการที่ 10 การเรียนรู้ของสมองเป็นไปตามพัฒนาการ		แบบวัดกระบวนการทำงาน และชิ้นงานและเกณฑ์การ

การจัดการเรียนรู้	หลักการจัดการเรียนการสอนโดยใช้สมองเป็นฐาน	สื่อการเรียนรู้	การวัดและประเมินผล
วิธีการหลักของครูอยู่แล้ว แต่มีเพิ่มเติมขึ้นมาจากนักเรียนตามความเหมาะสมกับพัฒนาการของนักเรียนแต่ละคน โดยครูจะสังเกตพฤติกรรมในการเสนอวิธีการวัดและประเมินผลไปด้วย จากนั้นให้นักเรียนนำเสนอคำที่ไปค้นมาทีละกลุ่ม			วัดและประเมินผลของนักเรียน
<u>ชั่วโมงที่ 3</u> **<u>ขั้นกระบวนการให้นักเรียนได้ปฏิบัติโดยตรงกับประสบการณ์การเรียนรู้</u>** 9. ครูให้นำบัตรคำที่แต่ละกลุ่มนำเสนอมาติดบนกระดานเพื่อทบทวนการสะกดคำ แจกลูกและบอกความหมายของคำ เพื่อให้นักเรียนได้เข้าใจภาพรวมของแต่ละประเด็นอีกครั้งหนึ่ง ครูให้นักเรียนได้ฝึกท่องจำการสะกดคำ การแจกลูก จำความหมายของคำ และวิธีการเขียนคำ จากนั้นครูจะใช้คำถามในการทบทวนเพื่อให้นักเรียนเชื่อมโยงทุกประเด็นเข้าด้วยกันได้	หลักการที่ 9 สมองมีความจำอย่างน้อย 2 แบบ คือ แบบเชื่อมโยง และแบบท่องจำ	บัตรคำของนักเรียน	
10. ครูให้นักเรียนเล่นเกมเพื่อทบทวน และเรียนรู้คำในมาตรากกเพิ่มเติม โดยครูจะให้	หลักการที่ 7 การเรียนรู้ของ	เกมมาตรากก	เขียนสะกดคำจากคำอ่านได้

การจัดการเรียนรู้	หลักการจัดการเรียนการสอนโดยใช้สมองเป็นฐาน	สื่อการเรียนรู้	การวัดและประเมินผล
แข่งขันกันตอบเป็นกลุ่ม กลุ่มใดตอบถูกจะได้รับ 1 คะแนนต่อ 1 ข้อ โดยครูจะมีคำอ่านมาให้ และให้นักเรียนส่งตัวแทนของกลุ่มออกมาแข่งกันเขียนสะกดคำให้ถูกต้องบนกระดาน เมื่อเล่นเกมจบก็จะสรุปคะแนนและมอบของรางวัลแก่กลุ่มที่ชนะ จากนั้นให้นักเรียนสังเกตการวางพยัญชนะ สระ วรรณยุกต์ และตัวสะกดที่ปรากฏในเกมอีกครั้งหนึ่ง	สมองจะเกิดจากการสร้างจุดสนใจในเรื่องที่จะศึกษาและเกิดจากสิ่งแวดล้อมรอบๆ ตัว		อย่างถูกต้อง
11. ให้นักเรียนฝึกเขียนตามคำบอกจากคำที่นักเรียนนำเสนอ และเล่นเกมเมื่อสักครู่ ซึ่งเป็นการทบทวนความรู้เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ในขณะนักเรียนรู้ตัว และทำแบบฝึกหัดเรื่องมาตรากก จากนั้นให้นักเรียนบันทึกจุดอ่อนและจุดแข็งของตนเองลงสมุด (แบบบันทึกการเรียน) โดยแบ่งครึ่งกระดาษ ช่องซ้ายจะเป็นคำถาม เช่น วันนี้ฉันเรียนอะไร ฉันไม่รู้อะไรบ้าง ฉันประทับใจอะไรบ้าง ฉันต้องการอะไร เป็นต้น และช่องขวาเป็นความคิดเห็นปลายเปิดของนักเรียน เพื่อให้นักเรียนทบทวนตนเองทั้งในขณะที่รู้ตัวและไม่รู้ตัว ซึ่งครูจะได้ทราบว่านักเรียนเป็นอย่างไร	หลักการที่ 8 การเรียนรู้จะมีกระบวนการที่รู้โดยรู้ตัว (จิตสำนึก) และการรู้โดยไม่รู้ตัว (จิตใต้สำนึก)	สมุดของนักเรียน และแบบฝึกหัดเรื่องมาตรากก	เขียนสะกดคำตามคำบอก และทำแบบฝึกหัดได้อย่างถูกต้อง

การจัดการเรียนรู้	หลักการจัดการเรียนการสอนโดยใช้สมองเป็นฐาน	สื่อการเรียนรู้	การวัดและประเมินผล
12. ครูถามคำถามเพื่อทบทวนเกี่ยวกับสิ่งที่เรียนไป เพื่อให้นักเรียนได้ใช้วิธีการของตนเองในการทบทวนเนื้อหา เช่น นักเรียนมีวิธีการจำการเขียนสะกดคำนั้นให้ถูกต้องได้อย่างไร นักเรียนมีการเชื่อมโยงคำกับความหมายได้อย่างไร เป็นต้น ครู และนักเรียนสามารถถามร่วมกันได้ เพื่อให้เกิดการคิดและแบ่งปันวิธีการเรียนรู้ นำไปสู่การวิเคราะห์และการสะท้อนกลับได้ เพื่อทบทวนวิธีการเรียนรู้ของตนเอง	หลักการที่ 12 สมองของแต่ละคนมีความเฉพาะ		

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

ภาคผนวกของมาตรากก

สื่อการเรียนรู้

๑. **ภาพในมาตรากก** จะประกอบด้วยคำว่า ยารักษาโรค ก้อนเมฆ อัคคีภัย ตัวเลข สุนัข อุทกภัย เมขลา คลื่นยักษ์ พระพักตร์ และจักสาน

๒. **เพลงมาตรากก**

คำร้อง รศ. ปิตินันธ์ สุทธสาร (ปิตินันธ์ สุทธสาร, 2550) ทำนอง Are you sleeping

มาตราแม่กก (ซ้ำ)
ไก่ (ก) ไข่ (ข) ควาย (ค) (ซ้ำ)
ฆ ระฆังดังกังวาน (ซ้ำ)
สราญสุขใจ (ซ้ำ)
โยกเยก เลขหก (ซ้ำ)
เมฆ โรค โชค (ซ้ำ)
ล้วนสะกดด้วยแม่กด (ซ้ำ)
มีสี่ตัว (ซ้ำ)

๓. คำศัพท์ในเกม ได้แก่ คำศัพท์ที่นักเรียนนำเสนอ และคำศัพท์ที่ใช้ในการวิจัย ดังนี้

ปักษา พฤกษา บกพร่อง อักเสบ มรดก อุทกภัย คลื่นยักษ์ ความทุกข์ พระพักตร์ ประมุข สุนัข ตัวเลข เมขลา ก้อนเมฆ ความภาคภูมิใจ เว้นวรรค อัคคีภัย มัคคุเทศก์ ยารักษาโรค สมัคร อุปสรรค ยุคสมัย เปียกโชก โชคดี จักสาน ประจักษ์ อาณาจักร ข้าวสุก ความสุข และสุขนิสัย

แบบฝึกหัดมาตรา กก

๑. เขียนตามคำบอก

ยารักษาโรค สุขนิสัย อักเสบ ก้อนเมฆ มรดก ความภาคภูมิใจ อัคคีภัย ยุคสมัย คลื่นยักษ์ อุทกภัย

๒. เขียนตามคำอ่าน

๑. มัก – คุ – เทด เขียนว่า

๒. อา – นา – จัก เขียนว่า

๓. สะ – หมัก เขียนว่า

๔. ประ – มุก เขียนว่า

๕. ประ – จัก เขียนว่า

๖. เว้น – วัก เขียนว่า

๗. อุบ – ปะ – สัก เขียนว่า

๘. เมก – ขะ – หลา เขียนว่า

๙. พระ – พัก เขียนว่า

๑๐. พรึก – สา เขียนว่า

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

แผนการจัดการเรียนการสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย

เรื่อง มาตรา กด

เวลา 3 คาบ (คาบละ 50 นาที)

ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จำนวนนักเรียนทั้งหมด 35 คน

สาระที่ 4 หลักการใช้ภาษาไทย

มาตราฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ท 4.1 เข้าใจธรรมชาติของภาษาและหลักภาษาไทย การเปลี่ยนแปลงของภาษาและพลังของภาษา ภูมิปัญญาทางภาษา และรักษาภาษาไทยไว้เป็นสมบัติของชาติ

ตัวชี้วัด ท 4.1 สะกดคำและบอกความหมายของคำในบริบทต่างๆ

จุดประสงค์การเรียนรู้

เมื่อนักเรียนเรียนจบบทเรียนนี้แล้วนักเรียนสามารถ

1. อธิบายเนื้อหามาตรากดได้
2. อ่านสะกดคำในมาตรากดได้
3. อ่านแจกลูกในมาตรากดได้
4. อ่านความหมายในมาตรกดได้
5. เขียนสะกดคำในมาตรากกได้

เนื้อหา/สาระ

มาตรา กด หรือ แม่ กด คือ คำที่มี จ ช ซ ด ฎ ฏ ต ท ฑ ฒ ธ ถ ฐ ศ ษ และ ส เป็นตัวสะกด เช่น เสร็จ บวช ก๊าซ กฎหมาย ปรากฏ บาท ครุฑ รส อิฐ

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

การจัดการเรียนรู้	หลักการจัดการเรียนการสอนโดยใช้สมองเป็นฐาน	สื่อการเรียนรู้	การวัดและประเมินผล
<u>ชั่วโมงที่ 1</u> **<u>ขั้นสร้างบรรยากาศที่ผ่อนคลาย</u>** 1.ครูนำนิทานมาเล่าประกอบภาพให้นักเรียนฟัง โดยในนิทานจะมีคำในมาตรากดปรากฏอยู่ เมื่อเล่าถึงคำในมาตรากด ครูก็จะเน้นเสียงให้ดังขึ้น และพูดย้ำอีกหนึ่งครั้ง จากนั้นให้นักเรียนจับกลุ่ม 5-6 คนแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับนิทาน โดยที่ครูไม่แจ้งว่าเกี่ยวกับอะไร โดยพูดคนละ 1 นาที เมื่อพูดจบคนที่อยู่ทางด้านซ้ายมือจะเป็นคนพูดต่อไปจนครบทุกคน โดยครูจะสังเกตพฤติกรรมในขณะที่นักเรียนแสดงความคิดเห็น	หลักการที่ 11 การเรียนรู้แบบซับซ้อนจะเรียนได้ดีในบรรยากาศที่ยั่วยุและท้าทาย	นิทานที่มีคำในมาตรา กด	
2. เมื่อการแสดงความคิดเห็นจบลง ให้ภายในกลุ่มร่วมกันอภิปรายอีกครั้งเพื่อหาข้อสรุปว่าได้ประเด็นอะไรบ้าง โดยฝึกให้นักเรียนได้ใช้ข้อความของตนเองในการอภิปราย ได้แก่ ฉันคิดว่านิทานเรื่องนี้เกี่ยวกับ.....เพราะว่า..... โดยที่เพื่อนในกลุ่มต้องห้ามพูดแทรกขณะที่เพื่อนกำลังอภิปราย โดยครูจะคอยสังเกตพฤติกรรมในการฟังขณะที่นักเรียนแสดงความคิดเห็น จากนั้นสรุปประเด็นที่ได้เป็นมติของกลุ่ม	หลักการที่ 2 สมองจะมีการเรียนรู้ผ่านการมีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่น		
3. เมื่อแต่ละกลุ่มได้ประเด็นในการอภิปรายแล้ว	หลักการที่ 3	บัตรคำที่	

การจัดการเรียนรู้	หลักการจัดการเรียนการสอนโดยใช้สมองเป็นฐาน	สื่อการเรียนรู้	การวัดและประเมินผล
ครูก็จะจดไว้บนประดาน จากนั้นครูจะนำคำที่ครูเน้นย้ำตอนเล่านิทาน มาติดบนกระดาน และให้นักเรียนอ่านออกเสียง และสะกดคำพร้อมกัน เพื่อให้นักเรียนเห็นภาพมากขึ้น ต่อไปจึงให้ร่วมกันประชุมทั้งห้อง โดยครูจะอธิบายขั้นตอนในการประชุมก่อน และให้นักเรียนนั่งเป็นวงกลมให้เห็นหน้ากันทั้งหมด จากนั้นให้นักเรียนช่วยกันหาคำตอบร่วมกันว่านิทานที่ครูเล่าเกี่ยวกับอะไร และเรากำลังจะเรียนเรื่องอะไร โดยครูต้องคอยเชื่อมโยงประเด็นเพื่อให้นักเรียนคิดคำตอบตาม และกระตุ้นให้เกิดการแสดงความคิดเห็น เมื่อหมดเวลาจึงสรุปผลการประชุมว่าได้คำตอบอะไรบ้าง ในระหว่างการประชุมครูจะต้องควบคุมเวลา ประเด็น การฟัง และปัญหาที่เกิดขึ้นด้วย	สมองจะมีการแสวงหาความหมายและความเข้าใจจากประสบการณ์ในชีวิตตลอดเวลา	ปรากฏในนิทาน	
4.หลังจากหาข้อสรุปในการประชุมเสร็จแล้ว ครูจะใช้คำถามเพื่อเป็นการทบทวนอีกครั้งว่านักเรียนมีวิธีการสังเกตคำในนิทานอย่างไร และเมื่อเห็นบัตรคำที่ครูนำมาให้ดูมีวิธีการสังเกตอย่างไร จากนั้นให้ร่วมกันหาคำตอบโดยการแสดงความคิดเห็นร่วมกัน หากในระหว่างการประชุมเกิดปัญหาขึ้น และปัญหาที่เกิดขึ้น	หลักการที่ 5 อารมณ์มีส่วนสำคัญในการนำไปสู่การวางแบบแผนการเรียนรู้ที่ดี	แผนภาพแสดงการเขียนห่วงโซ่แก้ปัญหาความขัดแย้ง	

การจัดการเรียนรู้	หลักการจัดการเรียนการสอนโดยใช้สมองเป็นฐาน	สื่อการเรียนรู้	การวัดและประเมินผล
นั้นเหมือนกับในคาบเรียนมาตรา กก ให้ใช้ห่วงโซ่แก้ปัญหานั้นมาแก้ไข แต่ถ้าหากปัญหาไม่เหมือนเดิม ให้ใช้ข้อความของตนเองในการอภิปราย และร่วมกันแก้ปัญหา ได้แก่ ฉันรู้สึก...(ความรู้สึกของนักเรียนต่อเหตุการณ์นั้น).. เมื่อคุณ....(เจาะจงพฤติกรรมที่ผู้อื่นตอบสนอง)... เพราะว่า...(ผลที่เกิดกับชีวิตของนักเรียน)...และฉันต้องการ...(พูดในสิ่งที่ต้องการให้ผู้อื่นทำให้สถานการณ์ที่ขึ้นต่อนักเรียน) โดยที่ฉันจะ...(ทำบางสิ่งที่จะช่วยให้สถานการณ์ดีขึ้น)... และเขียนห่วงโซ่แก้ปัญหาความขัดแย้งเพื่อใช้ในการแก้ปัญหาครั้งต่อไป โดยครูจะสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนในการร่วมกันหาวิธีแก้ปัญหาอีกด้วย		(กรณีถ้ามีปัญหาเกิดขึ้น)	
<u>ชั่วโมงที่ 2</u> **<u>ขั้นสร้างประสบการณ์ในการเรียนรู้อย่างหลากหลายที่ทำให้เกิดการซึบซับของการเรียนรู้</u>** 5. ครูนำเพลงมาตรากดมาร้องให้นักเรียนฟังประมาณ 15 นาที จากนั้นให้นักเรียนร้องตามพร้อมกันจากเนื้อเพลงที่ครูให้ดู ครูเร้าความสนใจนักเรียนด้วยการน้ำเสียง และท่าทาง	หลักการที่ 6 การเรียนรู้ของสมองจะเรียนรู้พร้อมกันทั้งที่	เพลงมาตรากด	

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

การจัดการเรียนรู้	หลักการจัดการเรียนการสอนโดยใช้สมองเป็นฐาน	สื่อการเรียนรู้	การวัดและประเมินผล
เพื่อให้นักเรียนรู้สึกสนุกสนานกับการร้องเพลง ในกระบวนการนี้เป็นการให้นักเรียนได้เรียนรู้คำที่เป็นส่วนย่อยๆ จากเพลง และสามารถเชื่อมโยงเป็นภาพรวมของคำที่สะกดด้วยมาตรากดได้	เป็นภาพรวมและส่วนย่อย		
6. ในขณะร้องเพลง นักเรียนสามารถเคลื่อนไหวได้ตามอิสระ เช่น ปรบมือ หรือลุกขึ้นทำท่าทางประกอบเพลงได้ โดยครูจะสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนไปด้วย จากนั้นครูจะช่วยกันเชื่อมโยงเข้าสู่สาระการเรียนรู้ เรื่อง มาตรากดจากเพลง ได้แก่ตัวสะกดต่างๆ และให้นักเรียนเข้ากลุ่มเพื่อค้นหาคำที่สะกดด้วย ด จ ช ซ ฎ ฏ ต ท ฑ ฒ ธ ถ ฐ ศ ษ และ ส อย่างละ 1 คำ และเขียนลงบนบัตรคำ จากนั้นให้นักเรียนฝึก สะกดคำ แจกลูก และบอกความหมายของคำเหล่านั้น เพื่อนำเสนอให้เพื่อนๆ โดยนักเรียนสามารถไปค้นหาจะแหล่งต่างๆ ได้	หลักการที่ 1 สมองมีระบบการเรียนรู้ที่ซับซ้อนทั้งร่างกาย การเคลื่อนไหว ความคิด อารมณ์ สิ่งแวดล้อมซึ่งเกิดขึ้นพร้อมกัน	หนังสือเรียน อินเทอร์เน็ต ฯลฯ	
7. ครูอธิบายสาระสำคัญของมาตรากดอีกครั้งหนึ่ง เพื่อให้นักเรียนค้นหาคำตอบได้อย่างถูกต้องและตรงประเด็น จากนั้นครูต้องคอยดู	หลักการที่ 4 การแสวงหาความหมายและ		

การจัดการเรียนรู้	หลักการจัดการเรียนการสอนโดยใช้สมองเป็นฐาน	สื่อการเรียนรู้	การวัดและประเมินผล
วิธีการทำงานเพื่อค้นหาคำตอบของแต่ละกลุ่มตลอดจนให้คำแนะนำทั้งการทำงานและการหาข้อมูลโดยใช้คำถามกระตุ้นเพื่อให้นักเรียนได้เข้าใจข้อมูลในเชิงลึกมากยิ่งขึ้น ซึ่งนักเรียนจะสามารถค้นหาความหมายผ่านรูปแบบที่ได้เรียนรู้อย่างถูกต้องได้	ความเข้าใจจากประสบการณ์อย่างมีแบบแผน		
8. เมื่อนักเรียนหาข้อมูลในการอธิบายเรื่องที่ตนสนใจเสร็จแล้ว ครูจะให้นักเรียนเสนอวิธีในการวัดและประเมินผลที่หลากหลาย โดยครูจะมีวิธีการวัดและประเมินผลของครูอยู่แล้ว แต่จะใช้วิธีการของนักเรียนเพิ่มเติมไป ซึ่งต้องขึ้นอยู่กับพัฒนาการของนักเรียนเป็นสำคัญ ครูจะคอยสังเกตพฤติกรรมในการเสนอวิธีการวัดและประเมินผลของนักเรียน จากนั้นให้นักเรียนเสนอคำที่ไปค้นหามาทีละกลุ่ม	หลักการที่ 10 การเรียนรู้ของสมองเป็นไปตามพัฒนาการ		แบบวัดกระบวนการทำงาน และชิ้นงานและเกณฑ์การวัดและประเมินผลของนักเรียน
<u>ชั่วโมงที่ 3</u> **<u>ขั้นกระบวนการให้นักเรียนได้ปฏิบัติโดยตรงกับประสบการณ์การเรียนรู้</u>** 9. ครูนำบัตรคำที่นักเรียนนำเสนอมาติดบนกระดาน เพื่อให้นักเรียนทุกคนทบทวนการสะกดคำ การแจกลูก และบอกความหมายของคำเหล่านั้นอีกครั้งหนึ่ง เพื่อให้นักเรียนได้	หลักการที่ 9 สมองมีความจำอย่างน้อย 2 แบบ คือ แบบ	บัตรของนักเรียน	

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

การจัดการเรียนรู้	หลักการจัดการเรียนการสอนโดยใช้สมองเป็นฐาน	สื่อการเรียนรู้	การวัดและประเมินผล
เห็นภาพรวมอย่างชัดเจน ในขั้นตอนนี้ต้องจำแบบเชื่อมโยงจากสิ่งที่เพื่อนและครูอธิบายและท่องจำวิธีการเขียนและความหมายของคำให้ได้	เชื่อมโยง และแบบท่องจำ		
10. ครูให้นักเรียนเล่นเกม ซึ่งเป็นการแข่งกันเติมตัวสะกดของคำที่ปรากฏอยู่บนกระดาน โดยครูจะแบ่งนักเรียนออกเป็นชาย และหญิง ให้นักเรียนตั้งแถวสองแถวและเล่นทีละคน โดยครูจะมีพยัญชนะในมาตรากดมาให้ทั้งสองกลุ่ม และให้นักเรียนเลือกตัวสะกดที่ถูกต้องไปติดที่คำนั้นๆ ครูจะจับเวลา 1 นาทีต่อ 1 คำ จากนั้นครูจะเฉลยคำที่ถูกต้องและให้คะแนนกลุ่มที่เติมตัวสะกดได้ถูกต้องคำละ 1 คะแนน ในขณะที่เล่มเกมนี้นักเรียนที่ไม่ได้ออกมาเป็นตัวแทนสามารถส่งเสียงเชียร์ได้ แต่มีกฎกติกาคือห้ามส่งเสียงบอกคำตอบแก่เพื่อนในกลุ่มตัวเอง โดยครูจะคอยสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนในขณะเล่นเกม จากนั้นครูนำคำที่เล่นเกมทั้งหมดมาให้นักเรียนดูเพื่อให้นักเรียนลองบอกความหมาย และการสังเกตการการวางพยัญชนะ สระ วรรณยุกต์ และตัวสะกด	หลักการที่ 7 การเรียนรู้ของสมองจะเกิดจากการสร้างจุดสนใจในเรื่องที่จะศึกษาและเกิดจากสิ่งแวดล้อมรอบๆ ตัว	เกม มาตรากด	

