



ศึกษาแนวทางการจัดการเรียนรู้ตามกระบวนการสืบเสาะหาความรู้
ในระดับประถมศึกษา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา
ประถมศึกษาพระนครศรีอยุธยา เขต ๒

A STUDY OF LEARNING MANAGEMENT APPROACH BASED ON
INQUIRY PROCESS OF PRIMARY SCHOOLS UNDER
PHRANAKHON SI AYUTTHAYA EDUCATIONAL
SERVICE AREA OFFICE 2

นายรัชชัย ไตรมรรค

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาพุทธศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาการบริหารการศึกษา

บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย
พุทธศักราช ๒๕๖๐



ศึกษาแนวทางการจัดการเรียนรู้ตามกระบวนการสืบเสาะหาความรู้
ในระดับประถมศึกษา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา
ประถมศึกษาพระนครศรีอยุธยา เขต ๒

นายรัชชัย ไตรมรรค

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาพุทธศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาการบริหารการศึกษา
บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย
พุทธศักราช ๒๕๖๐

(ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย)



A Study of Learning Management Approach Based on
Inquiry Process of Primary Schools under
Phranakhon Si Ayutthaya Educational
Service Area Office 2

Mr Thawatchai Trimak

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of
The Requirements for The Degree of
Master of Arts
(Educational Administration)

Graduate School
Mahachulalongkornrajavidyalaya University

C.E. 2017

(Copyright by Mahachulalongkornrajavidyalaya University)



บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย อนุมัติให้บัณฑิตวิทยาลัย
เรื่อง “แนวทางการจัดการเรียนรู้ตามกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ในระดับประถมศึกษา สำนักงาน
เขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา พระนครศรีอยุธยา เขต ๒” เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตาม
หลักสูตรปริญญาพุทธศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารการศึกษา

(พระมหาสมบุรณ์ วุฑฒิกโร, ดร.)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

คณะกรรมการตรวจสอบบัณฑิตวิทยาลัย

(รศ.ดร.สมศักดิ์ บุญปู)

ประธานกรรมการ

(ดร.อำนาจ บัวศิริ)

กรรมการ

(รศ.ดร.สิน งามประโคน)

กรรมการ

(ดร.ยุทธวีร์ แก้วทองใหญ่)

กรรมการ

คณะกรรมการควบคุมบัณฑิตวิทยาลัย

รศ.ดร.สิน งามประโคน

ประธานกรรมการ

ดร.ยุทธวีร์ แก้วทองใหญ่

กรรมการ

ชื่อผู้วิจัย

(นายชัยชัย ไตรมรรค)

- ชื่อวิทยานิพนธ์** : ศึกษาแนวทางการจัดการเรียนรู้ตามกระบวนการสืบเสาะหาความรู้
ในระดับประถมศึกษา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา
พระนครศรีอยุธยา เขต ๒
- ผู้วิจัย** : นายธวัชชัย ไตรมรรค
- ปริญญา** : พุทธศาสตรมหาบัณฑิต (การบริหารการศึกษา)
- คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์**
- : รศ.ดร.สิน งามประโคน, พธ.บ. (การบริหารการศึกษา),
M.A. (Educational Administration) ,
Ph.D. (Educational Administration)
- : ดร. ยุทธวีร์ แก้วทองใหญ่, ค.บ. (การบริหารโรงเรียน),
ค.ม.(การบริหารการศึกษา),
Ed.D (Educational Administration)
- วันที่สำเร็จการศึกษา** : ๑๘ มีนาคม ๒๕๖๑

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาสภาพการจัดการเรียนรู้ตามกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ ในระดับประถมศึกษา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาพระนครศรีอยุธยา เขต ๒ เพื่อวิเคราะห์สภาพการจัดการเรียนรู้ตามกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ ของครูตามตามกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ และเพื่อเสนอแนวทางการจัดการเรียนรู้ ของครูตามกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ โดยใช้การวิจัยแบบผสมผสานระหว่างเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย เป็นแบบสอบถามและสัมภาษณ์โดยมีกลุ่มตัวอย่างเป็นผู้บริหารและครู จำนวน ๒๗๔ คน วิเคราะห์โดยหาค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและการวิเคราะห์เนื้อหา ผลการวิจัยพบว่า

๑. สภาพการจัดการเรียนรู้ตามกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ ในระดับประถมศึกษา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาพระนครศรีอยุธยา เขต ๒ ทั้ง ๕ ด้านคือ นำเข้าสู่บทเรียน ขั้นตอนการสำรวจและค้นหา ขั้นตอนอธิบายและลงข้อสรุป ขั้นขยายความรู้ และขั้นการประเมิน มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก

๒. วิเคราะห์การจัดการเรียนรู้ที่ดีตามกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ ในระดับประถมศึกษา โดยมี ครูควรจัดกิจกรรมหรือสร้างสถานการณ์กระตุ้น ยั่วเย้า หรือท้าทาย ทำให้นักเรียนสนใจ สงสัย ใคร่รู้ อยากรู้ อยากเห็น เป็นขั้นการนำเข้าสู่บทเรียน ครูควรจัดกิจกรรมหรือสถานการณ์ให้นักเรียนสำรวจตรวจสอบปัญหา หรือประเด็นที่นักเรียนสนใจ ใคร่รู้ ช่วยพัฒนาผู้เรียน ในด้านการคิดแก้ปัญหาจากสถานการณ์ต่างๆ ครูจัดกิจกรรม การเรียนรู้ที่เน้นทักษะ กระตุ้นให้นักเรียนตรวจสอบปัญหาคำถามการสำรวจและรวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง เป็นขั้นสำรวจและค้นหาอธิบายและลงข้อสรุป ครูควรจัดกิจกรรมหรือสถานการณ์ให้นักเรียนวิเคราะห์อธิบายความรู้ หรืออภิปรายซักถาม แลกเปลี่ยนความคิดเห็น ซึ่งกันและกันเกี่ยวกับสิ่งที่ได้เรียนรู้หรือสิ่งที่ได้ค้นพบ เพื่อให้นักเรียนได้พัฒนาความรู้ความเข้าใจในองค์ความรู้ที่ได้อย่างชัดเจน เป็นขั้นอธิบายและลงข้อสรุป ครูควรจัดกิจกรรมหรือสถานการณ์ที่ให้นักเรียนได้ขยายเพิ่มเติมองค์ความรู้ใหม่ให้กว้างขวางสมบูรณ์ กระจำ

และลึก ซึ่งยิ่งขึ้น เป็นขั้นที่นักเรียนได้ทบทวนหรือขยายความรู้ที่เกิดขึ้นในสถานการณ์ใหม่จึงทำให้เกิดความใหม่ๆ หรือขยายความเข้าใจมากขึ้น ซึ่งเป็นประโยชน์ในการนำมาประยุกต์ใช้ชีวิตประจำวัน เป็นขั้นขยายความรู้ ครูควรจัดกิจกรรมช่วยพัฒนาผู้เรียนในด้านกระบวนการคิดหาเหตุผล การแสดงความคิดเห็นการวิเคราะห์ข้อมูล การลงข้อสรุป มีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับเพื่อนภายในชั้นเรียน ครูจัดกิจกรรมหรือสถานการณ์ที่เปิดโอกาสให้นักเรียนวิเคราะห์ วิจาร์ณ หรือ อภิปรายซักถาม แลก เปลี่ยนองค์ความรู้ซึ่งกันและกันในเชิงเปรียบเทียบ ประเมิน ปรับปรุง เพิ่มเติม หรือทบทวนใหม่ ทั้งกระบวนการและองค์ความรู้เป็นครั้งการประเมิน

๓.แนวทางการจัดการเรียนรู้ของครูตามกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ ชี้นำเข้าสู่บทเรียน โดยครูจะต้องในรูปแบบที่หลากหลายเพื่อสร้างความสนใจให้กับนักเรียนมากขึ้น สร้างความแปลกใหม่ให้นักเรียน ครูควรเป็นกระตุ้นเด็กนักเรียนให้เกิดแรงจูงใจ ความสนใจ ให้เด็กนักเรียนได้เกิดการเรียนรู้ ครูควรเป็นตัวเร้าสร้างความอยากรู้อยากเห็น ตั้งคำถามกระตุ้นให้นักเรียนคิด ชั้นการสำรวจและค้นหา ครูควรเปิดโอกาสให้มีแนวทางการตรวจสอบอย่างหลากหลายเทคนิค ครูควรส่งเสริมให้นักเรียนได้ทำงานร่วมกัน ระดมความคิดเห็นในการแก้ปัญหา ครูควรจัดกิจกรรมที่นักเรียนได้เรียนรู้วิธีแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง ครูทำหน้าที่ในการให้คำปรึกษา สังเกตการทำงานของนักเรียนอย่างใกล้ชิด ชื่นอติบายและลงข้อสรุป ครูควรส่งเสริมให้นักเรียนได้อธิบายผลการสำรวจตรวจสอบ ด้วยคำพูดของนักเรียนเอง ส่งเสริมให้นักเรียนสรุปองค์ความรู้ที่ได้อย่างถูกต้อง สมเหตุสมผล มีเทคนิคนำเสนอผลในรูปแบบที่หลากหลายขั้นขยายความรู้ ครูควรให้นักเรียนนำความรู้ที่ได้ไปประยุกต์ใช้ในเรื่องอื่นได้หรือในชีวิตประจำวันได้ ครูควรส่งเสริมให้นักเรียนเชื่อมโยงความรู้จากการสำรวจตรวจสอบกับความรู้อื่น ๆด้านชั้นการประเมิน ครูควรส่งเสริมให้นักเรียนประเมินกระบวนการและผลงานด้วยตนเอง ครูควรมีวิธีการประเมินที่หลากหลายรูปแบบ

Thesis Title : A Study of Learning Management Approach Based on Inquiry Process of Primary Schools under Phranakhon Si Ayutthaya Educational Service Area Office 2

Researcher : Mr. Thawatchai Trimak

Degree : Master of Arts (Educational Administration)

Thesis Advisory Committee :

- : Asst. Prof. Dr. Sin Ngamprakon, B.A., (Education), M.A., (Educational Administration), Ph.D. (Educational Administration)
- : Dr. Yudthavee Kaewtongyai B.Ed (School Administration), M.Ed. (Educational Administration), Ed.D. (Educational Leadership)

Date of Graduation : March 18, 2017

Abstract

The objectives of this research were to study the state of learning management approach based on inquiry process of primary schools under Phranakhon Si Ayutthaya Educational Service Area Office 2, to analyze the state of learning management approach of teachers based on inquiry process of teachers, and to propose a guideline of learning management approach of teachers based on inquiry process. The mixed research methods were used in the study. The data were collected by questionnaires from 274 administrators and teachers and by in-depth interview, and then analyzed by mean, standard deviation and content analysis.

The results of the study found that:

1. The state of learning management approach based on inquiry process of primary schools under Phranakhon Si Ayutthaya Educational Service Area Office 2 in 5 aspects; Engagement, Exploration, Explanation, Elaboration and Evaluation, was appropriate at the high level.

2. The analysis of learning management approach based on inquiry process of primary schools indicated that; In Engagement, teachers should arrange activities or create situations encouraging and stimulating learning and doubting among students, In Exploration, teachers should arrange activities or situations for students to investigate for improving students' thinking, reasoning and searching by themselves, In Explanation, teachers should arrange activities or situations for

students to analyze and brainstorm for a body of knowledge, In Elaboration, teachers should arrange activities or situations for students to extend their knowledge in application, and In Evaluation, teachers should arrange activities or situations for students to find process, analyze the data, review knowledge, exchange ideas, make discussions, comparisons and evaluation.

3. Guidelines of learning management approach based on inquiry process were as follows: **In Engagement**, teachers should arrange activities and present new things to interest and convince students to learning and teachers should behave as the model of students in questioning, exploring and searching, **In Exploration**, teachers should use various teaching methods, support students to work in team, and encourage student to learning by themselves in the guidance and monitor of the teachers, **In Explanation**, teachers should let students present the learning results in their own expressions and ideas and encourage them to conclude the learning contents accurately, **In Elaboration**, Teachers should encourage students to apply what they have learnt and found from the study in their life and connect the new knowledge to knowledge in the other fields, and **In Evaluation**, teachers should encourage students to assess and evaluate their performance by themselves with forms of measurement and evaluations.

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยเรื่อง ศึกษาแนวทางการจัดการเรียนรู้ตามกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ ในระดับประถมศึกษา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาพระนครศรีอยุธยา เขต ๒ สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี ก็เนื่องด้วยได้รับการช่วยเหลือสนับสนุน เอื้อเฟื้อเกื้อกูล เมตตาอนุเคราะห์ จากท่านผู้ทรงคุณวุฒิและผู้เชี่ยวชาญ ผู้วิจัยขอขอบคุณและอนุโมทนาขอบคุณทุกท่านมา ณ โอกาสนี้

ขอกราบขอบคุณ รองศาสตราจารย์ ดร.สิน งามประโคน และ ดร.ยุทธวีร์ แก้วทองใหญ่ ที่เป็นคณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์ได้แนะนำแนวทางในการวิจัยครั้งนี้ตลอดเวลาที่มีปัญหาและพัฒนางานมาอย่างต่อเนื่อง และที่ได้เมตตา กรุณาเสียสละเวลาอันมีค่าช่วยตรวจสอบความถูกต้องทั้งด้านภาษา เนื้อหา ระเบียบวิธี และเครื่องมือที่ใช้ในการดำเนินการวิจัยทั้งให้ข้อเสนอแนะและให้การแนะนำตั้งแต่เริ่มต้นจนสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

ขอขอบคุณคณาจารย์และผู้ทรงคุณวุฒิที่ให้คำแนะนำเกี่ยวกับเครื่องมือในการวิจัย และประธานคณะกรรมการสอบป้องกัน ผู้ทรงคุณวุฒิและคณะกรรมการทุกท่าน

อนึ่งผู้วิจัยขอขอบคุณ ผู้บริหาร คณะครูในโรงเรียนในระดับประถมศึกษา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาพระนครศรีอยุธยา เขต ๒ ที่ได้ให้ความอนุเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับงานวิจัยให้ผู้วิจัย

ขอกราบขอบคุณพระอาจารย์ทุกรูป และคณาจารย์คณะครุศาสตร์ทุกท่านตลอดจนเจ้าหน้าที่ทุกท่าน ที่ได้ให้ความรู้ประสิทธิภาพวิชาการ และประสบการณ์ รวมถึงให้ความเมตตาเอื้อเฟื้อ ถ่ายทอดความรู้ความเข้าใจ และเป็นกำลังใจให้แก่ผู้วิจัยตลอดมา คุณความดี การทำประโยชน์ใดๆ อันเกิดจากวิทยานิพนธ์นี้ ผู้วิจัยขอมอบบูชาเป็นกตเวทิตาคุณแด่มารดา บิดา ญาติกา สายโลหิต มิตรสหายผู้เป็นที่รัก เพื่อนสหธรรมิกร่วมชั้นเรียนทั้งบรรพชิตและคฤหัสถ์ ที่เป็นกำลังใจและให้การสนับสนุนในทุกๆ เรื่องรวมทั้งผู้มีอุปการคุณทุกท่าน

นายวัชชัย ไตรมรรค

๑๕ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๐

สารบัญ

เรื่อง	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ก
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ค
กิตติกรรมประกาศ	จ
สารบัญ	ฉ
สารบัญตาราง	ซ
สารบัญแผนภูมิ	ฉ
บทที่ ๑ บทนำ	๑
๑.๑ ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	๑
๑.๒ วัตถุประสงค์ของการวิจัย	๓
๑.๓ ปัญหาที่ต้องการทราบ	๓
๑.๔ ขอบเขตการวิจัย	๔
๑.๕ นิยามศัพท์เฉพาะที่ใช้ในการวิจัย	๕
๑.๖ ประโยชน์ที่ได้รับ	๗
บทที่ ๒ เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	๘
๒.๑ หลักการ แนวคิด ทฤษฎีเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้	๘
๒.๒ หลักการ แนวคิด ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้	๔๕
๒.๓ บริบทของโรงเรียนในระดับประถมศึกษาสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา ประถมศึกษาพระนครศรีอยุธยา เขต ๒	๖๓
๒.๔ งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	๖๖
๒.๕ กรอบแนวคิดในการวิจัย	๗๒
บทที่ ๓ วิธีดำเนินการวิจัย	๗๓
๓.๑ รูปแบบการวิจัย	๗๓
๓.๒ ประชากรและผู้ให้ข้อมูลสำคัญ	๗๓
๓.๓ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	๗๔
๓.๔ การสร้างและตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ	๗๕
๓.๕ การเก็บรวบรวมข้อมูล	๗๗
๓.๖ การวิเคราะห์ข้อมูล	๗๗

สารบัญ (ต่อ)

เรื่อง	หน้า
บทที่ ๔ ผลการศึกษา	๗๘
๔.๑ ผลการวิเคราะห์ข้อมูลปัจจัยส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถาม	๗๙
๔.๒ ผลการศึกษาสภาพการจัดการเรียนรู้ตามกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ของครูในระดับประถมศึกษาสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาพระนครศรีอยุธยา เขต ๒ จำนวน ๕ ด้าน	๘๑
๔.๓ วิเคราะห์สภาพการจัดการเรียนรู้ตามกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ของครูในระดับประถมศึกษา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาพระนครศรีอยุธยา เขต ๒	๘๗
๔.๔ แนวทางการจัดการเรียนรู้ตามกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ของครูในระดับประถมศึกษา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาพระนครศรีอยุธยา เขต ๒	๙๗
๔.๕ องค์ความรู้ที่ได้จากการวิจัย	๙๘
บทที่ ๕ สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	๙๙
๕.๑ สรุปผลการการวิจัย	๙๙
๕.๒ อภิปรายผลการวิจัย	๑๐๓
๕.๔ ข้อเสนอแนะ	๑๐๗
บรรณานุกรม	๑๐๘
ภาคผนวก	
ภาคผนวก ก แบบสอบถามเพื่อการวิจัย	๑๑๓
ภาคผนวก ข แบบสัมภาษณ์การวิจัย	๑๒๑
ภาคผนวก ค หนังสือขอความอนุเคราะห์ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือ	๑๒๕
ภาคผนวก ง หนังสือขอความอนุเคราะห์สัมภาษณ์	๑๓๑
ภาคผนวก จ หนังสือขอความอนุเคราะห์ทดสอบเครื่องมือ	๑๓๗
ประวัติผู้วิจัย	๑๓๙

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
๓.๑	ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	๗๔
๔.๑	จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดจำแนกตามคุณลักษณะส่วนบุคคล (N= ๒๗๔)	๗๔
๔.๒	ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของสภาพการจัดการเรียนรู้ตามกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ของครู ในระดับประถมศึกษา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาพระนครศรีอยุธยา เขต ๒ จำนวน ๕ ด้าน	๗๙
๔.๓	ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของสภาพการจัดการเรียนรู้ตามกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ของครู ในระดับประถมศึกษา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาพระนครศรีอยุธยา เขต ๒ ด้านการนำเข้าสู่บทเรียน	๘๒
๔.๔	ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของสภาพการจัดการเรียนรู้ตามกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ของครู ในระดับประถมศึกษา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาพระนครศรีอยุธยา เขต ๒ ด้าน ขั้นตอนการสำรวจและค้นหา (Exploration)	๘๓
๔.๕	ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของสภาพการจัดการเรียนรู้ตามกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ของครู ในระดับประถมศึกษา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาพระนครศรีอยุธยา เขต ๒ ขั้นตอนอธิบายและลงข้อสรุป (Explanation)	๘๔
๔.๖	ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของสภาพการจัดการเรียนรู้ตามกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ของครู ในระดับประถมศึกษา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาพระนครศรีอยุธยา เขต ๒ ขั้นตอนขยายความรู้ (Elaboration)	๘๕
๔.๗	ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของสภาพการจัดการเรียนรู้ตามกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ของครู ในระดับประถมศึกษา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาพระนครศรีอยุธยา เขต ๒ ด้านการประเมิน	๘๖
๔.๘	เสนอแนวทางการจัดการเรียนการสอนของครูตามกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ ของครูในระดับประถมศึกษา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาพระนครศรีอยุธยา	๙๗

สารบัญรูปรูปภาพ

รูปภาพที่	หน้า
๒.๑ แสดงกรวยประสบการณ์	๒๑
๒.๒ แสดงลักษณะของการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ	๒๔
๒.๓ กรอบแนวคิด	๗๑
๔.๑ สรุปจัดการเรียนการสอนของครูตามกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ ในระดับประถมศึกษา ศึกษาสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาพระนครศรีอยุธยา เขต ๒ ด้าน	๘๘
๔.๒ สรุปจัดการเรียนการสอนของครูตามกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ ในระดับประถมศึกษา ศึกษาสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาพระนครศรีอยุธยา เขต ๒ ด้าน	๙๐
๔.๓ สรุปจัดการเรียนการสอนของครูตามกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ ในระดับประถมศึกษา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาพระนครศรีอยุธยา เขต ๒ ด้าน	๙๒
๔.๔ สรุปจัดการเรียนการสอนของครูตามกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ ในระดับประถมศึกษา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาพระนครศรีอยุธยา เขต ๒ ด้าน	๙๔
๔.๕ สรุปจัดการเรียนการสอนของครูตามกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ ในระดับประถมศึกษา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาพระนครศรีอยุธยา เขต ๒ ด้านชั้นประเมิน	๙๖

บทที่ ๑

บทนำ

๑.๑ ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

วิทยาศาสตร์มีบทบาทสำคัญและเกี่ยวข้องกับทุกคนทั้งในชีวิตประจำวัน และการทำงาน อาชีพต่างๆ ตลอดจนเทคโนโลยี เครื่องมือ เครื่องใช้และผลผลิตต่าง ๆ ที่มนุษย์ได้ใช้เพื่ออำนวยความสะดวกในชีวิตและการทำงานล้วนเป็นผลของการนำความรู้ผสมผสานกับความคิดสร้างสรรค์และศาสตร์อื่นๆ วิทยาศาสตร์ช่วยให้มนุษย์ได้พัฒนาวิธีคิด ทั้งความคิดเป็นเหตุเป็นผล คิดสร้างสรรค์ คิดวิเคราะห์วิจารณ์ มีทักษะสำคัญในการค้นคว้าหาความรู้ มีความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ สามารถตัดสินใจโดยใช้ข้อมูลที่หลากหลาย และมีประจักษ์พยานที่ตรวจสอบได้ วิทยาศาสตร์เป็นวัฒนธรรมของโลกสมัยใหม่ซึ่งเป็นสังคมแห่งการเรียนรู้ ดังนั้นทุกคนจึงจำเป็นต้องได้รับการพัฒนาให้รู้วิทยาศาสตร์ เพื่อที่จะมีความรู้ ความเข้าใจในธรรมชาติและเทคโนโลยีที่มนุษย์สร้างสรรค์ขึ้น สามารถนำความรู้ไปใช้อย่างมีเหตุผล สร้างสรรค์ และมีคุณธรรม ความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์มีบทบาทต่อการเปลี่ยนแปลงสังคมและเศรษฐกิจของประเทศ เห็นได้ว่าประเทศที่เจริญแล้วมีการพัฒนาความรู้ทางวิทยาศาสตร์อย่างต่อเนื่อง โดยมีบทเริ่มต้นของการพัฒนานี้มาจากการศึกษา^๑

ความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์เป็นผลมาจากกระบวนการเรียนการสอนตามหลักสูตร การศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ การจัดการศึกษาวิทยาศาสตร์สำหรับหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานมุ่งหวังให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนทุกขั้นตอน ผู้เรียนจะได้ทำกิจกรรมที่หลากหลาย ทั้งเป็นกลุ่มและรายบุคคล โดยอาศัยแหล่งเรียนรู้ที่เป็นสากลและท้องถิ่นโดยผู้สอนมีบทบาทในการวางแผนการเรียนรู้ กระตุ้น แนะนำ ช่วยเหลือให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ การจัดการเรียนการสอน วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเน้นกระบวนการที่นักเรียนเป็นผู้คิดลงมือปฏิบัติ ศึกษาค้นคว้าอย่างเป็นระบบด้วยกิจกรรมหลากหลาย ทั้งการทำ กิจกรรมภาคสนาม การสังเกต การสำรวจตรวจสอบ การทดลองในห้องปฏิบัติการ การสืบค้นข้อมูลจากแหล่งข้อมูลปฐมภูมิและทุติยภูมิการทำโครงการ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี การศึกษาจากแหล่งเรียนรู้ในท้องถิ่น โดยคำนึงถึงวุฒิภาวะ ประสบการณ์เดิมสิ่งแวดล้อม และวัฒนธรรมต่างกันว่าที่นักเรียนมีส่วนร่วมโดยตรงในการทำกิจกรรม การเรียนเหล่านั้นจึงจะมีความสามารถในการสืบเสาะหาความรู้ (inquiry process) มีความสามารถในการแก้ปัญหาด้วยวิธีการทางวิทยาศาสตร์ ได้พัฒนากระบวนการคิดขั้นสูง และคาดหวังว่า กระบวนการเรียนรู้ดังกล่าว จะทำให้นักเรียนได้รับการพัฒนาเจตคติทางวิทยาศาสตร์ มีคุณธรรม

^๑ กุณทวี เพ็ชรทวีพรเดช. สอดคล้องวิธีการสอนวิทยาศาสตร์ นำไปสู่...การจัดการการเรียนรู้ของครูยุคใหม่, (กรุงเทพฯ: อักษรเจริญทัศน์, ๒๕๕๐. หน้า ๒๐.