การจัดการเรียนรู้	หลักการจัดการเรียนการสอนโดยใช้สมองเป็นฐาน	สื่อการเรียนรู้	การวัดและประเมินผล
ตลอดจนตัวการันต์ อีกครั้งหนึ่ง			
11. ให้นักเรียนฝึกเขียนตามคำบอกจากคำที่นักเรียนช่วยกันสะกดคำและแจกลูกเมื่อสักครู่ ซึ่งเป็นการทบทวนความรู้เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ในขณะนักเรียนรู้ตัว จากนั้นให้นักเรียนบันทึกจุดอ่อนและจุดแข็งของตนเองลงสมุด (แบบบันทึกการเรียน) โดยแบ่งครึ่งกระดาษ ช่องซ้ายจะเป็นคำถาม เช่น วันนี้ฉันเรียนอะไร ฉันไม่รู้อะไรบ้าง ฉันประทับใจอะไรบ้าง ฉันต้องการอะไร เป็นต้น และช่องขวาเป็นความคิดเห็นปลายเปิดของนักเรียน เพื่อให้นักเรียนทบทวนตนเองทั้งในขณะที่รู้ตัวและไม่รู้ตัว ซึ่งครูจะได้ทราบว่านักเรียนเป็นอย่างไร	หลักการที่ 8 การเรียนรู้จะมีกระบวนการที่รู้โดยรู้ตัว (จิตสำนึก) และการรู้โดยไม่รู้ตัว (จิตใต้สำนึก)	สมุดของนักเรียนและแบบฝึกหัดเรื่องมาตรากด	เขียนสะกดคำตามคำบอก และทำแบบฝึกหัดได้อย่างถูกต้อง
12. สมองของแต่ละคนมีความเฉพาะ ดังนั้นครูต้องถามในระดับสูงที่มีความหลากหลายเกี่ยวกับสิ่งที่เรียนไป เพื่อให้นักเรียนได้ใช้วิธีการของตนเองได้การทบทวนเนื้อหา เช่น นักเรียนมีวิธีการจำการเขียนสะกดคำนั้นให้ถูกต้องได้อย่างไร นักเรียนมีการเชื่อมโยงคำกับความหมายได้อย่างไร เป็นต้น ครู และนักเรียนสามารถถามร่วมกับนักเรียนได้ เพื่อให้เกิดการคิดและแบ่งปันวิธีการเรียนรู้ นำไปสู่	หลักการที่ 12 สมองของแต่ละคนมีความเฉพาะ		

การจัดการเรียนรู้	หลักการจัดการเรียนการสอนโดยใช้สมองเป็นฐาน	สื่อการเรียนรู้	การวัดและประเมินผล
การวิเคราะห์และการสะท้อนกลับได้ เพื่อทบทวนวิธีการเรียนรู้ของตนเอง			

ภาคผนวกเรื่องมาตรากด

สื่อการเรียนรู้

๑. นิทานมาตรากด

ในสมัยรัชกาลปัจจุบัน ทรงมีพระมหากษัตริย์ที่ครองราชย์อย่างเป็นธรรม และยังทรงเคารพในกฎหมายของบ้านเมือง อยู่มาวันหนึ่งเหตุการณ์ไม่คาดฝันก็เกิดขึ้นเ กิดภัยพิบัติที่รุนแรง น้ำในมหาสมุทรก่อตัวสูงขึ้นถาโถมเข้ามาในเมือง ผู้คนพากันหนีตาย พระมหากษัตริย์ทรงประทับอยู่บนหอคอยสูงเมื่อเห็นเหตุกาณ์การน่าพิศวงเช่นนี้ พระองค์จึงทรงอธิษฐานต่อเทวดาฟ้าดิน ว่าอย่าให้ราษฎรของพระองค์ต้องมีอันเป็นไป ทันใดนั้นน้ำในมหาสมุทรก็ไหลย้อนกลับไป จากนั้นบ้านเมืองก็กลับเข้าสู่ภาวะปกติ ต่อมาพระองค์จึงให้ราษฎรทำการเกษตรกรรมกันมาขึ้น ทุกคนในเมืองเริ่มมีฐานะมั่งคั่งกลายเป็นเศรษฐีกันถ้วนหน้า นอกจากนี้ทุกคนในเมืองยังเป็นคนที่ซื่อสัตย์ มักทำบุญตักบาตรกันอยู่เป็นประจำ ทำให้บ้านเมืองนี้มีแต่ความเจริญรุ่งเรืองทั้งเศรษฐกิจและวัฒนธรรม

๒. เพลงมาตรากด

คำร้อง รศ. ปิตินันธ์ สุทธสาร ทำนอง สามัคคีชุมนุม

มาตราสะกดแม่กด จงจำให้หมดสิบแปดตัวมี

ทั้ง จ และ ฉ เข้าที กับ ช ช้างที่นำ ฌ เฌอ

ซ โซ่ ฎ ชฎา ฏ ปฏัก ช่างงามจริงนัก ฑ นางมณโฑ

(ฒ) ผู้เฒ่า ฐ ฐานใหญ่โต ด เด็กเล็กโก้ เดินโซ (ต) เต่านา

(ท) ทหารแบก (ถ) ถุง และ (ธ) ธง ต่างมุ่งหน้าตรงไปที่ (ศ) ศาลา

(ส) เสือลายอยู่ในพนา ผู้มีเมตตา ษ ฤๅษีอยู่ไพร
มาตราสะกดแม่กด สิบแปดทั้งหมดจงจำเอาไว้
ขอเชิญมาท่องเร็วไว ไม่พลาดพลั้งไปเป็นคนเก่งเอย

๓. เกมมาตราตัวสะกด ประกอบด้วยคำดังนี้

ก๊าซพิษ พญาครุฑ พระนลาฏ มัธยัสถ์ อาวุธ รังเกียจ น่าเกลียด พิเศษ ปฏิเสธ รดน้ำต้นไม้ ขับรถ รสชาติ พระโอรส ธนบัตร ภัยพิบัติ สัดส่วน สัตว์พิษ ศัตรูพืช บรรยากาศ เก่งกาจ กดขี่ กฎหมาย ปรากฏ อัชฌาสัย อัธยาศัย ประดิดประดอย ประดิษฐาน โจทย์ปัญหา โจทก์จำเลย โจษจัน พระโอษฐ์ ห้องสมุด บาดแผล เงินบาท วันพุธ ดอกพุด พระพุทธ และพิสดาร

แบบฝึกหัดมาตรา กด

๑. การเขียนตามคำบอก

ประดิดประดอย ซื่อสัตย์ เกษตรกรรม รสชาติ ก๊าซพิษ ปรากฏ กษัตริย์ ปฏิเสธ โจทย์ปัญหา พิศวง

๒. การเขียนตามคำอ่าน

๑. วัด – ทะ – นะ – ทำ เขียนว่า

๒. เสด – ถี เขียนว่า

๓. ทะ – นะ – บัด เขียนว่า

๔. ราด – สะ – ดอน เขียนว่า

๕. มะ – หา – สะ – หมุด เขียนว่า

๖. ประ – ดิด – สะ – ถาน เขียนว่า

๗. รัด – ชะ – กาน เขียนว่า

๘. เก่ง – กาด เขียนว่า

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

๙. มัด – ทะ – ยัด เขียนว่า

๑๐.บิน – ทะ – บาด เขียนว่า

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

แผนการจัดการเรียนการสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย

เรื่อง มาตรา กน

เวลา 3 คาบ (คาบละ 50 นาที)

ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จำนวนนักเรียนทั้งหมด 35 คน

สาระที่ 4 หลักการใช้ภาษาไทย

มาตราฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ท 4.1 เข้าใจธรรมชาติของภาษาและหลักภาษาไทย การเปลี่ยนแปลงของภาษาและพลังของภาษา ภูมิปัญญาทางภาษา และรักษาภาษาไทยไว้เป็นสมบัติของชาติ

ตัวชี้วัด ท 4.1 สะกดคำและบอกความหมายของคำในบริบทต่างๆ

จุดประสงค์การเรียนรู้

เมื่อนักเรียนเรียนจบบทเรียนนี้แล้วนักเรียนสามารถ

1. อธิบายเนื้อหามาตรากนได้
2. อ่านสะกดคำในมาตรากนได้
3. อ่านแจกลูกในมาตรากนได้
4. อ่านความหมายในมาตรกนได้
5. เขียนสะกดคำในมาตรากนได้

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

เนื้อหา/สาระ

มาตรากน หรือแม่กน คือ คำที่มี น ญ ณ ร ล และ ฬ เป็นตัวสะกด เช่น กัน ญาณ สาร วาฬ

การจัดการเรียนรู้	หลักการจัดการเรียนการสอนโดยใช้สมองเป็นฐาน	สื่อการเรียนรู้	การวัดและประเมินผล
<u>ชั่วโมงที่ 1</u> **<u>ขั้นสร้างบรรยากาศที่ผ่อนคลาย</u>** 1. ครูเล่านิทานที่มีคำในมาตรากนปรากฏอยู่ โดยมีการเน้นเสียงคำที่อยู่ในมาตราแม่กน และพูดซ้ำอีกครั้งหนึ่ง จากนั้นให้นักเรียนนั่งเป็นกลุ่ม 5-6 คน เพื่อช่วยกันแสดงความคิดเห็นว่านิทานเรื่องนี้เกี่ยวกับอะไร ในขั้นตอนนี้นักเรียนสามารถช่วยกันคิดได้อย่างเต็มที่ โดยที่ครูจะไม่เข้าไปควบคุมวิธีการคิดของนักเรียน ในขณะที่นักเรียนแสดงความคิดเห็นครูจะคอยสังเกตพฤติกรรมของนักเรียน	หลักการที่ 11 การเรียนรู้แบบซับซ้อนจะเรียนได้ดีในบรรยากาศที่ยั่วยุและท้าทาย	นิทาน มาตรา กน	
2. เมื่อแสดงความคิดเห็นกันเสร็จแล้ว ครูจะให้นักเรียนฝึกฟังเพื่อนในกลุ่มของตนเอง โดยการให้พูดความคิดโดยใช้ข้อความของตนเองในการอธิบาย ได้แก่ ฉันคิดว่าภาพนี้เกี่ยว...(บอกสิ่งที่นักเรียนคิด)....เพราะว่า...(ให้เหตุผลประกอบการคิดว่าสังเกตอย่างไร).... ในขณะที่เพื่อนคนอื่นห้ามพูด หรือถามแทรกในระหว่างที่เพื่อนพูด โดยครูจะสังเกตพฤติกรรมในการฟังของนักเรียนไปด้วย ในกระบวนการนี้เป็นการให้นักเรียนได้มีปฏิสัมพันธ์กันผ่านการแสดงความคิดเห็นของตน เพื่อเป็นการช่วยกันหาหา	หลักการที่ 2 สมองจะมีการเรียนรู้ผ่านการมีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่น		

การจัดการเรียนรู้	หลักการจัดการเรียนการสอนโดยใช้สมองเป็นฐาน	สื่อการเรียนรู้	การวัดและประเมินผล
คำตอบที่ถูกต้องอีกด้วย			
3. เมื่อได้ประเด็นที่นักเรียนร่วมกันแสดงความเห็นจากกลุ่มเกี่ยวกับนิทานที่ครูนำมาเล่าให้ฟังแล้ว ครูจะให้นักเรียนประชุมพร้อมกันทั้งห้อง โดยใช้ประเด็นจากที่สรุปกันมาจากข้างต้นในการแสดงความคิดเห็น และช่วยกันหาคำตอบว่ากำลังจะเรียนเกี่ยวกับอะไร โดยครูจะคอยช่วยนักเรียนเชื่อมโยงประเด็นเพื่อให้นักเรียนคิดหาคำตอบและพยายามช่วยกันแสดงความคิดเห็น ในเวลาที่จำกัด เมื่อหมดเวลาจะสรุปและสะท้อนกลับกระบวนการประชุมและผลของการประชุมจากนักเรียน	หลักการที่ 3 สมองจะมีการแสวงหาความหมาย และความเข้าใจจากประสบการณ์ในชีวิตตลอดเวลา		
4.หลังจากที่ร่วมประชุมเสร็จแล้ว ครูช่วยนักเรียนทบทวนความรู้ที่ได้ อีกทั้งกระบวนการในการหาคำตอบของนักเรียนว่ามีวิธีการสังเกตคำศัพท์ในเพลงอย่างไร และช่วยกันหาคำตอบอย่างไร หากนักเรียนมีปัญหาเกิดขึ้นในระหว่างที่มีการประชุม ให้ใช้ห่วงโซ่แก้ปัญหาความขัดแย้งมาแก้ปัญหาที่เกิดขึ้น แต่ถ้าหากมีปัญหาใหม่เกิดขึ้นต้องทำการใช้ข้อความของตนเองเพื่อหาวิธีแก้ปัญหาเหมือนกับแผนที่ผ่านมา โดยครูจะสังเกตพฤติกรรมในการร่วมกันหา	หลักการที่ 5 อารมณ์มีส่วนสำคัญในการนำไปสู่การวางแบบแผนการเรียนรู้ที่ดี	แผนภาพแสดงการเขียนห่วงโซ่แก้ปัญหาความขัดแย้ง (ในกรณีที่มีปัญหาเกิดขึ้น)	

การจัดการเรียนรู้	หลักการจัดการเรียนการสอนโดยใช้สมองเป็นฐาน	สื่อการเรียนรู้	การวัดและประเมินผล
วิธีแก้ปัญหาของนักเรียน			
<u>ชั่วโมงที่ 2</u> **<u>ขั้นสร้างประสบการณ์ในการเรียนรู้อย่างหลากหลายที่ทำให้เกิดการซึบซับของการเรียนรู้</u>** 5. ครูนำเพลงมาตรา กน มาร้องให้นักเรียนฟัง และสอนให้นักเรียนร้องตามเนื้อเพลงที่ครูเตรียมมา ประมาณ 15-20 นาที ครูต้องเร้าความสนใจของนักเรียนโดยการใช้น้ำเสียง และท่าทาง เพื่อให้นักเรียนเกิดความสนุกสนานและเพลิดเพลิน กระบวนการนี้ทำให้นักเรียนได้เรียนรู้ส่วนย่อยๆ ของมาตรากนจากเพลงและสามารถเชื่อมโยงเป็นภาพรวมได้	หลักการที่ 6 การเรียนรู้ของสมองจะเรียนรู้พร้อมกันทั้งที่เป็นภาพรวมและส่วนย่อย	เพลงมาตรากน	
6. ในขณะที่นักเรียนร้องเพลง ครูจะให้ความเป็นธรรมชาติกับนักเรียน คือนักเรียนสามารถเคลื่อนไหวตามได้อย่างอิสระ เช่น ปรบมือหรือทำท่าทางประกอบ โดยยึดนักเรียนเป็นศูนย์กลาง ซึ่งครูจะสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนไปด้วย จากนั้นเชื่อมโยงคำถามของนักเรียนเข้ากับสาระการเรียนรู้ว่านักเรียนจะต้องเรียนรู้เรื่องการเขียนสะกดคำเรื่องมาตรากน โดยเริ่มจากการสะกดคำ แจกลูก และ	หลักการที่ 1 สมองมีระบบการเรียนรู้ที่ซับซ้อนทั้งร่างกาย การเคลื่อนไหว ความคิด อารมณ์ สิ่งแวดล้อมซึ่ง	หนังสือเรียน อินเทอร์เน็ต ฯลฯ	

การจัดการเรียนรู้	หลักการจัดการเรียนการสอนโดยใช้สมองเป็นฐาน	สื่อการเรียนรู้	การวัดและประเมินผล
บอกความหมายได้ โดยให้นักเรียนแต่ละกลุ่มหาคำที่สะกดด้วย น ญ ณ ร ล และ ฬ อย่างละ 2 คำ และเขียนลงบนบัตรคำที่ครูเตรียมมาให้ เพื่อนำเสนอการสะกดคำ แจกลูก และความหมายของคำเหล่านั้น โดยนักเรียนสามารถค้นหาคำจากแหล่งต่างๆ ได้	เกิดขึ้นพร้อมกัน		
7. ครูต้องพยายามอธิบายให้นักเรียนเข้าใจสาระสำคัญของมาตรากนอย่างชัดเจน เพื่อให้นักเรียนหาความหมายของคำตอบได้อย่างตรงประเด็น และครูต้องคอยเข้าไปดูวิธีการทำงานของแต่ละกลุ่ม ตลอดจนให้คำแนะนำในการทำงานและการหาข้อมูลโดยใช้คำถามกระตุ้นเพื่อให้นักเรียนคิดค้นหาคำตอบในเชิงลึกได้ ทำให้นักเรียนสามารถค้นหาความหมายผ่านรูปแบบที่ได้เรียนรู้อย่างถูกต้องได้	หลักการที่ 4 การแสวงหาความหมายและความเข้าใจจากประสบการณ์อย่างมีแบบแผน		
8. เมื่อนักเรียนทำงานเสร็จแล้ว จึงต้องมีการวัดและประเมินผล ซึ่งการวัดและประเมินผลควรสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการเรียน และให้นักเรียนได้ร่วมกันเสนอวิธีการวัดและประเมินผลที่หลากหลาย โดยที่ครูจำเป็นต้องมีวิธีการวัดที่เป็นหลักของครูอยู่แล้ว โดยมีการ	หลักการที่ 10 การเรียนรู้ของสมองเป็นไปตามพัฒนาการ		แบบวัดกระบวนการทำงาน และชิ้นงาน และเกณฑ์การวัดและ

การจัดการเรียนรู้	หลักการจัดการเรียนการสอนโดยใช้สมองเป็นฐาน	สื่อการเรียนรู้	การวัดและประเมินผล
วัดและประเมินผลที่เพิ่มเติมขึ้นมาจากนักเรียนตามความเหมาะสม และเป็นธรรมชาติ เช่น พูด เขียน และสังเกตการทำงานในห้องเรียน ควรให้สอดคล้องกับพัฒนาการของนักเรียน จากนั้นให้นักเรียนนำเสนอคำที่กลุ่มของตนเองช่วยกันหามาเสนอต่อเพื่อนๆ หน้าชั้นเรียน			ประเมินผลของนักเรียน
<u>ชั่วโมงที่ 3</u> **<u>ขั้นกระบวนการให้นักเรียนได้ปฏิบัติโดยตรงกับประสบการณ์การเรียนรู้</u>** 9. ครูนำบัตรคำของนักเรียนที่นำเสนอไปแล้วมาติดบนกระดาน เพื่อให้นักเรียนทั้งห้องทบทวนเรื่องการสะกดคำ แจกลูก และบอกความหมายของคำเหล่านั้นอีกครั้งหนึ่ง ทำให้นักเรียนได้เข้าใจภาพรวมของคำในมาตรากน และฝึกสังเกตการวางพยัญชนะ สระ วรรณยุกต์ และตัวการันต์ ในกระบวนการนี้จะฝึกให้นักเรียนได้เชื่อมโยง และเกิดการท่องจำวิธีการเขียนคำต่างๆ จากคำที่ครูนำมาให้เรียนรู้เพิ่มเติม นอกเหนือจากคำที่นักเรียนนำเสนอ จากบัตรคำที่ครูนำมาให้นักเรียนดู	หลักการที่ 9 สมองมีความจำอย่างน้อย 2 แบบ คือ แบบเชื่อมโยง และแบบท่องจำ	บัตรคำของนักเรียนและบัตรคำในมาตรากน	
10. ครูให้นักเรียนเล่นเกมแข่งกันเขียนตามคำบอกจากคำที่ครูสอนไป และเขียนตามคำอ่าน	หลักการที่ 7 การเรียนรู้ของ	เกมมาตรากน	

การจัดการเรียนรู้	หลักการจัดการเรียนการสอนโดยใช้สมองเป็นฐาน	สื่อการเรียนรู้	การวัดและประเมินผล
จากบัตรคำอ่านที่ครูเตรียมมา โดยแข่งกันกันเป็นกลุ่ม ให้แต่ละกลุ่มส่งตัวแทนมาแข่งเขียนบนกระดานทีละคน กลุ่มใดเขียนคำได้อย่างถูกต้องก็จะได้ 1 คะแนน กลุ่มใดชนะจะมีรางวัลให้ ครูจะสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนในขณะเล่นเกม เมื่อเล่นเกมเสร็จแล้ว จะนำคำเหล่านั้นมาทบทวนพร้อมกันอีกครั้งหนึ่ง	สมองจะเกิดจากการสร้างจุดสนใจในเรื่องที่จะศึกษาและเกิดจากสิ่งแวดล้อมรอบๆ ตัว		
11. ให้นักเรียนฝึกเขียนตามคำบอกจากคำที่นักเรียนช่วยกันสะกดคำเมื่อสักครู่ ซึ่งเป็นการทบทวนความรู้เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ในขณะนักเรียนรู้ตัว และให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดที่ครูเตรียมมาให้ จากนั้นให้นักเรียนบันทึกจุดอ่อนและจุดแข็งของตนเองลงสมุด (แบบบันทึกการเรียน) โดยแบ่งครึ่งกระดาษ ช่องซ้ายจะเป็นคำถาม เช่น วันนี้ฉันเรียนอะไร ฉันไม่รู้อะไรบ้าง ฉันประทับใจอะไรบ้าง ฉันต้องการอะไร เป็นต้น และช่องขวาเป็นความคิดเห็นปลายเปิดของนักเรียน เพื่อให้นักเรียนทบทวนตนเองทั้งในขณะที่รู้ตัวและไม่รู้ตัว ซึ่งครูจะได้ทราบว่านักเรียนเป็นอย่างไร	หลักการที่ 8 การเรียนรู้จะมีกระบวนการที่รู้โดยรู้ตัว (จิตสำนึก) และการรู้โดยไม่รู้ตัว (จิตใต้สำนึก)	สมุดของนักเรียน และแบบฝึกหัดเรื่องมาตรากน	เขียนสะกดคำตามคำอ่าน และทำแบบฝึกหัดได้อย่างถูกต้อง
12. ครูต้องถามคำถามที่หลากหลายเกี่ยวกับสิ่ง	หลักการที่ 12		

การจัดการเรียนรู้	หลักการจัดการเรียนการสอนโดยใช้สมองเป็นฐาน	สื่อการเรียนรู้	การวัดและประเมินผล
ที่เรียนไป เพื่อให้นักเรียนได้ใช้วิธีการของตนเองได้การทบทวนเนื้อหา เช่น นักเรียนมีวิธีการจำการเขียนสะกดคำนั้นให้ถูกต้องได้อย่างไร นักเรียนมีการเชื่อมโยงคำกับความหมายได้อย่างไร เป็นต้น ครู และนักเรียนสามารถถามร่วมกับนักเรียนได้ เพื่อให้เกิดการคิดและแบ่งปันวิธีการเรียนรู้ นำไปสู่การวิเคราะห์และการสะท้อนกลับได้ เพื่อทบทวนวิธีการเรียนรู้ของตนเอง	สมองของแต่ละคนมีความเฉพาะ		

ภาคผนวกเรื่องมาตรากน

สื่อการเรียนรู้

๑. นิทานมาตรากน

กาลครั้งหนึ่งนานมาแล้ว มีนกครอบครัวหนึ่งอยู่ด้วยกันอย่างมีความสุข ทุกวันจะพากันบินฉวัดเฉวียนออกไปหาอาหารกัน อยู่มาวันหนึ่งในวันที่อากาศร้อนจัด ลูกนกกำลังออกไปหาอาหารให้พ่อกับแม่ของเขา และอุณหภูมิสูงขึ้นเรื่อยๆ ซึ่งเป็นเหตุการณ์ที่ลูกนกไม่เคยประสบมาก่อน ตาของลูกนกเริ่มพร่ามัว จากนั้นลูกนกจึงตกลงมาบนเถาวัลย์ที่พันกับต้นไม้จันทน์ในบริเวณป่า ในขณะเดียวกันนั้นมีเด็กชายพาลเกเรคนหนึ่งได้เดินเข้ามาเที่ยวเล่นในป่า เพื่อหาพันธุ์สัตว์ต่างๆ หวังจะล่าเอาไปเป็นอาหารเย็นนี้ ได้มาเจอกับลูกนกเข้า เขาจึงจับลูกนกขึ้นไว้ในมือและดีใจที่ได้อาหารเย็นแล้ว ทันใดนั้นลูกนกก็ฟื้นขึ้นมา และพบว่าตัวเองอยู่ในมือของมนุษย์ จึงแกล้งสลบต่อไป ลูกนกจินตนาการหาวิธีที่จะหนีจากเด็กชายคนนี้ ลูกนกจึงตัดสินใจฟื้นขึ้นมาเพื่อต่อรองกับเด็กชาย ลูกนกกล่าวว่า “ เราต้องไปหาอาหารให้พ่อแม่ที่ป่วยอยู่ ปล่อยเราไปเถิดนะ” เด็กชายใจทมิฬได้ยินดังนั้นก็

ตกใจที่ได้เห็นนกพูดได้ เขาจึงปล่อยลูกนกหลุดมือ ลูกนกยอดกตัญญูจึงบินหนีไปได้ และรีบหาอาหารกลับไปให้พ่อแม่ของมัน

๒. เพลงมาตรากน

คำร้อง รศ. ปิตินันธ์ สุทธสาร (ปิตินันธ์ สุทธสาร, 2550) ทำนอง JOEY

ตัวสะกดมาตราในแม่กน	อย่าสับสนหกตัวจำได้
มี ณ เณร ล ลิง ร เรือพายไป	น หนูไซร้ ญ หญิงไทย ฬ จุฬา
เดินเวียนวน ปืนกล และรถยนต์	บนถนน สับสน จราจล
เริงสราญ ปลาวาฬ มันว่ายวน	บุญคุณล้นดลจิตคิดพากเพียร

๓. เกมมาตรากน ประกอบด้วยคำดังนี้

ภูมิปัญญา วิจารณ์ สรรเสริญ สายสิญจน์ สัญญาณ สื่อสาร ปาฏิหาริย์ วิหาร พระจันทร์ มหัศจรรย์ บันทึก บัญชี บรรจง ความผูกพัน ผิวพรรณ ความสัมพันธ์ ภาพยนตร์ รถยนต์ รำคาญ ธนาคาร สังสรรค์ เลือกสรร พานดอกไม้ กาฬโรค กาลเวลา และ วรรณคดี

แบบฝึกหัด เรื่อง มาตรากน

๑. การเขียนตามคำบอก

กตัญญู ใจทมิฬ จินตนาการ วรรณคดี เถาวัลย์ สัญญาณ บริเวณ เลือกสรร ฉวัดเฉวียน บัญชี

๒. การเขียนตามคำอ่าน

๑. พูม – ปัน – ยา เขียนว่า

๒. ทะ – นา – คาน เขียนว่า

๓. สัง – สัน เขียนว่า

๔. ผิว – พัน เขียนว่า

๕. อุน – หะ – พูม เขียนว่า

๖. พาบ – พะ – ยน เขียนว่า

๗. วิ – จาน เขียนว่า

๘. มะ – หัด – สะ – จัน เขียนว่า

๙. สาย – สิน เขียนว่า

๑๐.กาน – ละ – โรก เขียนว่า

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

แผนการจัดการเรียนการสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย

เรื่อง มาตรา กบ

เวลา 3 คาบ (คาบละ 50 นาที)

ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จำนวนนักเรียนทั้งหมด 35 คน

สาระที่ 4 หลักการใช้ภาษาไทย

มาตราฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ท 4.1 เข้าใจธรรมชาติของภาษาและหลักภาษาไทย การเปลี่ยนแปลงของภาษาและพลังของภาษา ภูมิปัญญาทางภาษา และรักษาภาษาไทยไว้เป็นสมบัติของชาติ

ตัวชี้วัด ท 4.1 สะกดคำและบอกความหมายของคำในบริบทต่างๆ

จุดประสงค์การเรียนรู้

เมื่อนักเรียนเรียนจบบทเรียนนี้แล้วนักเรียนสามารถ

1. อธิบายเนื้อหามาตรากดได้
2. อ่านสะกดคำในมาตรากดได้
3. อ่านแจกลูกในมาตรากดได้
4. อ่านความหมายในมาตรกดได้
5. เขียนสะกดคำในมาตรากกได้

เนื้อหา/สาระ

มาตรากบ หรือแม่กบ คือ คำที่มี บ ป พ ภ และ ฟ เป็นตัวสะกด เช่น ชอบ บาป ภาพ โลภ กราฟ

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

การจัดการเรียนรู้	หลักการจัดการเรียนการสอนโดยใช้สมองเป็นฐาน	สื่อการเรียนรู้	การวัดและประเมินผล
<u>ชั่วโมงที่ 1</u> **<u>ขั้นสร้างบรรยากาศที่ผ่อนคลาย</u>** 1.ครูนำภาพวาดที่มีความหลายหลายของคำศัพท์ในมาตรากบมาให้นักเรียนดู โดยที่ครูไม่ได้แจ้งให้นักเรียนทราบว่าเป็นภาพเกี่ยวกับอะไร จากนั้นให้นักเรียนเข้ากลุ่มเดิม 5-6 คน แล้วพูดเกี่ยวกับประเด็นที่เกี่ยวกับภาพวาดนี้ คนละ 1 นาที และวนไปทางซ้ายมือเมื่อหมดเวลา พูดจนกระทั่งครบทุกคนในกลุ่ม โดยครูจะสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนในขณะที่นักเรียนร่วมกันแสดงความคิดเห็น	หลักการที่ 11 การเรียนรู้แบบซับซ้อนจะเรียนได้ดีในบรรยากาศที่ยั่วยุและท้าทาย	ภาพวาดที่มีคำในมาตรา กบ	
2. จากนั้นให้นักเรียนร่วมกันอภิปรายภายในกลุ่มเพื่อหาข้อสรุปร่วมกันว่าภาพนี้เกี่ยวกับอะไร โดยที่นักเรียนจะใช้ข้อความของตัวเองให้การให้เหตุผล หรือแสดงความคิดเห็นของตนเอง ได้แก่ ฉันคิดว่าภาพนี้เกี่ยวกับ..... เพราะ..... ในขณะที่นักเรียนกำลังพูด ห้ามไม่ให้เพื่อนพูดแทรก หรือถามคำถามขัดจังหวะการพูดของเพื่อน ซึ่งครูจะสังเกตพฤติกรรมในการฟังของนักเรียน	หลักการที่ 2 สมองจะมีการเรียนรู้ผ่านการมีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่น		
3. เมื่ออภิปรายกันเสร็จเรียบร้อยแล้วครูจะนำข้อสรุปของแต่ละกลุ่มเขียนไว้บนกระดาน	หลักการที่ 3 สมองจะมีการ	ภาพวาดและบัตรคำ	

การจัดการเรียนรู้	หลักการจัดการเรียนการสอนโดยใช้สมองเป็นฐาน	สื่อการเรียนรู้	การวัดและประเมินผล
จากนั้นให้นักเรียนทั้งห้องช่วยกันประชุมเพื่อตอบคำถามว่าภาพนี้เกี่ยวกับอะไร และเรากำลังจะเรียนเรื่องอะไร โดยที่นักเรียนจะต้องทำตามขั้นตอนที่ครูอธิบายก่อนการประชุม ซึ่งครูจะคอยกระตุ้นให้นักเรียนแสดงความคิดเห็นด้วยคำถาม และพยายามควบคุมเวลา ประเด็น การฟัง และปัญหาเมื่อหมดเวลาการประชุม ครูและนักเรียนจึงสรุปร่วมกัน จากนั้นครูจึงนำภาพวาดนั้นมาให้นักเรียนดู และนำคำศัพท์ที่ปรากฏในภาพมาติดให้ตรงกับภาพที่ปรากฏในภาพใหญ่ แล้วให้นักเรียนอ่านออกเสียง และสะกดคำพร้อมกัน	แสวงหาความหมาย และความเข้าใจจากประสบการณ์ในชีวิตตลอดเวลา	ในมาตรากบ	
4.หลังจากที่ประชุมเสร็จแล้ว ครูจะทบทวนความรู้ที่ได้ และกระบวนการในการวิเคราะห์หาคำตอบของนักเรียน ว่านักเรียนมีวิธีการสังเกตอย่างไร และช่วยกันหาคำตอบร่วมกัน หากมีปัญหาเกิดขึ้น ให้ใช้แผนภาพห่วงโซ่แก้ปัญหาความขัดแย้งมาแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นระหว่างการประชุม	หลักการที่ 5 อารมณ์มีส่วนสำคัญในการนำไปสู่การวางแบบแผนการเรียนรู้ที่ดี	แผนภาพแสดงการเขียนห่วงโซ่แก้ปัญหาความขัดแย้ง (ในกรณีที่มีปัญหาเกิดขึ้น)	

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

การจัดการเรียนรู้	หลักการจัดการเรียนการสอนโดยใช้สมองเป็นฐาน	สื่อการเรียนรู้	การวัดและประเมินผล
<u>ชั่วโมงที่ 2</u> **<u>ขั้นสร้างประสบการณ์ในการเรียนรู้อย่างหลากหลายที่ทำให้เกิดการซึบซับของการเรียนรู้</u>** 5. ครูนำเพลงมาตรา กบ มาร้องให้นักเรียนฟัง และให้นักเรียนฝึกร้องพร้อมกัน ประมาณ 15-20 นาที โดยครูต้องเร้าความสนใจนักเรียนเพื่อให้นักเรียนเกิดความสนุกสนานในการร้องเพลง ด้วยการใช้น้ำเสียง และท่าทางต่างๆ ประกอบกระบวนการนี้เพื่อให้นักเรียนได้เรียนรู้ส่วนย่อยๆ จากเพลง และสามารถเชื่อมโยงเป็นภาพรวมของมาตรากบได้	หลักการที่ 6 การเรียนรู้ของสมองจะเรียนรู้พร้อมกันทั้งที่เป็นภาพรวมและส่วนย่อย	เพลงมาตรากบ	
6. ในขณะที่นักเรียนร้องเพลงนั้น นักเรียนสามารถเคลื่อนไหวร่างกายได้อย่างอิสระ โดยครูจะสังเกตพฤติกรรมของนักเรียน จากนั้นเชื่อมโยงเข้าสู่บทเรียนจากเพลง และให้นักเรียนเข้ากลุ่มเพื่อหาคำที่สะกดด้วย ใช้ บ ป พ ภ และ ฟ ตัวสะกดละ 2 คำ และเขียนลงบนบัตรคำที่ครูให้ พร้อมทั้งสะกดคำ แจกลูก และหาความหมายของคำนั้น	หลักการที่ 1 สมองมีระบบการเรียนรู้ที่ซับซ้อนทั้งร่างกาย การเคลื่อนไหว ความคิด อารมณ์	หนังสือเรียน อินเทอร์เน็ต ฯลฯ	

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

การจัดการเรียนรู้	หลักการจัดการเรียนการสอนโดยใช้สมองเป็นฐาน	สื่อการเรียนรู้	การวัดและประเมินผล
เพื่อนำเสนอให้เพื่อนๆ เข้าใจ ในขณะที่ครูจะคอยให้คำแนะนำในการหาแหล่งข้อมูลในการหาคำตอบจากการกระตุ้นนักเรียนด้วยคำถาม	สิ่งแวดล้อมซึ่งเกิดขึ้นพร้อมกัน		
7. ครูอธิบายให้นักเรียนเข้าใจสาระสำคัญของมาตรากบอีกครั้งหนึ่งเพื่อให้นักเรียนหาคำตอบได้ตรงประเด็นมากขึ้น และกระตุ้นด้วยคำถามอย่างต่อเนื่องเพื่อให้นักเรียนได้เข้าใจข้อมูลในเชิงลึกมากขึ้น เพื่อเป็นการหาคำตอบได้อย่างมีแบบแผน	หลักการที่ 4 การแสวงหาความหมายและความเข้าใจจากประสบการณ์อย่างมีแบบแผน		
8. เมื่อนักเรียนทำงานเสร็จแล้ว จึงต้องมีการวัดและประเมินผล ซึ่งการวัดและประเมินผลควรสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการเรียน และให้นักเรียนได้ร่วมกันเสนอวิธีการวัดและประเมินผลที่หลากหลาย โดยที่ครูจำเป็นต้องมีวิธีการวัดที่เป็นหลักของครูอยู่แล้ว โดยมีการวัดและประเมินผลที่เพิ่มเติมขึ้นมาจากนักเรียนตามความเหมาะสม และเป็นธรรมชาติ เช่น พูด เขียน และสังเกตการทำงานในห้องเรียน ควรให้สอดคล้องกับพัฒนาการของนักเรียน และให้นักเรียน	หลักการที่ 10 การเรียนรู้ของสมองเป็นไปตามพัฒนาการ		แบบวัดกระบวนการทำงาน และชิ้นงานและเกณฑ์การวัดและประเมินผลของนักเรียน

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

การจัดการเรียนรู้	หลักการจัดการเรียนการสอนโดยใช้สมองเป็นฐาน	สื่อการเรียนรู้	การวัดและประเมินผล
นำเสนอคำที่กลุ่มตนเองไปค้นคว้ามาทีละกลุ่ม			
<u>ชั่วโมงที่ 3</u> **<u>ขั้นกระบวนการให้นักเรียนได้ปฏิบัติโดยตรงกับประสบการณ์การเรียนรู้</u>** 9. ครูนำบัตรคำที่นักเรียนนำเสนอมาทบทวนการสะกดคำ แจกลูก และความหมายพร้อมกันอีกครั้งหนึ่ง อีกทั้งให้นักเรียนสังเกตการวางพยัญชนะ สระ ตัวสะกด และตัวการันต์ของคำเหล่านั้น นอกจากนี้ครูยังนำคำที่นอกเหนือจากนี้มาให้นักเรียนฝึกอ่านออกเสียงและสะกดคำเพิ่มเติม และในกระบวนการนี้เพื่อให้นักเรียนเกิดความจำจากการท่องจำ นอกจากนี้ครูต้องถามคำถามเพื่อให้นักเรียนเกิดความเชื่อมโยงและเข้าใจมากยิ่งขึ้น	หลักการที่ 9 สมองมีความจำอย่างน้อย 2 แบบ คือ แบบเชื่อมโยง และแบบท่องจำ		สังเกตพฤติกรรมของนักเรียนในขณะนำเสนองาน
10. ครูให้นักเรียนเล่นเกมสะกดคำ ครูจะเขียนบัตรคำอ่านของคำมาตรากบไว้ และติดให้เต็มกระดาน จากนั้นให้นักเรียนแบ่งเป็นชายและหญิง ตั้งแถวออกมาแข่งกันสะกดคำทีละคน โดยให้นักเรียนเป่ายิงฉุบกัน ใครชนะได้เล่นก่อน โดยครูจะให้ลูกบอลโยนไปที	หลักการที่ 7 การเรียนรู้ของสมองจะเกิดจากการสร้างจุดสนใจในเรื่องที่จะศึกษาและเกิด	ภาพศิลปะสิ่งของในมาตรากบและบัตรคำ	

การจัดการเรียนรู้	หลักการจัดการเรียนการสอนโดยใช้สมองเป็นฐาน	สื่อการเรียนรู้	การวัดและประเมินผล
คำอ่านนั้นๆ แล้วสะกดให้ถูกต้องว่าคำนั้นสะกดอย่างไร ถ้าถูกต้องครูจะให้คะแนน จากนั้นเล่นจนกว่าจะครบทุกคน และสรุปคะแนน และให้รางวัลแก่ทีมที่ชนะ นอกจากนี้ครูยังให้นักเรียนดูบัตรคำของคำอ่านทั้งหมดเพื่อเป็นการเฉลยคำตอบที่ถูกต้อง	จากสิ่งแวดล้อมรอบๆ ตัว		
11.ครูให้นักเรียนเขียนตามคำบอกลงบนสมุดของนักเรียน จากนั้นให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดที่ครูเตรียมมาให้ และให้นักเรียนบันทึกจุดอ่อนและจุดแข็งของตนเองลงสมุดเช่นเดียวกับการเรียนมาตราที่ผ่านมา (แบบบันทึกการเรียน) เพื่อให้นักเรียนทบทวนตนเอง ว่าไม่ทราบอะไรจะได้ถามครูได้ และครูจะได้ทราบว่านักเรียนไม่เข้าใจอะไร ครูจะได้อธิบายเพิ่มเติมได้เช่นกัน	หลักการที่ 8 การเรียนรู้จะมีกระบวนการที่รู้โดยรู้ตัว (จิตสำนึก) และการรู้โดยไม่รู้ตัว (จิตใต้สำนึก)	สมุดของนักเรียน และแบบฝึกหัดมาตรากบ	เขียนสะกดคำตามคำบอกและทำแบบฝึกหัดได้ถูกต้อง
12. ครูต้องใช้คำถามเพื่อเป็นการทบทวนเนื้อหาที่แตกต่างกันออกไป ทั้งง่ายและยาก เพราะนักเรียนแต่ละคนมีความแตกต่างในการเรียนรู้ จะทำให้นักเรียนได้เกิดกระบวนการคิดและวิเคราะห์ อีกทั้งเป็นการแบ่งปันความรู้ให้กับเพื่อนอีกด้วย	หลักการที่ 12 สมองของแต่ละคนมีความเฉพาะ		

ภาคผนวก เรื่อง มาตรากบ

สื่อการเรียนรู้

๑. ภาพวาดในมาตรากบ ประกอบด้วยคำว่า

ธูปเทียน ฟ้าแลบ แผนภาพ เทพยดา ลูกเห็บ ลูกประคบ กราฟแท่ง ลาบหมู ห้างสรรพสินค้า และอัปสร

๒. เพลงมาตรากบ

คำร้อง รศ. ปิตินันธ์ สุทธสาร (ปิตินันธ์ สุทธสาร, 2550) ทำนอง โด เร มี

บ ใบไม้ ป ปลา พ พาน ฟ ฟัน และ สำเภา สหาย
ห้าตัวนี้ร่วมเป็นเพื่อนตาย มอบกายใจไว้เคียงคู่กัน
ล้วนต้องพึ่งซึ่งกันและกัน มาช่วยกันเปล่งเสียงให้ดี
มีอยู่ในมาตราของไทย มามาเรียนมาตราแม่กบ
อบ อบ อบ อบ

๓. เกมมาตรากบ มีคำศัพท์ดังนี้

ขมุบขมิบ ประจบ รับทราบ ลูกประคบ สืบค้น ลูกเห็บ ตะครุบ กะพริบ ฟ้าแลบ ประสบการณ์ เคารพ สรุป แผนภาพ ทรัพย์สิน บุญบาป อพยพ ธูปเทียน เทพยดา โชคลาภ ลาบหมู สุขภาพ พิภพ พายัพ สรรพคุณ ห้างสรรพสินค้า อากัปกิริยา ปรารภ เทพธิดา อัปสร และ กราฟแท่ง

แบบฝึกหัด เรื่อง มาตรากบ

๑. การเขียนตามคำบอก

ห้างสรรพสินค้า ลูกประคบ กราฟแท่ง บุญบาป สรุป ธูปเทียน ลาบหมู ภพไตร กะพริบ อัปสร

๒. การเขียนตามคำอ่าน

๑. ขะ – หมุบ – ขะ – หมิบ เขียนว่า

๒. ปรา – รบ เขียนว่า

๓. ความ – เคา – รบ เขียนว่า

๔. ซับ – สิน เขียนว่า

๕. อบ – พะ – ยบ เขียนว่า

๖. โชก – ลาบ เขียนว่า

๗. สุก – ขะ – พาบ เขียนว่า

๘. พา – ยับ เขียนว่า

๙. อา – กับ – กิ – ริ – ยา เขียนว่า

๑๐.ประ – สบ – กาน เขียนว่า

-

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

เครื่องมือที่ 2 แผนการจัดการเรียนการสอนเขียนสะกดคำแบบปกติ

แผนการจัดการเรียนการสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย

เรื่อง มาตรา กก

เวลา 3 คาบ (คาบละ 50 นาที)

ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จำนวนนักเรียนทั้งหมด 35 คน

สาระที่ 4 หลักการใช้ภาษาไทย

มาตราฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ท 4.1 เข้าใจธรรมชาติของภาษาและหลักภาษาไทย การเปลี่ยนแปลงของภาษาและพลังของภาษา ภูมิปัญญาทางภาษา และรักษาภาษาไทยไว้เป็นสมบัติของชาติ

ตัวชี้วัด ท 4.1 สะกดคำและบอกความหมายของคำในบริบทต่างๆ

จุดประสงค์การเรียนรู้

เมื่อนักเรียนเรียนจบบทเรียนนี้แล้วนักเรียนสามารถ

1. อธิบายเนื้อหามาตรากกได้
2. อ่านสะกดคำในมาตรากกได้
3. อ่านแจกลูกในมาตรากกได้
4. อ่านความหมายในมาตรกกได้
5. เขียนสะกดคำในมาตรากกได้

เนื้อหา/สาระ

มาตรากก หรือแม่กก คือ คำที่มี ก ข ค และฆ เป็นตัวสะกด เช่น บอก เลข นาค เมฆ

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

การจัดการเรียนรู้	สื่อการเรียนรู้	การวัดและประเมินผล
<u>ชั่วโมงที่ 1 : ขั้นนำ</u> 1. ครูยกบัตรคำศัพท์ในมาตรากกทุกคำให้นักเรียนดู แล้วให้นักเรียนอ่านออกเสียง และสะกดคำพร้อมกัน 2. ครูแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้ให้นักเรียนทราบและแนะนำให้เข้าใจความสำคัญของการเรียนรู้เรื่องคำศัพท์ในมาตรากกและความหมายของคำทุกคำ	บัตรคำศัพท์ในมาตรากก	สังเกตการอ่านออกเสียง
<u>ชั่วโมงที่ 2 : ขั้นสอน</u> 1. ตัวแทนนักเรียนนำบัตรคำศัพท์ในมาตรากกที่ครูเตรียมไว้ติดบนกระเป๋าผนังพร้อมกับบัตรคำอ่านให้นักเรียนสังเกตบัตรคำที่ปรากฏ และช่วยกันอ่านสะกดคำพร้อมกัน 2. ให้นักเรียนอาสาอ่านคำศัพท์ให้เพื่อนฟัง และให้เพื่อนอ่านตามคำละ ๒ ครั้ง เน้นการอ่านออกเสียงถูกต้องและชัดเจนจากนั้นครูอธิบายความหมายของคำศัพท์แต่ละคำให้นักเรียนเข้าใจ 3. นักเรียนอ่านคำบนกระเป๋าผนังจนครบทุกคำ ครูสังเกตคำใดที่นักเรียนอ่านไม่ได้หรือไม่คล่องให้แก้ไขจนสามารถอ่านคล่อง ให้ช่วยกันอ่านแจกลูกคำๆนั้น 4. ให้นักเรียนจับคู่เพื่อแลกเปลี่ยนกันอ่านคำศัพท์และความหมายจากคำที่ครูเตรียมมาให้ 5. ให้นักเรียนอ่านออกเสียงคำศัพท์และความหมายพร้อมกันอีกครั้ง ครูคอยสังเกตการอ่านของเด็ก ๆ เพื่อนำไปเป็นข้อมูลในการพัฒนาต่อไป	บัตรคำศัพท์ในมาตรากก	สังเกตการอ่านออกเสียง

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

การจัดการเรียนรู้	สื่อการเรียนรู้	การวัดและประเมินผล
<u>ชั่วโมงที่ 3 : ขั้นสรุป</u> 1. ครูและนักเรียนช่วยกันสรุปประโยชน์ของการรู้คำศัพท์ในมาตรากกและความหมาย 2. ครูอธิบายให้นักเรียนเกิดความเข้าใจว่า การนำพยัญชนะ สระ และวรรณยุกต์มาประสมรวมกันจะทำให้เกิดเป็นคำต่างๆ ซึ่งนักเรียนควรอ่าน และเขียนคำให้ถูกต้องและรู้ความหมาย เพื่อจะได้ใช้ภาษาไทยได้ถูกต้องต่อไป 3. ครูให้นักเรียนบันทึกคำศัพท์ลงสมุดบันทึก 4. ครูแนะนำส่งเสริมให้นักเรียนอ่านหนังสือต่าง ๆ เพื่อสร้างนิสัยรักการอ่านให้ติดเป็นนิสัย	สมุดบันทึก	เขียนสะกดคำได้อย่างถูกต้อง

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

แผนการจัดการเรียนการสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย

เรื่อง มาตรา กด

เวลา 3 คาบ (คาบละ 50 นาที)

ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จำนวนนักเรียนทั้งหมด 35 คน

สาระที่ 4 หลักการใช้ภาษาไทย

มาตราฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ท 4.1 เข้าใจธรรมชาติของภาษาและหลักภาษาไทย การเปลี่ยนแปลงของภาษาและพลังของภาษา ภูมิปัญญาทางภาษา และรักษาภาษาไทยไว้เป็นสมบัติของชาติ