จริยธรรม ในการใช้วิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีอย่างสร้างสรรค์ มีเจตคติและค่านิยมที่เหมาะสมต่อ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีรวมทั้ง สามารถสื่อสารและทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ประเทศไทยกำลังอยู่ในยุคของการปฏิรูปการศึกษาซึ่งถือเป็นการเปลี่ยนแปลงครั้งสำคัญ ของประเทศและประชาชนคนไทย การเปลี่ยนแปลงของยุคสมัยก่อให้เกิดแรงกดดันในทุกๆด้านของ สังคมไทย ทั้งนี้เพราะปัญหาในอดีตที่สั่งสมมาอย่างยาวนานล้วนมีต้นเหตุมาจากความล่าช้าในเรื่อง การศึกษา^๒ การปฏิรูปการเรียนรู้ใหม่จะช่วยพัฒนาคนไทยให้เป็นคน ที่มีความรู้คู่คุณธรรม ตระหนัก ในคุณค่าของตนเอง ผู้อื่น และสรรพสิ่งทั้งหลาย^๓ อนาคตของประเทศไทยขึ้นอยู่กับเด็กและเยาวชน เพราะในโลกยุคใหม่ การแข่งขันขึ้นอยู่กับความรู้และความสามารถของคนในชาติ จึงจำเป็นต้องปฏิรูป การเรียนรู้ เพื่อเสริมสร้างศักยภาพของเยาวชนให้สามารถคิดเป็น ทำเป็น มีทักษะในการจัดการ มี คุณธรรมและค่านิยมที่ดีงาม และรักการแสวงหาความรู้อย่างต่อเนื่อง^๔ หัวใจของการปฏิรูปการศึกษา คือ การปฏิรูปการเรียนรู้ หัวใจของการปฏิรูปการเรียนรู้คือการปฏิรูปจากการยึดเนื้อหาวิชา มายึด นักเรียนเป็นตัวตั้งหรือ ที่เรียกว่า นักเรียนสำคัญที่สุด^๕ พบว่า ผลสัมฤทธิ์วิชาวิทยาศาสตร์ และ คณิตศาสตร์ของนักเรียนประถมศึกษาของประเทศไทยอยู่ในระดับกลางๆ เมื่อเทียบกับนานาชาติ ประเทศ อันเป็นผล สืบเนื่องมาจากกระบวนการเรียนการสอนของครู เนื่องจากครูมีได้ฝึกฝนให้นักเรียนทำ กิจกรรมที่ใช้เหตุผลทางวิทยาศาสตร์ ไม่นั่นกระบวนการเรียนการสอนเพื่อพัฒนานักเรียนให้มีทักษะ ในการคิดค้นและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์^๖ จากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์และ คณิตศาสตร์ระดับนานาชาติ ดังกล่าวสอดคล้องกับรายงานสรุปผลการเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ของนักเรียนในระดับประถมศึกษา มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิทยา ศาสตร์และคณิตศาสตร์อยู่ในเกณฑ์ต่ำ ดังนั้นจึงควรหาแนวทางปฏิรูปการจัดการเรียนรู้ในระดับ ประถมศึกษาโดยการปฏิรูปครู พัฒนาครูและกระบวนการเรียนการสอนของครู ครูควรใช้วิธีการ จัดการเรียนรู้โดยวิธีการสืบเสาะหาความรู้ เพราะช่วยพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้ ลักษณะของ การเรียนแบบสืบเสาะหาความรู้ นักเรียนมีส่วนร่วมในการลงมือทำ จึงได้ฝึกทักษะกระบวนการทาง วิทยาศาสตร์ด้วย

ในปัจจุบันการจัดการเรียนรู้ไม่ว่าจะเป็นในวิชาใดก็ตามครูผู้สอนยังคงให้ความสำคัญกับ เนื้อหามากกว่ากระบวนการให้ผู้เรียนได้แสวงหาความรู้ ฝึกการคิดเป็น ทำเป็นและแก้ปัญหาเป็น เนื่องจากต้องเตรียมนักเรียนให้มีความพร้อมทางด้านเนื้อหาเพื่อรองรับการประเมินมาตรฐานการ เรียนรู้จากหน่วยงานต่างๆ ทำให้นักเรียนไม่สามารถหาความรู้ที่ได้จากการเรียนไปใช้ในการประยุกต์ แก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวันของตนเองได้ส่งผลให้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ

จากปัญหาที่กล่าวข้างต้น ผู้วิจัยในฐานะครูผู้สอนในระดับชั้นประถมศึกษา มีความสนใจใน การวิจัยในเรื่องการศึกษาทักษะการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ตามกระบวนการสืบเสาะ ของครู

^๒ ถวัลย์ มาศจรัส. คู่มือความคิดสร้างสรรค์ในการจัดทำกิจกรรมการศึกษา. (กรุงเทพฯ : อารักษ์, ๒๕๔๘) คำนำ

^๓ คณะอนุกรรมการปฏิรูปการเรียนรู้. ปฏิรูปการเรียนรู้ผู้เรียนสำคัญที่สุด. พิมพ์ครั้งที่ ๕. (กรุงเทพฯ: ครุสภาลาดพร้าว ๒๕๔๔: ๖)

^๔ รุ่ง แก้วแดง. ประกันคุณภาพการศึกษาทุกคนทำได้ไม่ยาก. (กรุงเทพฯ: วัฒนพามาชัย, ๒๕๔๔ : หน้า ๑๑.)

^๕ ประเวศ วะสี. กระบวนการทางวิทยาศาสตร์บูรณาการ. (กรุงเทพฯ : ครุสภาลาดพร้าว ๒๕๔๔: หน้า ๕.)

^๖ อัญชลี สิรินทร์วรารักษ์. การศึกษาเปรียบเทียบการศึกษาศาสตร์. (กรุงเทพฯ: วัฒนพามาชัย, ๒๕๔๑ : หน้า ๘-๙.)

ประถมศึกษาสำนักงานเขตพื้นที่ประถมศึกษาพระนครศรีอยุธยา เขต ๒ การเรียนการสอนที่ปลูกฝังความคิดแบบสืบเสาะหาความรู้ให้กับนักเรียน จะทำให้นักเรียนได้ มีพัฒนาการทางความคิด มองเห็นความสัมพันธ์ระหว่างเหตุ และผลของปัญหาต่าง ๆ และมีความคิดสร้างสรรค์ การสอนด้วยวิธีสืบเสาะหาความรู้ที่มุ่งพัฒนาให้นักเรียน ได้เรียนรู้ด้วยวิธีการแสวงหาความรู้ด้วยตนเองด้วยการให้นักเรียนเข้าใจสภาพของธรรมชาติรอบตัว ศึกษาค้นคว้า ทำการทดลอง วิเคราะห์และสรุปผล โดยใช้ความสามารถในการคิดของตนเอง ฉะนั้นการสอนโดยวิธีการสืบเสาะหาความรู้จึงมุ่งเน้นกระบวนการคิดของนักเรียนเป็นสำคัญ ด้วยเหตุผลและความสำคัญดังกล่าวที่ว่าจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้จะช่วยด้วยเพราะช่วยพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ได้

๑.๒ วัตถุประสงค์ของการวิจัย

๒.๑ สภาพการจัดการเรียนรู้ตามกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ของครูในระดับประถมศึกษา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาพระนครศรีอยุธยา เขต ๒

๒.๒ เพื่อวิเคราะห์การจัดการเรียนรู้ที่ดีตามกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ในระดับประถมศึกษา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาพระนครศรีอยุธยา เขต ๒

๒.๓ เพื่อเสนอแนวทางการจัดการเรียนรู้ตามกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ ของครูในระดับประถมศึกษา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาพระนครศรีอยุธยา เขต ๒

๑.๓ ปัญหาที่ต้องการทราบ

๓.๑ ต้องการรู้สภาพการจัดการเรียนรู้ตามกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ของครู ในระดับประถมศึกษา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาพระนครศรีอยุธยา เขต ๒

๓.๒ ผลการจัดการเรียนรู้ที่ดีของครูตามกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ ในระดับประถมศึกษา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาพระนครศรีอยุธยา เขต ๒ เป็นอย่างไร

๓.๓ แนวทางการจัดการเรียนรู้ตามกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ ของครูในระดับประถมศึกษา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาพระนครศรีอยุธยา เขต ๒ เป็นอย่างไร

๑.๔ ขอบเขตการวิจัย

ในการศึกษาทักษะการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามกระบวนการสืบเสาะ ของครู ประถมศึกษา สำนักงานเขตพื้นที่ประถมศึกษาพระนครศรีอยุธยา เขต ๒ การศึกษาวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้กำหนดขอบเขต ดังนี้

๑.๔.๑ ขอบเขตด้านเนื้อหา

ในการวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงสำรวจ มุ่งเน้นศึกษาแนวการจัดการเรียนรู้ของครูตามกระบวนการสืบเสาะของครูประถมศึกษา สำนักงานเขตพื้นที่ประถมศึกษาพระนครศรีอยุธยา เขต ๒ ประกอบด้วย

การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ที่เน้นทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ (5 E) มี ๕ ชั้น ดังนี้

- ๑) ชั้นสร้างความสนใจ
- ๒) ชั้นสำรวจและค้นหา
- ๓) ชั้นอธิบายและลงข้อสรุป
- ๔) ชั้นขยายความรู้
- ๕) ชั้นประเมิน

๑.๔.๒ ขอบเขตด้านตัวแปร

๑. ตัวแปรต้น

๑.๑ สภาพการจัดการเรียนรู้ตามกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ของครูในระดับประถมศึกษา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาพระนครศรีอยุธยา เขต ๒

๑.๒ การวิเคราะห์การจัดการเรียนรู้ที่ดีตามกระบวนการสืบเสาะ

๒. ตัวแปรตาม ได้แก่ แนวทางการจัดการเรียนรู้ของครูตามกระบวนการสืบเสาะของครูประถมศึกษา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาพระนครศรีอยุธยา เขต ๒

๑.๔.๓ ขอบเขตด้านประชากรและผู้ให้ข้อมูลสำคัญ

๑. การวิจัยเชิงปริมาณ (Quantitative Research) มีประชากรดังนี้

๑) ประชากร ได้แก่ ผู้บริหารและครูประถมศึกษา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาพระนครศรีอยุธยา เขต ๒ ประกอบด้วย จำนวน ๒๗๔ คน ซึ่งผู้วิจัยใช้ประชากรทั้งหมดเป็นกลุ่มตัวอย่างในการวิจัย

๒. การวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative Research) มีผู้ให้ข้อมูลสำคัญ ดังนี้

๑) การสัมภาษณ์ ผู้ให้ข้อมูลสำคัญ ได้แก่ ผู้บริหารโรงเรียนประถมศึกษาครูผู้ทรงคุณวุฒิที่มีความรู้ด้านการจัดการเรียนรู้ตามกระบวนการสืบเสาะ จำนวน ๕ คน ด้วยวิธีการเลือกเจาะจง (Purposive Selection)

๑.๔.๔ ขอบเขตด้านสถานที่

ผู้วิจัยกำหนดขอบเขตด้านพื้นที่ ได้แก่ ผู้บริหารและครูประถมศึกษา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาพระนครศรีอยุธยา เขต ๒ ประกอบด้วย ๗ อำเภอ อำเภอบางซ้าย อำเภอบางไทร อำเภอบางบาล อำเภอบางปะอิน อำเภอผักไห่ อำเภอลาดบัวหลวง อำเภอเสนา

๑.๔.๕ ขอบเขตด้านระยะเวลา

การวิจัยครั้งนี้ มีขอบเขตของระยะเวลาในการวิจัย คือ การศึกษาข้อมูลการวิจัย การจัดทำเครื่องมือ เก็บรวบรวมข้อมูล และวิเคราะห์ข้อมูล ตั้งแต่เดือน กันยายน ๒๕๖๐- กุมภาพันธ์ ๒๕๖๑

๑.๕ นิยามศัพท์เฉพาะที่ใช้ในการวิจัย

การจัดการเรียนรู้ หมายถึง การจัดการเรียนรู้คือกระบวนการปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน เพื่อที่จะทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ของผู้สอน

การจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ หมายถึง การจัดกิจกรรมที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เป็นกิจกรรมที่ผู้เรียนได้รับประโยชน์สูงสุดจากการเรียน ได้พัฒนาเต็มตามศักยภาพ ได้ประยุกต์ความรู้ไปใช้ประโยชน์ในชีวิต ได้มีความสุขและสนุกกับการเรียนรู้ตลอดจนมีคุณลักษณะนิสัยดีงามที่สังคมพึงปรารถนา

การสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ หมายถึง การสอนแบบสืบเสาะหาความรู้เป็นวิธีการหนึ่ง ที่มุ่งส่งเสริมให้ผู้เรียนรู้จักค้นคว้าหาความรู้ คิดและแก้ปัญหาได้ด้วยตนเองอย่างมีระบบของการคิด ใช้กระบวนการของการค้นคว้าหาความรู้ ซึ่งประกอบด้วยวิธีการทางวิทยาศาสตร์ ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และเจตคติทางวิทยาศาสตร์ ครูมีหน้าที่จัดบรรยากาศ การสอนให้เอื้อต่อการเรียนรู้ คิดแก้ปัญหาโดยใช้การทดลอง และอภิปรายซักถามเป็นกิจกรรมหลักในการสอน

ขั้นการสร้างความสนใจ (Engagement) หมายถึง เป็นการนำเข้าสู่บทเรียนหรือเรื่องที่น่าสนใจซึ่งอาจเกิดขึ้นเองจากความสงสัยความสนใจของตนเอง การอภิปรายภายในกลุ่ม เรื่องที่น่าสนใจ อาจมาจากความรู้เดิมที่เรารู้มาแล้วเป็นตัวกระตุ้นให้นักเรียนสร้างคำถาม กำหนดประเด็นที่จะศึกษา ในกรณีที่ยังไม่มีประเด็นใดที่น่าสนใจครูอาจให้ศึกษาจากสื่อต่างๆ หรือเป็นผู้กระตุ้นด้วยการเสนอประเด็นขึ้นมาก่อน แต่ไม่ควรบังคับให้นักเรียนยอมรับประเด็นหรือคำถามที่ครูกำลังสนใจเป็นเรื่องที่จะใช้ศึกษา เมื่อมีคำถามที่น่าสนใจและนักเรียนส่วนใหญ่ยอมรับให้เป็นประเด็นที่ต้องการศึกษา จึงร่วมกันกำหนดขอบเขตและแจกแจงรายละเอียดของเรื่องที่จะศึกษาให้มีความชัดเจนยิ่งขึ้นอาจรวมทั้งการรวบรวมความรู้ประสบการณ์เดิม หรือความรู้จากแหล่งต่างๆ ที่จะช่วยให้นำไปสู่ความเข้าใจเรื่องหรือประเด็นที่จะศึกษามากขึ้น และมีแนวทางที่ใช้ในการสำรวจตรวจสอบอย่างหลากหลาย

ขั้นสำรวจและค้นหา (Exploration) หมายถึง เมื่อทำความเข้าใจในประเด็น หรือคำถามที่สนใจศึกษาอย่างถ่องแท้แล้ว ก็มีการวางแผนกำหนดแนวทางการสำรวจตรวจสอบ ตั้งสมมติฐาน กำหนดแนวทางที่เป็นไปได้ ลงมือปฏิบัติเพื่อเก็บรวบรวมข้อมูล ข้อเสนอแนะ หรือปรากฏการณ์ต่าง ๆ วิธีการตรวจสอบอาจทำได้หลายวิธี เช่น การทดลอง ทำกิจกรรมภาคสนาม การใช้คอมพิวเตอร์เพื่อช่วยสร้างสถานการณ์จำลอง การศึกษาหาข้อมูลจากเอกสารอ้างอิงหรือจากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ เพื่อให้ได้มาซึ่งข้อมูลอย่างเพียงพอที่จะใช้ในขั้นต่อไป

ชั้นอธิบายและลงสรุป (Explanation) หมายถึง เมื่อได้ข้อมูลอย่างเพียงพอจากการสำรวจตรวจสอบแล้วจึงนำข้อมูลข้อสนเทศที่ได้มาวิเคราะห์ แปลผลและนำเสนอผลที่ได้ในรูปแบบต่าง ๆ เช่นบรรยายสรุปสร้างแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ หรือวาดรูป สร้างตาราง ฯลฯ การค้นพบในขั้นนี้อาจเป็นไปได้หลายทางเช่น สนับสนุนสมมติฐานที่ตั้งไว้ ขัดแย้งกับสมมติฐานที่ตั้งไว้หรือไม่เกี่ยวข้อง กับประเด็นที่กำหนดไว้ แต่ผลที่ได้จะอยู่ในรูปใดก็สามารถสร้างความรู้และช่วยให้เกิดการเรียนรู้ได้

ชั้นขยายความรู้ (Elaboration) หมายถึง เป็นการนำความรู้ที่สร้างขึ้นไปเชื่อมโยงกับความรู้เดิมหรือแนวคิดที่ได้ค้นคว้าเพิ่มเติมหรือนำแบบจำลองหรือข้อสรุปที่ได้ไปอธิบายสถานการณ์หรือเหตุการณ์อื่น ๆ ถ้าใช้อธิบายเรื่องต่าง ๆ ได้มากก็แสดงว่าข้อจำกัดน้อยซึ่งก็ช่วยให้เชื่อมโยงเรื่องต่าง ๆ และทำให้เกิดความรู้กว้างขวางขึ้น

ชั้นประเมิน (Evaluation) หมายถึง เป็นการประเมินการเรียนรู้ด้วยกระบวนการต่างๆว่านักเรียนมีความรู้อะไรบ้าง อย่างไร และมากน้อยเพียงใด จากขั้นนี้จะนำไปสู่การนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในเรื่องอื่น ๆ การนำความรู้หรือแบบจำลองไปใช้อธิบายหรือประยุกต์ใช้กับเหตุการณ์อื่น ๆ จะนำไปสู่ข้อโต้แย้งหรือข้อจำกัด ก่อให้เป็นประเด็นหรือคำถาม หรือปัญหาที่จะต้องสำรวจตรวจสอบต่อไปทำให้เกิดเป็นกระบวนการที่ต่อเนื่องไปเรื่อย ๆ จึงเรียกว่า Inquiry cycle กระบวนการสืบเสาะหาความรู้จึงช่วยให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ทั้งเนื้อหาหลัก และหลักการ ทฤษฎี ตลอดจนการลงมือปฏิบัติเพื่อให้ได้ความรู้ซึ่งจะเป็นพื้นฐานในการเรียนรู้ต่อไป

ผู้บริหารโรงเรียน หมายถึง ผู้ดำรงตำแหน่งผู้อำนวยการโรงเรียนประถมศึกษา สำนักงานเขตพื้นที่ประถมศึกษาพระนครศรีอยุธยา เขต ๒

ครู หมายถึง ครูที่ทำการสอนในโรงเรียนประถมศึกษา สำนักงานเขตพื้นที่ประถมศึกษาพระนครศรีอยุธยา เขต ๒

สำนักงานเขตพื้นที่ประถมศึกษาพระนครศรีอยุธยา เขต ๒ หมายถึง ผู้บริหาร ครูใน ระดับประถมศึกษา สังกัด สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาพระนครศรีอยุธยา เขต ๒ จำนวน ๗ อำเภอ ได้แก่ อำเภอบางซ้าย อำเภอบางไทร อำเภอบางบาล อำเภอบางปะอิน อำเภอผักไห่ อำเภอลาดบัวหลวง อำเภอเสนา

๑.๖ ประโยชน์ที่ได้รับ

๑.๖.๑ ได้ทราบข้อมูลสภาพการจัดการเรียนรู้ตามกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ของครู ในระดับประถมศึกษา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาพระนครศรีอยุธยา เขต ๒

๑.๖.๒ ได้ทราบผลการวิเคราะห์การจัดการเรียนรู้ที่ดีตามกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ ในระดับประถมศึกษา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาพระนครศรีอยุธยา เขต ๒

๑.๖.๓ ได้ข้อเสนอแนะแนวทางการจัดการเรียนการสอนของครูตามกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ ของครูในระดับประถมศึกษา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาพระนครศรีอยุธยา เขต ๒

บทที่ ๒

แนวคิดทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาเรื่อง “ศึกษาแนวทางการจัดการเรียนรู้ตามกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ ในระดับประถมศึกษา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาพระนครศรีอยุธยา เขต ๒” ซึ่งผู้วิจัยได้ทำการศึกษาแนวคิด ทฤษฎี เกี่ยวกับศึกษาแนวทางการจัดการเรียนรู้ตามกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ ในระดับประถมศึกษา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาพระนครศรีอยุธยา เขต ๒ จากเอกสาร ตำรา วารสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และนำเสนอขั้นตอนในการดำเนินการศึกษา ในประเด็นดังต่อไปนี้

- ๒.๑ หลักการ แนวคิด ทฤษฎีเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้
- ๒.๒ หลักการ แนวคิด ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้
- ๒.๓ บริบทของโรงเรียนในระดับประถมศึกษา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา
ประถมศึกษาพระนครศรีอยุธยา เขต ๒
- ๒.๔ งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
- ๒.๕ กรอบแนวคิดในการวิจัย

๒.๑ แนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้

การจัดการเรียนรู้เป็นการตั้งใจกระทำให้เกิดการเรียนรู้ การจัดการเรียนรู้ที่ดีย่อมทำให้เกิดการเรียนรู้ที่ดี ผู้สอนเป็นผู้ที่มีบทบาทสำคัญในการทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ ผู้สอนที่สอนอย่างมีหลักการมีความรู้และมีทักษะ จะช่วยให้ผู้เรียน เรียนอย่างมีความหมายและมีคุณค่าโดยเฉพาะอย่างยิ่งในปัจจุบันนี้ กระบวนการเรียนรู้ไม่ได้จำกัดว่าจะต้องเกิดขึ้นเฉพาะในห้องเรียน เท่านั้น ดังนั้นการจัดการเรียนรู้หรือที่ เรียกกันว่า การจัดกิจกรรมการเรียนรู้จึงเป็นสิ่งที่สำคัญ อย่างยิ่งที่ผู้สอนจะต้องเรียนรู้ให้เข้าใจและนำไปปฏิบัติได้อย่างถูกต้องและสัมฤทธิ์ผล

๑. ความหมายของการจัดการเรียนรู้

การจัดการเรียนรู้ ไม่ใช่เป็นเพียงการถ่ายทอดเนื้อหาวิชา โดยใช้วิธีการบอกให้จดจำและนำไปท่องจำเพื่อการสอบเท่านั้น แต่การจัดการเรียนรู้เป็นศาสตร์อย่างหนึ่งซึ่งมีความหมายที่ลึกซึ้งกว่านั้น กล่าวคือ วิธีการใดก็ตามที่ผู้สอนนำมาใช้เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ เรียกได้ว่าเป็นการจัดการเรียนรู้ นักการศึกษาหลายท่าน ได้ให้ความหมายของการจัดการเรียนรู้ในทัศนะต่างๆ ดังนี้

สุมน อมรวิวัฒน์ การจัดการเรียนรู้คือสถานการณ์อย่างหนึ่งที่มีสิ่งต่อไปนี้เกิดขึ้น ได้แก่^๑

๑. มีความสัมพันธ์และมีปฏิสัมพันธ์เกิดขึ้นระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน ผู้เรียนกับผู้เรียน ผู้เรียนกับสิ่งแวดล้อม และผู้สอนกับผู้เรียนกับสิ่งแวดล้อม
๒. ความสัมพันธ์และมีปฏิสัมพันธ์นั้นก่อให้เกิดการเรียนรู้และประสบการณ์ใหม่
๓. ผู้เรียนสามารถนำประสบการณ์ใหม่นั้นไปใช้ได้

วิชัย ประสิทธิ์วุฒิเวชช์ กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้เป็นกระบวนการที่มีระบบระเบียบ ครอบคลุมการดำเนินงานตั้งแต่การวางแผนการจัดการเรียนรู้จนถึงการประเมินผล^๒

ฮูและดันแคน (Hough & Duncan,) การจัดการเรียนรู้ หมายถึง กิจกรรมของบุคคลซึ่งมีหลักและเหตุผล เป็นกิจกรรมที่บุคคลได้ใช้ความรู้ของตนเองอย่างสร้างสรรค์ เพื่อสนับสนุนให้ผู้อื่น เกิดการเรียนรู้และความผาสุก ดังนั้นการจัดการเรียนรู้ จึงเป็นกิจกรรมในแง่มุมต่างๆ ๔ ด้าน

๑. ด้านหลักสูตร (Curriculum) หมายถึง การศึกษาจุดมุ่งหมายของการศึกษาความเข้าใจในจุดประสงค์รายวิชาและการตั้งจุดประสงค์การจัดการเรียนรู้ที่ชัดเจน ตลอดจนการเลือกเนื้อหาได้เหมาะสมสอดคล้องกับท้องถิ่น

๒. ด้านการจัดการเรียนรู้ (Instruction) หมายถึง การเลือกวิธีสอนและเทคนิคการจัดการเรียนรู้ที่เหมาะสม เพื่อช่วยให้ผู้เรียนบรรลุถึงจุดประสงค์การเรียนรู้ที่วางไว้

๓. ด้านการวัดผล (Measuring) หมายถึง การเลือกวิธีการวัดผลที่เหมาะสมและสามารถวิเคราะห์ผลได้

๔. ด้านการประเมินผลการจัดการเรียนรู้ (Evaluating) หมายถึง ความสามารถในการประเมินผลของการจัดการเรียนรู้ทั้งหมดได้^๓

กู๊ด (Good) ได้อธิบายความหมายของการจัดการเรียนรู้ว่าการจัดการเรียนรู้ คือ การกระทำอันเป็นการอบรมสั่งสอนผู้เรียนในสถาบันการศึกษา^๔

ฮิลล์ (Hills) ให้คำจำกัดความของการจัดการเรียนรู้ไว้ว่าการจัดการเรียนรู้ คือกระบวนการให้การศึกษแก่ผู้เรียน ซึ่งต้องอาศัยปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน^๕

^๑ สุมน อมรวิวัฒน์ , อังไฉน มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ ,คู่มือการจัดการระบบ การเรียนการสอนที่ยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลางการเรียนรู้.(พระนครศรีอยุธยา : เทียนวัฒนา พรินท์ติ้ง, ๒๕๕๓), หน้า ๑.