ตัวชี้วัด ท 4.1 สะกดคำและบอกความหมายของคำในบริบทต่างๆ

จุดประสงค์การเรียนรู้

เมื่อนักเรียนเรียนจบบทเรียนนี้แล้วนักเรียนสามารถ

1. อธิบายเนื้อหามาตรากดได้
2. อ่านสะกดคำในมาตรากดได้
3. อ่านแจกลูกในมาตรากดได้
4. อ่านความหมายในมาตรกดได้
5. เขียนสะกดคำในมาตรากกได้

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

เนื้อหา/สาระ

มาตรา กด หรือ แม่ กด คือ คำที่มี จ ช ซ ด ฎ ฏ ต ท ฑ ฒ ธ ถ ฐ ศ ษ และ ส เป็นตัวสะกด เช่น เสร็จ บวช ก๊าซ กฎหมาย ปรากฏ บาท ครุฑ รส อิฐ

การจัดการเรียนรู้	สื่อการเรียนรู้	การวัดและประเมินผล
<u>ชั่วโมงที่ 1 : ขั้นนำ</u> 1. ครูแจ้งจุดประสงค์การเรียนเรื่องมาตรากดให้นักเรียนทราบ 2. ครูให้นักเรียนดูรูปภาพที่เป็นคำในมาตรากด และให้นักเรียนอ่านออกเสียงคำจากรูปภาพและสะกดคำ	รูปภาพในมาตรากด	การสังเกตความสนใจในการเรียน
<u>ชั่วโมงที่ 2 : ขั้นสอน</u> 1. ครูสนทนา ถาม – ตอบ กับนักเรียนเกี่ยวกับคำที่นักเรียนอ่านไปว่าแต่ละคำมีตัวสะกดหรือไม่อะไรบ้าง 2. ครูแจกใบความรู้เรื่องคำในมาตรากด ให้นักเรียนศึกษา 3. ครูอธิบายให้ความรู้เรื่องคำมาตรากดให้นักเรียนได้เข้าใจ 4. ครูให้นักเรียนอ่านสะกดคำจากรูปภาพ พร้อมกับอธิบายความหมาย 5. ครูให้นักเรียนอ่านแจกลูกจากคำในใบความรู้เรื่องมาตรากด และอธิบายความหมาย	ใบความรู้เรื่องมาตรากด	สังเกตความสนใจในการอ่านสะกดคำและแจกลูก
<u>ชั่วโมงที่ 3 : ขั้นสรุป</u> 1. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปลักษณะของคำในมาตรากด 2. ครูให้นักเรียน สืบค้นคำในมาตรากด จากหนังสือเรียนและเขียนคำลงสมุดบันทึก	หนังสือเรียนและสมุดบันทึก	เขียนสะกดคำได้อย่างถูกต้อง

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

แผนการจัดการเรียนการสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย

เรื่อง มาตรา กน

เวลา 3 คาบ (คาบละ 50 นาที)

ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จำนวนนักเรียนทั้งหมด 35 คน

สาระที่ 4 หลักการใช้ภาษาไทย

มาตราฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ท 4.1 เข้าใจธรรมชาติของภาษาและหลักภาษาไทย การเปลี่ยนแปลงของภาษาและพลังของภาษา ภูมิปัญญาทางภาษา และรักษาภาษาไทยไว้เป็นสมบัติของชาติ

ตัวชี้วัด ท 4.1 สะกดคำและบอกความหมายของคำในบริบทต่างๆ

จุดประสงค์การเรียนรู้

เมื่อนักเรียนเรียนจบบทเรียนนี้แล้วนักเรียนสามารถ

1. อธิบายเนื้อหามาตรากนได้
2. อ่านสะกดคำในมาตรากนได้
3. อ่านแจกลูกในมาตรากนได้
4. อ่านความหมายในมาตรกนได้
5. เขียนสะกดคำในมาตรากนได้

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

เนื้อหา/สาระ

มาตรากน หรือแม่กน คือ คำที่มี น ญ ณ ร ล และ ฬ เป็นตัวสะกด เช่น กัน ญาณ สาร วาฬ

การจัดการเรียนรู้	สื่อการเรียนรู้	การวัดและประเมินผล
<u>ชั่วโมงที่ 1 : ขั้นนำ</u> 1. ครูนำบัตรคำมาติดบนกระดานดำ และให้นักเรียนสังเกตว่าคำต่อไปนี้มีลักษณะเหมือนกันอย่างไร และให้นักเรียนสะกดคำพร้อมกัน 2. ครูชี้แจงวัตถุประสงค์ของการเรียนเรื่องมาตรากนให้นักเรียนทราบ	บัตรคำ	สังเกตความสนใจของนักเรียนในการตอบคำถาม
<u>ชั่วโมงที่ 2 : ขั้นสอน</u> 1. นักเรียนอ่านบัตรคำในมาตรากนตามครูพร้อม ๆ กัน 2. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายความหมายของคำศัพท์ที่อ่าน 3. นักเรียนอ่าน อธิบายเพิ่มเติมความหมายจากใบความรู้เรื่องมาตรากนที่ครูแจกให้ โดยอ่านทีละคน ครูคอยสังเกตการอ่านของนักเรียนแต่ละคน ถ้ามีนักเรียนอ่านผิดครูช่วยแก้ไขเพื่อให้อ่านได้ถูกต้อง 4. ตัวแทนนักเรียนชาย ๑ คน และหญิง ๑ คน ออกมาเขียนคำศัพท์ในบทเรียนตามคำอ่านบนกระดานดำ เมื่อเขียนครบแล้วครูและนักเรียนช่วยกันตรวจ หากพบคำผิดแก้ไขให้ถูกต้อง จากนั้นช่วยกันอ่านสะกดคำ และอ่านแจกลูกพร้อมกัน 5. นักเรียนคัดคำศัพท์ที่บนกระดานดำด้วยตัวบรรจงครึ่งบรรทัด	บัตรคำ ใบความรู้ และ สมุดบันทึก	สังเกตความสนใจและความตั้งใจของนักเรียนในการอ่านบัตรคำและเขียนคำศัพท์ได้อย่างถูกต้อง

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

การจัดการเรียนรู้	สื่อการเรียนรู้	การวัดและประเมินผล
<u>ชั่วโมงที่ 3 : ขั้นสรุป</u> 1. นักเรียนอ่านคำศัพท์ที่บนกระดานดำพร้อมๆกันอีกครั้ง ครูมอบหมายให้นักเรียนกลับไปอ่านซ้ำที่บ้านให้ผู้ปกครองฟังเพื่อให้อ่านได้ถูกต้อง คล่องแคล่วมากขึ้น และเมื่ออ่านแล้วให้ผู้ปกครองลงชื่อกำกับด้วย ทั้งนี้เพื่อให้ผู้ปกครองได้มีส่วนร่วมในการฝึกทักษะด้านการอ่านและทราบผลการพัฒนาด้านการอ่านของบุตรหลาน	บัตรคำ และสมุดบันทึก	สังเกตความตั้งใจในการอ่านคำศัพท์

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

แผนการจัดการเรียนการสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย

เรื่อง มาตรา กบ

เวลา 3 คาบ (คาบละ 50 นาที)

ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จำนวนนักเรียนทั้งหมด 35 คน

สาระที่ 4 หลักการใช้ภาษาไทย

มาตราฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ท 4.1 เข้าใจธรรมชาติของภาษาและหลักภาษาไทย การเปลี่ยนแปลงของภาษาและพลังของภาษา ภูมิปัญญาทางภาษา และรักษาภาษาไทยไว้เป็นสมบัติของชาติ

ตัวชี้วัด ท 4.1 สะกดคำและบอกความหมายของคำในบริบทต่างๆ

จุดประสงค์การเรียนรู้

เมื่อนักเรียนเรียนจบบทเรียนนี้แล้วนักเรียนสามารถ

1. อธิบายเนื้อหามาตรากดได้
2. อ่านสะกดคำในมาตรากดได้
3. อ่านแจกลูกในมาตรากดได้
4. อ่านความหมายในมาตรกดได้
5. เขียนสะกดคำในมาตรากกได้

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

เนื้อหา/สาระ

มาตรากบ หรือแม่กบ คือ คำที่มี บ ป พ ภ และ ฟ เป็นตัวสะกด เช่น ชอบ บาป ภาพ โลภ กราฟ

การจัดการเรียนรู้	สื่อการเรียนรู้	การวัดและประเมินผล
<u>ชั่วโมงที่ 1 : ขั้นนำ</u> 1. ครูสนทนากับนักเรียนเกี่ยวกับแผนภูมิคำศัพท์ที่ครูติดไว้บนกระดานว่ามีลักษณะอย่างไร และให้นักเรียนสะกดคำทุกคำพร้อมกัน 2. ครูแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้ให้นักเรียนทราบและแนะนำให้เข้าใจความสำคัญของการเรียนรู้คำศัพท์ในมาตรากบและความหมาย	แผนภูมิคำศัพท์	สังเกตความสนใจในการสนทนาร่วมกัน
<u>ชั่วโมงที่ 2 : ขั้นสอน</u> 1. นักเรียนอ่านคำศัพท์จากแผนภูมิคำศัพท์ พร้อมกันทั้งชั้นเรียน 2. เลือกสุ่มนักเรียนที่อ่านออกเสียงชัดเจน อ่านคล่อง อ่านคำศัพท์ให้เพื่อนฟัง และให้เพื่อนอ่านตาม เน้นการอ่านออกเสียงถูกต้องและชัดเจนจากนั้นครูอธิบายความหมายของคำศัพท์แต่ละคำให้นักเรียนเข้าใจ 3. แบ่งนักเรียนเป็นกลุ่ม แต่ละกลุ่มฝึกอ่านสะกดคำและการอ่านแจกลูกจากแผนภูมิคำศัพท์ ภายในกลุ่มช่วยกันดูแลการอ่านของเพื่อนในกลุ่ม กลุ่มใครอ่านไม่ได้หรือไม่คล่องให้เพื่อนช่วยจนสามารถอ่านคล่อง 4. นักเรียนทุกคนอ่านออกเสียงคำศัพท์พร้อมกันอีกครั้ง ครูคอยสังเกตการอ่านของเด็ก ๆ เพื่อนำไปเป็นข้อมูลในการพัฒนาต่อไป 5. นักเรียนทุกคนบันทึกคำศัพท์และความหมายลงสมุด	แผนภูมิคำศัพท์และสมุดบันทึก	สังเกตความร่วมมือในการอ่านภายในกลุ่มและเขียนบันทึกคำและความหมายได้อย่างถูกต้อง

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

การจัดการเรียนรู้	สื่อการเรียนรู้	การวัดและประเมินผล
บันทึกเป็นรายบุคคล		
<u>ชั่วโมงที่ 3 : ขั้นสรุป</u> 1. ครูให้นักเรียนบันทึกคำศัพท์ลงสมุดบันทึก และตรวจสอบให้เสร็จเรียบร้อยทุกคน 2. นักเรียนช่วยกันสรุปความหมายจากคำศัพท์อีกครั้ง 3. ครูอธิบายให้นักเรียนเกิดความเข้าใจว่า การนำพยัญชนะ สระ และวรรณยุกต์มาประสมรวมกันจะทำให้เกิดเป็นคำต่างๆซึ่งนักเรียนควรอ่านและเขียนคำให้ถูกต้องและรู้ความหมายเพื่อจะได้ใช้ภาษาไทยได้ถูกต้องต่อไป 4. ครูแนะนำส่งเสริมให้นักเรียนอ่านหนังสือต่างๆเพื่อสร้างนิสัยรักการอ่านให้ติดเป็นนิสัย	สมุดบันทึก	เขียนบันทึกคำศัพท์ และให้ความหมายของคำศัพท์ได้อย่างถูกต้อง

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

แบบวัดทักษะการเขียนสะกดคำ

ตาราง วิเคราะห์เนื้อหาและพฤติกรรมที่ต้องการวัดของแบบวัดทักษะการเขียนสะกดคำภาษาไทย เรื่อง

การเขียนสะกดคำที่สะกดไม่ตรงตามมาตรา

เนื้อหา	**ระดับพฤติกรรม**	
	ความจำ	**รวม**
การเขียนตามคำบอก ในมาตรากก กด กน และกบ	20	20
การเขียนตามคำอ่าน ในมาตรากก กด กน และกบ	20	20
รวม	40	40

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

แบบวัดทักษะการเขียนสะกดคำภาษาไทย

เรื่อง คำที่สะกดไม่ตรงตามมาตรา (มาตรากก กด กน และกบ)

ชื่อ-นามสกุล.....ชั้นประถมศึกษาปีที่.....เลขที่.....

ตอนที่ 1 การเขียนตามคำบอก

คำสั่ง ให้นักเรียนเขียนสะกดคำตามที่ครูบอกให้ถูกต้อง จำนวน 20 คำ โดยครูจะบอกคำละ 2 ครั้งเท่านั้น

คำ	คำที่ใช้บอกนักเรียนให้เขียนสะกดคำ
1	สุขนิสัย
2	มรดก
3	ภาคภูมิใจ
4	อัคคีภัย
5	อุทกภัย
6	ซื่อสัตย์
7	เกษตรกรรม
8	ปรากฏ
9	ปฏิเสธ
10	ตักบาตร
11	สัญญาณ
12	สัมพันธ์
13	สื่อสาร
14	รำคาญ
15	กาลเวลา
16	ห้างสรรพสินค้า
17	ลูกประคบ
18	กราฟแท่ง

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

คำ	คำที่ใช้บอกนักเรียนให้เขียนสะกดคำ
19	ธูปเทียน
20	กะพริบ

ตอนที่ 2 การเขียนตามคำอ่าน

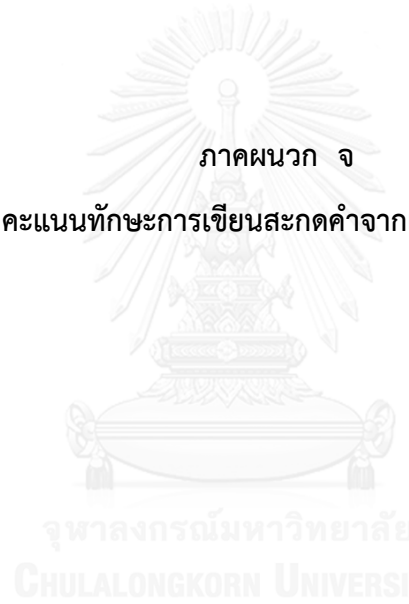
คำสั่ง ให้นักเรียนเขียนสะคำตามคำอ่านต่อไปนี้ให้ถูกต้อง จำนวน 20 ข้อ

ข้อ	คำอ่าน	คำที่สะกดอย่างถูกต้อง
1	อา – นา – จัก	
2	สะ – หมัก	
3	ประ – มุก	
4	เว้น – วัก	
5	วัด – ทะ – นะ – ทำ	
6	รัง – เกียด	
7	เสด – ถี	
8	ทะ – นะ – บัด	
9	กด – หมาย	
10	มะ – หา – สะ – หมุด	
11	พูม – ปัน – ยา	
12	ทะ – นา – คาน	
13	สัง – สัน	
14	อุน – หะ – พูม	
15	ขะ – หยาย – พัน	
16	เคา – รบ	
17	ซับ – สิน	
18	โชก – ลาบ	

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

ข้อ	คำอ่าน	คำที่สะกดอย่างถูกต้อง
19	สุก – ขะ – พาบ	
20	ประ – สบ – กาน	

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University



ภาคผนวก จ

คะแนนทักษะการเขียนสะกดคำจากแบบทดสอบ

ตาราง แสดงคะแนนทักษะการเขียนสะกดคำก่อนการทดลองจากแบบวัดทักษะการเขียนสะกดคำของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

เลขที่	ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4/4 (กลุ่มทดลอง)	ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4/3 (กลุ่มควบคุม)
	คะแนนก่อนเรียน	คะแนนก่อนเรียน
1	14	29
2	17	28
3	26	15
4	39	31
5	31	16
6	12	27
7	22	19
8	28	32
9	34	24
10	15	4
11	34	30
12	16	29
13	7	26
14	12	18
15	19	9
16	32	13
17	27	24
18	13	16
19	27	17
20	23	30
21	22	23

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

เลขที่	ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4/4 (กลุ่มทดลอง)	ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4/3 (กลุ่มควบคุม)
	คะแนนก่อนเรียน	คะแนนก่อนเรียน
22	27	26
23	33	19
24	32	10
25	27	17
26	18	33
27	27	22
28	23	13
29	31	21
30	35	23
31	15	34
32	31	19
33	27	30
34	26	18
35	11	15

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

ตาราง แสดงคะแนนทักษะการเขียนสะกดคำก่อนและหลังการทดลองจากแบบวัดทักษะการเขียนสะกดคำ จำนวน 40 ข้อ ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

เลขที่	ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4/4 (กลุ่มทดลอง)		ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4/3 (กลุ่มควบคุม)	
	คะแนนก่อนเรียน	คะแนนหลังเรียน	คะแนนก่อนเรียน	คะแนนหลังเรียน
1	14	32	29	38
2	17	36	28	37

เลขที่	ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4/4 (กลุ่มทดลอง)		ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4/3 (กลุ่มควบคุม)	
	คะแนนก่อนเรียน	คะแนนหลังเรียน	คะแนนก่อนเรียน	คะแนนหลังเรียน
3	26	37	15	35
4	39	40	31	37
5	31	40	16	32
6	12	19	27	38
7	22	32	19	36
8	28	40	32	39
9	34	37	24	38
10	15	36	4	13
11	34	36	30	38
12	16	30	29	37
13	7	24	26	39
14	12	35	18	36
15	19	33	9	26
16	32	38	13	25
17	27	35	24	34
18	13	28	16	32
19	27	36	17	26
20	23	32	30	39
21	22	38	23	37
22	27	37	26	36
23	33	39	19	33
24	32	40	10	21

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

เลขที่	ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4/4 (กลุ่มทดลอง)		ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4/3 (กลุ่มควบคุม)	
	คะแนนก่อนเรียน	คะแนนหลังเรียน	คะแนนก่อนเรียน	คะแนนหลังเรียน
25	27	36	17	36
26	18	38	33	39
27	27	38	22	35
28	23	40	13	31
29	31	38	21	35
30	35	38	23	38
31	15	36	34	39
32	31	39	19	38
33	27	37	30	40
34	26	32	18	26
35	11	30	15	27

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

ตาราง แสดงการเปรียบเทียบคะแนนทักษะการเขียนสะกดคำจากแบบวัดทักษะการเขียนสะกดคำ จำนวน 40 ข้อ ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

เลขที่	ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4/4 (กลุ่มทดลอง)	ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4/3 (กลุ่มควบคุม)
	คะแนนหลังเรียน	คะแนนหลังเรียน
1	32	38
2	36	37
3	37	35
4	40	37
5	40	32

เลขที่	ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4/4 (กลุ่มทดลอง)	ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4/3 (กลุ่มควบคุม)
	คะแนนหลังเรียน	คะแนนหลังเรียน
6	19	38
7	32	36
8	40	39
9	37	38
10	36	13
11	36	38
12	30	37
13	24	39
14	35	36
15	33	26
16	38	25
17	35	34
18	28	32
19	36	26
20	32	39
21	38	37
22	37	36
23	39	33
24	40	21
25	36	36
26	38	39
27	38	35
28	40	31

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

เลขที่	ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4/4 (กลุ่มทดลอง)	ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4/3 (กลุ่มควบคุม)
	คะแนนหลังเรียน	คะแนนหลังเรียน
29	38	35
30	38	38
31	36	39
32	39	38
33	37	40
34	32	26
35	30	27

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

ภาคผนวก ฉ

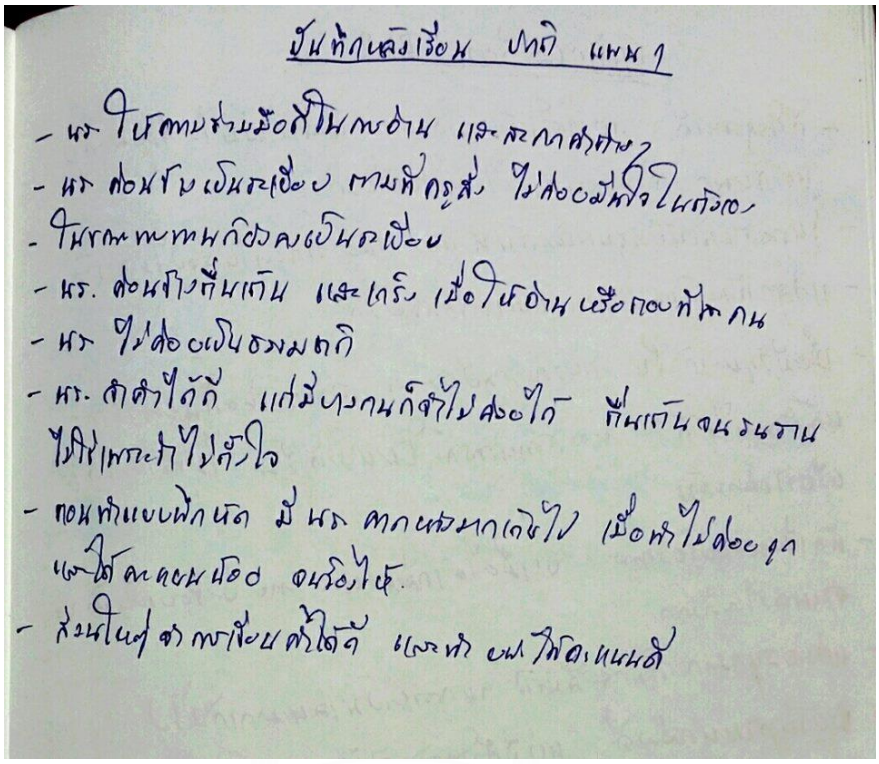
บันทึกหลังเรียน และแบบบันทึกการเรียน

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

1. บันทึกหลังเรียน

1.1 บันทึกหลังเรียนของแผนการจัดการเรียนการสอนแบบปกติ

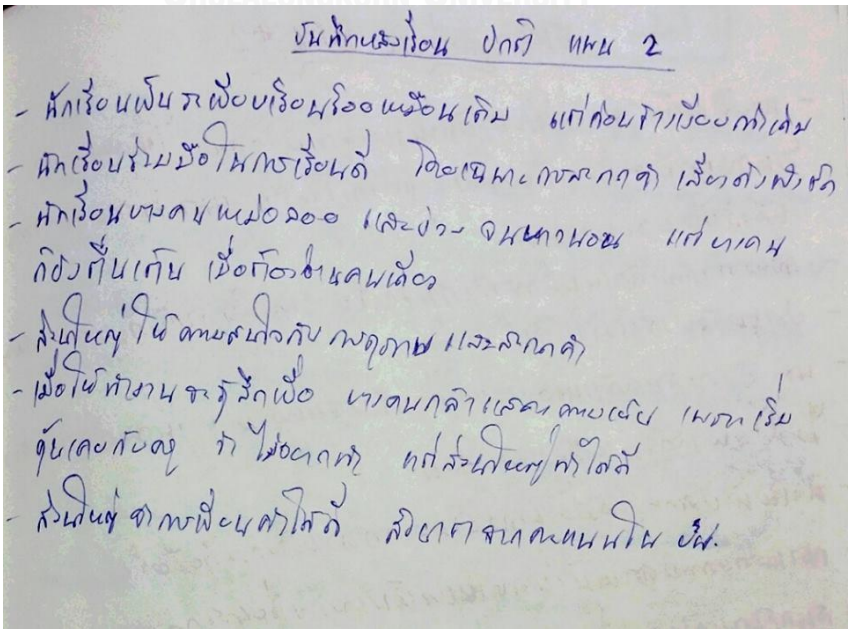
แผนการจัดการเรียนการสอนแบบปกติ แผนที่ 1 เรื่องมาตรากก