^๒ วิชัย ประสิทธิ์วุฒิเวชช์, อังไฉน เรื่องเดียวกัน หน้า ๑.

^๓ ฮูและดันแคน (Hough & Duncan), อังไฉน เรื่องเดียวกัน หน้า ๑.

^๔ กู๊ด (Good), อังไฉน เรื่องเดียวกัน หน้า ๒.

^๕ ฮิลล์ (Hills), อังไฉน เรื่องเดียวกัน หน้า ๒.

มอร์ (Moore) ได้ให้ความหมายของการจัดการเรียนรู้ไว้ว่าการจัดการเรียนรู้คือพฤติกรรมของบุคคลหนึ่งที่ยุบายช่วยให้บุคคลอื่นได้เกิดการพัฒนาด้านในทุกด้าน อย่างเต็มศักยภาพ^๖

นอกจากนี้ยังมีผู้ให้ความหมาย ของการจัดการเรียนรู้ไว้อีกหลายทัศนะ เช่น การจัดการเรียนรู้ คือ การจัดสถานการณ์ สภาพการณ์ หรือกิจกรรมการเรียนรู้ ให้ผู้เรียนได้มีประสบการณ์ อันก่อให้เกิดการเรียนรู้ได้ง่าย ซึ่งจะส่งผลให้ผู้เรียนมีความเจริญ งอกงามและพัฒนาการทั้งทางกายและทางสมอง อารมณ์และสังคม การจัดการเรียนรู้ คือการอบรมผู้เรียนโดยการจัดกิจกรรม อุปกรณ์และการแนะแนวให้กับผู้เรียน การจัดการเรียนรู้ คือ การจัดประสบการณ์ให้แก่ผู้เรียน การจัดการเรียนรู้ คือ การช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และความสามารถในการนำ ความรู้นั้นไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ การจัดการเรียนรู้ คือ การจัดกิจกรรมต่างๆให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วม การจัดการเรียนรู้ คือ การแนะแนวทางให้ผู้เรียนค้นพบความรู้ด้วยตนเองการจัดการเรียนรู้ คือ การจัดสรรประสบการณ์ที่เลือกสรรแล้วเป็นอย่างดีให้กับผู้เรียน

จากความหมายของการจัดการเรียนรู้ที่กล่าวมานี้จะเห็นได้ว่าการจัดการเรียนรู้ มีความหมายครอบคลุมทั้งด้านวิธีการ กระบวนการและตัวบุคคล ดังนั้น จึงอาจสรุปความหมายของการจัดการเรียนรู้ได้ว่าการจัดการเรียนรู้คือกระบวนการปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน เพื่อที่จะทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ของผู้สอน

๒. ความสำคัญของการจัดการเรียนรู้

การจัดการเรียนรู้เปรียบเสมือนเครื่องมือที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนรักการเรียน ตั้งใจเรียนและเกิดการเรียนรู้ขึ้น การเรียนของผู้เรียนจะไปสู่จุดหมายปลายทาง คือ ความสำเร็จในชีวิตหรือไม่เพียงใด นั้น ย่อมขึ้นอยู่กับจัดการเรียนรู้ที่ดีของผู้สอน หรือผู้สอนด้วยเช่นกันหากผู้สอนรู้จักเลือกใช้วิธีการจัดการเรียนรู้ที่ดีและเหมาะสมแล้ว ย่อมจะมีผลดีต่อการเรียนของผู้เรียนดังนี้คือ

๑. มีความรู้และความเข้าใจในเนื้อหาวิชา หรือกิจกรรมที่เรียนรู้
๒. เกิดทักษะหรือมีความชำนาญใน เนื้อหาวิชา หรือกิจกรรมที่เรียนรู้
๓. เกิดทัศนคติที่ดีต่อสิ่งที่เรียน
๔. สามารถนำความรู้ที่ได้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้
๕. สามารถนำความรู้ไปศึกษาหาความรู้เพิ่มเติมต่อไปอีกได้

อนึ่ง การที่ผู้สอนจะส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความเจริญงอกงามในทุกๆ ด้านทั้งทางด้านร่างกาย อารมณ์ สังคม และสติปัญญานั้น การส่งเสริมที่ดีที่สุดก็คือการให้การศึกษา ซึ่งจาก ที่กล่าวมาจะเห็นได้ว่าการจัดการเรียนรู้เป็นสิ่งสำคัญในการให้การศึกษาแก่ผู้เรียนเป็นอย่างมาก

^๖ มอร์ (Moore) อ้างใน เรื่องเดียวกัน หน้า ๑.

๓. ลักษณะของการจัดการเรียนรู้

การจัดการเรียนรู้มีลักษณะที่เด่นชัดอยู่ ๓ ลักษณะ คือ

๑. การจัดการเรียนรู้เป็นกระบวนการปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน ซึ่งหมายความว่า การจัดการเรียนรู้จะเกิดขึ้นได้นั้นทั้งผู้สอนและผู้เรียนต้องมีปฏิสัมพันธ์ต่อกัน และเป็นปฏิสัมพันธ์ที่เกิดขึ้นอย่างต่อเนื่อง เป็นไปตามลำดับขั้นตอนเพื่อทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้

๒. การจัดการเรียนรู้มีจุดประสงค์ให้ผู้เรียนเกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมตาม จุดประสงค์ที่กำหนดไว้ โดยการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมนี้เป็นพฤติกรรมทั้ง ๓ ด้าน ได้แก่

๒.๑ ด้านความรู้ความคิด หรือด้านพุทธิพิสัย

๒.๒ ด้านทักษะกระบวนการ หรือด้านทักษะพิสัย

๒.๓ ด้านเจตคติ หรือด้านจิตพิสัย

๓. การจัดการเรียนรู้จะบรรลุจุดประสงค์ได้ก็ต้องอาศัยทั้งศาสตร์และศิลป์ของผู้สอน ซึ่งหมายความว่า การจัดการเรียนรู้จะบรรลุจุดประสงค์ได้หรือไม่ขึ้นอยู่กับความรู้ความสามารถของผู้สอนทั้งด้านวิชาการ (ศาสตร์) ทักษะและเทคนิคการจัดการเรียนรู้ (ศิลป์) เป็นสำคัญ^๗

จากที่กล่าวมานี้สรุปได้ว่าการจัดการเรียนรู้จะเกิดขึ้นได้จะต้องมีกระบวนการ ปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน มีจุดประสงค์ในการจัดการเรียนรู้และการจัดการเรียนรู้ จะประสบผลสำเร็จได้ดี ผู้สอนต้องมีทั้งความรู้และเทคนิคการจัดการเรียนรู้

๔. องค์ประกอบของการจัดการเรียนรู้

ผู้สอนจำเป็นจะต้องศึกษาจากข้อมูลหลายประการเพื่อนำมาช่วยเสริมสร้างการจัดการเรียนรู้ของตนและการเรียนรู้ของผู้เรียนการจัดการเรียนรู้ไม่ว่าระดับใดก็ตามขึ้นอยู่กับ องค์ประกอบ ๓ ประการคือ

๑. ผู้เรียน ธรรมชาติของผู้เรียนเป็นสิ่งที่ผู้สอนจะต้องคำนึงถึงเป็นอันดับแรก เกี่ยวกับ ความสามารถทางสมอง ความถนัด ความสนใจ พัฒนาการทางร่างกาย อารมณ์และจิตใจ ความต้องการพื้นฐานเป็นสิ่งที่ผู้สอนจะต้องคำนึงถึง และจะละเลยไม่ได้

๒. บรรยากาศทางจิตวิทยาที่เอื้ออำนวยต่อการเรียนรู้ ผู้สอนเป็นส่วนที่สำคัญและเป็นส่วนหนึ่งที่จะกำหนดบรรยากาศในชั้นเรียนให้เป็นไปในรูปแบบที่ต้องการ ความเป็นประชาธิปไตย ความเคร่งเครียด ความขี้บอของนักเรียน สิ่งเหล่านี้จะเกิดขึ้นได้โดยผู้สอนเป็นผู้กำหนด แต่ถึงกระนั้นก็ตามบรรยากาศในชั้นเรียนยังมีองค์ประกอบอื่นๆอีกนอกเหนือไปจากตัวผู้สอน คือ ผู้เรียนเข้าชั้นเรียน

^๗ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ , อ่างใน เรื่องเดียวกัน หน้า ๓.

โดยไม่ได้รับประทานอาหารเช้า หรืออาหารกลางวัน ผู้เรียนเริ่มเรียนชั่วโมงแรกด้วยความรู้สึกหิวหรือ บางครั้งผู้เรียนได้รับสิ่งกระทบกระเทือนใจติดตามมาเนื่องจากความไม่ปรองดองในครอบครัว เป็นต้น ส่วนทางด้านตัวผู้สอนนั้นอาจจะมี ความกดดันจากฝ่ายบริหารหรือจากครอบครัว เศรษฐกิจ อาหารเช้า ก่อนมาสถานศึกษาของผู้สอนมีเพียงน้ำแก้วเดียวเท่านั้น สิ่งที่น่ามาก่อนเหล่านี้เกิดขึ้นก่อนที่ผู้สอน และผู้เรียนจะมาพบกัน ซึ่งเป็นสิ่งที่จะบ่งได้ว่าบรรยากาศทางจิตวิทยาในชั้นเรียนที่เอื้ออำนวยต่อการ เรียนรู้จะปรากฏออกมาในรูปแบบใด

๓. ปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับบรรยากาศทางจิตวิทยาในชั้นเรียน ปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้สอน และผู้เรียนจะเป็นเครื่องชี้บ่งถึงเงื่อนไขหรือสถานการณ์ว่าผู้เรียนจะประสบความสำเร็จ หรือความ ล้มเหลวต่อการเรียนรู้ ผู้สอนควรจะต้องคิดถึงผู้เรียนในฐานะเป็นบุคคลหนึ่ง ผู้เรียนมีสิทธิที่จะได้รับความ ต้องการพื้นฐาน และผู้สอนจะต้องหากวิธีที่จะตอบสนองต่อความต้องการพื้นฐานของผู้เรียนให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้ และผู้สอนควรจะต้องฝึกให้มีความรู้สึกไวต่อความรู้สึกนึกคิดของผู้เรียน เพื่อ ความสำเร็จแห่งการเรียนรู้และการเจริญเติบโตเป็นบุคคลที่สมบูรณ์ต่อไป^๕

๕. หลักพื้นฐานในการจัดการเรียนรู้

หลักการจัดการเรียนรู้เป็นความรู้พื้นฐานที่สำคัญสำหรับผู้ที่จะเป็นผู้สอน แม้ว่าผู้สอน แต่ละคนจะมีเทคนิคการจัดการเรียนรู้เฉพาะของตน แต่ก็จะมีหลักการพื้นฐานเดียวกันซึ่งหลักการ พื้นฐานนี้มีนัยการศึกษาได้แสดงทรรศนะไว้หลายท่าน เช่นนักวิชาการศึกษาหลายท่านได้กล่าวถึง หลักการพื้นฐานในการจัดการเรียนรู้ไว้คล้ายๆกัน สรุปได้มี ๔ ประการ คือ

๑. หลักการเตรียมความพร้อมพื้นฐาน ได้แก่ การเตรียมตัวผู้สอนด้านความรู้ ด้านทักษะการ จัดการเรียนรู้และด้านการแก้ปัญหาการจัดการเรียนรู้

๒. หลักการวางแผนและเตรียมการจัดการเรียนรู้ ได้แก่การเตรียมเขียนแผนการจัดการ เรียนรู้ การผลิตสื่อ เตรียมแบบทดสอบและข้อสอบ

๓. หลักการใช้จิตวิทยาการเรียนรู้ เช่น หลักความแตกต่างระหว่างบุคคล หลักการสร้างความ สนใจ หลักการเสริมแรง

๔. หลักการประเมินผลและรายงานผล ซึ่งเกี่ยวกับการกำหนดจุดประสงค์การจัดการเรียนรู้ การสร้างและการใช้เครื่องมือการประเมิน การตีความหมายและการรายงาน ผลการประเมิน^๖

ทองคุณ หงส์พันธ์ ได้ให้หลักการจัดการเรียนรู้โดยกล่าวไว้เป็นบัญญัติ ๒๐ ประการของการ จัดการเรียนรู้ ดังนี้

^๕ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ ,อ้างใน เรื่องเดียวกัน หน้า ๔ .

^๖ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ ,อ้างใน เรื่องเดียวกัน หน้า ๕ .

๑. ศึกษาหลักสูตรให้กระจ่าง
๒. วางแผนการจัดการเรียนรู้อย่างดี
๓. มีกิจกรรม/ทำอุปกรณ์
๔. สอนจากง่ายไปหายาก
๕. วิธีสอนหลากหลายมากชนิด
๖. สอนให้คิดมากกว่าจำ
๗. สอนให้ทำมากกว่าท่อง
๘. แคล้วคล่องเรื่องสื่อสาร
๙. ต้องชำนาญการจูงใจ
๑๐. อย่าลืมนำจิตวิทยา
๑๑. ต้องพัฒนาอารมณ์ขัน
๑๒. ต้องผูกพันห่วงหาศิษย์
๑๓. ฝ่าฝืนตามติดพฤติกรรม
๑๔. อย่าทำตัวเป็นทรราช
๑๕. สร้างบรรยากาศไม่น่ากลัว
๑๖. ประพฤติตัวตามที่สอน
๑๗. อย่าตัดรอนกำลังใจ
๑๘. ใช้เทคนิคการประเมิน
๑๙. ผู้เรียนเพลินมีความสุข
๒๐. ผู้สอนสนุกกับการเรียน^{๑๐}

จากหลักการจัดการเรียนรู้ดังกล่าวข้างต้นจะเห็นได้ว่าเป็นแนวทางในการจัดการเรียนรู้ ที่จะส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดความเจริญงอกงามในทุกๆ ด้าน ซึ่งสามารถสรุปเป็นหลักการจัดการเรียนรู้ พื้นฐาน เพื่อให้ประสบผลสำเร็จตามความมุ่งหมายที่วางไว้ ดังนี้

๑. สอนจากสิ่งที่อยู่ใกล้ตัวออกไป หาสิ่งที่อยู่ไกลตัว ตามปกติผู้เรียนมักจะสนใจและคุ้นเคย กับสิ่งที่อยู่ใกล้ตัว บทเรียนที่ผู้สอนจะนำมาสอนนั้นควรเลือกสิ่งที่อยู่รอบตัว หรือใกล้ตัวก่อน แล้วค่อย สอนสิ่งที่อยู่ห่างจากตัวออกไปเรื่อยๆ

๒. สอนจากสิ่งที้ง่ายไปหาสิ่งที่ยาก การจัดการเรียนรู้ถ้าจะให้เกิดการเรียนรู้ที่ดี ผู้สอนจะต้อง พิจารณาเลือกหัวข้อเรื่องจากง่ายไปหายากอยู่แล้ว เพราะสิ่งง่ายๆ นั้น ผู้เรียนจะเข้าใจได้ดี และเป็น พื้นฐานในการเรียนสิ่งยากต่อไป

^{๑๐} ทองคุณ หงส์พันธ์ , อ้างใน เรื่องเดียวกัน หน้า ๖.

๓. สอนจากตัวอย่างไปหากฎเกณฑ์ ในการจัดการเรียนรู้บทเรียนใดๆ ก็ตาม ผู้สอนควรให้ตัวอย่างหลายๆ ตัวอย่าง หรืออาจจะให้ผู้เรียนช่วยหาตัวอย่างให้แล้วช่วยกันสรุปตั้งกฎเกณฑ์ขึ้นมา

๔. สอนจากสิ่งที่รู้ไปหาสิ่งที่ไม่รู้ ทั้งนี้ เป็นเพราะว่าประสบการณ์ใหม่นั้น ย่อมต้องอาศัยบทเรียนเก่าหรือประสบการณ์เดิมเป็นพื้นฐาน จึงจะเรียนบทเรียนใหม่ได้เข้าใจดี

๕. สอนจากรูปธรรมไปหานามธรรม ในการจัดการเรียนรู้บทเรียนใดๆ ก็ตาม ผู้สอนควรพยายามใช้สื่อการเรียนประกอบการจัดการเรียนรู้ จะช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจบทเรียนได้ง่ายขึ้นเพื่อเป็นวิธีการทำให้บทเรียน เป็นรูปธรรม ซึ่งจะง่ายแก่การเข้าใจของผู้เรียน

๖. สอนจากการทดลองไปหาการสรุปตั้งกฎเกณฑ์ บทเรียนใดที่สามารถให้ผู้เรียนทดลองปฏิบัติจริงได้ ผู้สอนก็ควรให้ผู้เรียนทดลองปฏิบัติหรือลงมือกระทำด้วยตนเอง เมื่อทดลองเสร็จแล้ว ผู้สอนจึงซักถามและให้ผู้เรียนคิดสรุปเป็นกฎเกณฑ์ขึ้นมา

๗. สอนโดยคำนึงความแตกต่างระหว่างบุคคล ธรรมชาติของผู้เรียนในวัยต่างๆ นั้นจะมีความแตกต่างกันทั้งในด้านความสนใจ ความถนัดพิเศษและความสามารถ ผู้สอนจะต้องเข้าใจในหลักพัฒนาการของผู้เรียนในวัยต่างๆ ด้วย เพื่อที่จะได้จัดเตรียมบทเรียนและกิจกรรมไว้หลายๆ อย่าง ให้ผู้เรียนได้เลือกทำกิจกรรมตามความถนัดและความสนใจ ซึ่งจะเกิดผลดีต่อการเรียนของผู้เรียนด้วย

๘. สอนโดยคำนึงถึงหลักจิตวิทยา หลักจิตวิทยาที่ผู้สอนต้องนำมาใช้ในการจัดการเรียนรู้มากที่สุดคือ จิตวิทยาพัฒนาการ และจิตวิทยาการศึกษา เป็นต้น

๙. สอนโดยยึดจุดหมายของการจัดการศึกษา จุดหมายของการจัดการศึกษาจะเป็นเป้าหมายหลักตามแนวนโยบายในการจัดดำเนินการศึกษาของชาติในระดับต่างๆ

๑๐. สอนโดยยึดความมุ่งหมายของหลักสูตรและบทเรียนเป็นหลัก ในการจัดการเรียนรู้นั้น ผู้สอนจะต้องจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยยึดความมุ่งหมายหรือผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตรที่กำหนดไว้เป็นหลัก และอีกทั้งผู้สอนยังต้องกำหนดผลการเรียนรู้ที่คาดหวังเฉพาะของแต่ละสาระหรือหน่วยการเรียนรู้ขึ้นด้วย และในขณะที่สอนผู้สอนต้องพยายามจัดสถานการณ์ สภาพการณ์และกิจกรรมต่างๆ เพื่อให้การจัดการเรียนรู้บรรลุตามความมุ่งหมายเฉพาะสาระหรือหน่วยการเรียนรู้ขึ้น เพื่อให้ผู้เรียนเกิดความรู้ ความเข้าใจและมีทักษะในการเรียนที่ดี^{๑๑}

๖. ลักษณะการจัดการเรียนรู้ที่ดี

ผู้สอนที่ดีทุกคนย่อมมีความรับผิดชอบในหน้าที่ในด้านการจัดการเรียนรู้และการอบรมผู้เรียน ให้เป็นสมาชิกที่ดีของชุมชนและชาติ ดังนั้นการจัดการเรียนรู้ที่ดีต้องมีหลักในการยึดดังนี้

^{๑๑}มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ ,อ้างใน เรื่องเดียวกัน หน้า ๗ .

๑. ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ใช้ความคิดอยู่เสมอ โดยการซักถามหรือให้แสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับปัญหาต่างๆ สำหรับผู้เรียนในระดับต่างๆ เพื่อจะได้เป็นการฝึกให้ผู้เรียนคิดหาเหตุผลคิดเปรียบเทียบและคิดพิจารณาถึงความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งต่างๆ

๒. ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีประสบการณ์ตรงให้มากที่สุดด้วยการเรียนโดยการกระทำด้วยตนเอง (Learning by doing)

๓. ส่งเสริมให้ผู้เรียนทำงานเป็นกลุ่ม (Group working) โดยมีการปรึกษาหารือกันในกลุ่มแบ่งงานกันทำด้วยความร่วมมือกันและประเมินผลรวมกัน

๔. ส่งเสริมให้ผู้เรียนรู้จักแก้ปัญหาด้วยตนเองตามวิธีการทางวิทยาศาสตร์

๕. มีการเปลี่ยนแปลงวิธีการจัดการเรียนรู้อยู่เสมอ เพื่อให้การจัดการเรียนรู้นั้นเกิดความยืดหยุ่น น่าสนใจ และไม่น่าเบื่อโดยการนำเอาเทคนิคการจัดการเรียนรู้แบบต่างๆมาดัดแปลงใช้ในการจัดการเรียนรู้

๖. มีการเตรียมการจัดการเรียนรู้ไว้ล่วงหน้า เพื่อให้ผู้สอนจะได้ทราบว่าสอนอย่างไรบ้างตามลำดับขั้นและยังช่วยให้ผู้สอนพร้อมที่จะสอนด้วยความมั่นใจ

๗. เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้แสดงความคิดเห็นเพิ่มเติม และคิดหาเหตุผลความเป็นมาของสิ่งที่เรียน และมีการรับฟังความคิดเห็นซึ่งกันและกัน

๘. มีการประเมินผลอยู่ตลอดเวลา เน้นการประเมินตามสภาพจริง ประเมินตามความรู้ความสามารถของผู้เรียนอย่างแท้จริง เพื่อให้แน่ใจว่าการจัดการเรียนรู้ได้ผลตรงตามจุดประสงค์ที่วางไว้ หรือไม่ เพียงใด

๙. มีสื่อการจัดการเรียนรู้ เพื่อช่วยให้ผู้เรียนสนใจและเข้าใจบทเรียน เช่น ของจริงรูปภาพ หุ่นจำลอง แผนภูมิ คอมพิวเตอร์ช่วยสอน วัสดุทัศน ฐานข้อมูลการเรียนรู้ เว็บไซต์ และสื่อทัศนูปกรณ์อื่นๆ

๑๐. มีการจูงใจในระหว่างการจัดการเรียนรู้ เช่น การให้รางวัล การชมเชย การลงโทษการติเตียน การให้คะแนน การสอบ การแข่งขัน การปรบมือให้เกียรติ ฯลฯ มาใช้เป็นสิ่งกระตุ้นและชี้แนวทางเพื่อให้ผู้เรียนเกิดความสนใจ ตั้งใจ ขยันหมั่นเพียรในการเรียนการทำกิจกรรมมากขึ้น

๑๑. มีกิจกรรมให้ผู้เรียนทำหลายอย่างเพื่อสร้างความสนใจของผู้เรียนและช่วยให้ผู้เรียนสนุกสนานในการเรียน

๑๒. ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความเจริญงอกงามในทุกด้านทั้งร่างกาย อารมณ์ สังคม และสติปัญญา

๑๓. ส่งเสริมความสัมพันธ์หรือการบูรณาการระหว่างวิชาที่เรียนกับวิชาอื่นๆในหลักสูตร เช่น สอนภาษาไทยก็สอนให้สัมพันธ์กับสังคมศึกษา ศิลปะศึกษา ดนตรี และนาฏศิลป์ เป็นต้น

๑๔. มีการสร้างบรรยากาศในการจัดการเรียนรู้ให้เหมาะแก่การเรียนรู้ตามบทเรียนที่สอนทั้งในแง่ของสิ่งแวดล้อมและอารมณ์ของผู้เรียน

๑๕. สอนแบบเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ (Child center) ในการจัดกิจกรรมต่างๆ ผู้เรียนจะเป็นผู้ลงมือปฏิบัติกิจกรรมต่างๆ เอง ผู้สอนจะเป็นเพียงผู้คอยให้ความช่วยเหลือแนะนำในการทำกิจกรรม

๑๖. สอนโดยส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ใช้ประสาทสัมผัสทั้ง ๕ ให้มากที่สุด

๑๗. สอนตามกฎแห่งการเรียนรู้โดยจัดบทเรียนให้เหมาะสมกับวัย ความสามารถและประสบการณ์เดิมของผู้เรียน

๑๘. สอนโดยส่งเสริมการดำเนินชีวิตตามแบบประชาธิปไตย โดยสามารถแสดงความคิดเห็นต่างๆ และฝึกให้ผู้เรียนรู้จักรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น เคารพความคิดเห็นของผู้อื่น อีกทั้งเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้มีการวางแผนงานร่วมกับผู้สอน^{๑๖}

๗. ความหมายของการเรียนรู้

การเรียนรู้ (Learning) หมายถึง กระบวนการที่บุคคลเกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม การพัฒนาความคิดและความสามารถ โดยอาศัยประสบการณ์และปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนและสิ่งแวดล้อม

บลูม (Bloom) ได้จำแนกการเรียนรู้ไว้เป็น ๓ ด้าน คือ

๑. ด้านพุทธิพิสัย (Cognitive Domain) หมายถึง พัฒนาการด้านสติปัญญาและความคิด

๒. ด้านจิตพิสัย (Affective Domain) หมายถึง พัฒนาการทางด้านความรู้สึกนึกคิด ความสนใจ ค่านิยม ความซาบซึ้ง การปรับตัวและเจตคติต่างๆ

๓. ด้านทักษะพิสัย (Psychomotor Domain) หมายถึง การพัฒนาทักษะในทางปฏิบัติ ได้แก่ทักษะในการใช้วชิระต่างๆ เช่น การเคลื่อนไหว การลงมือทำงาน การทำการทดลอง^{๑๗}

กาจเย (Gagne) ได้เสนอเงื่อนไขของการเรียนรู้ไว้ ๘ ประการคือ

๑. การเรียนรู้เมื่อได้รับสัญญาณ (Signal Learning)

๒. การเรียนรู้ในลักษณะของการกระตุ้น-ตอบสนอง (Stimulus-Response Learning)

๓. การเรียนรู้โดยการเชื่อมโยงการกระตุ้น-ตอบสนอง (Chaining)

๔. การเรียนรู้โดยสร้างความสัมพันธ์กระตุ้น-ตอบสนองด้วยภาษา (Verbal Association)

๕. การเรียนรู้แบบแยกแยะ (Discrimination Learning)

๖. การเรียนรู้ในแนวความคิดหลัก (Concept Learning)

^{๑๖}มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ ,อ้างใน เรื่องเดียวกัน หน้า ๘ .

^{๑๗}บลูม (Bloom),อ้างใน เรื่องเดียวกัน หน้า ๙ .

- ๗. การเรียนรู้ในกฎเกณฑ์ (Rule Learning)
- ๘. การเรียนรู้เชิงแก้ปัญหา (Problem Solving)^{๑๔}

๘. ลักษณะของการเรียนรู้

การจัดการเรียนรู้ของผู้สอนจะได้ผลดีนั้นผู้สอนต้องมีทักษะในการจัดการเรียนรู้มีความเข้าใจในระบบการจัดการเรียนรู้ มีความเข้าใจในเนื้อหาวิชาที่เกี่ยวข้อง และมีความเข้าใจเกี่ยวกับการใช้จิตวิทยาการจัดการเรียนรู้ด้วย การเรียนรู้ในทัศนะของนักจิตวิทยาโดยทั่วไปนั้นเป็นกระบวนการที่เป็นผลของการเปลี่ยนแปลงอย่างถาวรของพฤติกรรม เป็นกระบวนการที่จิตใจมีปฏิกิริยาต่อสิ่งเร้าภายนอก ซึ่งพิจารณาได้จากการที่แต่ละบุคคลแสดงปฏิกิริยาต่อสิ่งเร้าอย่างไร การเรียนรู้เป็นกระบวนการที่เกิดขึ้นเฉพาะของแต่ละบุคคลและเฉพาะเรื่องโดยที่ผู้เรียนต้องกระทำต่อวัตถุและปรากฏการณ์ในสิ่งแวดล้อม การเรียนรู้อาจอยู่ในรูปของเจตคติ ความเชื่อ ข้อเท็จจริง มโนคติ หลักการ กฎ การแก้ปัญหา และทักษะปฏิบัติการการเรียนรู้ในบางเรื่อง ผู้เรียนอาจเรียนรู้ได้เร็ว บางเรื่องอาจเรียนรู้ได้ช้า ต้องใช้เวลาและมีประสบการณ์ การเรียนรู้บางเรื่องจะไม่ลืมนำ แต่บางเรื่องจะลืมนำได้ง่ายถ้าไม่มีการใช้บ้าง^{๑๕}

แครอล (Caroll) ได้กล่าวถึง ความสำเร็จในการเรียนรู้ของผู้เรียนว่าขึ้นอยู่กับองค์ประกอบ ๕ ประการ คือ^{๑๖}

๑. ความถนัดทางการเรียนของผู้เรียน
๒. ความสามารถส่วนตัวของผู้เรียนที่จะเข้าใจการจัดการเรียนรู้ของผู้สอน
๓. ความพยายามในการเรียนของผู้เรียน
๔. เวลาที่ใช้ในการเรียนของผู้เรียน
๕. คุณภาพการจัดการเรียนรู้ของผู้สอน

ผู้สอนจะต้องทำหน้าที่ในการจัดการเรียนรู้ให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางสติปัญญา เป็นการเปลี่ยนแปลงอย่างถาวร เป็นผู้มีความรู้ความสามารถ ผู้สอนต้องสอนให้ผู้เรียนมีความรู้ เป็นผู้สืบเสาะหาความรู้ เป็นผู้ค้นพบ เป็นผู้คิดอย่างพินิจพิเคราะห์และสามารถแก้ปัญหาต่างๆ ได้โดยประยุกต์ใช้ความรู้ที่ได้เรียนไปแล้ว ดังนั้นผู้สอนจึงจำเป็นต้องรู้เกี่ยวกับการเรียนรู้ที่จะช่วยพัฒนาผู้เรียนให้มีการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมอย่างถาวรที่จะเป็นผู้มีความรู้ ความสามารถ เช่น การเรียนรู้จากการปฏิบัติ (Learning by Doing) ของดิวอี้ (Dewey การเรียนรู้เกี่ยวกับทฤษฎีพัฒนาการ

^{๑๔} กาจเญ (Gagne), อ่างใน เรื่องเดียวกัน หน้า ๙ .

^{๑๕} มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ , อ่างใน เรื่องเดียวกัน หน้า ๑๐ .

^{๑๖} แครอล (Caroll), อ่างใน เรื่องเดียวกัน หน้า ๑๐ .

ทางสติปัญญาของผู้เรียน (Theory of Cognitive Development) ของเปียเจต์ (Piaget) ทฤษฎีเกี่ยวกับการเรียนรู้ด้วยการค้นพบ (Discovery Learning) ของบรูเนอร์ (Bruner) ทฤษฎีเกี่ยวกับการเรียนรู้ที่มีความหมายของออสเชล (Ausubel) และหลักการเรียนรู้ของกาจเย (Gagne) ซึ่งจะช่วยให้ผู้สอนสามารถจัดกระบวนการเรียนรู้และสภาพการณ์ต่างๆ สำหรับผู้เรียน เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม อันเป็นพฤติกรรมที่ต้องการให้เกิดในตัวผู้เรียนได้อย่างถาวร

จากหลักการจัดการเรียนรู้และแนวคิดเกี่ยวกับทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญา ของเปียเจต์ จะมีประโยชน์ต่อผู้สอน ในการจัดการเรียนรู้ดังนี้

๑. ผู้สอนควรคำนึงถึงพัฒนาการทางสติปัญญาของผู้เรียน ว่าผู้เรียนทุกคนจะผ่านขั้นพัฒนาการทางสติปัญญาทั้งสี่ขั้นตามลำดับ ผู้เรียนที่มีอายุเท่ากันอาจมีขั้นพัฒนาการทางสติปัญญาที่แตกต่างกัน พัฒนาการทางสติปัญญาของผู้เรียนแต่ละคนเป็นเครื่องแสดงความสามารถของบุคคลนั้น ผู้เรียนแต่ละคนจะได้รับประสบการณ์ทางกายภาพและทางสมองพัฒนาการทางสติปัญญา เป็นผลเนื่องจากการปะทะสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับสภาพแวดล้อมซึ่งรวมทั้งผู้สอนด้วย ผู้เรียนควรเป็นผู้มีความกระตือรือร้นในการร่วมกิจกรรมเพื่อพัฒนาสติปัญญาของตนเอง การจัดกิจกรรมที่ทำให้ผู้เรียนสนใจและตั้งใจเรียนทำให้สภาวะสมดุลเกิดขึ้นได้ ซึ่งเป็นผลให้มีพัฒนาการทางสติปัญญา ผู้สอนควรมีเป้าหมายในการจัดการเรียนรู้อันแน่วแน่ที่จะสร้างผู้เรียนให้เป็นผู้ที่สามารถทำสิ่งใหม่ๆ มิใช่แต่เพียงเป็นคนคอยลอกเลียนแบบผู้อื่น เป็นคนที่มีความคิดสร้างสรรค์ รู้จักประดิษฐ์และสืบเสาะหาความรู้ เป็นผู้มีความคิดวิพากษ์วิจารณ์ รู้จักที่จะพิสูจน์สิ่งต่างๆ ไม่ยอมเชื่ออะไรง่ายๆ โดยไม่มีเหตุผล

๒. ผู้สอนควรใช้หลักสูตรและการจัดการเรียนรู้บนพื้นฐานทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาของเปียเจต์ กล่าวคือ ในการจัดการเรียนรู้ผู้สอนต้องไม่เน้นแต่เพียงข้อเท็จจริงเท่านั้นการจัดการเรียนรู้ต้องเน้นให้ผู้เรียนใช้ศักยภาพของตนเองให้มากที่สุด จัดเนื้อหาและอุปกรณ์การจัดการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับพัฒนาการของผู้เรียนและคำนึงถึงความต้องการของผู้เรียนด้วย ผู้สอนควรจัดการเรียนรู้ให้ผู้เรียนพบกับความแปลกใหม่ โดยการเสนอปัญหาที่เกินขั้นพัฒนาการทางสติปัญญาของผู้เรียนเพียงเล็กน้อย เพื่อให้ผู้เรียนหาหนทางที่จะแก้ปัญหานั้นเน้นการเรียนรู้ที่ต้องอาศัยกิจกรรมการแสวงหาความรู้และค้นพบ ให้ผู้เรียนที่มีระดับพัฒนาการทางสติปัญญาที่แตกต่างกันทำงานร่วมกันมากขึ้น โดยอาจแบ่งผู้เรียนออกเป็นกลุ่มย่อย อุปกรณ์การจัดการเรียนรู้และกิจกรรมต่างๆ ควรเริ่มจากสิ่งที่เป็นรูปธรรมไปสู่สิ่งที่เป็นนามธรรม ในการจัดการเรียนรู้ผู้สอนควรถามคำถามมากกว่าการให้คำตอบ โดยเฉพาะคำถามประเภทปลายเปิด เมื่อถามคำถามแล้วผู้สอนควรรอคำตอบของผู้เรียน เพราะผู้เรียนต้องการเวลาที่จะคิดหาคำถามและปรับเปลี่ยนขยายโครงสร้างของสมองเพื่อตอบคำถามนั้นๆ การจัดการเรียนรู้ให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่นจะช่วยให้ผู้เรียนคำนึงถึงเหตุผลของผู้อื่นมากขึ้น โดยไม่คำนึงถึงเหตุผลของตนเองเป็นใหญ่ ทำให้ผู้เรียนได้หลายๆ แนวความคิด เป็นการพัฒนาสติปัญญาให้สูงขึ้น

นอกเหนือจากแนวคิดตามทฤษฎีของเปียเจต์แล้ว แนวคิดที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้กับการจัดการเรียนรู้ได้อีกแนวคิดหนึ่งคือแนวคิดของบรูเนอร์ ซึ่งสอนให้ผู้เรียนค้นพบด้วยตนเองตามลำดับดังนี้

- ๑) นำเสนอปัญหา
- ๒) ให้ผู้เรียนมีโอกาสทำความเข้าใจกับปัญหา
- ๓) ให้ผู้เรียนแก้ปัญหาพร้อมกับกำหนดวัตถุประสงค์อุปกรณมาให้
- ๔) ให้ผู้เรียนแสดงผลการแก้ปัญหาด้วยตนเอง
- ๕) อธิบายเพิ่มเติมโดยผู้เรียนและผู้สอนในเรื่องที่เกี่ยวกับการแก้ปัญหา
- ๖) สรุปผลที่ได้จากการแก้ปัญหา

การสอนโดยวิธีสอนแบบค้นพบด้วยตนเองจะเป็นประโยชน์ต่อผู้เรียนดังนี้ คือ

- ๑) เป็นการเพิ่มพูนศักยภาพทางสติปัญญาของผู้เรียน
- ๒) ก่อให้เกิดแรงจูงใจภายใน
- ๓) ผู้เรียนได้ฝึกความคิดและการกระทำ ทำให้ได้เรียนรู้วิธีจัดระบบความคิดและวิธีการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง

๔) ทำให้มีความรู้คงทนและถ่ายโยงการเรียนรู้ได้

๕) ทำให้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางของการจัดการเรียนรู้

๖) ผู้เรียนได้พัฒนาความคิดและมีความเชื่อมั่นในตนเองเพิ่มมากขึ้น

๗) ฝึกให้ผู้เรียนได้เรียนโดยใช้กระบวนการแสวงหาความรู้ ไม่ได้เรียนโดยการท่องจำแต่ก็มีข้อจำกัดคือ ต้องใช้เวลามากในการจัดการเรียนรู้ครั้งหนึ่งๆ

สำหรับหลักการสำคัญที่เกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้นั้น บรูเนอร์ได้เสนอไว้ดังนี้

๑) เนื้อหาวิชาที่สอนควรจัดแบ่งแยกออกเป็นส่วนย่อยๆ และจัดลำดับให้เหมาะสมกับผู้เรียน

๒) การจัดการเรียนรู้ต้องคำนึงถึงความพร้อมของผู้เรียนและแรงจูงใจ

๓) แบบของการเสนอการเรียนรู้ แบ่งออกเป็น ๓ ชั้น คือ ชั้นลงมือปฏิบัติกับของจริงชั้นเรียนรู้จากรูปแบบของภาษาและจินตนาการ ชั้นเรียนรู้จากการใช้ตัวเลขแทนสัญลักษณ์ในการแทนค่า

๔) วิธีสอนที่จะให้ผู้เรียนมีความรู้คงทนและถ่ายโยงการเรียนรู้ได้ คือ วิธีสอนแบบค้นพบด้วยตนเอง

๕) การจัดกิจกรรมและประสบการณ์การเรียนรู้ต้องสร้างสิ่งแวดล้อมใหม่ที่ท้าทายความคิดและการกระทำโดยจัดให้มีกิจกรรมที่ผู้เรียนต้องใช้กระบวนการคิดเพื่อแก้ปัญหา

๖) การเรียนรู้กระบวนการมีความสำคัญและจำเป็นมากกว่าการเรียนรู้เนื้อหาด้านความรู้ เพราะบรูเนอร์ถือว่าความรู้เป็นกระบวนการ ไม่ใช่เป็นผลิตภัณฑ์ กล่าวคือ ทำอย่างไรจึงจะช่วยให้ผู้เรียน

มีส่วนในการแสวงหาความรู้ใหม่ๆ ซึ่งต่างจากการจัดการเรียนรู้โดยทั่วๆ ไปที่มุ่งให้ผู้เรียนจำสิ่งต่างๆ โดยที่ผู้สอนเป็นผู้บอกให้^{๑๗}

๙. ความสัมพันธ์ระหว่างการจัดการเรียนรู้และการเรียนรู้

การจัดการเรียนรู้และการเรียนรู้มีความสัมพันธ์กันอย่างใกล้ชิด ซึ่งหากศึกษาและทำความเข้าใจอย่างถ่องแท้แล้วจะเห็นความสัมพันธ์กันดังนี้

๑. การจัดการเรียนรู้และการเรียนรู้เป็นกระบวนการที่จะแยกจากกันไม่ได้ เมื่อมีการจัดการเรียนรู้ก็ต้องมีการเรียนรู้ควบคู่กันไป

๒. การจัดการเรียนรู้และการเรียนรู้เป็นกระบวนการที่ผู้สอนกับผู้เรียนต้องร่วมมือกันจึงจะช่วยให้การจัดการเรียนรู้ประสบผลสำเร็จตามความมุ่งหมาย

๓. การจัดการเรียนรู้ที่ดีช่วยให้การเรียนรู้ดำเนินไปด้วยดี ทำให้การเรียนน่าสนใจสนุกสนาน และผู้เรียนเกิดความพอใจในการเรียน

๔. การจัดการเรียนรู้ที่ดียอมทำให้การเรียนรู้เกิดขึ้นได้โดยง่ายและได้ผลตรงตามจุดมุ่งหมายของผู้สอน

๕. การจัดการเรียนรู้ที่ดียอมส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้เป็นอย่างดี คือ มีการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมโดยมีความรู้ ความเข้าใจ ทักษะ และเจตคติ

๑๐. หลักการจัดประสบการณ์การเรียนรู้สำหรับผู้เรียน

ผู้สอนจึงมีหลักเกณฑ์ที่จะเป็นแนวทางในการเลือกจัดประสบการณ์การเรียนรู้ดังนี้

๑. เลือกประสบการณ์ที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการจัดการเรียนรู้ หากเป็นทักษะก็ควรเป็นทักษะที่ปฏิบัติแล้ว ผู้เรียนจะเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมไปตามจุดประสงค์ที่ตั้งไว้

๒. เลือกประสบการณ์ที่ผู้เรียนพึงพอใจ สนุก น่าสนใจ ไม่ซ้ำซาก มีประโยชน์ต่อการนำไปใช้ในชีวิตประจำวันและความพึงพอใจ ซึ่งจะเป็นผลให้มีเจตคติที่ดีต่อการเรียน

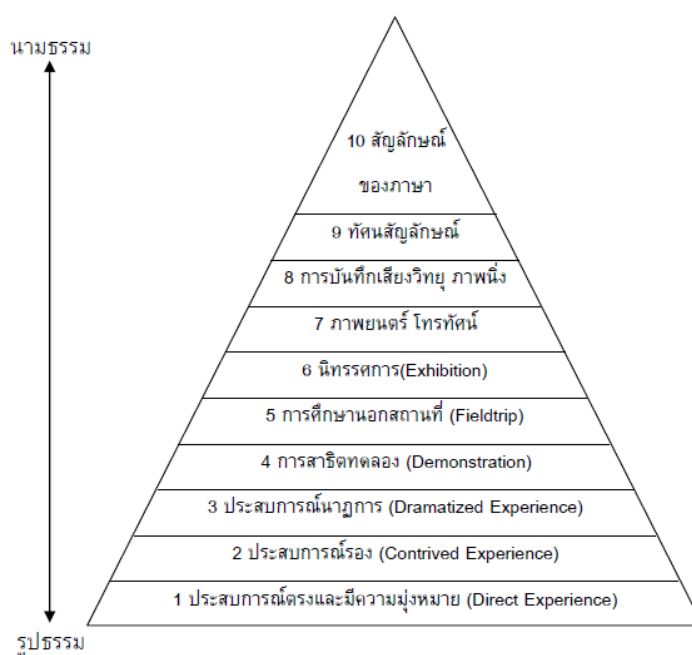
๓. เลือกกิจกรรมที่เหมาะสมกับความสามารถทางด้านร่างกายของผู้เรียนที่จะปฏิบัติได้ และควรคำนึงถึงประสบการณ์เดิมเพื่อจัดกิจกรรมใหม่ได้ต่อเนื่อง

๔. เป็นกิจกรรมที่ส่งเสริมจุดมุ่งหมายในการจัดการเรียนรู้หลายๆ ด้าน

^{๑๗} มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ , อ่างใน เรื่องเดียวกัน หน้า ๑๐ - ๑๒ .

๕. คำนี้ถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล ไม่จำเป็นว่าผู้เรียนทุกคนต้องทำกิจกรรมอย่างเดียวกันหมด ควรมีโอกาสให้ผู้เรียนได้เลือกทำอย่างหลากหลาย

จากหลักเกณฑ์ดังกล่าวผู้สอนจึงควรจัดประสบการณ์ให้แก่ผู้เรียนตามลำดับความสำคัญจากรูปธรรม (Concrete) ไปสู่นามธรรม (Abstract) ซึ่ง เอดการ์ เดล (Edgar Dale) นักการศึกษาชาวอเมริกันได้จัดลำดับความสำคัญของการให้ประสบการณ์แก่ผู้เรียนไว้ ๑๐ พวกต่อกันเป็นขั้นรูปกรวย เรียกว่า กรวยประสบการณ์ (Cone of Experience)^{๑๘}



ภาพที่ ๒.๑ แสดงกรวยประสบการณ์

จากแผนภาพกรวยประสบการณ์ อธิบายได้ดังนี้

๑. ประสบการณ์ตรง (Direct experience) คือ การเรียนรู้ที่ต้องใช้ของจริงหรือการให้ผู้เรียนได้ลงมือค้นคว้า ทดลอง หรือปฏิบัติด้วยตนเอง ซึ่งจะทำให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์ตรงผู้เรียนได้ใช้ประสาทสัมผัสทั้ง ๕

๒. ประสบการณ์รอง (Contrived experience) หมายถึง เมื่อผู้สอนไม่สามารถจัดประสบการณ์ตรงจากของจริงให้ผู้เรียนได้สัมผัสด้วยประสาทสัมผัสทั้ง ๕ ผู้สอนก็อาจใช้หุ่นจำลอง มาให้ผู้เรียนได้สัมผัส ซึ่งทำให้ผู้เรียนมีประสบการณ์รอง ซึ่งคล้ายคลึงกับประสบการณ์ตรงมากที่สุด

^{๑๘}มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ , อ่างใน เรื่องเดียวกัน หน้า ๑๓ .