บันทึกหลังเรียน ปกติ แผน 1

- นร. ในคาบส่วนมากตั้งใจอ่าน และสนุกสนาน
- นร. ส่วนมากเป็นกลุ่มเดียว เพราะครูสั่ง ไม่ค่อยมีปฏิสัมพันธ์กัน
- ในขณะที่ทำกิจกรรมเป็นกลุ่ม
- นร. ส่วนใหญ่ตั้งใจเรียนดี แต่มีบางคนที่ไม่ตั้งใจเรียน เพราะครูสั่ง
- นร ไม่ค่อยเป็นธรรมชาติ
- นร. ตั้งใจดีมาก แต่มีบางคนที่ไม่ค่อยได้ ที่ไม่ได้เพราะว่าไม่ตั้งใจ
- ตอนทำแบบฝึกหัด มี นร. ถามครูมากเกินไป เพราะว่าไม่ค่อยดูตัวอย่างให้ดีก่อน
- ส่วนใหญ่ตั้งใจเรียนดีมาก และทำแบบฝึกหัดได้ดี

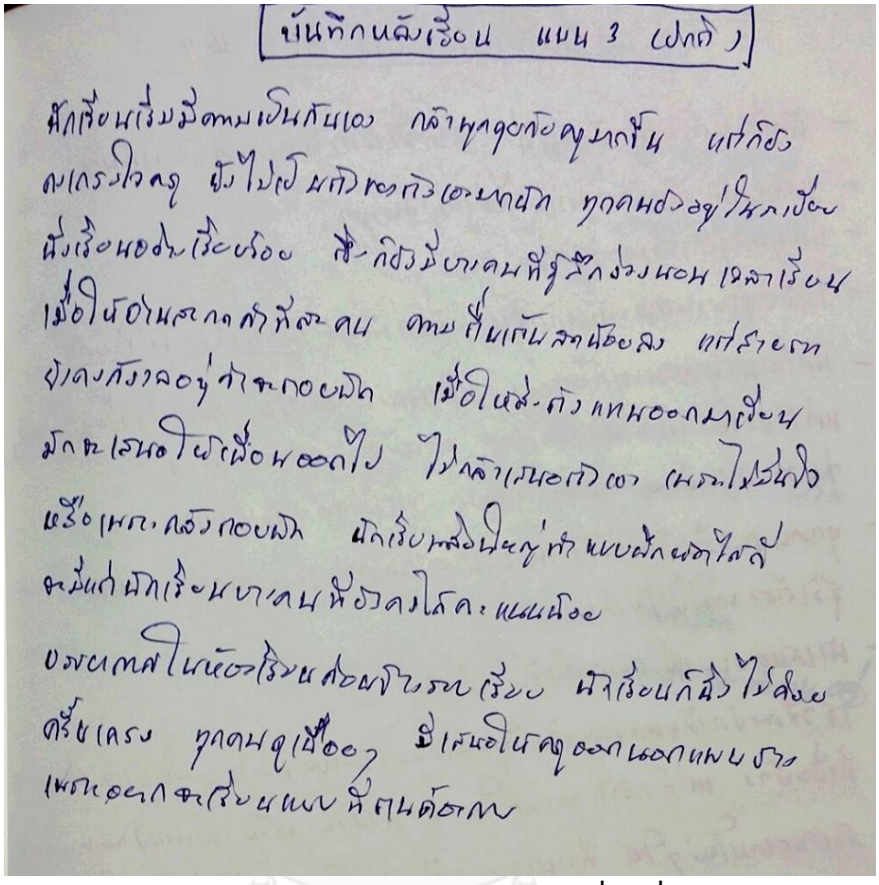
แผนการจัดการเรียนการสอนแบบปกติ แผนที่ 2 เรื่องมาตรากด



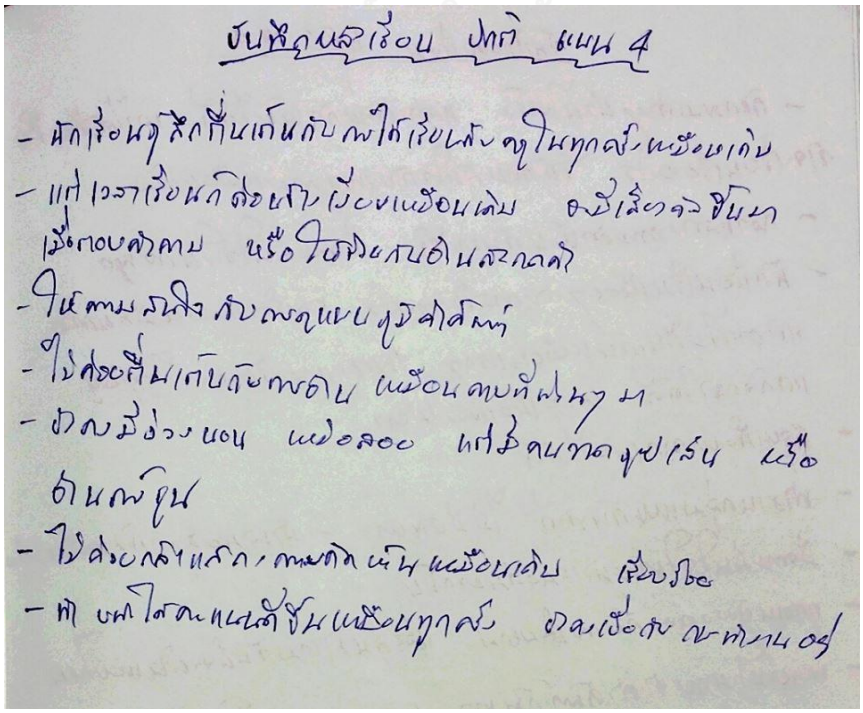
บันทึกหลังเรียน ปกติ แผน 2

- นักเรียนเป็นกลุ่มเรียนร่วมกันเป็นปกติ แต่ต่างคนต่างเรียนกันเอง
- นักเรียนส่วนมากให้ความร่วมมือในการเรียนดี โดยเฉพาะการตอบคำถามเมื่อครูถาม
- นักเรียนบางคนแย่งกันตอบ และส่งเสียงดังรบกวนเพื่อนบ้าง แต่บางคนก็ยังเงียบเกินไป เมื่อถูกถามจึงตอบ
- ส่วนใหญ่ให้ความสนใจกับกิจกรรมและตั้งใจทำ
- เมื่อให้ทำงานเป็นกลุ่ม นักเรียนกลุ่มเดียวกันจะคุยกันเสียงดังเกินไป ทำให้ครูต้องคอยเตือนบ่อยๆ แต่ส่วนใหญ่ทำได้ดี
- ส่วนใหญ่ตั้งใจเรียนดี สังเกตจากคะแนนที่ได้ ปรับ

แผนการจัดการเรียนการสอนแบบปกติ แผนที่ 3 เรื่องมาตรากน

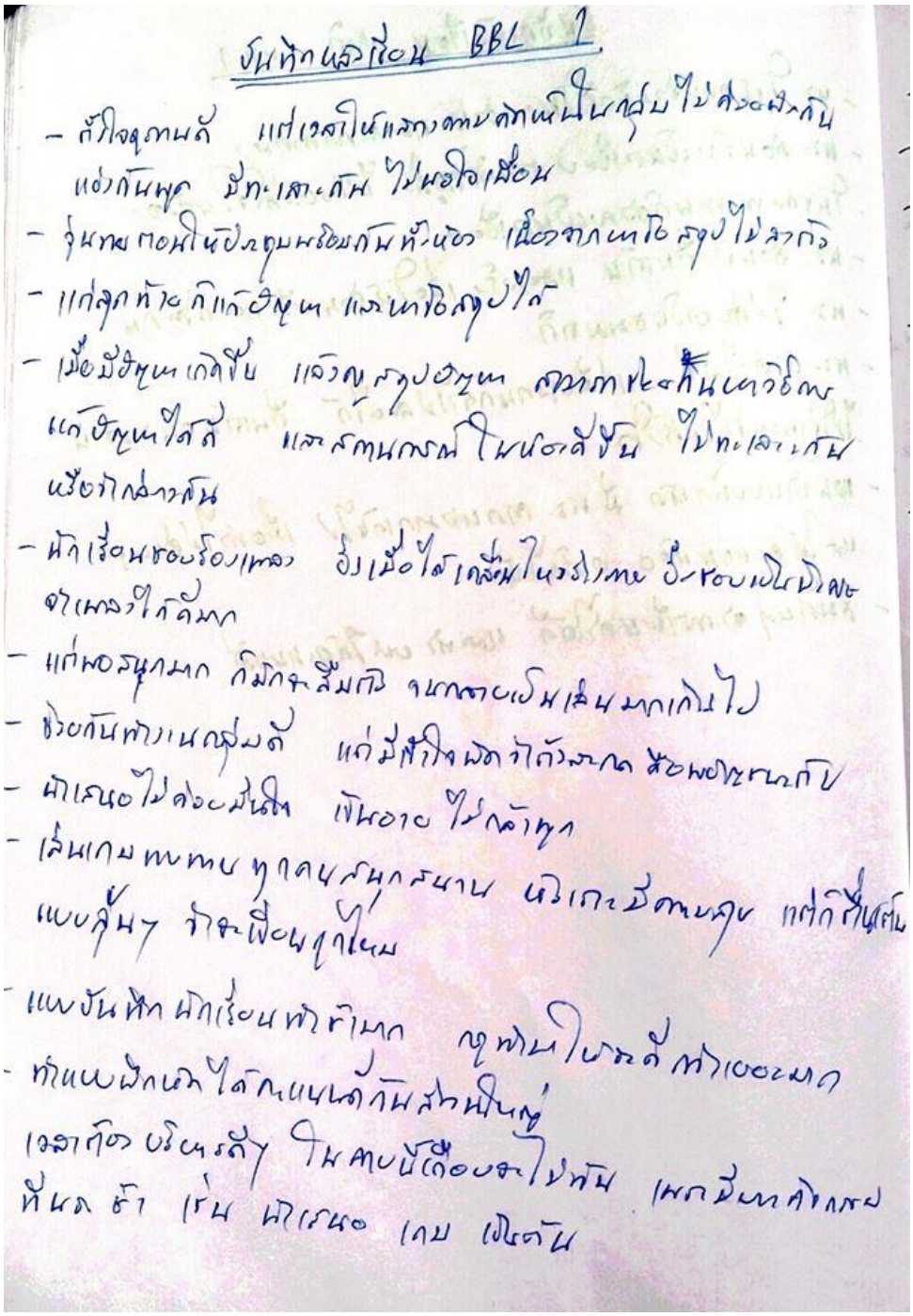


แผนการจัดการเรียนการสอนแบบปกติ แผนที่ 4 เรื่องมาตรากบ



1.2 บันทึกหลังเรียนของแผนการจัดการเรียนการสอนโดยใช้สมองเป็นฐาน

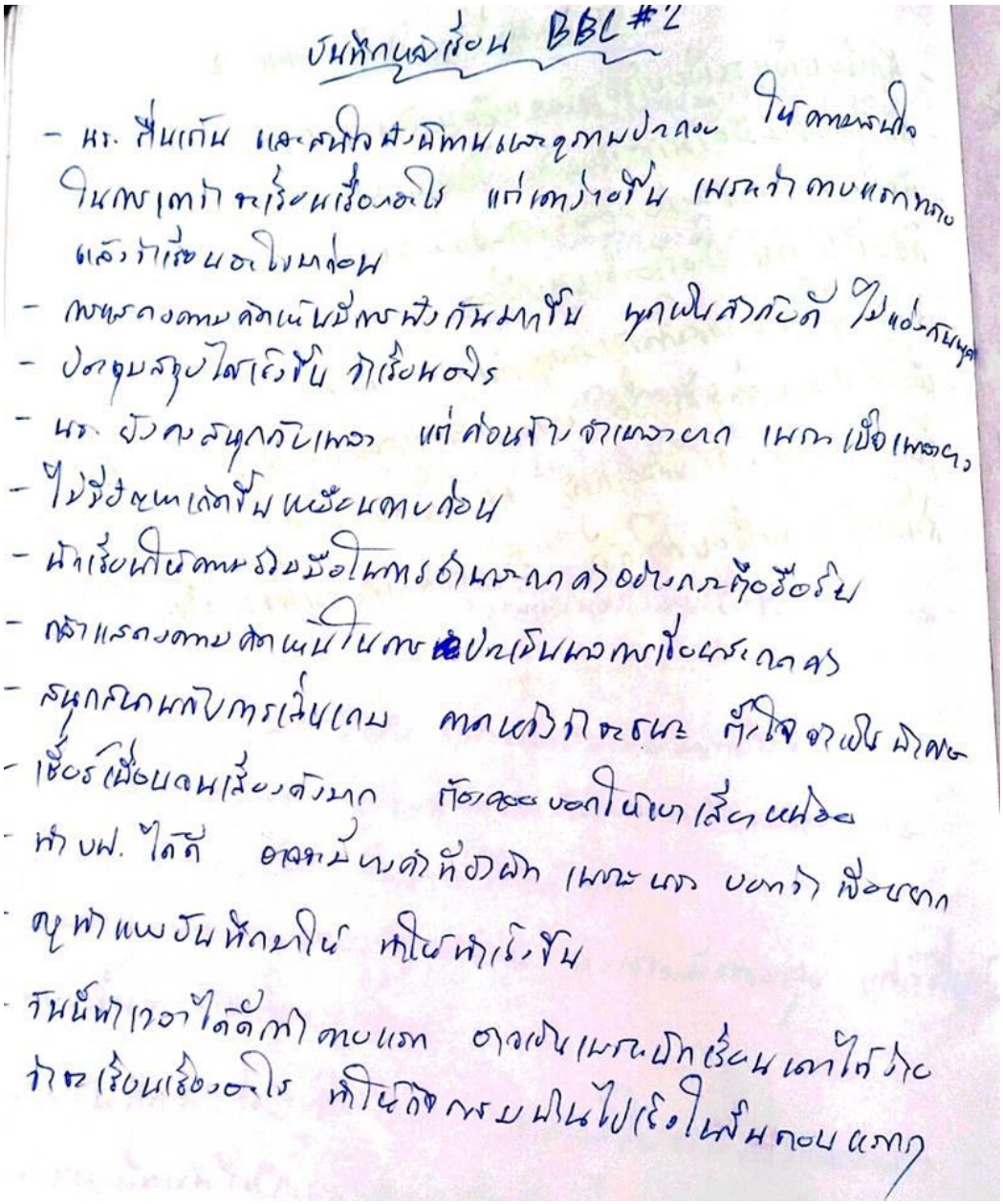
แผนการจัดการเรียนการสอนโดยใช้สมองเป็นฐาน แผนที่ 1 เรื่องมาตรากก



บันทึกหลังเรียน BBL 1

- ทำกิจกรรมดี แต่เวลาในแลกเปลี่ยนสรุปไม่ค่อยเท่ากัน แต่ละกลุ่มใช้เวลาเท่ากันไม่ค่อยเสร็จ
- จำนวนคนในกลุ่มแต่ละกลุ่มไม่เท่ากัน
- แต่ละท่านก็แก้ปัญหาและหาข้อสรุปได้
- เมื่อมีปัญหาเกิดขึ้น แล้วสรุปปัญหาสามารถแก้ปัญหาได้ดี และกระบวนการในการสืบค้นใช้ระยะเวลาเท่ากัน
- นักเรียนชอบร้องเพลง ถึงเนื้อในเพลงจะเป็นเพลงเก่าแต่ก็ดีมาก
- แต่ละกลุ่มมาก ก็มีการสืบค้นจนเวลาเพิ่มมากเกินไป
- ช่วยกันหาข้อสรุปดี แต่มีข้อมูลน้อยเกินไป ต้องเพิ่มเติม
- นักเรียนไม่ค่อยมั่นใจ เป็นอาย ไม่กล้าพูด
- เล่นเกมแต่ละทีมทุกคนร่วมกันหาคำตอบ แต่ก็มีบางคนที่ไม่ร่วมมือ แต่ก็มีบางคนที่ช่วยเพื่อนทำงาน
- แบบบันทึกนักเรียนทำได้มาก ถูกต้องในระดับหนึ่ง
- ทำแบบฝึกหัดได้ถูกต้องส่วนใหญ่ เวลาที่ใช้ในการปฏิบัติต่อไปนี้ เพราะมีการทบทวนซ้ำ เช่น นักเรียน เกม เป็นต้น

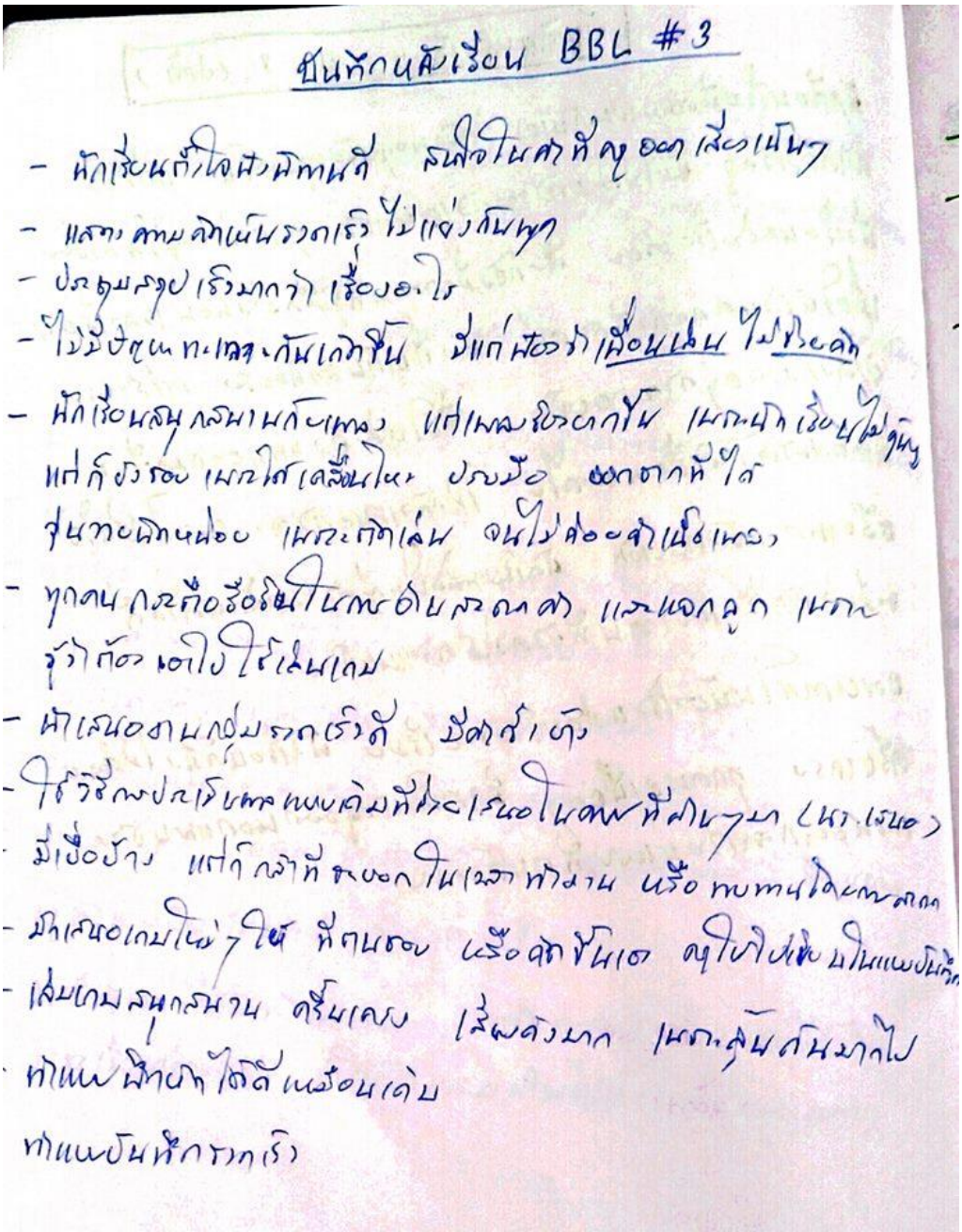
แผนการจัดการเรียนการสอนโดยใช้สมองเป็นฐาน แผนที่ 2 เรื่องมาตรากด



บันทึกหลังสอน BBL #2

- ผ. สื่นเกิน และสนใจสังเกตและถามปากลง ในตอนแรกๆ ในตอนเรากำลังเรียนเรื่องอื่น แต่เดาว่าอีกสัก เพราะทำตอบแรกๆ แล้วทำเรียนอะไรมาก่อน
- ตอนตรวจตอบคำถามนักเรียนมีตอบถูกกันมากขึ้น บางคนสามารถ ไม่ต่างกันมาก
- ปรับปรุงสรุปให้ชัดเจนขึ้น ทำเรียนต่อไป
- ผ. ยังคงสนุกกับเพลง แต่ค่อนข้างจำเพลงได้ เพราะเปลี่ยนเพลงๆ
- ไม่มีอุปกรณ์เสริมที่ทำให้นักเรียนตอบก่อน
- ทำเรียนที่ตอบร่วมมือในการทำงานกลุ่มอย่างกระตือรือร้น
- กิจกรรมตอบคำถามนักเรียนปรับเป็นตอบเพื่อนกลุ่ม
- สนุกกับการเล่นเกม ตอบแข่งกันระหว่างกลุ่ม ตื่นเต้นดี
- เชื่อมเนื้อหาเรื่องต่างๆ ที่เรียนมาในเทอมนี้
- ทำ บฝ. ได้ดี อาจมีบางคนที่ต้องฝึก เพราะ ผ. บอกว่าเขียนยาก
- ดูทำแผนบันทึกหลังสอน ให้ทำเร็วขึ้น
- วันนี้ทำเกมได้ดีกว่าตอนแรก อาจเป็นเพราะนักเรียนเคยได้ทำ ทำอะไรเรียนเรื่องอะไร หรือนักเรียนมีแนวโน้มเรื่องในตอนแรกๆ

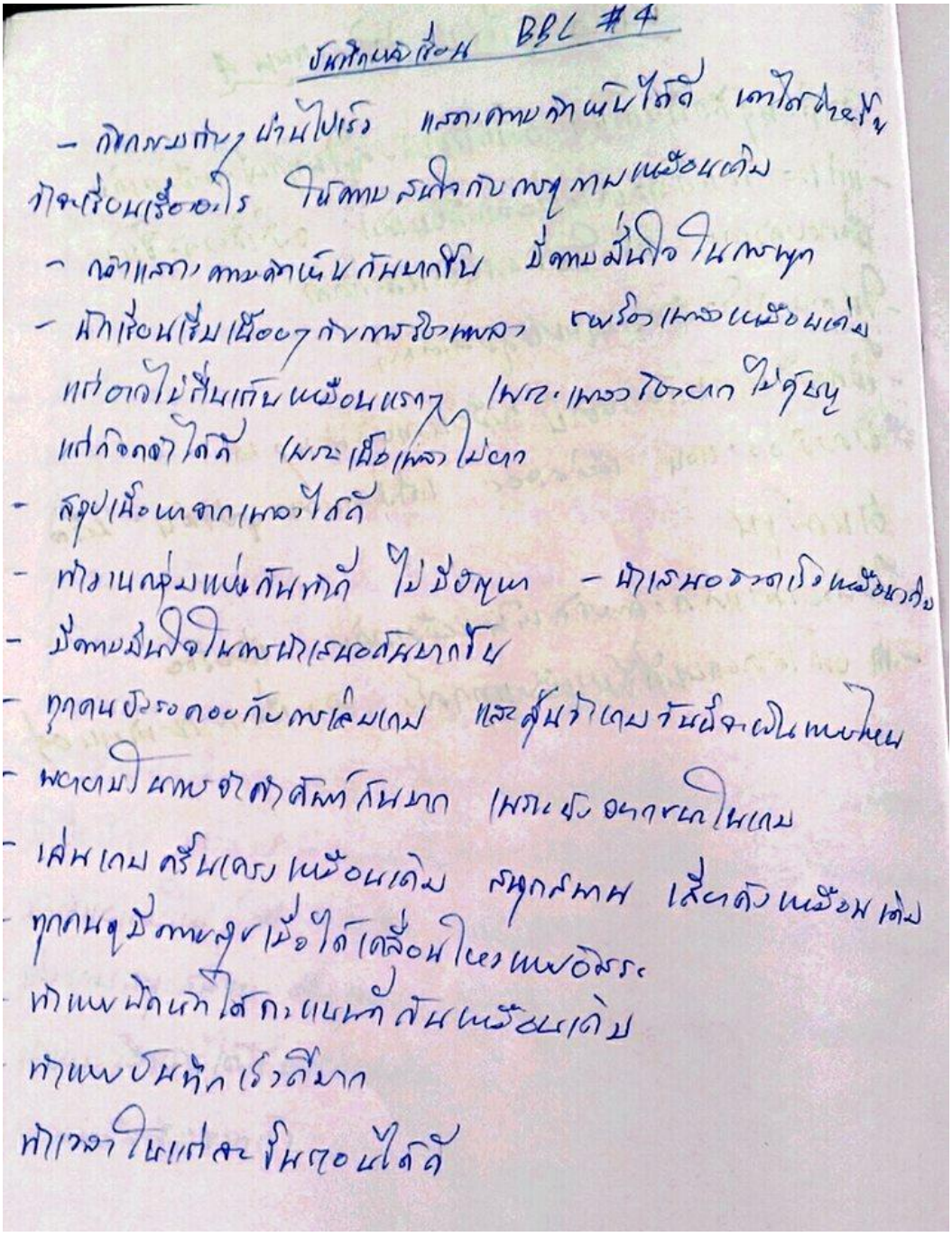
แผนการจัดการเรียนการสอนโดยใช้สมองเป็นฐาน แผนที่ 3 เรื่องมาตรากน