๓. ประสบการณ์นาฏการ (Dramatized experience) คือ การแสดงละครในห้องเรียนหรือที่เรียกว่าบทบาทสมมุติ ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการแสดงทำให้มีการเรียนรู้จากการกระทำผู้แสดงยอมเข้าใจเรื่องราว จำเรื่องได้ ส่วนผู้ดูก็จะจำได้ดีและสนใจมากกว่าการเรียนด้วยวิธีอื่นๆ

๔. การสาธิต (Demonstration) ได้แก่ การแสดงให้ผู้เรียนได้เห็นเป็นลำดับขั้นไป เช่น การทดลองวิทยาศาสตร์ การประกอบอาหาร ฯลฯ บางกรณีอาจให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการสาธิตด้วย ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนมีความเข้าใจได้ดีเช่นเดียวกัน

๕. การศึกษานอกสถานที่ (Fieldtrip) นับเป็นประสบการณ์ที่ทำให้ผู้เรียนมีโอกาสได้ดูได้เห็น ได้ซักถาม ได้ใช้ประสาทสัมผัสต่างๆ มากเหมือนกัน ก่อให้เกิดความคิด มองเห็นปัญหามาซึ่งความรู้จากการได้รับประสบการณ์ตรงเช่นเดียวกัน

๖. นิทรรศการ (Exhibition) การให้ผู้เรียนได้ร่วมจัดนิทรรศการหรือการนำผู้เรียนไปชมนิทรรศการ ก็เป็นประสบการณ์ที่ทำให้ผู้เรียนได้ดู ได้เห็น ได้สัมผัสจับต้อง เป็นอีกทางหนึ่ง ก่อให้เกิดความรู้ เกิดความคิด เป็นประสบการณ์ที่ดีกว่าประสบการณ์อื่นๆ ที่เป็นนามธรรม

๗. ภาพยนตร์และโทรทัศน์ เป็นประสบการณ์ที่มีความเป็นรูปธรรมที่มีทั้งภาพและเสียง ใกล้เคียงของจริงมากที่สุด

๘. การบันทึกเสียง วิทยู และภาพนิ่ง ได้แก่ แผ่นเสียง แถบบันทึกเสียง วิทยู สไลด์ฟิล์มสตริป รูปภาพและอุปกรณ์เหล่านี้ ผู้เรียนอาจจะได้ยินเสียงหรือได้มองเห็นภาพอย่างใดอย่างหนึ่ง ประสบการณ์ข้อนี้ทำให้ผู้เรียนสนใจได้ไม่น้อยทีเดียว

๙. ทศณสัญลักษณ์ (Visual symbols) ได้แก่ แผนที่ แผนภูมิ เป็นสัญลักษณ์ที่ทำให้ผู้ดูเกิดความเข้าใจอย่างรวดเร็ว ใช้ช่วยประกอบคำอธิบายของผู้สอนให้แจ่มแจ้ง

๑๐. สัญลักษณ์ของภาษา หรือ วจนสัญลักษณ์ (Verbal symbol) ได้แก่ คำพูด และตัวหนังสือหรือภาษานั้นเอง เป็นประสบการณ์ที่เป็นนามธรรมมากที่สุด แต่ก็ยังเป็นสิ่งจำเป็นในการจัดการเรียนรู้จะทิ้งเสียมิได้ ดังนั้นในปัจจุบันการจัดการเรียนรู้ด้วยวิธีการบรรยายจึงยังเป็นสิ่งจำเป็น ซึ่งหากผู้สอนใช้เสริมกับการจัดประสบการณ์อื่นๆ ให้ผู้เรียนก็จะทำให้ผู้เรียนเข้าใจได้ดียิ่งขึ้น^{๑๙}

๑๑. การจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

การจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญควรมีลักษณะดังต่อไปนี้

๑. จัดการเรียนรู้โดยให้ผู้เรียนสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง โดยการศึกษาค้นคว้า ทดลอง แลกเปลี่ยนเรียนรู้และลงมือปฏิบัติจริงด้วยตนเอง

^{๑๙} มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ , อ่างใน เรื่องเดียวกัน, หน้า ๑๓ - ๑๕ .

๒. จัดการเรียนรู้ที่เน้นกระบวนการคิด โดยกระตุ้นให้ผู้เรียนรู้จักใช้ความคิดสร้างสรรค์คิดวิเคราะห์ คิดสังเคราะห์ คิดแก้ปัญหาและตัดสินใจได้ด้วยตนเอง

๓. ให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้อย่างแท้จริง โดยการร่วมแสดงความคิดเห็นร่วมอภิปราย ร่วมกำหนดกิจกรรมการเรียนรู้ และร่วมนำเสนอความคิดด้วยตนเอง

๔. ใช้กระบวนการกลุ่มเพื่อให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์ ทั้งสมาชิกในกลุ่ม สมาชิกระหว่างกลุ่มและปฏิสัมพันธ์กับผู้สอน

๕. มีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่หลากหลาย เหมาะสมกับความสามารถและศักยภาพของผู้เรียน เน้นความแตกต่างระหว่างบุคคลและตอบสนองความต้องการของผู้เรียน

๖. วัดและประเมินผลผู้เรียนด้วยวิธีการที่หลากหลาย ต่อเนื่อง ทั้งด้านความรู้ความคิด ทักษะกระบวนการ คุณธรรม จริยธรรมและค่านิยมโดยการประเมินตามสภาพจริงและการประเมินตนเอง

๗. ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากแหล่งเรียนรู้ ที่หลากหลาย ทั้งในห้องเรียน และนอกห้องเรียน ทั้งแหล่งเรียนรู้ที่เป็นสถานที่และบุคคล ใช้แหล่งเรียนรู้ท้องถิ่น ภูมิปัญญาท้องถิ่น เทคโนโลยีและสื่อที่เหมาะสมมาประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนรู้

ตัวบ่งชี้การจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

ด้านผู้เรียน

๑. เรียนรู้จากประสบการณ์ตรง สัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมและภูมิปัญญาท้องถิ่น
๒. ทำกิจกรรมและแลกเปลี่ยนเรียนรู้จากกลุ่ม
๓. ได้ฝึกปฏิบัติจนค้นพบความถนัดและวิธีการของตนเอง
๔. ได้ฝึกคิดสร้างสรรค์ แสดงออก มีเหตุผล
๕. ได้ฝึกค้น รวบรวมข้อมูล หาคำตอบ แก้ปัญหาและสร้างความรู้ด้วยตนเอง
๖. ได้เลือกทำกิจกรรมตามความถนัด ความสนใจ อย่างมีความสุข
๗. ได้ฝึกตนเองให้มีวินัย มีความรับผิดชอบในการทำงาน
๘. ได้ฝึกการประเมินตนเองเพื่อปรับปรุงตนเอง และยอมรับผู้อื่น สนใจใฝ่รู้อย่างต่อเนื่อง

ด้านผู้สอน

๑. มีการวิเคราะห์หลักสูตรและทำแผนการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ
๒. มีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่หลากหลายและเชื่อมโยงกับชีวิตจริง
๓. มีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริม ให้ผู้เรียนสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง
๔. มีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นกระบวนการคิด กระบวนการกลุ่ม
๕. ผู้สอนเปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการจัดการเรียนรู้
๖. ใส่ใจผู้เรียนเป็นรายบุคคล เน้นความแตกต่างระหว่างบุคคล
๗. ใช้สื่อการจัดการเรียนรู้หลากหลาย ใช้แหล่งเรียนรู้หลากหลาย

๘. วัดและประเมินผลอย่างต่อเนื่อง โดยการประเมินตามสภาพจริง

กล่าวโดยสรุป การจัดการเรียนรูที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เป็นกิจกรรมที่ผู้เรียนได้รับประโยชน์สูงสุดจากการเรียน ได้พัฒนาเต็มตามศักยภาพ ได้ประยุกต์ความรู้ไปใช้ประโยชน์ในชีวิต ได้มีความสุขและสนุกกับการเรียนรู้ตลอดจนมีคุณลักษณะนิสัยดีงามที่สังคมพึงปรารถนา^{๒๐}



ภาพที่ ๒.๒ แสดงลักษณะของการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

๑๒. กระบวนการจัดการเรียนรู้

กระบวนการจัดการเรียนรู้หมายถึงกระบวนการที่ผู้สอนและผู้เรียนช่วยกันจัดเป็นกิจกรรมขึ้นมาเพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์อันจะทำให้เกิดความรู้ ความเข้าใจ ทักษะ ความสามารถ เจตคติและค่านิยมที่ดี ในการจัดการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับจุดประสงค์ของการเรียน และจุดเน้นของสาระสำคัญ ผู้สอนควรมียุทธวิธีในการดำเนินงานเพื่อให้ได้ผลดี คือ คิด ค้นคว้า เพื่อแสวงหาหลักการแนวทางต่างๆ และนำวิธีการใหม่ๆ ไปใช้จัดการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญด้วยวิธีการที่หลากหลายโดยเน้นกระบวนการเรียนรู้

กระบวนการจัดการเรียนรู้มีหลายกระบวนการ เช่น

^{๒๐}มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ ,อ้างใน เรื่องเดียวกัน ,หน้า ๒๔ – ๒๕ .

- ๑) ทักษะกระบวนการ ๙ ประการ
 - ๒) กระบวนการสร้างความคิดรวบยอด
 - ๓) กระบวนการสร้างความรู้ความตระหนัก
 - ๔) กระบวนการปฏิบัติ
 - ๕) กระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ
 - ๖) กระบวนการแก้ปัญหา
 - ๗) กระบวนการกลุ่ม
 - ๘) กระบวนการคณิตศาสตร์
 - ๙) กระบวนการสร้างเจตคติ
 - ๑๐) กระบวนการสร้างค่านิยม
 - ๑๑) กระบวนการเรียนรู้ความเข้าใจ
 - ๑๒) กระบวนการทางภาษาศาสตร์
 - ๑๓) ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ฯลฯ
- ซึ่งแต่ละกระบวนการมีรายละเอียดดังนี้

๑. ทักษะกระบวนการ ๙ ประการ อาจกล่าวได้ว่าทักษะกระบวนการ ๙ ประการนี้เป็นการรวบรวมวิธีการจัดการเรียนรู้ต่างๆ เข้าด้วยกัน ผู้ที่จัดการเรียนรู้แบบนี้ไม่จำเป็นต้องกังวลว่าได้ดำเนินการตามลำดับขั้นหรือไม่ ครบทุกขั้นตอนหรือไม่ เพราะการจัดการเรียนรู้แต่ละครั้งมีจุดเน้นต่างกันการจัดการเรียนรู้ครั้งที่หนึ่งอาจเริ่มจากขั้นที่ ๑ แล้วไปเน้นขั้นที่ ๔, ๕ และ ๖ เป็นต้น ผู้สอนอาจเน้นทักษะบางขั้นมาก และบางขั้นน้อยกว่า อย่างไรก็ตามทักษะกระบวนการทั้ง ๙ ประการนี้เป็นสิ่งที่มีงจะให้เกิดขึ้นกับผู้เรียน โดยให้ผู้เรียนมีนิสัยที่จะใช้กระบวนการเหล่านี้ในการคิด ค้นคว้าหาความรู้ต่อไป ทักษะกระบวนการ ๙ ประการมีขั้นตอนดังนี้

๑.๑ ขั้นตระหนัก ผู้เรียนตระหนักถึงปัญหา ความจำเป็น เห็นความสำคัญของปัญหานั้น และต้องการเรียนรู้หรือแก้ปัญหา

๑.๒ ขั้นวิเคราะห์ วิจาร์ณ ผู้เรียนนำปัญหาแยกแยะหาสาเหตุ ความสำคัญและพิจารณาองค์ประกอบของปัญหา

๑.๓ ขั้นสร้างทางเลือกที่หลากหลาย ผู้เรียนเสนอแนวทางแก้ปัญหา โดยไม่ต้องกังวลว่าดีหรือไม่ดี

๑.๔ ขั้นประเมินและเลือกทางเลือก ผู้เรียนคิด อภิปรายถึงแนวทางแก้ปัญหาที่ได้ผลและตรงปัญหาที่สุด

๑.๕ ขั้นปฏิบัติ ตกลงวางแผนการปฏิบัติตามทางเลือกโดยวิธีต่างๆ เช่น ลงมือทำหาความรู้

๑.๖ ชั้นปฏิบัติอย่างชื่นชม ผู้สอนติดตามให้กำลังใจและให้การยอมรับ เพื่อให้ผู้เรียนทุกคนให้ความร่วมมือด้วยความเต็มใจ

๑.๗ ชั้นประเมินระหว่างปฏิบัติ ผู้เรียนตรวจสอบการปฏิบัติงาน เพื่อตรวจความถูกต้องเหมาะสม ผู้สอนให้การเสริมแรงตามข้อตกลง

๑.๘ ชั้นปรับปรุง ผู้เรียนยอมรับปัญหา ถ้ามีปัญหาเกิดขึ้นในการทำงานผู้เรียนช่วยกันเสนอแนะและนำไปปรับปรุงด้วยตนเอง

๑.๙ ชั้นประเมินผลรวม ผู้เรียนทั้งชั้นสรุปการทำงานของตน

๒. กระบวนการสร้างความคิดรวบยอดมักใช้สอนคำนิยามศัพท์ และแนวคิดต่างๆ เช่น ในการจัดการเรียนรู้ความคิดรวบยอด เรื่อง “ปุ๋ย” มีขั้นตอนดังนี้

๒.๑ ชั้นสังเกต เป็นการรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับรูปร่าง ปริมาณ คุณสมบัติโดยใช้ประสาทต่างๆ คือ หู จมูก ลิ้น กายสัมผัส ในขั้นนี้ผู้เรียนอาจสงสัยว่าดินที่จะใช้ปลูกถั่วในกระบะต่างๆ จึงไม่เหมือนกัน มีทั้งที่มีดินปนทราย ดินผสมขี้วัว ดินผสมขุยมะพร้าว ดินผสมเศษพลาสติก

๒.๒ ชั้นจำแนกความแตกต่าง เป็นการจำแนกดินแต่ละชนิดมีผลต่อการงอกอย่างไร

๒.๓ ชั้นหาลักษณะร่วม เป็นการกำหนดลักษณะร่วมบางประการของปัญหา

๒.๔ ชั้นระบุชื่อความคิดรวบยอด เป็นการให้คำจำกัดความของปุ๋ย

๓. กระบวนการสร้างความตระหนัก

๓.๑ ชั้นสังเกต ให้ผู้เรียนได้เห็น หรือสัมผัสกับปัญหา หรือวัตถุบางอย่าง

๓.๒ ชั้นวิจารณ์ เห็นผลดีของการแก้ไขปัญหา และผลเสียของการไม่อาจแก้ปัญหาหรือการปฏิบัติอย่างใดอย่างหนึ่ง

๓.๓ สรุป เห็นความสำคัญของปัญหา และพร้อมจะดำเนินการต่อปัญหาดังกล่าว

๔. กระบวนการปฏิบัติมีขั้นตอนดังนี้

๔.๑ ชั้นสังเกตรับรู้ รู้จักอุปกรณ์ในการปฏิบัติ เห็นตัวอย่าง ชื่อ และความหมาย

๔.๒ ชั้นทำตามแบบ แสดงแบบทีละขั้นตอนจากพื้นฐานไปสู่ความซับซ้อนแล้วให้ผู้เรียนทำตามทีละขั้นตอนจนชำนาญ

๔.๓ ชั้นให้ทำเองโดยไม่มีแบบ ให้ผู้เรียนฝึกการปฏิบัติ โดยนำขั้นตอนย่อยมาประยุกต์เป็นงานรวม

๔.๔ ชั้นฝึกให้ชำนาญ เปลี่ยนสถานการณ์เปลี่ยนงานให้ผู้เรียนทำจนชำนาญ

๕. กระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณกระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณเป็นกระบวนการทางปัญญาซึ่งมีขั้นตอนตั้งแต่การรับรู้ จำ เข้าใจ วิเคราะห์ สังเคราะห์ ดังรายละเอียดต่อไปนี้

๕.๑ ชั้นสร้างความคิดรวบยอด ให้ผู้เรียนสังเกต ทำกิจกรรมรับรู้ได้ความคิดรวบยอด เชื่อมโยงความสัมพันธ์ สรุปใจความได้ครบถ้วนถูกต้อง

๕.๒ ขั้นการอธิบาย ผู้เรียนแสดงความคิดเห็นเชิงเห็นด้วยหรือไม่เห็นด้วยกับสิ่งที่กำหนด เน้นการใช้เหตุผล หลักการ กฎเกณฑ์ มีหลักฐานประกอบให้น่าเชื่อถือ

๕.๓ ขั้นการรับฟัง ผู้เรียนแสดงความคิดเห็นตอบโต้คำวิจารณ์ และปรับเปลี่ยนความคิดเห็นของตนโดยไม่ใช้อารมณ์ถ้าได้ข้อมูลที่ดีกว่า

๕.๔ ขั้นเชื่อมโยงความสัมพันธ์ เปรียบเทียบความแตกต่าง ความคล้ายคลึงและสรุปจัดกลุ่มที่เป็นพวกเดียวกันในเชิงเหตุและผลในลักษณะอุปมา-อุปมัย

๕.๕ ขั้นวิจารณ์ วิเคราะห์ วิจารณ์ จำแนกหาส่วนดี ส่วนด้อย ส่วนสำคัญส่วนไม่สำคัญของสิ่งนั้นๆ

๕.๖ ขั้นการสรุป สรุปผลอย่างถูกต้องตามข้อมูลในขณะนั้น

๖. กระบวนการแก้ปัญหาเป็นกระบวนการหาคำตอบ หรือแก้ปัญหาด้วยตนเอง มีขั้นตอนดังนี้

๖.๑ ขั้นสังเกต สัมผัสแล้วสำรวจหาความเหมือนกัน หรือแตกต่างกัน

๖.๒ ขั้นวิเคราะห์ ผู้เรียนอภิปรายหัวข้อที่ตัวเองต้องการหาคำตอบที่สำคัญต่างๆ

๖.๓ ขั้นสร้างทางเลือก ผู้เรียนช่วยกันเสนอสมมติฐานที่ตอบปัญหาต่างๆ ดังกล่าวตลอดจนกำหนดกิจกรรมเพื่อหาคำตอบให้กับทางเลือก

๖.๔ ขั้นเก็บข้อมูล ประเมินทางเลือก โดยผู้เรียนทำงานตามแผนและบันทึกสิ่งที่ค้นคว้าได้ แล้วนำไปรายงานให้เพื่อนพิจารณาว่าสมมติฐานหรือทางเลือกถูกต้องหรือไม่อย่างไร

๖.๕ ขั้นสรุป ผู้เรียนสังเคราะห์ความรู้ แล้วสรุป

๗. กระบวนการกลุ่มการทำงานเป็นกลุ่มเพื่อให้ผู้เรียนมีทักษะกระบวนการกลุ่ม โดยมีเป้าหมายการทำงานที่แน่ชัด ควรดำเนินการเป็นขั้นๆ ดังตัวอย่างต่อไปนี้

๗.๑ ขั้นการมีผู้นำกลุ่ม “กลุ่ม ‘นักเกษตรน้อย’ อย่าลืมเลือกประธานกลุ่มก่อนนะครับ”

๗.๒ ขั้นการกำหนดจุดประสงค์และวิธีการ “ขอบคุณครับที่เพื่อนๆ เลือกผม เป็นประธานกลุ่ม ตอนนี้มาช่วยกันคิดซิว่า เราจะต้องทำอะไรบ้าง” “เราต้องช่วยกันทำแปลงปลูก ไม้ดอกไม้ประดับไป” “เราจะทำอย่างไรกันดีล่ะ”

๗.๓ ขั้นการรับฟังความคิดเห็นจากสมาชิก “ใครจะเสนออีกบ้าง ถ้าไม่มีก็เป็นอันตกลงว่าเราจะทำแปลงปลูกทานตะวันกันนะครับ”

๗.๔ ขั้นการแบ่งหน้าที่ความรับผิดชอบ “.....ตกลงว่านิคจะไปหาเมล็ด ส่วนผมจะไปหาจอบ หาเสียม น้อยไปหาบัวรดน้ำ หน้อยกับนุชไปเก็บขี้วัว เราทุกคนจะมาช่วยกันทำแปลงเพาะเมล็ดทานตะวัน แล้วก็รดน้ำทุกวัน ตกลงกันตามนี้นะ”

๗.๕ ขั้นติดตามผลและปรับปรุง “นุช ผมว่าตอนท้ายแปลงมันว่างๆ อยู่นะเราปลูกเพิ่มกันไหม” “นุชก็ว่าดีนะ แต่ลองถามเพื่อนคนอื่นๆ ดูหน่อยดีไหม”

๗.๖ ขั้นการประเมินผลและชื่นชมผลงาน “แปลงต้นทานตะวันของพวกเราสวยจริงๆ พรงนี้ตัดดอกทานตะวันไปให้อาจารย์ผู้สอนกันดีไหม”

๘. กระบวนการคณิตศาสตร์กระบวนการคณิตศาสตร์ ประกอบด้วยกระบวนการต่างๆ ดังนี้

๘.๑ การจัดการเรียนรู้ทักษะการคิดคำนวณ เริ่มจากการจัดการเรียนรู้ความคิดรวบยอดของคำและนิยามแล้วจึงสอนกฎโดยวิธีให้ตัวอย่างหลายๆ เพื่อสรุปเป็นกฎ(วิธีอุปมา Inductive) เมื่อเข้าใจกฎแล้วจึงฝึกประยุกต์ใช้กฎในสถานการณ์ใหม่ (วิธีนิรนัยdeductive) แล้วนำไปฝึกหาค้นคว้าเพื่อปรับปรุงต่อไป

๘.๒ การจัดการเรียนรู้ทักษะแก้ปัญหาโจทย์ ฝึกให้ผู้เรียนแปลความหมายของโจทย์ในเชิงภาษา และแปลภาษาคณิตศาสตร์ และกำหนดว่าจะต้องทำอะไรก่อน ทำอะไรหลังโดยอาจใช้ประโยคสัญลักษณ์ จากนั้นก็ให้ปฏิบัติตามขั้นตอน และตรวจคำตอบด้วยตนเอง

๙. กระบวนการสร้างเจตคติ

๙.๑ ขั้นสังเกต ผู้เรียนได้รับข้อมูล เหตุการณ์ และการกระทำที่เกี่ยวกับการมีเจตคติที่ดี และการกระทำที่ขาดเจตคติ เช่น “เรณูเห็นว่าการรักษาความสะอาดถนนหน้าบ้านเป็นสิ่งที่ดีและเป็นหน้าที่ของทุกคน ส่วนปัญญาคิดว่าเขาไม่เห็นต้องสนใจรักษาความสะอาดของถนนหน้าบ้านเลย เพราะมันผ่านบ้านของเขาเพียงนิดเดียวเอง เพราะฉะนั้น ผู้เรียนช่วยกันคิดซิว่า เรณูและปัญญาจะปฏิบัติตัวอย่างไร”

๙.๒ ขั้นวิเคราะห์ ผู้เรียนพิจารณาผลการกระทำตามเจตคติซึ่งเป็นที่พอใจและไม่พอใจ เช่น “ถ้าทุกคนคิดและทำอย่างปัญญาจะเกิดอะไร” และ “ถ้าทุกคนคิดและทำอย่างเรณูถนนหนทางจะเป็นอย่างไร”

๙.๓ ขั้นสรุป ให้ผู้เรียนแสดงหลักการ แนวคิด และแนวปฏิบัติด้วยเหตุผลของตนเอง “ผมว่าเราต้องช่วยกันรักษาความสะอาดจึงจะเป็นสิ่งที่ดีครับ”

๑๐. กระบวนการสร้างค่านิยม

๑๐.๑ ขั้นสังเกต ตระหนัก ให้กรณีตัวอย่างเพื่อให้ผู้เรียนสังเกตการณ์กระทำที่เหมาะสม และการกระทำที่ไม่เหมาะสม จำแนกการกระทำที่ต่างกันไว้

๑๐.๒ ขั้นประเมินเชิงเหตุผล ใช้กระบวนการกลุ่มวิเคราะห์ วิจาร์ณ การกระทำของบุคคลในสถานการณ์ พร้อมกับวิจาร์ณว่าเห็นด้วยหรือไม่เพราะเหตุใด

๑๐.๓ ขั้นกำหนดค่านิยม ผู้เรียนแสดงจุดยืน ความเชื่อ ความพอใจในการกระทำในสถานการณ์ต่างๆ พร้อมเหตุผล

๑๐.๔ ขั้นวางแผนปฏิบัติ ผู้เรียนในกลุ่มช่วยกันกำหนดแนวปฏิบัติในสถานการณ์จริง ผู้สอนรับรู้กติกา และเสริมแรงเมื่อผู้เรียนทำสิ่งที่ดี

๑๐.๕ ขั้นการปฏิบัติด้วยความชื่นชม ผู้สอนให้การเสริมแรงระหว่างการปฏิบัติเพื่อให้ผู้เรียนเกิดความชื่นชมยินดีที่จะทำตาม

๑๑. กระบวนการเรียนความรู้ความเข้าใจกระบวนการเรียนความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับความจริงต่างๆ มีกระบวนการคล้ายคลึงกับกระบวนการต่างๆ ที่กล่าวมาแล้ว ดังนี้

๑๑.๑ ขั้นสังเกต ตระหนัก ผู้สอนใช้กระบวนการสร้างความคิดรวบยอดของคำใหม่และสร้างการตระหนักในประเด็นหรือปัญหาในการเรียนและกำหนดจุดประสงค์ที่ต้องการหาคำตอบ

๑๑.๒ ขั้นวางแผนปฏิบัติ ผู้เรียนนำจุดประสงค์ที่กำหนดแนวทางที่จะหาความรู้มาตอบคำตอบ

๑๑.๓ ขั้นลงมือปฏิบัติ ผู้เรียนแบ่งความรับผิดชอบไปแสวงหาความรู้ เช่น ค้นคว้า สัมภาษณ์

๑๑.๔ ขั้นพัฒนาความรู้ความเข้าใจ ผู้เรียนนำสิ่งที่ค้นคว้าและความรู้ต่างๆ มาอภิปราย แลกเปลี่ยน ขยายความ วิเคราะห์ สังเคราะห์ ประเมินค่า

๑๑.๕ ขั้นสรุป ผู้เรียนสรุปสาระสำคัญและบันทึกลงสมุด

๑๒. กระบวนการทางภาษาศาสตร์ กระบวนการทางภาษาศาสตร์จะช่วยให้ผู้เรียนพัฒนาความสามารถทางภาษาตามขั้นตอนต่อไปนี้

๑๒.๑ ขั้นทำความเข้าใจสัญลักษณ์ สื่อ รูปภาพ รูปแบบ เครื่องหมาย

๑๒.๒ ขั้นสร้างความคิดรวบยอด

๑๒.๓ ขั้นสื่อความหมาย

๑๒.๔ ขั้นพัฒนาความสามารถ

๑๓. กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ประกอบด้วยกระบวนการต่างๆ ดังนี้

๑๓.๑ การสังเกต (Observation) และกำหนดปัญหา

๑๓.๒ กำหนดขอบเขตของปัญหา (Problem)

๑๓.๓ ทดลองตรวจสอบสมมติฐาน (Hypothesis)

- วางแผนออกแบบวิธีการศึกษา/เก็บรวบรวมข้อมูล
- กำหนดตัวแปรต่างๆ (ตัวแปรอิสระ ตัวแปรตาม ตัวแปรควบคุม)
- ทดลอง (หลายซ้ำ)/บันทึกผลการทดลอง/การจัดกระทำกับข้อมูล

๑๓.๔ วิเคราะห์ข้อมูล (Analysis)

๑๓.๕ สรุปผล (Conclusion) กระบวนการทางวิทยาศาสตร์จะช่วยให้ผู้เรียนได้พัฒนาทักษะทางวิทยาศาสตร์หลายประการ เช่น การสังเกต การวัด การคิดคำนวณ การหาความสัมพันธ์ระหว่าง

สเปสกับสเปสและสเปสกับเวลา การจัดการกระทำและสื่อความหมายข้อมูล การพยากรณ์ การตั้งสมมติฐาน การกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการ การกำหนดและการควบคุมตัวแปร การทดลอง^{๒๑}

๑๓. การจัดการเรียนรู้เพื่อจุดประสงค์เฉพาะอย่าง

การจัดการเรียนรู้ คือ การจัดการเรียนรู้เพื่อให้เกิดผลแก่ผู้เรียนในหลายด้าน เช่น เกิดการเปลี่ยนแปลงทางความคิด ความรู้สึก ตลอดจนอาจเกิดเจตคติใหม่ๆ ขึ้นในใจ มีผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมไปในทางที่พึงประสงค์ ก่อให้เกิดประโยชน์แก่สังคมและตนเองในการจัดการเรียนรู้แต่ละครั้ง ผู้สอนก็ปรารถนาจะให้เกิดพฤติกรรมหลายๆ ด้านแต่ด้วยเหตุจำเป็นบางประการที่ผู้สอนอาจจะต้องเน้นบางพฤติกรรม ทำให้ผู้สอนต้องตั้งจุดประสงค์เฉพาะบางเรื่องนั้นๆ ซึ่งมีผลกระทบต่อวิธีการจัดการเรียนรู้ การจัดกิจกรรมการวัดผล ผู้สอนจึงควรศึกษาลักษณะการจัดการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับจุดประสงค์เฉพาะด้านให้เข้าใจอย่างถ่องแท้ เพื่อที่จะสามารถวางแผนการจัดการเรียนรู้ให้บรรลุจุดประสงค์นั้นๆ การจัดการเรียนรู้เพื่อจุดประสงค์เฉพาะ อาจแบ่งได้ตามลักษณะธรรมชาติของสาระ การเรียนรู้ได้ ๓ ประเภท ดังนี้คือ

๑. การจัดการเรียนรู้เพื่อให้เกิดความรู้ ความคิด การจัดการเรียนรู้เพื่อให้เกิดความรู้ความคิด การจัดการเรียนรู้เพื่อให้เกิดความรู้ ความคิด เป็นการเน้นให้ผู้เรียนได้รับการฝึกฝนให้มีการพัฒนาการทางสมองให้เหมาะสมกับวัย ถ้าผู้เรียนมีพัฒนาการทางสมองเหมาะสมกับวัยแล้ว ผู้เรียนจะมีพัฒนาการทางความรู้ของตนเองได้พฤติกรรมในด้านความสามารถในการคิดซึ่งเป็นกระบวนการทางด้านสมองมนุษย์แบ่งออกเป็น ๖ ชั้นดังนี้

๑. ความรู้ความจำ (Knowledge) หมายถึง ความสามารถในการจดจำจากประสบการณ์ต่างๆ และระลึกเรื่องราวต่างๆ ออกมาได้ถูกต้องแม่นยำ เช่น สามารถบ่งบอกถึงวิธีการหรือกระบวนการ หรือชี้แจงแบบแผนโครงสร้างของเรื่องราวเฉพาะอย่าง หรือสร้างระบบได้ถูกต้อง แบ่งเป็น ๓ ชั้นคือ

๑.๑ ความรู้ในเนื้อเรื่อง เป็นความรู้เกี่ยวกับศัพท์ นิยาม เกี่ยวกับกฎและความจริง

๑.๒ ความรู้ในวิธีดำเนินการ เป็นความรู้เกี่ยวกับแบบแผนธรรมเนียมประเพณีการจัดประเภทลำดับขั้น กฎเกณฑ์วิธีดำเนินการ

๑.๓ ความรู้รวบยอดในเนื้อเรื่อง เป็นความรู้เกี่ยวกับหลักวิชาและการขยายหลักวิชา

^{๒๑}มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ ,อ้างใน เรื่องเดียวกัน ,หน้า ๔๕ - ๕๐ .

๒. ความเข้าใจ (Comprehension) หมายถึง สามารถบ่งบอกใจความสำคัญ เรื่องราวต่างๆ โดยการเปรียบเทียบแล้วย่อเอาแต่ใจความสำคัญ หรือผสมผสานสิ่งใหม่ ที่พบเห็นถึงประสบการณ์เดิม แบ่งเป็น ๓ ชั้นคือ

๒.๑ การแปลความ

๒.๒ การตีความ

๒.๓ การสรุปความ

๓. การนำไปใช้ (Application) หมายถึง ความสามารถในการนำหลักเกณฑ์ กฎเกณฑ์และวิธีดำเนินการต่างๆ ของเรื่องที่รู้มาแล้วไปใช้แก้ปัญหาในสถานการณ์ใหม่ๆ ได้

๔. การวิเคราะห์ (Anlysis) หมายถึง ความสามารถในการแยกแยะเรื่องราวที่ สมบูรณ์ให้กระจายออกเป็นส่วนย่อยๆ แบ่งได้ ๓ ชั้นดังนี้

๔.๑ วิเคราะห์ความสำคัญ

๔.๒ วิเคราะห์ความสัมพันธ์

๔.๓ วิเคราะห์หลักการ

๕. การสังเคราะห์ (Synthesis) หมายถึง การผสมผสานส่วนย่อยเข้าเป็นเรื่องราว เดียวกัน โดยการปรับปรุงของเก่าให้ดีขึ้นและมีคุณภาพสูงขึ้น แบ่งเป็น ๓ ชั้นคือ

๕.๑ สังเคราะห์ข้อความ

๕.๒ สังเคราะห์แผนงาน

๕.๓ สังเคราะห์ความสัมพันธ์

๖. การประเมินค่า (Evaluation) หมายถึง ความสามารถในการวินิจฉัยหรือตัดสิน การกระทำสิ่งหนึ่งสิ่งใดลงไปโดยยึดถือเกณฑ์เป็นหลัก แบ่งเป็น ๒ ชั้นคือ

๖.๑ การประเมินค่าโดยอาศัยข้อเท็จจริงจากสภาพภายใน

๖.๒ การประเมินค่าโดยอาศัยเกณฑ์ภายนอก

ความรู้ต่างๆ ที่ปรากฏอยู่ในหลักสูตรสามารถแยกแยะประเภทได้ดังนี้

๑. ความรู้เกี่ยวกับสิ่งเฉพาะ เป็นการจดจำสิ่งต่างๆ อย่างโดดเดี่ยว เป็นการเชื่อมโยงของ สัญลักษณ์กับสิ่งที่เป็นรูปธรรม เป็นรากฐานของการสร้างความคิดที่เป็นนามธรรม

๒. ความรู้เกี่ยวกับความหมาย เป็นความรู้เกี่ยวกับความหมายของสัญลักษณ์ของศัพท์ต่างๆ เป็นข้อความหรือศัพท์ทางเทคนิค

๓. ความรู้เกี่ยวกับข้อเท็จจริง เป็นความรู้เกี่ยวกับสถานที่ เหตุการณ์ บุคคล

๔. ความรู้เกี่ยวกับวิถีทางในการจัดการเกี่ยวกับสิ่งเฉพาะ เช่น การวิจารณ์

๕. ความรู้ในระเบียบวิธีของศาสตร์สาขานั้นๆ เช่น ความรู้ในการทดลองทางวิทยาศาสตร์

๖. ความรู้เกี่ยวกับกระบวนการ เป็นความรู้ในเรื่องเหตุการณ์ตามลำดับต่อเนื่อง
๗. ความรู้เกี่ยวกับการจัดแยกประเภท เป็นความรู้ที่จัดเป็นหมวดหมู่
๘. ความรู้เกี่ยวกับวิธีการ เป็นความรู้ในรูปแบบต่างๆ กัน
๙. ความรู้เกี่ยวกับหลักการ และสรุป เป็นความรู้ที่ต้องสรุปประเด็น
๑๐. ความรู้เกี่ยวกับทฤษฎี เป็นความรู้ที่เป็นข้อความที่มีผู้พิสูจน์แล้วว่าเป็นจริงเมื่อคนเรามีความรู้แล้ว ก็จะเกิดความสามารถทางปัญญาที่จะเข้าใจ วิเคราะห์ สังเคราะห์ และประเมินค่าได้ในการจัดการเรียนรู้ให้เกิดความรู้ความคตินั้นมีขั้นตอนดังนี้
 ๑. ชี้แจงให้ผู้เรียนรู้ว่า ผู้สอนต้องการให้เขาเรียนอะไร ผู้เรียนที่เรียนอย่างมีจุดมุ่งหมายย่อมเรียนได้ดีกว่าผู้ที่ไม่มีความมุ่งหมาย
 ๒. ตรวจสอบสาระการเรียนรู้ให้มีความหมายสำหรับผู้เรียน คือ ให้สาระการเรียนรู้ที่สัมพันธ์กับความรู้เดิม และผู้เรียนรู้สึกว่ามีประโยชน์
 ๓. จัดให้มีการฝึกฝนที่เหมาะสม เช่น กำหนดเวลาสำหรับการฝึก มีการตรวจสอบความก้าวหน้าของผู้เรียนที่ได้รับ
 ๔. ผู้เรียนได้รับการตอบสนองที่ถูกต้อง เช่น ให้มีการเสริมแรง เมื่อผู้เรียนแสดงพฤติกรรมที่พึงประสงค์
 ๕. จัดสภาพแวดล้อมที่เสริมการเรียนรู้ เช่น การใช้สื่อการจัดการเรียนรู้ประกอบและจัดห้องเรียนให้มีมุ่งเสริมความรู้ต่างๆ
 ๖. ใช้วิธีการวัดผลที่เหมาะสม คือ สอดคล้องกับจุดประสงค์ที่ตั้งไว้
 แต่อย่างไรก็ตามหากผู้เรียนจดจำความรู้โดยขาดความเข้าใจก็คงมองไม่เห็นทางที่จะนำความรู้นั้นไปใช้ประโยชน์ได้ ซึ่งในการจดจำความรู้ที่เรียนไปนั้นมิได้หมายความว่าคนเราจะมีความเข้าใจในสิ่งนั้น ความเข้าใจจะเกิดขึ้นได้เมื่อมองเห็นความสัมพันธ์และเห็นทางว่าจะนำไปใช้ได้อย่างไร ฉะนั้นการจัดการเรียนรู้ที่จะให้ผู้เรียนเข้าใจได้นั้นจะต้องให้ผู้เรียนเข้าใจอย่างถ่องแท้ ลึกซึ้ง ซึ่งผู้สอนควรปฏิบัติดังนี้
 ๑. มีจุดประสงค์ที่ชัดเจนให้ผู้เรียนรู้ว่าเรียนรู้อะไร จะทำอะไร อย่างไร
 ๒. มีการลงมือทดลองปฏิบัติจริง
 ๓. กำหนดระยะเวลาของการเรียนให้พอเหมาะกับสาระการเรียนรู้ เพราะถ้าสอนโดยจัดเวลาน้อยไปหรือสอนเร็วเกินไปความเข้าใจจะเกิดได้ยาก
 ๔. มีการจูงใจไปในทางสร้างสรรค์
 ๕. ใช้แผนการจัดการเรียนรู้ที่เตรียมไว้ล่วงหน้าอย่างเหมาะสม

๖. มีการประเมินผลที่สามารถวัดความเข้าใจ เช่น ข้อสอบประเภทให้ข้อมูลแล้วให้ผู้เรียนนำไปสรุป หรือให้หลักการแล้วให้นำไปประยุกต์ใช้^{๒๒}

๑๔. การจัดการเรียนรู้เพื่อให้เกิดทักษะ

ทักษะ (Skill) คือความสามารถในการกระทำให้สิ่งหนึ่งสิ่งใดได้อย่างถูกต้องคล่องแคล่ว ชำนาญ และมีประสิทธิภาพ ครอนบัก (Cronbach) กล่าวว่า ทักษะเป็นการปฏิบัติที่เกิดจากการเรียนรู้สามารถกระทำได้โดยไม่ต้องใช้ความคิดในการที่ผู้เรียนจะเกิดทักษะขึ้นได้นั้น จะต้องมีการปฏิบัติใน ๓ ขั้นตอน คือ^{๒๓}

๑. ขั้นเรียนรู้ เป็นขั้นที่ผู้เรียนปฏิบัติไปกับผู้สอน โดยผู้สอนอธิบายประกอบว่าทักษะต่างๆ ในการปฏิบัตินั้นทำอย่างไร

๒. ขั้นปฏิบัติเอง เป็นขั้นที่ผู้เรียนฝึกปฏิบัติเอง เพื่อให้เกิดความแม่นยำ ถูกต้อง

๓. ขั้นหาความชำนาญ เป็นขั้นที่ผู้เรียนลงมือฝึกบ่อยๆ ในลักษณะต่างๆ เพื่อให้เกิดความเชี่ยวชาญ ชำนาญยิ่งขึ้น เป็นการเพิ่มพูนประสิทธิภาพ

ในการจัดการเรียนรู้เพื่อให้ผู้เรียนเกิดทักษะ จึงควรดำเนินการตามขั้นตอนต่อไปนี้

๑. วิเคราะห์ทักษะที่จะสอน เป็นขั้นตอนแรกที่จะสอน โดยผู้สอนต้องวิเคราะห์งานที่จะให้ผู้เรียนปฏิบัติก่อนว่า งานนั้นประกอบด้วยทักษะย่อยอะไรบ้าง และทักษะย่อยดังกล่าวนี้เกี่ยวข้องกับส่วนใดของร่างกาย และจะฝึกได้โดยวิธีใด สิ่งดังกล่าวนี้ผู้สอนจะต้องวิเคราะห์แยกแยะออกมาให้ละเอียด

๒. ประเมินความสามารถเบื้องต้นของผู้เรียน ผู้สอนควรประเมินความสามารถพื้นฐานของผู้เรียนว่ามีเพียงพอในการที่จะเรียนรู้ทักษะใหม่หรือไม่ ถ้ายังไม่เพียงพอต้องจัดให้เรียนเสริมให้มีความรู้พื้นฐานเพียงพอเสียก่อน จึงจะเรียนรู้ทักษะใหม่ได้

๓. จัดขั้นตอนการฝึกตามลำดับ ผู้สอนต้องจัดลำดับการฝึกทักษะจากทักษะพื้นฐานไปสู่ทักษะที่มีความสลับซับซ้อน ให้ฝึกจากทักษะที่ง่ายไปหาทักษะที่ยาก ให้ฝึกทักษะย่อยให้ครบก่อนแล้วจึงฝึกทักษะรวม

๔. สาธิตและอธิบายแนะนำ เป็นขั้นที่ให้ผู้เรียนได้เห็นขั้นตอน ลำดับของการปฏิบัติจริงจากตัวอย่างที่ผู้สอนสาธิตให้ดู หรือจากวีดิทัศน์ ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนเห็นรายละเอียดการปฏิบัติในขั้นตอนต่างๆ ได้อย่างชัดเจน

^{๒๒} มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ ,อ้างใน เรื่องเดียวกัน ,หน้า ๕๑ - ๕๔

^{๒๓} ครอนบัก (Cronbach), อ้างใน เรื่องเดียวกัน ,หน้า ๕๔ .

๕. ให้ฝึกปฏิบัติจริง จัดให้ผู้เรียนได้ฝึกปฏิบัติจริง โดยต้องคำนึงถึงความต่อเนื่องในการฝึกปฏิบัติ การฝึกทักษะอย่างสม่ำเสมอ การจัดแบ่งเวลาฝึกให้เหมาะสม และผู้สอนต้องไม่ลืมในเรื่องของการเสริมแรงในระหว่างการฝึกทักษะด้วยเพราะผู้เรียนจะได้รู้ความก้าวหน้าและจุดบกพร่องของตนเองในการฝึกทักษะ

๑๕. การจัดการเรียนรู้เพื่อให้เกิดเจตคติ

เจตคติ (Attitude) หมายถึง ความรู้สึก และท่าทีของคนเราที่มีต่อสิ่งหนึ่งสิ่งใด ซึ่งอาจเป็นความรู้สึกในทางชอบ ไม่ชอบและมีผลทำให้บุคคลนั้นพร้อมที่จะตอบสนองต่อสิ่งนั้นตามความรู้สึกดังกล่าว สิ่งที่มีอิทธิพลต่อการสร้างเจตคติได้แก่ การเลี้ยงดู การอบรม การได้รับประสบการณ์และการเรียนรู้ ซึ่งมีอิทธิพลต่อการคิดเจตคติเป็นสิ่งที่เปลี่ยนแปลงได้ ขึ้นอยู่กับสภาพแวดล้อมและเหตุการณ์ต่างๆที่เปลี่ยนแปลงไปหรือมีการได้รับข้อมูลเพิ่มขึ้น เจตคติมีอิทธิพลต่อการเรียนรู้ ผู้ที่มีเจตคติที่ดีต่อวิชาใดวิชาหนึ่งจะทำให้เกิดการเรียนอย่างตั้งใจวิธีการส่งเสริมให้เกิดเจตคติ ผู้สอนเป็นบุคคลที่มีความสำคัญในการส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดเจตคติที่ดีต่อการจัดการเรียนรู้ ซึ่งมีแนวทางในการส่งเสริมผู้เรียนให้เกิดเจตคติดังนี้

๑. ให้ข้อเท็จจริงแก่ผู้เรียนเพื่อให้ผู้เรียนได้พิจารณาไตร่ตรองจนเกิดการยอมรับ
๒. ชักจูงให้ผู้เรียนเกิดการยอมรับ โดยการให้คำแนะนำ บอกเล่า หรือให้ความรู้เพิ่มเติมจากที่ผู้เรียนเคยรู้มา
๓. ให้เข้าร่วมกิจกรรมเพื่อให้เกิดประสบการณ์ตรง จนเกิดการยอมรับ
๔. สร้างความประทับใจให้แก่ผู้เรียนในครั้งแรก ย่อมทำให้เกิดเจตคติที่ดีแก่ผู้เรียน
๕. ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้รับความรู้จากแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลาย
๖. จัดสิ่งแวดล้อมและสถานการณ์ใหม่ให้ เพื่อให้เกิดการยอมรับ เปลี่ยนเจตคติ
๗. พยายามยกตัวอย่างให้เห็นจริงเพื่อให้ผู้เรียนมีความเห็นคล้อยตาม
๘. พยายามให้ความเป็นกันเอง ความอบอุ่นและสร้างบรรยากาศในการเรียนการสอนเรื่องนั้นอย่างสนุกสนาน^{๒๔}

๑๖. กิจกรรมการเรียนรู้

เป้าหมายของการจัดการเรียนรู้จะมุ่งให้ผู้เรียนเกิดผลสัมฤทธิ์ตามจุดประสงค์ที่กำหนดไว้ ซึ่งผู้เรียนจะบรรลุผลได้มากน้อยเพียงใดขึ้นกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ของผู้สอนเป็นประการสำคัญ กิจกรรมการเรียนรู้มีหลายรูปแบบและหลายวิธีการ แตกต่างกันไปตามสภาพผู้เรียน สภาพ

^{๒๔} มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ ,อ้างใน เรื่องเดียวกัน, หน้า ๕๕

สิ่งแวดล้อม สถานที่ เวลา ผู้สอนจำเป็นต้องมีความรู้ ความเข้าใจจึงจะจัดกิจกรรมได้อย่างถูกต้องเหมาะสม และเกิดประโยชน์แก่ผู้เรียนอย่างแท้จริง

๑๗. ความหมายของกิจกรรมการเรียนรู้

กิจกรรมการเรียนรู้ หมายถึง การปฏิบัติต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้ เพื่อให้การจัดการเรียนรู้ดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพ และการเรียนรู้ของผู้เรียนบรรลุตามจุดประสงค์ของการจัดการเรียนรู้ที่กำหนดไว้

๑๘. ความสำคัญของกิจกรรมการเรียนรู้

กิจกรรมการเรียนรู้ เป็นองค์ประกอบที่สำคัญของการจัดการเรียนรู้ เนื่องจากกิจกรรมการเรียนรู้ที่เหมาะสม จะทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้อย่างแท้จริง ความสำคัญของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่มีผลต่อการเรียนรู้ไว้หลายประการดังนี้

๑. กิจกรรมช่วยสร้างความสนใจของผู้เรียน
๒. กิจกรรมจะเปิดโอกาสให้ผู้เรียนประสบความสำเร็จ
๓. กิจกรรมจะช่วยปลูกฝังความเป็นประชาธิปไตย
๔. กิจกรรมช่วยปลูกฝังความรับผิดชอบ
๕. กิจกรรมจะช่วยปลูกฝังและส่งเสริมความคิดริเริ่มสร้างสรรค์
๖. กิจกรรมช่วยให้ผู้เรียนได้มีการเคลื่อนไหว
๗. กิจกรรมจะช่วยให้ผู้เรียนได้รู้สึกสนุกสนาน
๘. กิจกรรมช่วยให้เห็นความแตกต่างระหว่างบุคคล
๙. กิจกรรมช่วยขยายความรู้และประสบการณ์ของผู้เรียนให้กว้างขวาง
๑๐. กิจกรรมจะช่วยส่งเสริมความงอกงามและพัฒนาการของผู้เรียน
๑๑. กิจกรรมจะช่วยส่งเสริมทักษะ
๑๒. กิจกรรมจะช่วยปลูกฝังเจตคติที่ดี
๑๓. กิจกรรมจะช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนรู้จักทำงานเป็นหมู่
๑๔. กิจกรรมจะช่วยให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจในบทเรียน
๑๕. กิจกรรมจะช่วยให้ผู้เรียนเกิดความซาบซึ้ง ความงามในเรื่องต่างๆ

๑๙. จุดมุ่งหมายของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้มีจุดมุ่งหมายที่สำคัญดังนี้

๑. เพื่อให้ผู้เรียนเกิดพัฒนาการทั้งทางด้าน ร่างกาย อารมณ์ สังคมและสติปัญญาไปพร้อมๆ กัน
๒. เพื่อสนองความสนใจ ความสามารถและความถนัดของแต่ละบุคคล
๓. เพื่อสร้างบรรยากาศการจัดการเรียนรู้ ให้เพลิดเพลินสนุกสนาน
๔. เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียน กล้าคิด กล้าแสดงออก
๕. เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนได้คิดเป็น ทำเป็น แก้ปัญหาเป็น เกิดทักษะกระบวนการให้เป็นคน เก่ง คนดี และมีความสุข