ขั้นที่ 1 ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน BBL #3

- ทักเรียนที่ใจสนใจที่ดี ถามคำถามที่อยากเรียนเป็นๆ
- แสดงความคิดเห็นอย่างอิสระ ไม่แข่งกันพูด
- ประชุมสรุปเรื่องมาว่า เรื่องอะไร
- ไม่มีใครถูกหัวเราะเยาะกันเด็ดขาด ยกเว้นเพื่อนเล่นไม่ซื่อสัตย์
- ทักเรียนสนุกสนานกับเพื่อน แต่เพื่อนเรียนอยากจบ เพราะทำเรียนไม่ทันกัน แต่ก็ยังรอเพราะใครเสียเปรียบ ปรบมือ ยกย่องให้ได้ ส่งเสริมกันด้วย เพราะถ้าเล่นจนไม่ต่อสู้เพื่อเพื่อน
- ทุกคนกระตือรือร้นในการอ่านออกเสียง และแยกลูก เพราะรู้ว่าต้องเอาไปใช้เล่นเกม
- ทำเสนองานกลุ่มอย่างดี ยิ่งดีขึ้น
- ใช้วิธีการสอนแบบเล่นที่ทำเรียนในสิ่งที่สนุกมาก (หรือเรียน)
- มีเรื่องบ้าง แต่ก็สามารถออกในเวลาทำงาน หรือหลังเลิกเรียนได้
- ทำเสนอเกมใหม่ๆ ให้ ที่ตนชอบ เรื่องสัตว์ เรื่องอาหาร ผู้ปกครองเห็นด้วย
- เล่นเกมสนุกสนาน ครื้นเครง เสียงดังมาก เพราะสนุกสนานมากไป
- ทำแผ่นป้ายนำได้ดีเพื่อนเล่น
- ทำแผ่นป้ายหัวเรื่อง

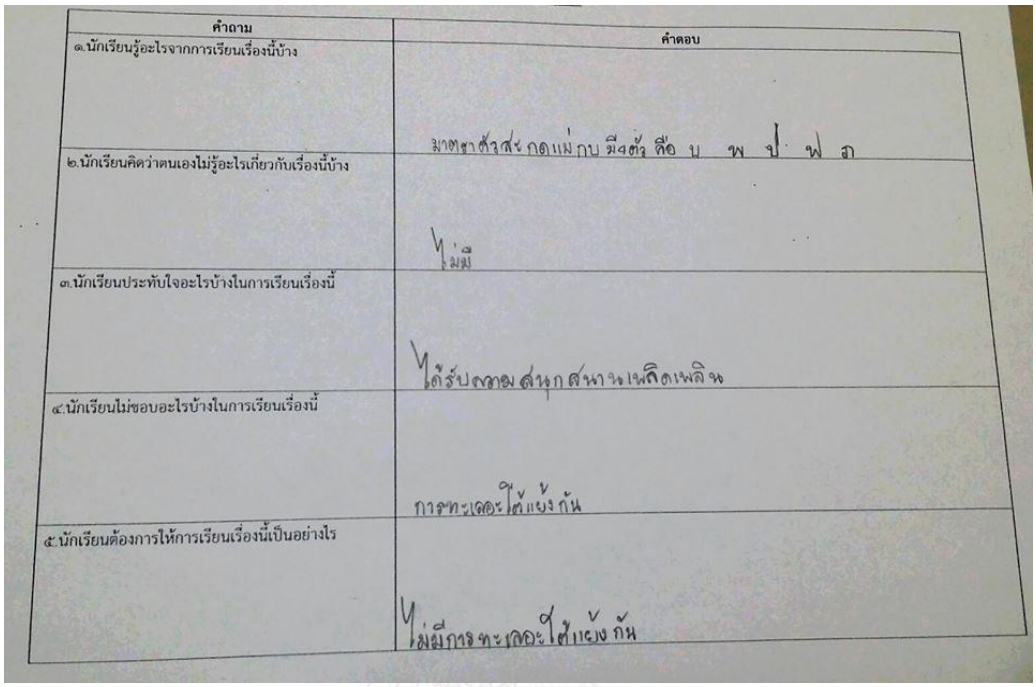
แผนการจัดการเรียนการสอนโดยใช้สมองเป็นฐาน แผนที่ 4 เรื่องมาตรากบ



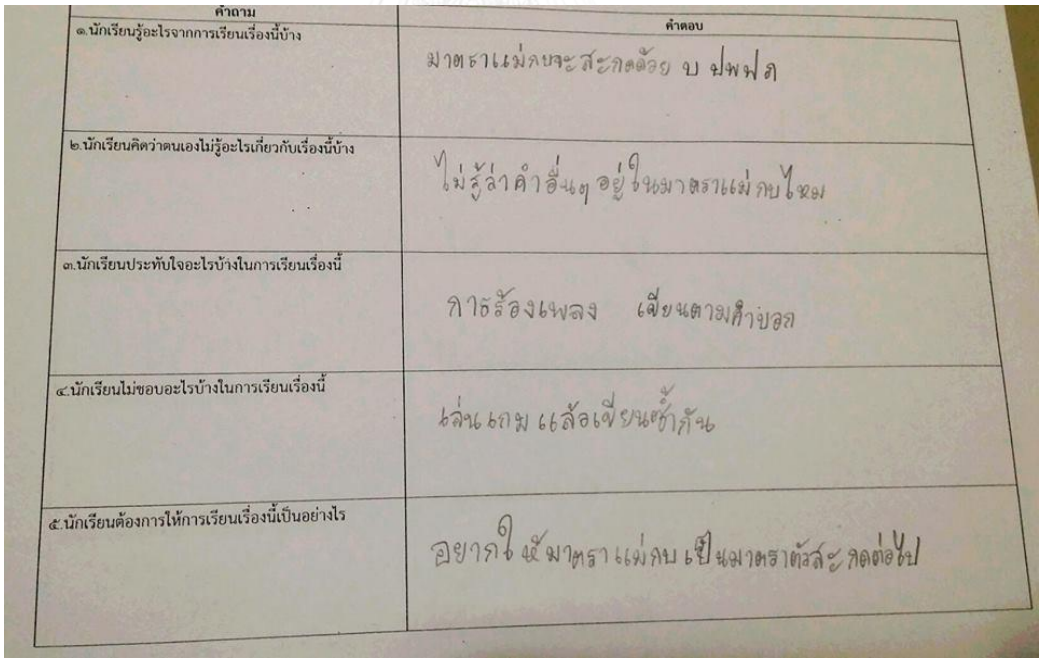
ปัญหาที่พบ BBL #4

- กลัวคนอื่นจะเอาไปเรื่อง แสดงความคิดเห็นได้ดี เต็มที่ แต่ไม่กล้าพูด ว่าจะเรียนเรื่องอะไร ในความสนใจกับครูทุกคนเหมือนเดิม
- กลัวแสดงความคิดเห็นกันมากขึ้น ยังคงมีนิสัยในครั้งก่อน
- ทักเรื่องเรียนเรื่องๆ กับความรู้สึกเหมือน เหมือนเหมือนเดิม แต่อาจไม่สื่นเกินเหมือนแรกๆ เพราะเหมือนรู้จักกันมากขึ้นบ้าง แต่ก็ดีกว่าได้ดี เพราะเรื่องเหมือนไม่ยาก
- สรุปเนื้อหาจากเหมือนได้ดี
- ทำงานกลุ่มแน่นกันมากขึ้น ไม่ยังคุยกัน - ทำเสร็จก่อนเหมือนเดิม
- ยังคงมีนิสัยในครั้งเรื่องสนุกมากขึ้น
- ทุกคนมีความตื่นเต้นกับการเล่นเกม และรู้ว่าเกมวันนี้จะเป็นแบบไหน
- พูดคุยกันมากขึ้นกว่าครั้งก่อนมาก เพราะมีอาหารในเกม
- เล่นเกมครบทุกคนเหมือนเดิม ทุกกลุ่ม เสียดายเหมือนเดิม
- ทุกคนยังคงมีความสุขเมื่อได้เคลื่อนไหวแบบอิสระ
- ทำแบบฝึกหัดได้ถูกต้องแน่นอนกันเหมือนเดิม
- ทำแบบบันทึกเร็วขึ้นมาก
- ทำเวลาในแต่ละขั้นตอนได้ดี

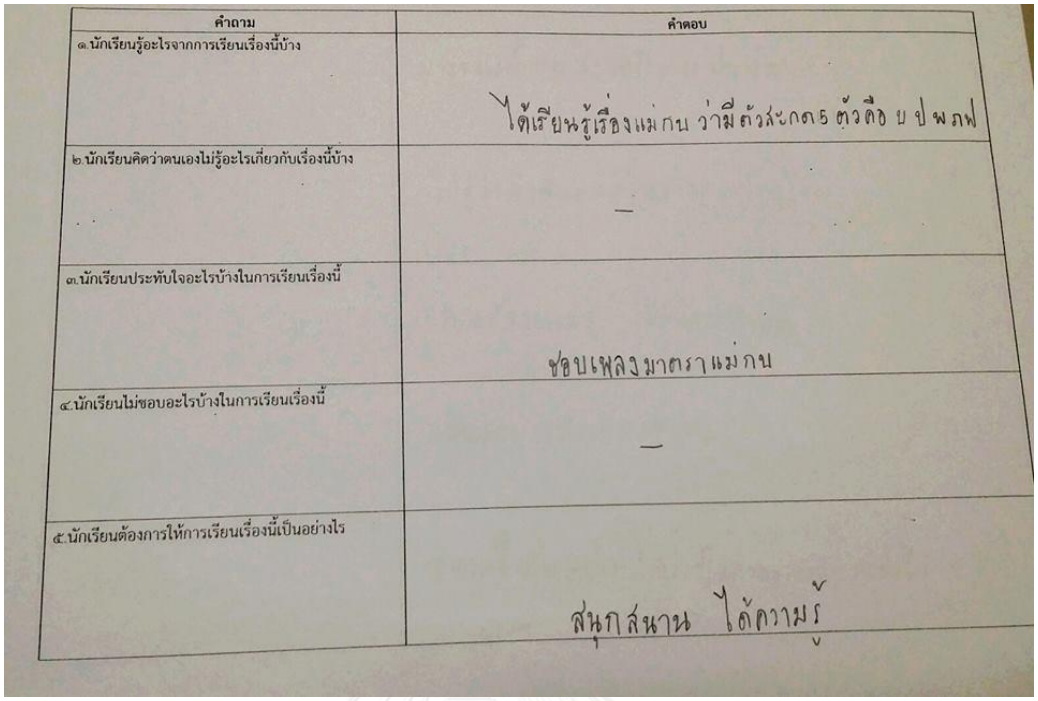
2. แบบบันทึกการเรียน



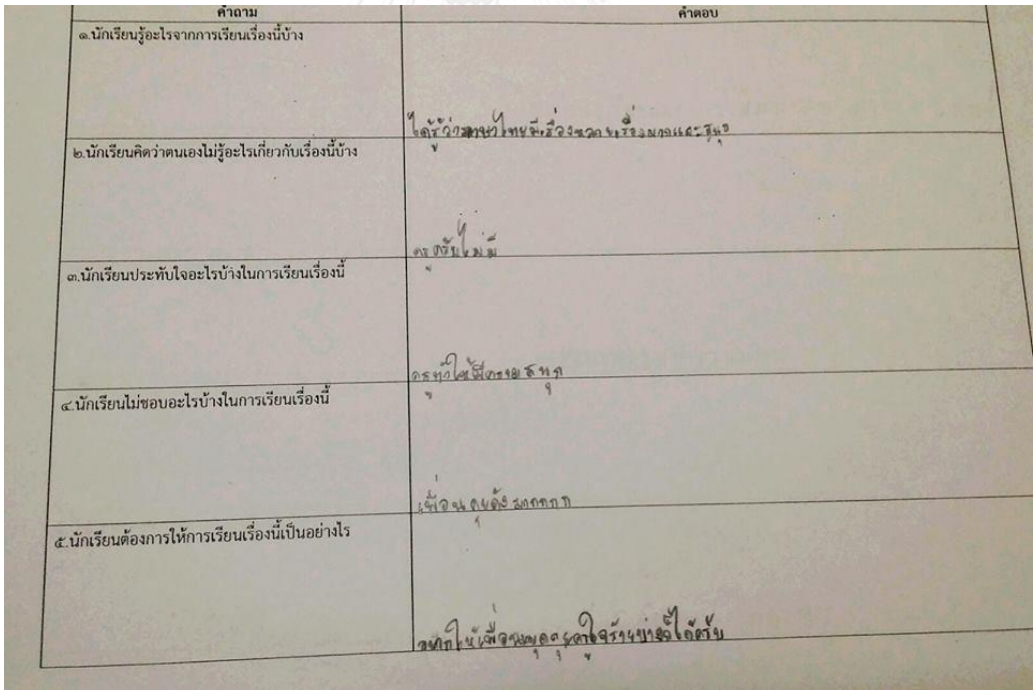
คำถาม	คำตอบ
๑.นักเรียนรู้อะไรจากการเรียนเรื่องนี้บ้าง	มาตราตัวสะกดแม่กบ มี๔ตัว คือ บ พ ป ฟ ภ
๒.นักเรียนคิดว่าตนเองไม่รู้อะไรเกี่ยวกับเรื่องนี้บ้าง	ไม่มี
๓.นักเรียนประทับใจอะไรบ้างในการเรียนเรื่องนี้	ได้รับความสนุกสนานเพลิดเพลิน
๔.นักเรียนไม่ชอบอะไรบ้างในการเรียนเรื่องนี้	การทะเลาะได้แย้งกัน
๕.นักเรียนต้องการให้การเรียนเรื่องนี้เป็นอย่างไร	ไม่มีการทะเลาะได้แย้งกัน



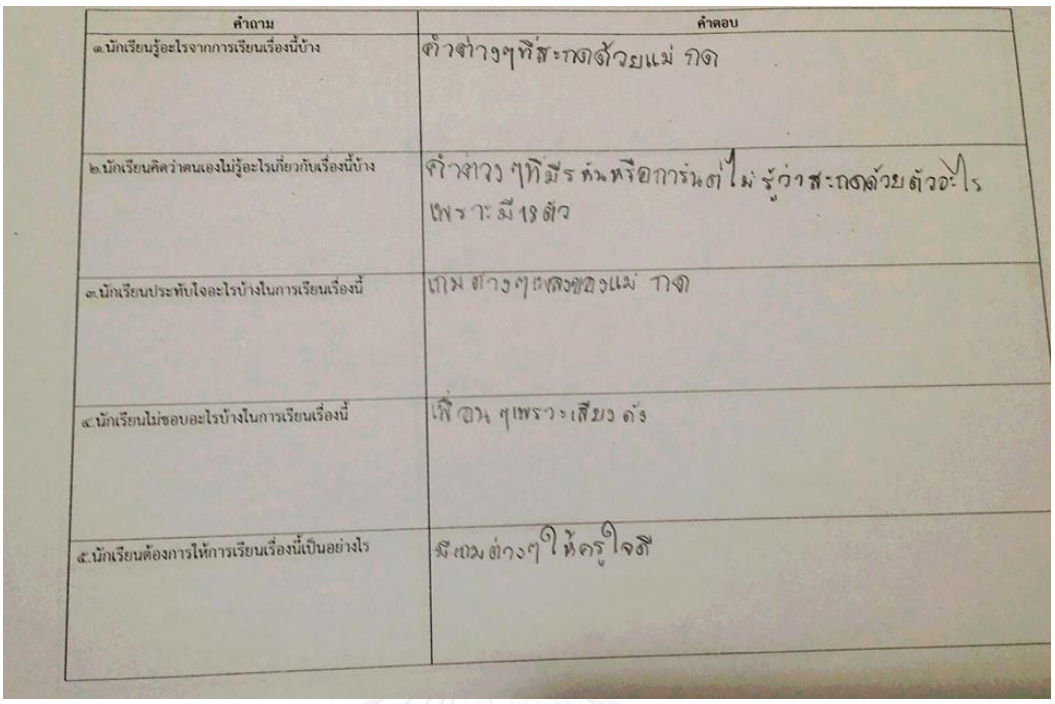
คำถาม	คำตอบ
๑.นักเรียนรู้อะไรจากการเรียนเรื่องนี้บ้าง	มาตราแม่กบจะสะกดด้วย บ ปพฟภ
๒.นักเรียนคิดว่าตนเองไม่รู้อะไรเกี่ยวกับเรื่องนี้บ้าง	ไม่รู้ว่าคำอื่นๆอยู่ในมาตราแม่กบไหม
๓.นักเรียนประทับใจอะไรบ้างในการเรียนเรื่องนี้	การร้องเพลง เฉียนตามคำบอก
๔.นักเรียนไม่ชอบอะไรบ้างในการเรียนเรื่องนี้	เล่นเกม แล้วเขียนซ้ำกัน
๕.นักเรียนต้องการให้การเรียนเรื่องนี้เป็นอย่างไร	อยากให้มีมาตราแม่กบเป็นมาตราตัวสะกดต่อไป



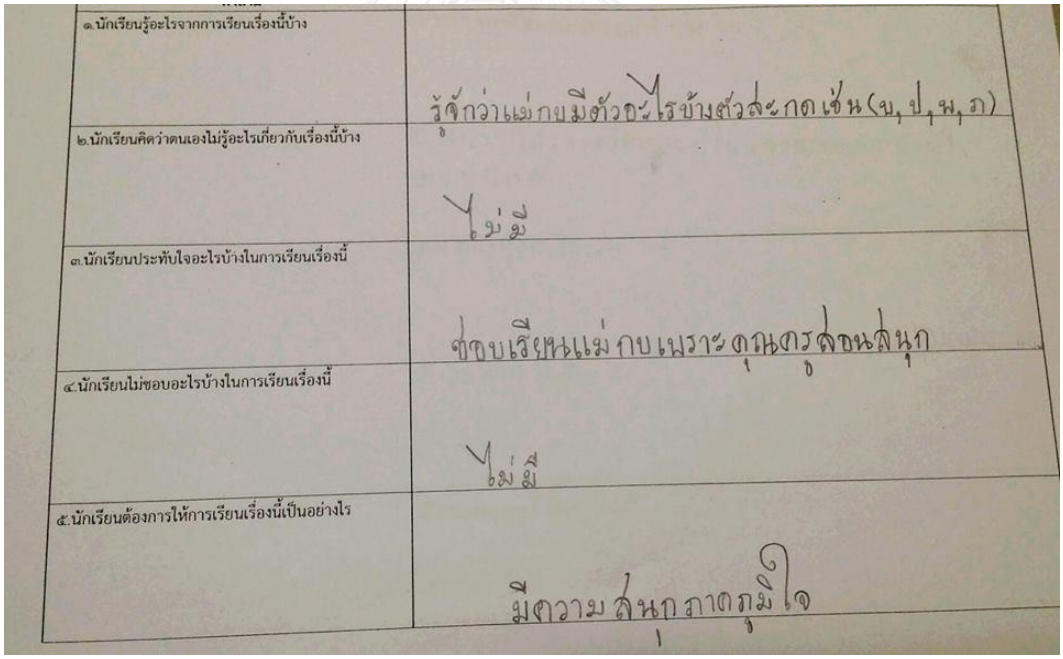
คำถาม	คำตอบ
๑.นักเรียนรู้อะไรจากการเรียนเรื่องนี้บ้าง	ได้เรียนรู้เรื่องแม่กน ว่ามีตัวสะกด 5 ตัวคือ ย ป พ ภ ฟ
๒.นักเรียนคิดว่าตนเองไม่รู้อะไรเกี่ยวกับเรื่องนี้บ้าง	—
๓.นักเรียนประทับใจอะไรบ้างในการเรียนเรื่องนี้	ชอบเพลงมาตราแม่กน
๔.นักเรียนไม่ชอบอะไรบ้างในการเรียนเรื่องนี้	—
๕.นักเรียนต้องการให้การเรียนเรื่องนี้เป็นอย่างไร	สนุกสนาน ได้ความรู้



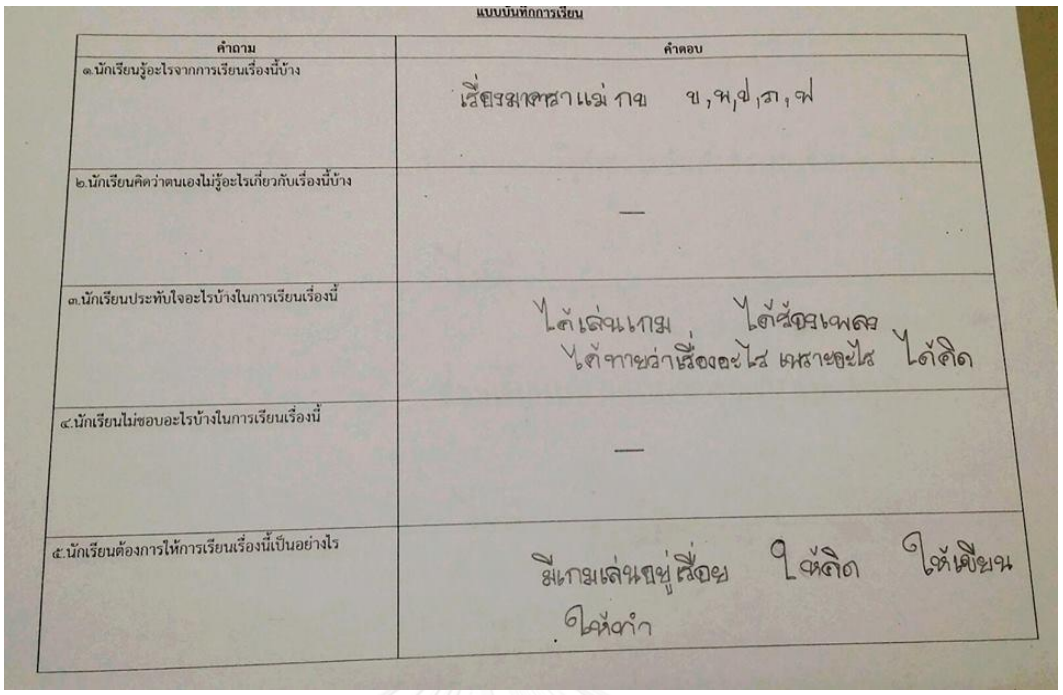
คำถาม	คำตอบ
๑.นักเรียนรู้อะไรจากการเรียนเรื่องนี้บ้าง	ได้รู้ว่าคำไหนมีตัวสะกดในแม่กนและรู้จัก
๒.นักเรียนคิดว่าตนเองไม่รู้อะไรเกี่ยวกับเรื่องนี้บ้าง	ครูยังไม่มี
๓.นักเรียนประทับใจอะไรบ้างในการเรียนเรื่องนี้	ครูทำให้มีความสนุก
๔.นักเรียนไม่ชอบอะไรบ้างในการเรียนเรื่องนี้	เพื่อนคุยดังรบกวน
๕.นักเรียนต้องการให้การเรียนเรื่องนี้เป็นอย่างไร	อยากให้เพื่อนคุยดังรบกวนครูสอนน้อยๆได้ค่ะ