๒๐. หลักการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้

การจัดการกิจกรรมการเรียนรู้มีหลักการที่ควรคำนึงถึง ดังนี้

๑. จัดกิจกรรมให้สอดคล้องกับเจตนารมณ์ของหลักสูตร
๒. จัดกิจกรรมให้สอดคล้องกับจุดประสงค์การจัดการเรียนรู้
๓. จัดกิจกรรมให้เหมาะสมกับวัย ความสามารถและความสนใจของผู้เรียน
๔. จัดกิจกรรมให้สอดคล้องกับลักษณะเนื้อหาวิชา
๕. จัดกิจกรรมให้มีลำดับขั้นตอน
๖. จัดกิจกรรมที่น่าสนใจ ใช้สื่อการจัดการเรียนรู้ที่หลากหลายและเหมาะสม
๗. จัดกิจกรรมโดยให้ผู้เรียนเป็นผู้ทำกิจกรรม
๘. จัดกิจกรรมที่ส่งเสริมกระบวนการคิด
๙. จัดกิจกรรมโดยใช้เทคนิควิธีการจัดการเรียนรู้ที่หลากหลาย
๑๐. จัดกิจกรรมโดยเน้นการเรียนรู้ด้วยความสุข
๑๑. จัดกิจกรรมแล้วต้องสามารถประเมินผลได้

๒๑. การจัดการกิจกรรมการเรียนรู้โดยเน้นกระบวนการเรียนรู้

การจัดการเรียนรู้เป็นกระบวนการที่มีระบบระเบียบ ครอบคลุมการดำเนินงานตั้งแต่ การวางแผนการจัดการเรียนรู้จนถึงการประเมินผล โดยเหตุนี้การจัดการเรียนรู้จึงเป็นระบบด้วย เหตุผล ๖ ประการคือ

๑. ผู้สอนต้องมีการสำรวจสภาพแวดล้อมต่างๆ ในส่วนที่เกี่ยวข้องกับปัญหาและทรัพยากร ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้ สภาพผู้เรียน เนื้อหาสาระและประสบการณ์
๒. ผู้สอนต้องมีการวางแผน โดยใช้ข้อมูลจากข้อที่ ๑ กำหนดเป็นแผนการจัดการเรียนรู้
๓. ผู้สอนต้องมีการเตรียมและสร้างสภาพแวดล้อมของการจัดการเรียนรู้ตามที่วางแผนไว้
๔. ผู้สอนต้องมีแนวทางและวิธีสอนตามขั้นตอน ให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามจุดประสงค์

๕. ผู้สอนต้องประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียน โดยใช้วิธีการวัดและเครื่องมือวัดผลที่วางแผนไว้

๖. ผู้สอนต้องมีการประเมินผลย้อนกลับจากผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนและจากการประเมินผลการจัดการเรียนรู้ของตนเอง

๒๒. การจัดการกิจกรรมการเรียนรู้เชิงกระบวนการ

การจัดการเรียนรู้เป็นการจัดประสบการณ์และสิ่งแวดล้อมเพื่ออำนวยความสะดวกให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ เป็นการพัฒนาให้เกิดคุณลักษณะที่พึงประสงค์ทั้งด้านความรู้ ทักษะเจตคติ และกระบวนการ กิจกรรมการจัดการเรียนรู้ควรเน้นให้ผู้เรียนเป็นผู้กระทำกิจกรรมผู้สอนเป็นเพียงผู้อำนวยความสะดวกระหว่างการทำกิจกรรม ผู้เรียนจะได้รับผลการพัฒนาตนเองทางการคิด การปฏิบัติ การแก้ปัญหา การทำงานร่วมกัน การวางแผน การจัดการ และเทคนิควิธีต่างๆ ที่เรียกว่า การเรียนรู้ ซึ่งมีคุณค่ามากกว่าตัวความรู้สิ่งต่างๆ เหล่านี้จะเกิดขึ้นได้เมื่อจัดการเรียนรู้เชิงกระบวนการ กระบวนการมีหลายชนิด แม้กระทั่งเรื่องเดียวกันยังมีกระบวนการหลากหลาย อาจมีขั้นตอนมากหรือน้อยแตกต่างกันทั้งที่มีจุดประสงค์เดียวกัน ชื่อขั้นตอนของกระบวนการไม่จำ เป็นต้องเหมือนกันเสมอไป แต่มีความหมายเดียวกันเป็นกระบวนการเดียวกันกระบวนการเป็น สิ่งที่ผู้สอนจำเป็นต้องปลูกฝังให้ผู้เรียนเกิดเป็นทักษะ และนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน ดังนั้น เหตุผลสำคัญในการจัดการกิจกรรมการจัดการเรียนรู้ที่เน้นกระบวนการเรียนรู้มีอยู่ ๒ ประการ คือ

๑. ความก้าวหน้าของวิทยาการต่างๆ กับความสามารถในการรับรู้ของผู้เรียน

๒. การจัดการเรียนรู้ให้ผู้เรียนคิดเป็น ทำเป็น แก้ปัญหาเป็น พัฒนางาน และมีเจตคติที่ดี

การจัดการกิจกรรมการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการเรียนรู้จึงเป็นการจัดการเรียนรู้ที่เน้นให้ผู้เรียนเป็น “ศูนย์กลาง” รู้จักคิดค้นหาคำตอบด้วยตนเอง และฝึกฝนตนเองให้เป็นที่ยอมรับได้ ผู้สอนพยายามหลีกเลี่ยงการเป็นผู้บอกความรู้ แต่จะเป็นผู้ดำเนินการ วางแผนกำหนดกิจกรรม กระบวนการเรียนรู้ต่างๆ ผู้สอนจึงต้องศึกษาและวิเคราะห์หลักสูตร พัฒนาหลักสูตรระดับห้องเรียนให้เข้ากับสภาพแวดล้อมที่จะเอื้ออำนวยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้หลังจากดำเนินการจัดการเรียนรู้ไปแล้ว ผู้สอนจะต้องประเมินผลหาข้อดีข้อเสียและปรับปรุงให้ดีขึ้น จนเกิดความรู้สึกรู้สึกชื่นชมในการปฏิบัติของตนเอง ซึ่งผู้สอนจะต้องคำนึงถึงสิ่งต่อไปนี้

๑. ทราบ เข้าใจ และใช้กระบวนการอยู่เสมอ

๒. นำผู้เรียนผ่านขั้นตอนต่างๆ ของกระบวนการทีละขั้นอย่างเข้าใจครบถ้วน

๓. ผู้เรียนเข้าใจและรับรู้ขั้นตอนของกระบวนการ และเข้าใจความต่อเนื่องสัมพันธ์ตั้งแต่ต้น

จนจบกระบวนการ

๔. ผู้เรียนนำกระบวนการนั้นไปใช้ในสถานการณ์ใหม่ได้

๕. ผู้เรียนใช้กระบวนการนั้นในชีวิตประจำวันจนเป็นนิสัย

๒๓. กระบวนการที่นำมาใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

กระบวนการเรียนรู้ที่ผู้สอนนำมาใช้ในการจัดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้ตามหลักสูตร
ต้องการ มีหลายกระบวนการ เช่น

๑. กระบวนการสร้างความคิดรวบยอด มักจะใช้สอนคำนิยามศัพท์ แนวคิดต่างๆ
เพื่อให้ผู้เรียนเกิดความคิดรวบยอดเป็นเบื้องต้นก่อนการเรียนรู้เนื้อหาอื่น มีขั้นตอนดำเนินการ
ดังนี้

- ๑.๑ การรับรู้
- ๑.๒ สังเกตและคิด
- ๑.๓ จำแนกลักษณะร่วมและสรุป
- ๑.๔ ทดสอบความเข้าใจ
- ๑.๕ สรุปแนวทางความคิด

๒. กระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ เป็นกระบวนการซึ่งมีเทคนิคตั้งแต่การรับรู้การจำ
การเข้าใจ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ มีขั้นตอนดังนี้

- ๒.๑ สร้างความคิดรวบยอด
- ๒.๒ การอธิบาย
- ๒.๓ การรับฟัง
- ๒.๔ การเชื่อมโยงความสัมพันธ์
- ๒.๕ วิเคราะห์ วิจารณ์
- ๒.๖ สรุป

๓. กระบวนการปฏิบัติ เป็นกระบวนการที่ต้องการให้ผู้เรียนรู้ ได้ฝึกฝน มักจะใช้กับการ
จัดการเรียนรู้ประสบการณ์ด้านทักษะ มีขั้นตอนดังนี้

- ๓.๑ สังเกตและรับรู้
- ๓.๒ ทำตามแบบ
- ๓.๓ ทำเองโดยไม่มีแบบ
- ๓.๔ ฝึกให้เกิดความชำนาญ

๔. กระบวนการสร้างเจตคติ หลักสูตรมีการกำหนดคุณลักษณะและเจตคติที่พึงประสงค์ ถ้า
จะให้เกิดขึ้นกับบุคคลจำเป็นต้องใช้กระบวนการและระยะเวลาต้องแทรกตามหัวข้อประสบการณ์ได้
อย่างเหมาะสม มีขั้นตอนดังต่อไปนี้

- ๔.๑ สังเกต

๔.๒ วิเคราะห์

๔.๓ สรุป

๕. กระบวนการสร้างค่านิยม ค่านิยมเป็นส่วนหนึ่งของคุณธรรมที่ต้องเน้นคล้ายเจตคติ แต่ค่านิยมเป็นการยอมรับและนำไปปฏิบัติ จึงควรปลูกฝังคุณธรรมต่างๆ โดยใช้กระบวนการซึ่งมีขั้นตอนดังนี้

๕.๑ สังเกตและตระหนัก

๕.๒ การวิเคราะห์

๕.๓ การเลือกกำหนดเป็นค่านิยม

๕.๔ เห็นคุณค่าและนำไปปฏิบัติ

๕.๕ สรุปเป็นค่านิยมของตนเอง

๖. กระบวนการกลุ่ม เป็นการฝึกฝนให้ผู้เรียนมีความคุ้นเคยและเกิดการเรียนรู้ในการทำงานร่วมกับผู้อื่น ควรดำเนินการดังนี้

๖.๑ การเลือกผู้นำกลุ่ม

๖.๒ กำหนดจุดประสงค์และวิธีการ

๖.๓ การรับฟังความคิดเห็นจากสมาชิก

๖.๔ การสรุปผล

๗. กระบวนการความรู้ความเข้าใจ เป็นกระบวนการที่ใช้ในการเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัยซึ่งที่ต้องการพัฒนานั้นเป็นเนื้อหาสาระ มีขั้นตอนดังนี้

๗.๑ สังเกตและตระหนัก

๗.๒ วางแผนกำหนดแนวทาง

๗.๓ แบ่งความรับผิดชอบไปแสวงหาความรู้

๗.๔ พัฒนาความรู้ความเข้าใจ

๗.๕ สรุปสาระสำคัญ

๘. กระบวนการสร้างความตระหนัก เป็นกระบวนการที่ให้ผู้เรียนสนใจรับรู้ในประสบการณ์ปรากฏการณ์ในด้านความหมาย ความเป็นไปต่างๆ จนเห็นความสำคัญและความจำเป็นของปัญหา โดยมีขั้นตอนดังนี้

๘.๑ สังเกต

๘.๒ วิจัย

๘.๓ สรุปผล

๙. กระบวนการแก้ปัญหา เป็นกระบวนการหาคำตอบหรือแก้ปัญหาด้วยตนเองอย่างมีหลักการ มีขั้นตอนดังนี้

- ๙.๑ สังเกต
- ๙.๒ วิเคราะห์
- ๙.๓ สร้างทางเลือก
- ๙.๔ เก็บรวบรวมข้อมูลหรือทดสอบ
- ๙.๕ สรุปผล

๑๐. กระบวนการความคิดสร้างสรรค์ เป็นกระบวนการที่ต้องการให้ผู้เรียนคิดเชื่อมโยงสิ่งที่อยู่ไกลกันเป็นการสร้างความสัมพันธ์ของส่วนต่างๆ ให้รวมกันอยู่เป็นรูปแบบใหม่มีขั้นตอนคือ

- ๑๐.๑ เตรียมข้อมูล
- ๑๐.๒ รวบรวมข้อมูลและปล่อยความคิดไว้เรื่อยๆ
- ๑๐.๓ เชื่อมโยงความคิด
- ๑๐.๔ ทดสอบความคิดและพิสูจน์ให้เห็นจริง

๑๑. กระบวนการทางคณิตศาสตร์ ประกอบด้วยการจัดการเรียนรู้ทักษะการคิดคำนวณและทักษะการแก้โจทย์ปัญหา

- ๑๑.๑ ทักษะการคิดคำนวณมีขั้นตอนดังนี้
 - ๑๑.๑.๑ สร้างความคิดรวบยอด
 - ๑๑.๑.๒ ยกตัวอย่างและสรุปเป็นกฎ
 - ๑๑.๑.๓ ฝึกประยุกต์ใช้ในสถานการณ์ใหม่
 - ๑๑.๑.๔ สรุปผล
- ๑๑.๒ ทักษะการแก้โจทย์ปัญหา มีขั้นตอนดังนี้
 - ๑๑.๒.๑ ทำความเข้าใจโจทย์ปัญหา
 - ๑๑.๒.๒ กำหนดแนวทางแก้โจทย์ปัญหา
 - ๑๑.๒.๓ หาคำตอบ

๑๒. กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เป็นวิธีการคิดค้นและการทำงานด้านวิทยาศาสตร์เหมาะสมสำหรับกิจกรรมการจัดการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์และนำไปประยุกต์ใช้ได้กับวิชาอื่นๆได้บางหัวข้อ ประสพการณ์ มีขั้นตอนดังนี้

- ๑๒.๑ กำหนดปัญหา
- ๑๒.๒ การตั้งสมมติฐาน
- ๑๒.๓ การทดลองหรือการรวบรวมข้อมูล

๑๒.๔ การวิเคราะห์ข้อมูล

๑๒.๕ สรุปผล

๑๓. กระบวนการทางภาษาศาสตร์ เป็นกระบวนการที่ใช้ในการเรียนรู้ภาษา มุ่งให้เกิดการพัฒนาทางด้านทักษะภาษา มีขั้นตอนดังต่อไปนี้

๑๓.๑ ทำความเข้าใจสัญลักษณ์

๑๓.๒ สร้างความคิดรวบยอด

๑๓.๓ ถ่ายทอดหรือสื่อความหมาย ความคิด

๑๓.๔ พัฒนาความสามารถ

๑๔. กระบวนการจัดการเรียนรู้ ๙ ประการ เป็นกระบวนการที่มุ่งพัฒนา ในด้านคิดเป็น ทำ เป็น แก้ปัญหาเป็น พัฒนางานและเจตคติที่ดี เป็นกระบวนการที่สังเคราะห์ข้อดีของกระบวนการต่างๆ เข้าด้วยกัน การจัดการเรียนรู้ไม่จำเป็นต้องจัดให้ครบทุกลำดับขั้นเพราะบางขั้นไม่จำเป็นต้องใช้เพราะการจัดการเรียนรู้แต่ละครั้งมีจุดเน้นที่แตกต่างกันแต่ควรเรียงตามลำดับขั้น ลำดับขั้นของกระบวนการจัดการเรียนรู้ ๙ ประการ มีดังนี้

๑๔.๑ ตระหนักในปัญหาและความจำเป็น

๑๔.๒ คิด วิเคราะห์ วิจัย

๑๔.๓ สร้างทางเลือกหลากหลาย

๑๔.๔ ประเมินผลเลือกทางเลือก

๑๔.๕ วางแผนการปฏิบัติ

๑๔.๖ ปฏิบัติอย่างขยันหมั่น

๑๔.๗ ประเมินระหว่างปฏิบัติ

๑๔.๘ ปรับปรุงแก้ไข

๑๔.๙ ประเมินผลรวมเพื่อให้เกิดความภาคภูมิใจ

กระบวนการเรียนรู้มีขั้นตอนในการปฏิบัติ แต่ถ้าพิจารณาให้ดีแล้วจะเห็นได้ว่ากระบวนการเรียนรู้ไม่ใช่วิธีสอนหรือขั้นตอนการใช้เทคนิคการจัดการเรียนรู้ วิธีสอนหรือรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบต่างๆ ที่ผู้สอนพิจารณาแล้วว่าเหมาะสมกับขั้นตอนของกระบวนการนั้นต้องสอดคล้องกับเนื้อหาสาระและประสบการณ์และสมรรถภาพพื้นฐานของผู้เรียน ในขณะที่ผู้สอนกำลังดำเนินการจัดการเรียนรู้หรือ จัดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้อยู่นั้น นอกจากจะต้องมีความแม่นยำในกระบวนการแล้ว ยังต้องแม่นยำในเรื่องเทคนิคการจัดการเรียนรู้ วิธีสอน หรือรูปแบบการจัดการเรียนรู้อีกด้วย และต้องพร้อมที่จะปรับเปลี่ยนทุกสถานการณ์ โดยมีทักษะการจัดการเรียนรู้ที่คล่องแคล่วชำนาญ^{๒๔}

^{๒๔} มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ ,อ้างใน เรื่องเดียวกัน ,หน้า ๕๕-๖๔

๒๔. การจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

แนวคิดในการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ คือ การที่ผู้เรียนผู้สอนร่วมมือกันปฏิบัติกิจกรรม ผู้เรียนจะเข้าใจในจุดมุ่งหมายของการเรียนและใส่ใจในการเรียนรู้สิ่งต่างๆ อย่างเต็มศักยภาพของผู้เรียน การดำเนินกิจกรรมที่เป็นแรงจูงใจให้เชื่อมโยงความรู้ในหลักวิชาและโลกแห่งความเป็นจริงเข้าด้วยกัน ทั้งผู้เรียน ผู้สอน และผู้ปกครอง สถานศึกษา เป็นแหล่งที่ทำให้เกิดการแลกเปลี่ยนความคิดและตรวจสอบซึ่งกันและกันเพื่อให้สนองการเรียนรู้ที่มากขึ้นๆ

สถานศึกษาที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญจะเล็งเป้าหมายไปที่การพัฒนาผู้เรียนที่สามารถประดิษฐ์ คิดค้นคิดอย่างมีพลัง มีประสิทธิภาพในสิ่งที่เขาสนใจ นำผลไปสู่สังคมและชุมชนอย่างมีคุณค่า นั่นคือ สถานศึกษาก็ต้องรู้ว่าผู้เรียนมาจากไหน พื้นฐานบางประการเป็นอย่างไรเพื่อให้เขาเป็นส่วนหนึ่งของชุมชน สถานศึกษาจึงกำหนดคุณลักษณะต่างๆ ที่จะส่งเสริมการศึกษาที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญไว้ ดังนี้

๑. ให้มีบรรยากาศที่กระตุ้นการศึกษาค้นคว้า ผ่านกระบวนการค้นพบตนเอง
๒. ผู้เรียนรู้สึกปลอดภัยและได้รับการยอมรับ
๓. ผู้เรียนเข้าใจทั้งผลบวกและผลลบของการแสวงหาความรู้ความเข้าใจใหม่ๆ
๔. ผู้เรียนมีโอกาสมากในการได้รับข้อมูลข่าวสารหลากหลายรูปแบบซึ่งกำหนดไว้ให้เหมาะสมกับความแตกต่างระหว่างบุคคล
๕. ผู้สอนเป็นผู้อำนวยความสะดวกและประสานงานทำหน้าที่
 - ๕.๑ ช่วยให้ผู้เรียนสามารถกำหนดประเด็นปัญหาเพื่อการแสวงหาคำตอบ
 - ๕.๒ เชื่อมโยงปัญหาเข้ากับบริบทของผู้เรียน สะท้อนให้เห็นโลกแห่งความเป็นจริงในการเรียนรู้
 - ๕.๓ จัดเนื้อหาวิชาให้สัมพันธ์กับปัญหาไม่ใช่จัดตามทฤษฎี
 - ๕.๔ ให้ผู้เรียนรับผิดชอบตนเองในการกำหนดขอบเขตการเรียนรู้และวางแผนการแก้ปัญหา
 - ๕.๕ กระตุ้นให้เกิดความร่วมมือกันโดยให้เรียนรู้แบบเป็นกลุ่ม

ทางสถานศึกษาให้คำมั่นที่จะจัดห้องเรียนให้เป็นขนาดเล็ก ให้มีเวลาที่เหมาะสมในการเรียนรู้ ทุกคนมีอิสระรับฟังซึ่งกันและกันตรวจสอบข้อมูลข่าวสารอย่างทั่วถึง เพื่อช่วยให้ผู้เรียนค้นพบความสัมพันธ์ความเกี่ยวเนื่องกัน สถานศึกษาชอบโอบอ้อมได้กำหนดโครงสร้างหลักสูตรเป็นลักษณะสหสัมพันธ์ตัวอย่างวิชาคณิตศาสตร์ สามารถสอนโดยอธิบายผ่านปรากฏการณ์ธรรมชาติ เช่น ปรากฏการณ์น้ำขึ้นน้ำลง การสูญเสียมวลจากการตัดไม้ทำลายป่าทั้งหมดนี้สามารถแสดงให้เห็นถึง

ความสัมพันธ์กันของหลักวาหรือทฤษฎีได้ ผู้เรียนที่เรียนรู้ด้วยตนเองโดยกระบวนการวิเคราะห์สังเคราะห์จะเป็นผู้ที่สามารถใช้ทักษะการเรียนรู้ไปตรวจสอบและกำหนดประเด็นปัญหาต่างๆ ที่สัมพันธ์กับชีวิตของเขาและชุมชนที่เขาอยู่ได้ชุมชนเองก็จะกลายเป็นห้องเรียนตามธรรมชาติของสถานศึกษาในที่สุด

๒๕. กิจกรรมที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

ในการจัดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้ กิจกรรมดังต่อไปนี้จัดเป็นกิจกรรม ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เช่น

๑. การซักถาม คือการตั้งคำถามให้ช่วยกันตอบ อาจซักถามเป็นรายบุคคล เป็นกลุ่มหรือในชั้นเรียนเกี่ยวกับเรื่องที่เรียน หรือกิจกรรมที่ปฏิบัติ

๒. การอภิปราย หัวข้ออภิปรายเป็นข้อความหรือเป็นคำถามก็ได้ ผู้อภิปรายแต่ละคนจะอธิบายหรือแสดงเหตุผลเพื่อสนับสนุนหรือโต้แย้งหัวข้อที่กำหนดโดยไม่มีการแบ่งฝ่าย และไม่มีการลงมติ อาจอภิปรายปากเปล่าในกลุ่มหรือในชั้นเรียนและอาจให้ทุกคนเขียนสรุปผลการอภิปราย ผู้สอนบันทึกกระหว่างการอภิปราย และตรวจข้อเขียนประกอบการพิจารณาประเมินผล

๓. การแสดงความคิดเห็นเพื่อแก้ปัญหา คือการตั้งข้อสังเกต หรือบอกวิธีแก้ปัญหาซึ่งอาจทำได้โดยการพูดหรือเขียนบรรยาย หรือโดยการแสดงท่าทาง

๔. การค้นหา คือ การศึกษาค้นคว้าหาข้อเท็จจริง หรือข้อมูลสารสนเทศ หรือทักษะกระบวนการ ซึ่งอาจทำโดยการรวบรวม การสังเกต การปฏิบัติการทดลอง การตรวจสอบ หรือการฝึกฝน เช่น การรวบรวม หรือสืบค้นข้อมูลหลักฐานทางประวัติศาสตร์ และสังคมวัฒนธรรมการทดลองทางวิทยาศาสตร์ การตรวจสอบกฎ หรือทฤษฎีทางวิทยาศาสตร์หรือสาขาวิชาต่างๆ การหาคำตอบในวิชาคณิตศาสตร์ การแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน ฯลฯ

๕. ลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง หมายความว่ารวมถึง การรวบรวมปรับปรุงจากผลงานที่มีผู้ทำไว้ เช่น เอกสาร รายงาน หรือหนังสือตำราวิชาการต่างๆ โดยเสนอเป็นข้อเขียน ซึ่งอาจทำเป็น เรียงความ รายงาน หรือโครงการ และอาจเลือกผลงานที่ดีทั้งที่เป็นแบบฝึกหัดและผลการทำงาน เก็บไว้ในแฟ้มสะสมงาน (portfolio)

๒๖. บทบาทผู้สอนในการจัดกิจกรรมที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

๑. การให้คำแนะนำ สิ่งที่ผู้สอนควรชี้แนะคือ

๑.๑ ชี้แนะกิจกรรม หัวข้อศึกษาค้นคว้าหรือสถานการณ์ซึ่งอาจเป็นสถานการณ์

จริงหรือสถานการณ์จำลองก็ได้ ให้เป็นไปตามหลักสูตรหรือสอดคล้องกับหลักสูตร ซึ่งผู้สอนต้องเตรียมการ โดยเสนอให้เลือกหรือให้ผู้เรียนกำหนดขึ้นเอง และได้รับการปรับปรุงแก้ไขจากผู้สอน เพื่อให้เป็นไปตามหลักสูตร