คำถาม	คำตอบ
๑.นักเรียนรู้อะไรจากการเรียนเรื่องนี้บ้าง	คำต่างๆที่สะกดด้วยแม่ กด
๒.นักเรียนคิดว่าตนเองไม่รู้อะไรเกี่ยวกับเรื่องนี้บ้าง	คำต่างๆที่มีรหันหรือการันต์ไม่รู้ว่าสะกดด้วยตัวอะไร เพราะมี ๑๘ ตัว
๓.นักเรียนประทับใจอะไรบ้างในการเรียนเรื่องนี้	เกมต่างๆของแม่ กด
๔.นักเรียนไม่ชอบอะไรบ้างในการเรียนเรื่องนี้	เพื่อนๆเพราะเสียงดัง
๕.นักเรียนต้องการให้การเรียนเรื่องนี้เป็นอย่างไร	มีเกมต่างๆให้ครูใจดี

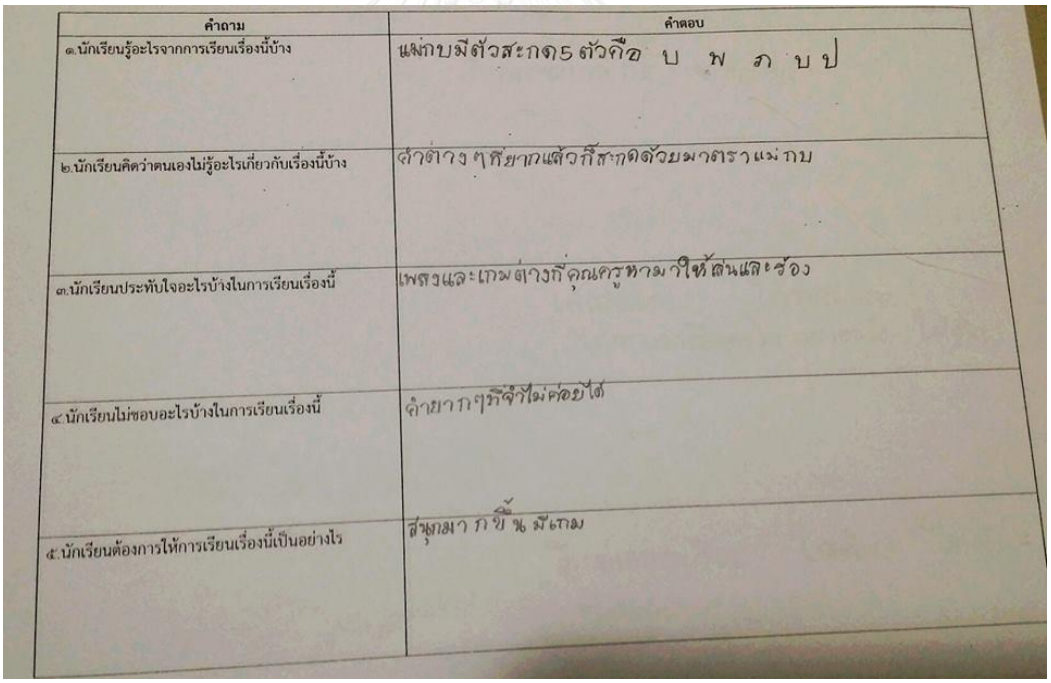


๑.นักเรียนรู้อะไรจากการเรียนเรื่องนี้บ้าง	รู้จักว่าแม่กบมีตัวอะไรบ้างตัวสะกดเช่น (บ, ป, พ, ภ)
๒.นักเรียนคิดว่าตนเองไม่รู้อะไรเกี่ยวกับเรื่องนี้บ้าง	ไม่มี
๓.นักเรียนประทับใจอะไรบ้างในการเรียนเรื่องนี้	ชอบเรียนแม่กบเพราะครูสอนสนุก
๔.นักเรียนไม่ชอบอะไรบ้างในการเรียนเรื่องนี้	ไม่มี
๕.นักเรียนต้องการให้การเรียนเรื่องนี้เป็นอย่างไร	มีความสนุกสนานภูมิใจ

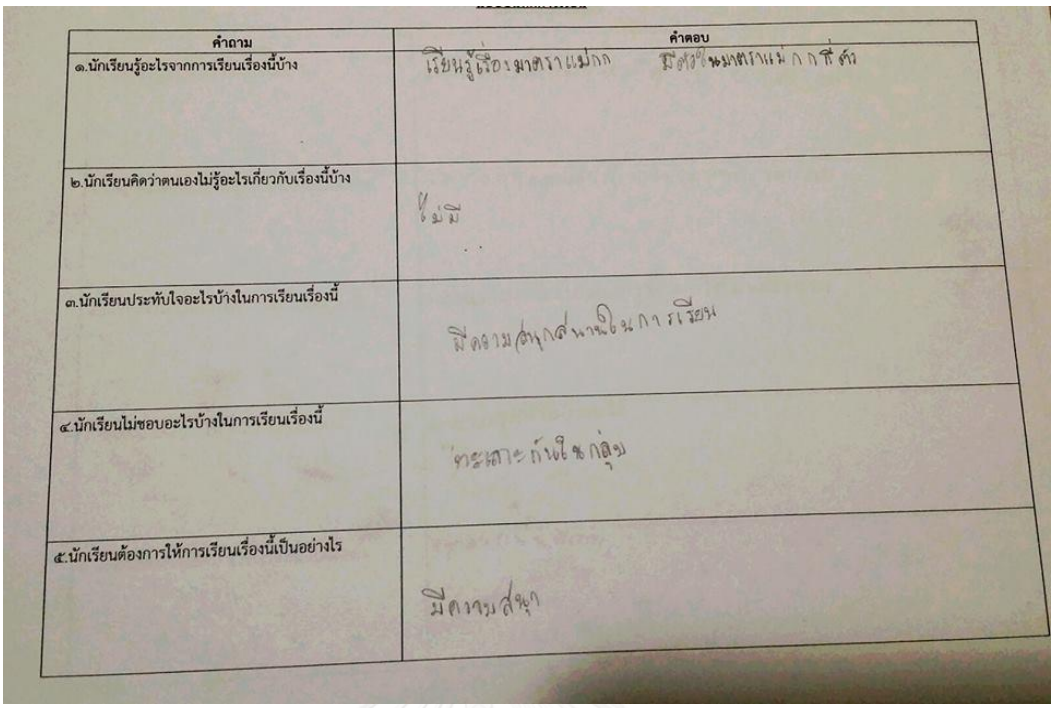


แบบบันทึกการเรียน

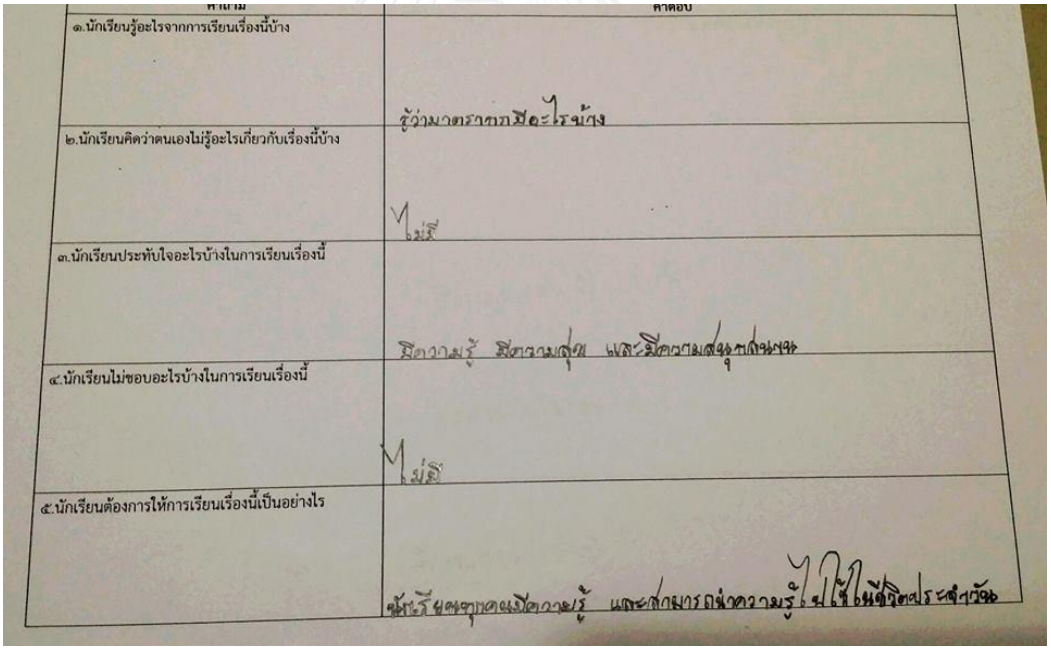
คำถาม	คำตอบ
๑.นักเรียนรู้อะไรจากการเรียนเรื่องนี้บ้าง	เรื่องมาตราแม่กบ ข,พ,ป,ภ,ฟ
๒.นักเรียนคิดว่าตนเองไม่รู้อะไรเกี่ยวกับเรื่องนี้บ้าง	—
๓.นักเรียนประทับใจอะไรบ้างในการเรียนเรื่องนี้	ได้เล่นเกม ได้ฟังเพลง ได้ทายว่าเรื่องอะไร เพราะอะไร ได้คิด
๔.นักเรียนไม่ชอบอะไรบ้างในการเรียนเรื่องนี้	—
๕.นักเรียนต้องการให้การเรียนเรื่องนี้เป็นอย่างไร	มีเกมเล่นอยู่เรื่อย ๆ ให้คิด ให้เดินนำ ให้ทำ



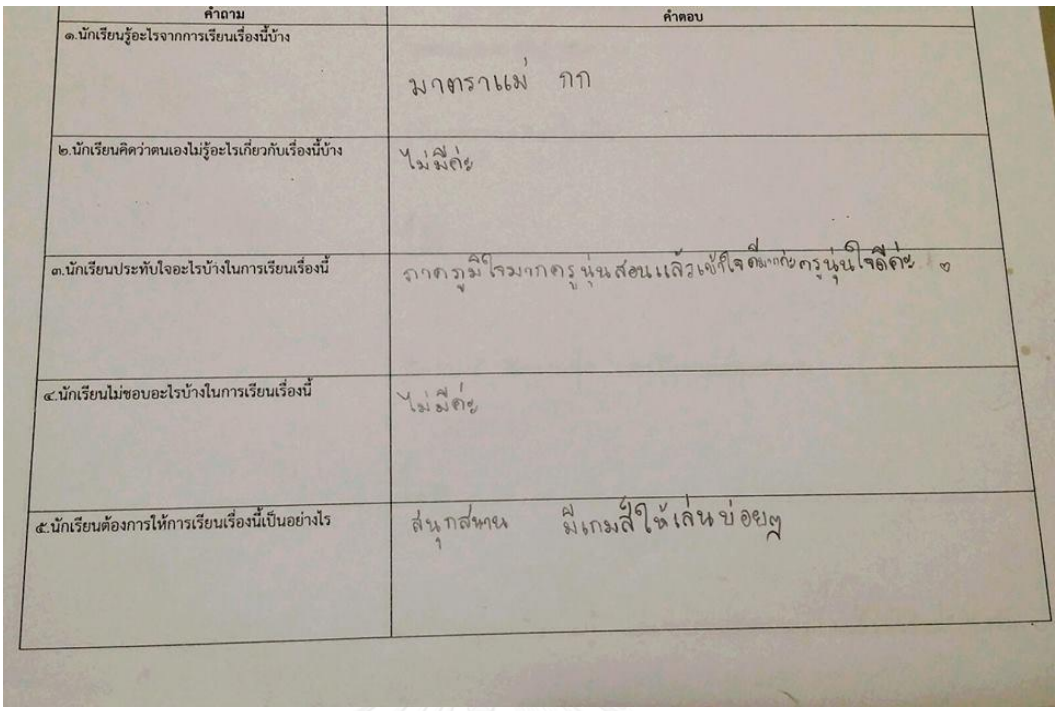
คำถาม	คำตอบ
๑.นักเรียนรู้อะไรจากการเรียนเรื่องนี้บ้าง	แม่กบมีตัวสะกด5ตัวคือ บ พ ภ บ ป
๒.นักเรียนคิดว่าตนเองไม่รู้อะไรเกี่ยวกับเรื่องนี้บ้าง	คำต่างๆที่ยากแล้วก็สะกดด้วยมาตราแม่กบ
๓.นักเรียนประทับใจอะไรบ้างในการเรียนเรื่องนี้	เพลงและเกมต่างๆที่คุณครูนำมาให้เล่นและร้อง
๔.นักเรียนไม่ชอบอะไรบ้างในการเรียนเรื่องนี้	คำยากๆที่ชีไม่ค่อยได้
๕.นักเรียนต้องการให้การเรียนเรื่องนี้เป็นอย่างไร	สนุกมากขึ้น มีเกม



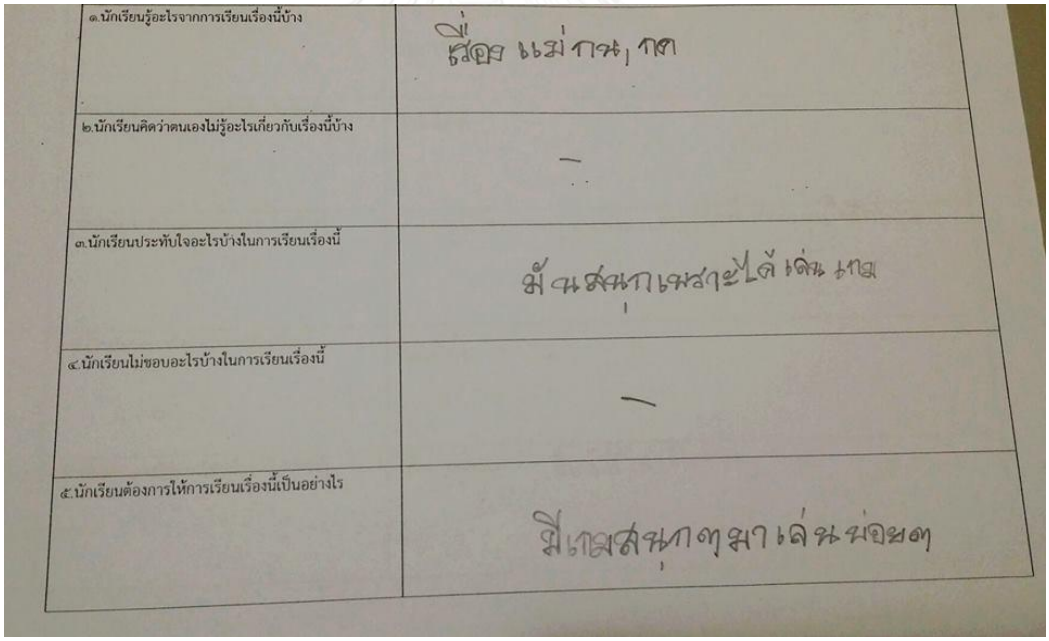
คำถาม	คำตอบ
๑.นักเรียนรู้อะไรจากการเรียนเรื่องนี้บ้าง	เรียนรู้เรื่องมาตราแม่กก มีตัวอย่างมาตราแม่กกที่ครู
๒.นักเรียนคิดว่าตนเองไม่รู้อะไรเกี่ยวกับเรื่องนี้บ้าง	ไม่มี
๓.นักเรียนประทับใจอะไรบ้างในการเรียนเรื่องนี้	มีความสนุกสนานในการเรียน
๔.นักเรียนไม่ชอบอะไรบ้างในการเรียนเรื่องนี้	ตะเภาะกันในกลุ่ม
๕.นักเรียนต้องการให้การเรียนเรื่องนี้เป็นอย่างไร	มีความสนุก



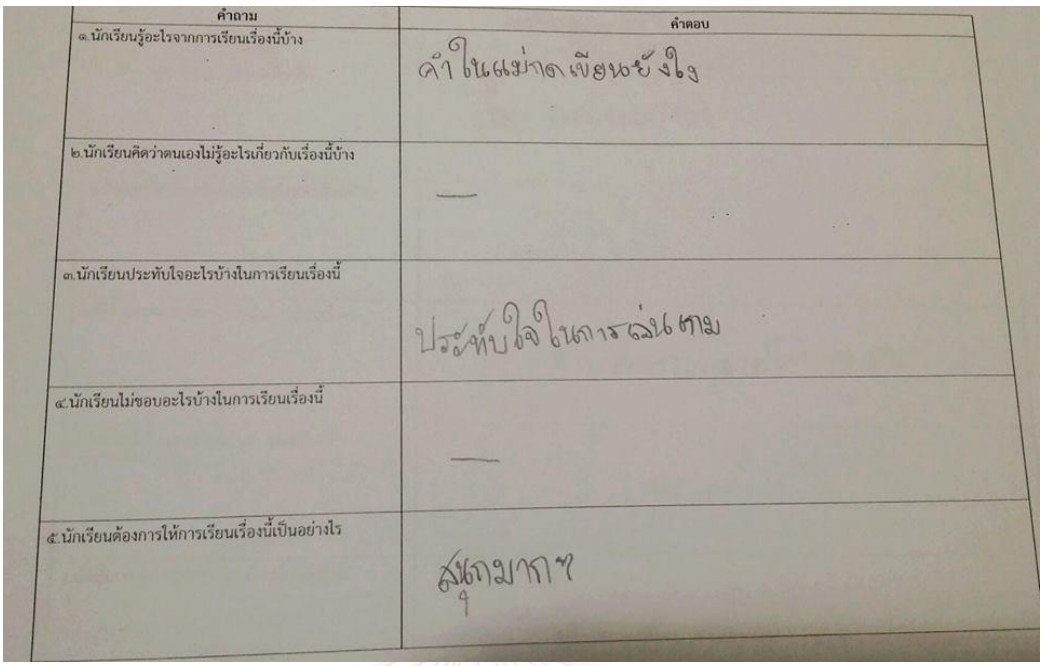
คำถาม	คำตอบ
๑.นักเรียนรู้อะไรจากการเรียนเรื่องนี้บ้าง	รู้ว่ามาตราตัวสะกดมีอะไรบ้าง
๒.นักเรียนคิดว่าตนเองไม่รู้อะไรเกี่ยวกับเรื่องนี้บ้าง	ไม่มี
๓.นักเรียนประทับใจอะไรบ้างในการเรียนเรื่องนี้	มีความรู้ มีความสุข และมีความสนุกสนาน
๔.นักเรียนไม่ชอบอะไรบ้างในการเรียนเรื่องนี้	ไม่มี
๕.นักเรียนต้องการให้การเรียนเรื่องนี้เป็นอย่างไร	นักเรียนทุกคนมีความรู้ และสามารถนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวัน



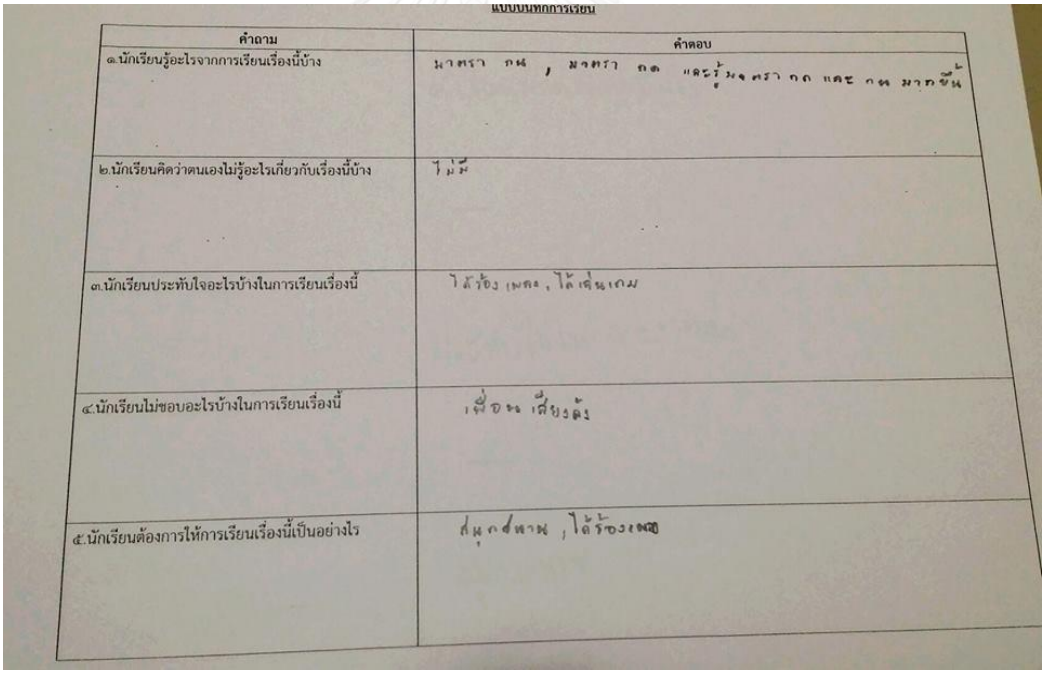
คำถาม	คำตอบ
๑.นักเรียนรู้อะไรจากการเรียนเรื่องนี้บ้าง	มาตราแม่ กก
๒.นักเรียนคิดว่าตนเองไม่รู้อะไรเกี่ยวกับเรื่องนี้บ้าง	ไม่มีค่ะ
๓.นักเรียนประทับใจอะไรบ้างในการเรียนเรื่องนี้	ภาคภูมิใจมากครูนำสอนแล้วเข้าใจดีมากค่ะครูน่ารักดีค่ะ ♡
๔.นักเรียนไม่ชอบอะไรบ้างในการเรียนเรื่องนี้	ไม่มีค่ะ
๕.นักเรียนต้องการให้การเรียนเรื่องนี้เป็นอย่างไร	สนุกสนาน มีเกมส์ให้เล่นบ่อยๆ



๑.นักเรียนรู้อะไรจากการเรียนเรื่องนี้บ้าง	มีความสุขแม่กะกา
๒.นักเรียนคิดว่าตนเองไม่รู้อะไรเกี่ยวกับเรื่องนี้บ้าง	-
๓.นักเรียนประทับใจอะไรบ้างในการเรียนเรื่องนี้	มีความสนุกเพราะได้เล่นเกม
๔.นักเรียนไม่ชอบอะไรบ้างในการเรียนเรื่องนี้	-
๕.นักเรียนต้องการให้การเรียนเรื่องนี้เป็นอย่างไร	มีเกมสนุกๆมาเล่นบ่อยๆ

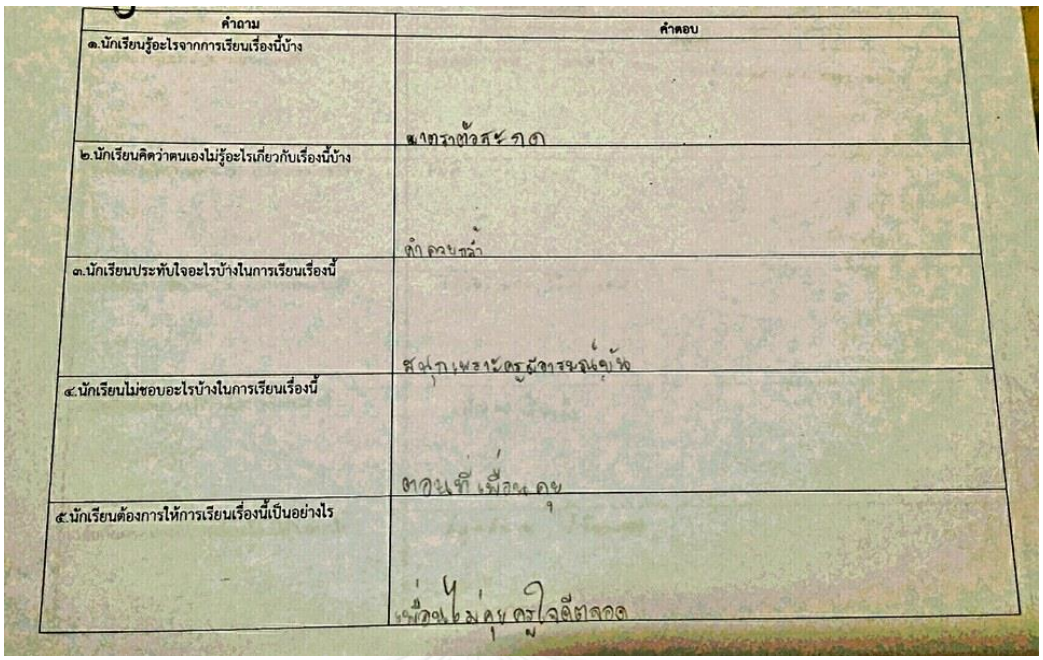


คำถาม	คำตอบ
๑.นักเรียนรู้อะไรจากการเรียนเรื่องนี้บ้าง	คำในแม่กดเขียนยังไง
๒.นักเรียนคิดว่าตนเองไม่รู้อะไรเกี่ยวกับเรื่องนี้บ้าง	—
๓.นักเรียนประทับใจอะไรบ้างในการเรียนเรื่องนี้	ประทับใจในการเล่นเกม
๔.นักเรียนไม่ชอบอะไรบ้างในการเรียนเรื่องนี้	—
๕.นักเรียนต้องการให้การเรียนเรื่องนี้เป็นอย่างไร	สนุกมากๆ

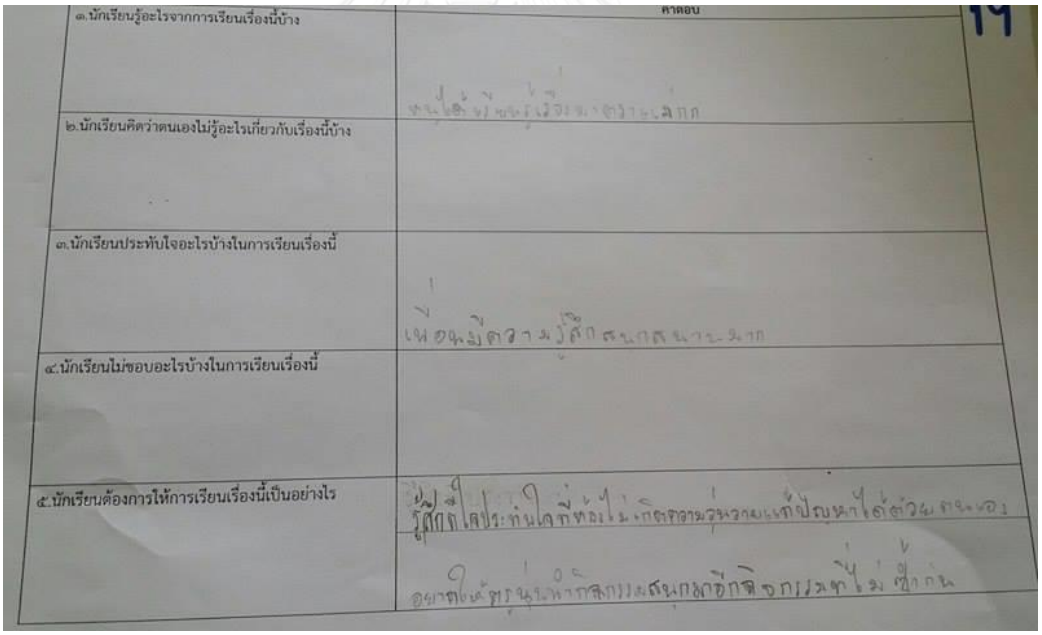


แบบบันทึกการเรียน

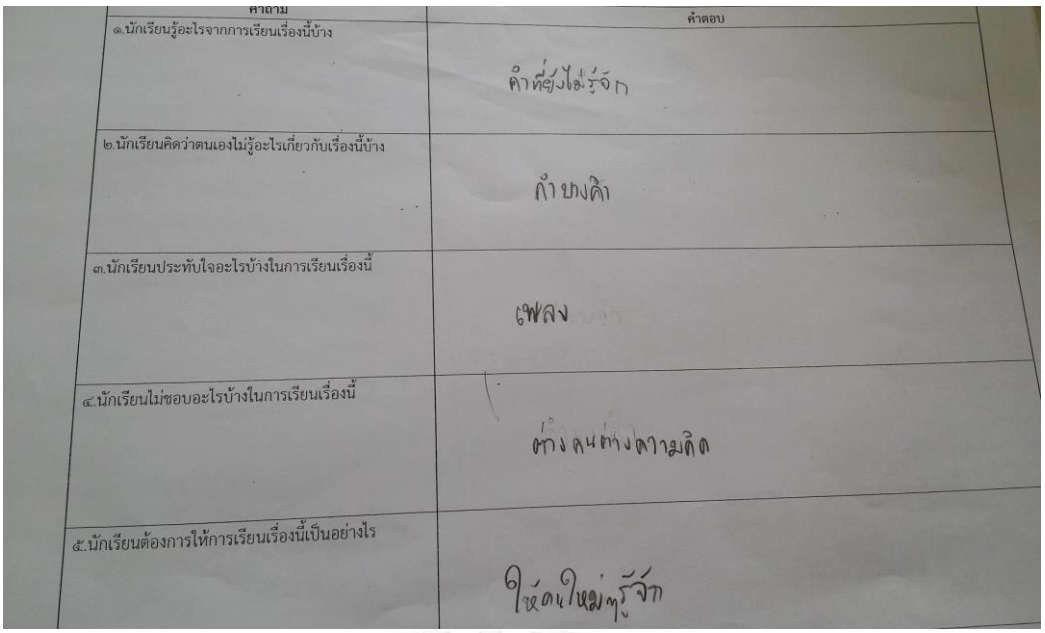
คำถาม	คำตอบ
๑.นักเรียนรู้อะไรจากการเรียนเรื่องนี้บ้าง	มาตรา กน , มาตรา กง และรู้จักมาตรา กก และ กน มากขึ้น
๒.นักเรียนคิดว่าตนเองไม่รู้อะไรเกี่ยวกับเรื่องนี้บ้าง	ไม่มี
๓.นักเรียนประทับใจอะไรบ้างในการเรียนเรื่องนี้	ได้ร้องเพลง , ได้เล่นเกม
๔.นักเรียนไม่ชอบอะไรบ้างในการเรียนเรื่องนี้	เสียงดัง
๕.นักเรียนต้องการให้การเรียนเรื่องนี้เป็นอย่างไร	สนุกแบบนี้ , ได้ร้องเพลง



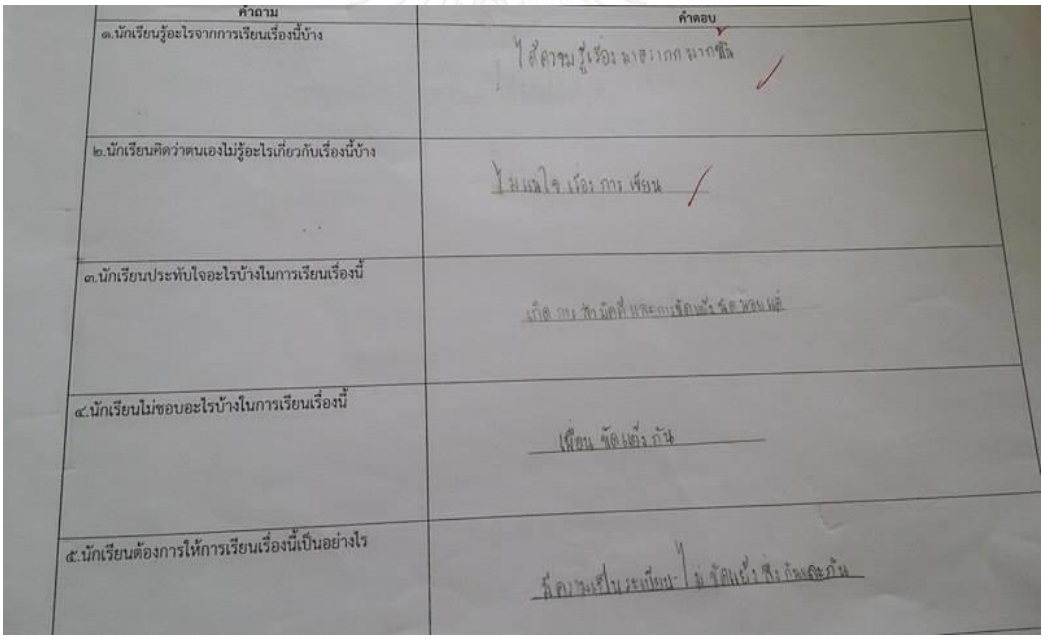
คำถาม	คำตอบ
๑.นักเรียนรู้อะไรจากการเรียนเรื่องนี้บ้าง	
๒.นักเรียนคิดว่าตนเองไม่รู้อะไรเกี่ยวกับเรื่องนี้บ้าง	
๓.นักเรียนประทับใจอะไรบ้างในการเรียนเรื่องนี้	
๔.นักเรียนไม่ชอบอะไรบ้างในการเรียนเรื่องนี้	
๕.นักเรียนต้องการให้การเรียนเรื่องนี้เป็นอย่างไร	



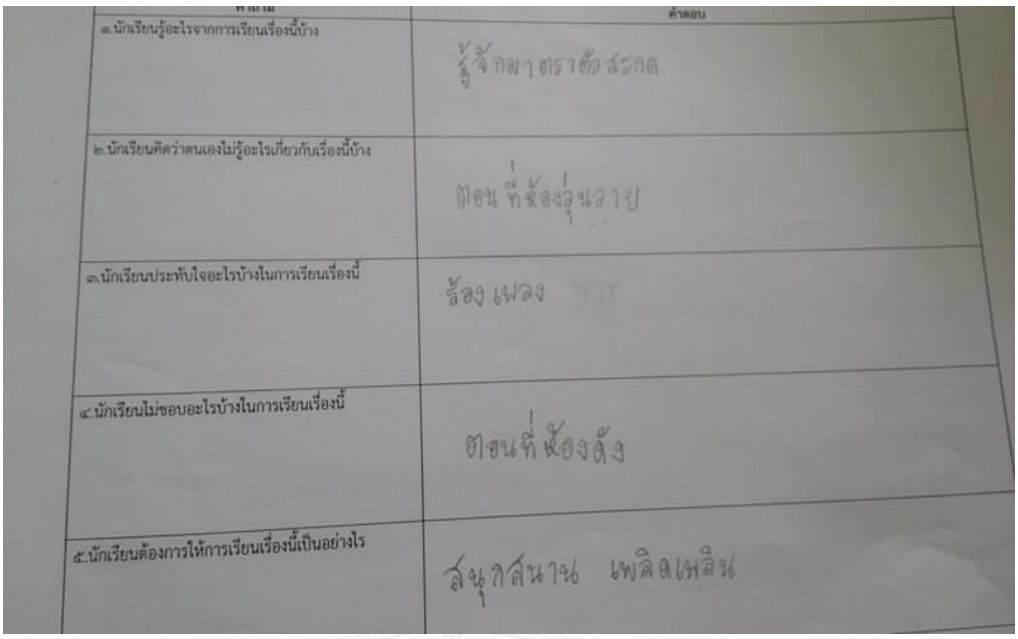
๑.นักเรียนรู้อะไรจากการเรียนเรื่องนี้บ้าง	คำตอบ
๒.นักเรียนคิดว่าตนเองไม่รู้อะไรเกี่ยวกับเรื่องนี้บ้าง	
๓.นักเรียนประทับใจอะไรบ้างในการเรียนเรื่องนี้	
๔.นักเรียนไม่ชอบอะไรบ้างในการเรียนเรื่องนี้	
๕.นักเรียนต้องการให้การเรียนเรื่องนี้เป็นอย่างไร	



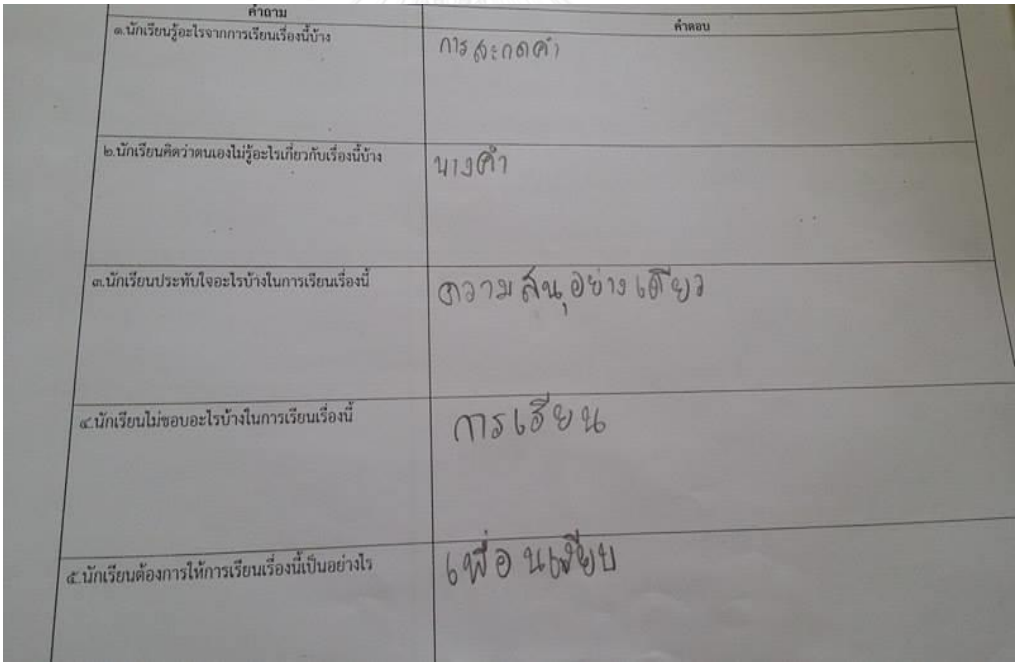
คำถาม	คำตอบ
๑.นักเรียนรู้อะไรจากการเรียนเรื่องนี้บ้าง	คำที่ยังไม่รู้จัก
๒.นักเรียนคิดว่าตนเองไม่รู้อะไรเกี่ยวกับเรื่องนี้บ้าง	ก้ำยางคำ
๓.นักเรียนประทับใจอะไรบ้างในการเรียนเรื่องนี้	เพลง
๔.นักเรียนไม่ชอบอะไรบ้างในการเรียนเรื่องนี้	ต่างคนต่างความคิด
๕.นักเรียนต้องการให้การเรียนเรื่องนี้เป็นอย่างไร	ให้ครูใหม่ๆรู้จัก



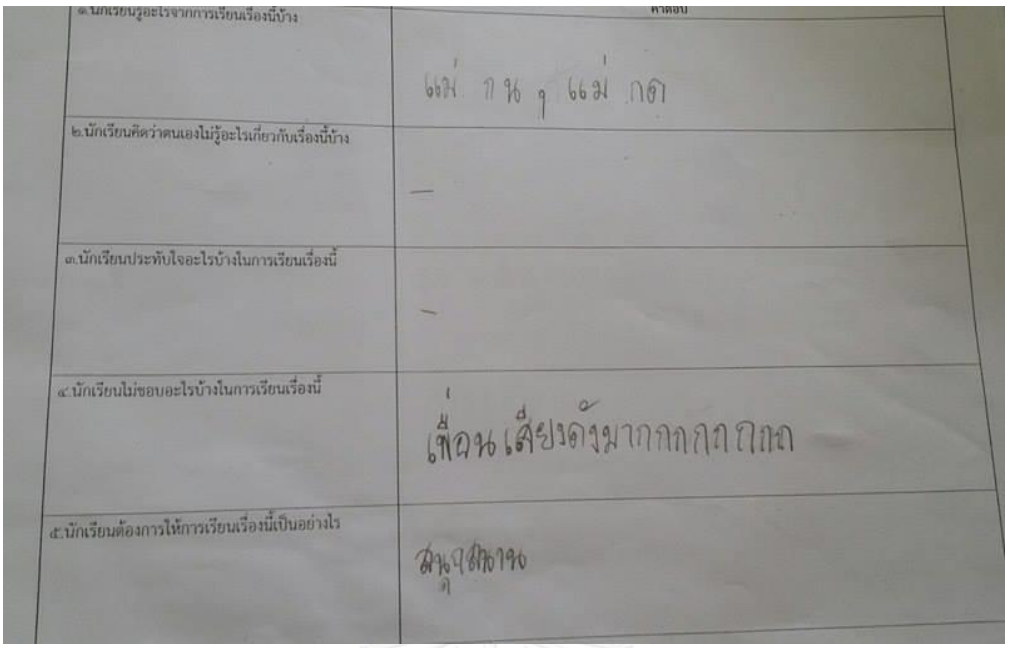
คำถาม	คำตอบ
๑.นักเรียนรู้อะไรจากการเรียนเรื่องนี้บ้าง	ได้ความรู้เรื่อง มากขึ้น
๒.นักเรียนคิดว่าตนเองไม่รู้อะไรเกี่ยวกับเรื่องนี้บ้าง	ไม่แน่ใจ เรื่อง การ เรียน
๓.นักเรียนประทับใจอะไรบ้างในการเรียนเรื่องนี้	เกิด การ พัฒนาที่ ดีขึ้น
๔.นักเรียนไม่ชอบอะไรบ้างในการเรียนเรื่องนี้	เพื่อน ชอบแย่ง กัน
๕.นักเรียนต้องการให้การเรียนเรื่องนี้เป็นอย่างไร	ก็อยากให้เรียนประมาณนี้ ไม่ ขัดแย้ง กันและกัน



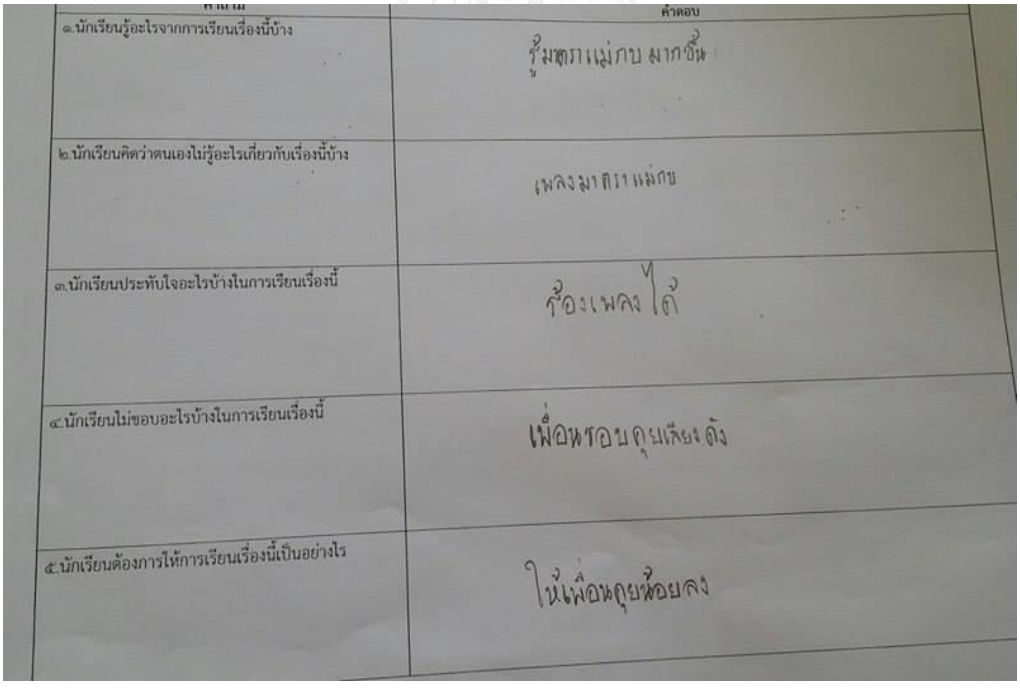
คำถาม	คำตอบ
๑.นักเรียนรู้อะไรจากการเรียนเรื่องนี้บ้าง	รู้จักมาตราตัวสะกด
๒.นักเรียนคิดว่าตนเองไม่รู้อะไรเกี่ยวกับเรื่องนี้บ้าง	ตอนที่ห้องวุ่นวาย
๓.นักเรียนประทับใจอะไรบ้างในการเรียนเรื่องนี้	ร้องเพลง
๔.นักเรียนไม่ชอบอะไรบ้างในการเรียนเรื่องนี้	ตอนที่ห้องตัง
๕.นักเรียนต้องการให้การเรียนเรื่องนี้เป็นอย่างไร	สนุกสนาน เพลิดเพลิน



คำถาม	คำตอบ
๑.นักเรียนรู้อะไรจากการเรียนเรื่องนี้บ้าง	การสะกดคำ
๒.นักเรียนคิดว่าตนเองไม่รู้อะไรเกี่ยวกับเรื่องนี้บ้าง	นางคำ
๓.นักเรียนประทับใจอะไรบ้างในการเรียนเรื่องนี้	ความสนุกอย่างเดียว
๔.นักเรียนไม่ชอบอะไรบ้างในการเรียนเรื่องนี้	การเรียน
๕.นักเรียนต้องการให้การเรียนเรื่องนี้เป็นอย่างไร	เพื่อนเยอะ



คำถาม	คำตอบ
๑.นักเรียนรู้อะไรจากการเรียนเรื่องนี้บ้าง	แม่ กน กง แม่ กด
๒.นักเรียนคิดว่าตนเองไม่รู้อะไรเกี่ยวกับเรื่องนี้บ้าง	—
๓.นักเรียนประทับใจอะไรบ้างในการเรียนเรื่องนี้	—
๔.นักเรียนไม่ชอบอะไรบ้างในการเรียนเรื่องนี้	เพื่อนเสียงดังมากกกกกกก
๕.นักเรียนต้องการให้การเรียนเรื่องนี้เป็นอย่างไร	สนุกสนาน



คำถาม	คำตอบ
๑.นักเรียนรู้อะไรจากการเรียนเรื่องนี้บ้าง	รู้มากขึ้นกว่าแม่กบ มากขึ้น
๒.นักเรียนคิดว่าตนเองไม่รู้อะไรเกี่ยวกับเรื่องนี้บ้าง	เพลงมากกว่าแม่กบ
๓.นักเรียนประทับใจอะไรบ้างในการเรียนเรื่องนี้	ร้องเพลงได้
๔.นักเรียนไม่ชอบอะไรบ้างในการเรียนเรื่องนี้	เพื่อนชอบคุยเสียงดัง
๕.นักเรียนต้องการให้การเรียนเรื่องนี้เป็นอย่างไร	ให้เพื่อนคุยน้อยลง

ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์

นางสาวกุสุมา คำผาง เกิดเมื่อวันที่ 21 ธันวาคม พ.ศ. 2532 ที่จังหวัดอุตรดิตถ์ สำเร็จการศึกษาศิลปศาสตรบัณฑิต (เกียรตินิยมอันดับหนึ่ง) สาขาวิชาภาษาไทย ภาควิชาภาษาไทย คณะมนุษยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ในปีการศึกษา 2554 และเข้าศึกษาต่อในหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาประถมศึกษา ภาควิชาหลักสูตรและการสอน คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในปีการศึกษา 2557

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University