๑.๒ ชี้แนะวิธีดำเนินการ โดยให้คำปรึกษา ให้ข้อคิดเห็นเกี่ยวกับวิธีศึกษาค้นคว้าจากแหล่งข้อมูล วิธีรวบรวม วิธีนำเสนอ แนะนำการทำงานร่วมกัน การใช้สื่อและแหล่งการเรียนรู้

๒. การกำกับดูแลกิจกรรม ผู้สอนควรกำกับดูแลดังนี้

๒.๑ กำกับดูแลการทำงาน โดยแนะนำ วิธีการทำงานให้เป็นไปอย่างถูกวิธีถูกรูปแบบ รู้จักการทำงานร่วมกับผู้อื่น รับผิดชอบ คิดและทำอย่างสร้างสรรค์ ปรับปรุงตนเองอยู่เสมอ

๒.๒ ประเมินผลตามสภาพจริง จากการสังเกตพิจารณาระหว่างปฏิบัติงานตามขั้นตอนต่างๆอย่างต่อเนื่องและจากความถูกต้องเรียบร้อยของผลงาน โดยอาจพิจารณาประกอบกับผลการประเมินตนเองของผู้เรียน ผลการประเมินของกลุ่มเพื่อน และข้อคิดเห็นของผู้ปกครอง

เทคนิคและวิธีการจัดการเรียนรู้ แบบต่างๆ

จากแนวคิดของนักการศึกษา ทฤษฎีการเรียนรู้ต่างๆ จิตวิทยาการจัดการเรียนรู้ และหลักการของการจัดการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ การเรียนรู้ดังกล่าวมาแล้ว จะเห็นได้ว่าผู้สอนจะต้องใช้รูปแบบกระบวนการเรียนและกิจกรรมการจัดการเรียนรู้ที่หลากหลายเพื่อให้ได้การจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญการเรียนรู้จริงๆ ซึ่งการจัดการจัดการเรียนรู้ดังกล่าวมีอยู่หลากหลายวิธี เช่น

๑. การเรียนรู้แบบร่วมมือร่วมใจ (Cooperative Learning)
๒. การจัดการเรียนรู้แบบโครงสร้างความรู้ (Graphic Organizer)
๓. การจัดการเรียนรู้แบบศูนย์การเรียน (Learning Center)
๔. การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (Inquiry Based)
๕. การจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ (Integrate Teaching)
๖. การจัดการเรียนรู้แบบถามตอบ (Ask and Question Model)
๗. การจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบซิปปา (CIPPA Model)
๘. การจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน (Project Work)
๙. การจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบการเรียนรู้เป็นคู่ (Learning Cell)
๑๐. การจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมในแหล่งชุมชน (The use of Communityactivities)
๑๑. การจัดการเรียนรู้แบบทดลอง (Laboratory Method)
๑๒. การจัดการเรียนรู้แบบโครงการ (Project Method)
๑๓. การจัดการเรียนรู้แบบแบ่งกลุ่มทำงาน (Committee Work Method)

๑๔. การจัดการเรียนรู้แบบอภิปราย (Discussion Group)
๑๕. การจัดการเรียนรู้แบบพัฒนาความสามารถเฉพาะ (Talents Unlimited)
๑๖. การจัดการเรียนรู้แบบหน่วย (Unit Teaching Method)
๑๗. การจัดการเรียนรู้แบบบทบาทสมมุติ (Role Playing)
๑๘. การจัดการเรียนรู้แบบวิทยาศาสตร์ (Scientific Method)
๑๙. การจัดการเรียนรู้โดยการแก้ปัญหา (Problem Solving)
๒๐. กิจกรรมที่ให้ผู้เรียนลงมือปฏิบัติ (Hands –on Activity)
๒๑. การจัดการเรียนรู้โดยเรียนจากของเล่น (Learning from Toy)
๒๒. การจัดการเรียนรู้แบบอุปนัย (Inductive Method)
๒๓. การจัดการเรียนรู้แบบนิรนัย (Deductive Method) ฯลฯ

ซึ่งการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ การเรียนรู้อาจทำได้หลายรูปแบบ^{๒๖}

๒.๒ หลักการ แนวคิด ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้

๑. ความเป็นมาของทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์แบบสืบเสาะหาความรู้

คาร์พัส Lawson ได้เสนอรูปแบบวงจร การเรียนรู้ เพื่อใช้ปรับปรุงหลักสูตรในการจัดการเรียนการสอนในสหรัฐอเมริกา (Science Curriculum improvement study program : SCIS) มีกิจกรรม ๓ ขั้นตอน ดังนี้^{๒๗}

๑. ขั้นสำรวจ (Exploration)
๒. ขั้นสร้าง (Invention)
๓. ขั้นค้นพบ (Discovery)

เบอร์แมน Barman ได้ดัดแปลงและพัฒนางจรการเรียนรู้ออกเป็น ๔ ขั้นตอน ได้แก่^{๒๘}

๑. ขั้นสำรวจ (Exploration phase)
๒. ขั้นแนะนำโนทัศน์ (Concept introduction phase)
๓. ขั้นประยุกต์ใช้โนทัศน์ (Concept application phase)
๔. ขั้นประเมินผลและอภิปราย (evaluation and discussion phase)

มาติน Martin และคณะ ได้ปรับปรุงวงจรการเรียนรู้ของบาร์แมน ได้แก่^{๒๙}

^{๒๖} มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ ,อ้างใน เรื่องเดียวกัน ,หน้า ๖๔-๖๘

^{๒๗} Lawson, A.E. *Science Teaching and Development of Thinking*. California: Allyn and Bacon, (Lawson. 1995: 134 – 139; citing Karpus. 1967)

^{๒๘} Barman, C.R.; & Koter, M. *The Learning Cycle*. *Science and Children*. 26(7):30 – 32.116

๑. ขั้นสำรวจ (Exploration phase)
๒. ขั้นอธิบาย (Explanation phase)
๓. ขั้นขยายมโนทัศน์ (Expansion phase)
๔. ขั้นประเมินผล (Evaluation phase)

ปีปี Bybee และคณะ นักพัฒนาหลักสูตรจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาของประเทศสหรัฐอเมริกา ได้เสนอรูปแบบของวงจรการเรียนรู้แบบ ๕E ซึ่งมี ๕ ขั้นตอน ดังนี้^{๓๐}

๑. ขั้นสร้างความสนใจ (Engagement) เป็นขั้นตอนสร้างความสนใจ ให้นักเรียนเกิดความอยากรู้ อยากรู้ เห็น กระตุ้นให้นักเรียนตั้งคำถาม กำหนดประเด็นปัญหาที่จะศึกษา
๒. ขั้นสำรวจค้นหา (Exploration) เป็นขั้นตอนในการตรวจสอบปัญหา ดำเนินการสำรวจ สืบค้นและรวบรวมข้อมูล โดยการวางแผนการสำรวจตรวจสอบ ลงมือปฏิบัติ เช่น การสังเกตการณ์วัดทดลอง และรวบรวมข้อมูล
๓. ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป (Explanation) เป็นขั้นตอนในการวิเคราะห์ และจัดกระทำข้อมูลใน รูปตาราง กราฟ แผนภาพ เป็นต้น สรุปผลและอภิปรายผลการทดลอง
๔. ขั้นขยายความรู้ (Elaboration) เป็นขั้นตอนในการประยุกต์ใช้สัญลักษณ์ นิยาม คำอธิบายและ ทักษะไปสู่สถานการณ์ใหม่
๕. ขั้นประเมินผล (Evaluation) เป็นขั้นตอนในการประเมินผลการเรียนรู้ของนักเรียนโดยครูและ นักเรียนมีส่วนร่วมในการประเมิน

จากนั้นสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ได้ดำเนินการพัฒนาหลักสูตรการเรียนการสอน โดยใช้พัฒนากระบวนการเรียนรู้มาตามลำดับ ในระยะแรกเน้นการใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ แต่กำหนดแนวการทำกิจกรรมค่อนข้างมาก ให้นักเรียนได้มีโอกาสฝึกคิดตาม ระยะเวลาพัฒนาให้มีปัญหาปลายเปิด ให้นักเรียนได้คิดวางแผนออกแบบการทดลอง และลงมือปฏิบัติ ฝึกค้นคว้าตรวจสอบด้วยความคิดของตนเองมากขึ้น การพัฒนากระบวนการเรียนรู้ในระยะต่อมาคือ กิจกรรมโครงงานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ซึ่งเป็นกิจกรรมขั้นสุดยอดที่นักเรียนเป็นผู้ระบุปัญหาหรือคำถาม ตามความสนใจของตนเองหรือของกลุ่ม แล้ววางแผนวิธีการที่จะแก้ปัญหาด้วยการสร้างทางเลือกที่หลากหลายโดยใช้ความรู้ และกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่เรียนรู้มา มีการตัดสินใจเลือกทางเลือกที่เหมาะสมในการแก้ปัญหา ลงมือปฏิบัติ และประเมินผลการแก้ปัญหา สรุปเป็นความรู้ใหม่และได้พัฒนาต่อมา เพื่อใช้ในการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน ซึ่งประกอบด้วย ๕ ขั้นตอน^{๓๑}

^{๒๙} Martin; & et al. *Teaching Science for All Children*. (Boston: Allyn and Bacon. 1994: 193)

^{๓๐} Bybee, R., & Landes, N. M. *Science for life and living: An elementary school science program from Biological Sciences Improvement Study (BSCS)*. The American Biology Teacher, 52(2), 92-98.

^{๓๑} สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. *สื่อเสริมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี*. (กรุงเทพฯ : สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, ๒๕๔๖: หน้า ๔๕-๔๖.

๑. **ขั้นสร้างความสนใจ (engagement)** เป็นการนำเข้าสู่บทเรียนหรือเรื่องที่สนใจ ซึ่งอาจเกิดขึ้นเองจากความสงสัย หรืออาจเริ่มจากความสนใจของตัวนักเรียนเอง

๒. **ขั้นสำรวจและค้นหา (exploration)** เมื่อทำความเข้าใจในประเด็นหรือคำถามที่สนใจจะศึกษาอย่างถ่องแท้แล้ว ก็มีการวางแผนกำหนดแนวทางการสำรวจตรวจสอบ ตั้งสมมติฐาน กำหนดทางเลือกที่เป็นไปได้ ลงมือปฏิบัติ เพื่อเก็บรวบรวมข้อมูล เพื่อให้ ได้มาซึ่งข้อมูลอย่างเพียงพอที่จะใช้ในขั้นต่อไป

๓. **ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป (explanation)** เมื่อได้ข้อมูลอย่างเพียงพอจากการสำรวจ ตรวจสอบแล้ว จึงนำข้อมูล ข้อสังเกตที่ได้มาวิเคราะห์ แปลผล สรุปผล และนำเสนอผลที่ได้ ใน รูปแบบต่างๆ เช่น บรรยายสรุป สร้างแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ หรือรูปวาด สร้างตาราง การค้นพบในขั้นนี้อาจเป็นไปได้หลายทาง เช่น สนับสนุนสมมติฐานที่ตั้งไว้โต้แย้งกับสมมติฐานที่ตั้งไว้

๔. **ขั้นขยายความรู้ (elaboration)** เป็นการนำความรู้ที่สร้างขึ้นไปเชื่อมโยงกับ ความรู้เดิมหรือแนวคิดที่ได้ค้นคว้าเพิ่มเติม หรือแบบจำลองหรือข้อสรุปที่ได้ไปใช้อธิบาย สถานการณ์ หรือเหตุการณ์อื่น ๆ ถ้าใช้อธิบายเรื่องต่างๆ ได้มาก ก็แสดงว่าข้อจำกัดน้อย ซึ่งก็จะช่วยให้เชื่อมโยงกับ เรื่องต่างๆ และทำให้เกิดความรู้กว้างขวางขึ้น

๕. **ขั้นประเมิน (evaluation)** เป็นการประเมินการเรียนรู้ด้วยกระบวนการต่าง ๆ ว่า นักเรียน มีความรู้อะไรบ้าง อย่างไร และมากน้อยเพียงใด จากขั้นนี้จะนำไปสู่การนำความรู้ไป ประยุกต์ใน เรื่องอื่นๆ

จากที่กล่าวมาข้างต้นสรุปได้ว่า ในการจัดการเรียนรู้โดยวงจรการเรียนรู้ 5 E เป็น รูปแบบการเรียนการสอน หนึ่งที่ผู้เรียนได้สัมผัสและมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม เพื่อนาประสบการณ์ ใหม่ ปรับให้เข้ากับประสบการณ์เดิม หรือสร้างองค์ความรู้ใหม่ด้วยตนเอง โดยมีครูคอยช่วยเหลือ และอำนวยความสะดวก ซึ่งในการทาวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ใช้การจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการสืบเสาะหาความรู้แบบ 5E ซึ่งประกอบด้วย ๕ ขั้นตอน คือ ขั้นนำ ขั้นจัดกิจกรรมให้ผู้เรียนเข้าถึงความรู้ ขั้นตรวจสอบความเข้าใจของผู้เรียน ขั้นประยุกต์ใช้ความรู้และขั้นสรุปแลกเปลี่ยนเรียนรู้

๒. ความหมายของการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้

วิธีสอนแบบสืบเสาะหาความรู้เป็นที่รู้จักกันหลายชื่อ เช่น วิธีสอนสืบสวนสอบสวน วิธีสอนแบบสอบสวน วิธีสอนแบบสืบสอบ มาจากภาษาอังกฤษว่า Inquiry Method และการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้มีผู้ให้ความหมายและแนวคิดหลากหลาย ดังนี้

อนันต์ จันทร์ทวี กล่าวว่า การสอนแบบสืบเสาะหาความรู้เป็นวิธีการส่งเสริมให้นักเรียนรู้จักคิดด้วยตนเอง รู้จักค้นคว้าหาเหตุผล และสามารถแก้ปัญหาได้ โดยการนำเอาวิธีการต่างๆ ของ

กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ นอกจากนี้ยังเป็นการเรียนเพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ด้วย^{๓๒}

สุวัฒน์ นิยมคำ กล่าวว่า การสอนแบบสืบเสาะหาความรู้เป็นการสอนที่ส่งเสริมให้นักเรียนเป็นผู้ค้นคว้า หรือสืบเสาะหาความรู้เกี่ยวกับสิ่งใดสิ่งหนึ่งที่นักเรียนยังไม่เคยมีความรู้ในสิ่งนั้นมาก่อน โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์เป็นเครื่องมือ^{๓๓}

ดวงเดือน เทศวานิช กล่าวว่า การสอนแบบสืบเสาะหาความรู้เป็นรูปแบบการสอนที่เน้นทักษะการคิดอย่างมีระบบ โดยคำนึงถึงความสัมพันธ์ระหว่างเหตุและผล ซึ่งต้องมีหลักฐานสนับสนุนวิธีนี้เป็นวิธีที่นักเรียนพิจารณาเหตุผล สามารถใช้คำถามที่ถูกต้องและคล่องแคล่วสามารถสร้างและทดสอบสมมติฐานด้วยการทดลอง และตีความจากการทดลองด้วยตนเอง โดยไม่ขึ้นอยู่กับคำอธิบายของครู เป็นวิธีการที่ช่วยให้นักเรียนมีระบบวิธีการแก้ปัญหาในทางวิทยาศาสตร์ด้วยตนเอง^{๓๔}

สมจิต สวธนไพบุลย์ กล่าวว่า หลักการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ผู้เรียนจะต้องเป็นผู้ค้นคว้าหาความรู้ จะโดยทางตรงหรือทางอ้อมก็ตาม ส่วนครูจะเป็นผู้อำนวยการความสะดวกแนะนำและให้ความช่วยเหลือเท่าที่จำเป็น ประกอบด้วยกระบวนการที่สำคัญ ได้แก่ การสำรวจ และการสร้างองค์ความรู้^{๓๕}

มนมนัส สุดสิ้น สรุปความหมายของการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ไว้ว่าการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้เป็นวิธีการหนึ่งที่มุ่งส่งเสริมให้ผู้เรียนรู้จักค้นคว้าหาความรู้ คิดและแก้ปัญหาได้ด้วยตนเองอย่างมีระบบของการคิด ใช้กระบวนการของการค้นคว้าหาความรู้ ซึ่งประกอบด้วยวิธีการทางวิทยาศาสตร์ ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และเจตคติทางวิทยาศาสตร์ ครูมีหน้าที่จัดบรรยากาศ การสอนให้เอื้อต่อการเรียนรู้ คิดแก้ปัญหาโดยใช้การทดลอง และอภิปรายซักถามเป็นกิจกรรมหลักในการสอน^{๓๖}

ชลสิทธิ์ จันทาสี สรุปความหมายของการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ไว้ว่าการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้เป็นวิธีการที่มุ่งส่งเสริมให้นักเรียนรู้จักค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเอง โดยใช้กระบวนการแสวงหาความรู้ ซึ่งครูมีหน้าที่เพียงเป็นผู้คอยให้ความช่วยเหลือ จัดเตรียมสภาพการณ์และกิจกรรมให้เอื้อต่อกระบวนการที่ฝึกให้คิดหาเหตุผล สืบเสาะหาความรู้ รวมทั้งการแก้ปัญหาให้ได้โดยใช้คำถาม

^{๓๒} อนันต์ จันทร์ทวี, อ่างใน ภาควิชาฟิสิกส์และวัสดุศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, **หลักการ แนวคิด ทฤษฎีที่เกี่ยวกับการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้**, (เชียงใหม่ : (ม.ป.พ.) , ๒๕๔๕), หน้า ๒.

^{๓๓} สุวัฒน์ นิยมคำ, อ่างใน เล่มเดียวกัน, หน้า ๒.

^{๓๔} ดวงเดือน เทศวานิช, อ่างใน เล่มเดียวกัน, หน้า ๒.

^{๓๕} สมจิต สวธนไพบุลย์, อ่างใน เล่มเดียวกัน, หน้า ๒.

^{๓๖} มนมนัส สุดสิ้น, อ่างใน เล่มเดียวกัน, หน้า ๑.

และสื่อการเรียนการสอนต่าง ๆ เช่น ของจริง สถานการณ์ ให้นักเรียนลงมือปฏิบัติการสำรวจ ค้นหา ด้วยตนเอง บรรยายภาพการเรียนการสอนให้นักเรียนมีอิสระในการซักถาม การอภิปรายและมีแรงเสริม อาจกล่าวได้ว่าเป็นการสอนให้นักเรียนคิดเป็น ทำเป็น และแก้ปัญหาได้นั่นเอง^{๓๗}

กูด (Good.) ได้ให้ความหมายของการสอนแบบการสืบเสาะหาความรู้ว่าเป็นเทคนิคหรือ กลวิธีอย่างหนึ่งในการจัดให้เกิดการเรียนรู้เนื้อหาบางอย่างของวิชาวิทยาศาสตร์ โดยกระตุ้นให้ นักเรียนมีความอยากรู้อยากเห็น เสาะแสวงหาความรู้โดยการถามคำถาม และพยายามค้นหาคำตอบ ให้พบด้วยตนเอง นอกจากนี้ยังให้ความหมายของการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้อีกอย่างหนึ่งว่าเป็น วิธีการเรียนโดยการแก้ปัญหาจากกิจกรรมที่จัดขึ้น และใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์ในการทำกิจกรรม ซึ่งปรากฏการณ์ใหม่ ๆ ที่นักเรียนเผชิญแต่ละครั้ง จะเป็นตัวกระตุ้นการคิดกับการสังเกตกับสิ่งที่สรุป พาดพิงอย่างชัดเจน ประดิษฐ์ คิดค้น ตีความหมายภายใต้สภาพแวดล้อมที่เหมาะสมที่สุด การใช้ วิธีการอย่างชาญฉลาดสามารถทดสอบได้ และสรุปอย่างมีเหตุผล^{๓๘}

ซันด์และโทรวบริดจ์ (Sun and Trowbridge.) สรุปลักษณะของการสอนแบบสืบเสาะหา ความรู้ว่าเป็นการสอนที่ผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง สร้างมโนทัศน์ด้วยตนเอง และเป็นการพัฒนา ความสามารถด้านต่างๆ ของนักเรียน เช่น ความสามารถทางวิธีการ ทักษะทางสังคม ความคิด สร้างสรรค์ ซึ่งต้องให้อิสระและให้ผู้เรียนมีโอกาสคิด และเป็นการเรียนที่เน้นการทดลอง เพื่อให้ผู้เรียน ค้นพบด้วยตนเอง และการเรียนแบบสืบเสาะหาความรู้จะกำหนดเวลาสำหรับการเรียนรู้^{๓๙}

ซานดรา เค เอเบล (Sandra K. Abell.) ได้กล่าวถึงความหมายของการสืบเสาะหาความรู้ ตามที่ NSES และ AAAS นิยามไว้ ดังนี้^{๔๐}

NSES (National Science Education Standards) ได้ให้ความหมายของการสืบเสาะหา ความรู้ว่าเป็นกิจกรรมที่หลากหลายเกี่ยวกับการสังเกต การถามคำถาม การสำรวจตรวจสอบจาก เอกสารและแหล่งความรู้อื่น ๆ การวางแผนการสำรวจตรวจสอบ การทดสอบตรวจสอบหลักฐานเพื่อ เป็นการยืนยันความรู้ที่ได้ค้นพบมาแล้ว การใช้เครื่องมือในการรวบรวม การวิเคราะห์ และการแปล ความหมายข้อมูล การนำเสนอผลงาน การอธิบายและการคาดคะเน และการอภิปรายแลกเปลี่ยน ความคิดเห็นกันเกี่ยวกับผลงานที่ได้

AAAS (American Association for the Advancement of Science) ได้ให้ความหมาย การสืบเสาะหาความรู้ว่า เริ่มต้นด้วยคำถามเกี่ยวกับธรรมชาติพร้อมทั้งกระตุ้นนักเรียนให้ตั้งต้นสงสัย

^{๓๗} ชลสิทธิ์ จันทาสี, อ้างใน เล่มเดียวกัน, หน้า ๑.

^{๓๘} กูด (Good.), อ้างใน เล่มเดียวกัน, หน้า ๒.

^{๓๙} ซันด์และโทรวบริดจ์ (Sun and Trowbridge.), อ้างใน เล่มเดียวกัน, หน้า ๒.

^{๔๐} ซานดรา เค เอเบล (Sandra K. Abell.), อ้างใน เล่มเดียวกัน, หน้า ๒.

ใคร่รู้ให้นักเรียนตั้งใจรวบรวมข้อมูลและหลักฐาน ครูเตรียมข้อมูลเอกสารความรู้ต่างๆ ที่มีคนศึกษา ค้นคว้ามาแล้ว เพื่อให้นักเรียนเชื่อมโยงกับความรู้ใหม่ หรือเพื่อให้มองเห็นภาพได้ชัดเจนลึกซึ้งขึ้นให้นักเรียนอธิบายให้ชัดเจน ไม่เน้นความจำเกี่ยวกับศัพท์ทางวิชาการ และใช้กระบวนการกลุ่ม

จากที่กล่าวมาทั้งหมดสรุปได้ว่าการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้เป็นการสอนวิธีหนึ่ง ชู่มุ่งให้นักเรียนคิด วางแผนปฏิบัติกิจกรรม และค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเองส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ คิด เป็น ทำเป็น และแก้ปัญหาได้อย่างมีระบบโดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งครูจะทำ หน้าที่ ใช้ คำถามเพื่อกระตุ้นให้นักเรียนใฝ่รู้ใฝ่เรียน เป็นกระบวนการเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียนสร้างองค์ความรู้ใหม่ด้วย ตนเอง โดยผ่านกระบวนการคิดและปฏิบัติ และใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์เป็นเครื่องมือ

๓. ทฤษฎีที่สนับสนุนรูปแบบการสืบเสาะหาความรู้แบบ 5 E

รูปแบบการเรียนการสอน ๕ E เป็นการจัดการเรียนรู้ เพื่อให้ให้นักเรียนสร้างความรู้ด้วยตนเอง มีพื้นฐานมาจากทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ (Constructivism) โดยมีรากฐานสำคัญมาจากทฤษฎี พัฒนาการทางสติปัญญาของเพียเจต์ (Piaget's Theory of Cognitive Development) ซึ่งอธิบาย ว่าพัฒนาการทางชีวปัญญาของบุคคลมีการปรับตัวทางกระบวนการดูดซึม (Assimilation) และ กระบวนการปรับโครงสร้างทางปัญญา (Accommodation) พัฒนาการเกิดขึ้นเมื่อบุคคลรับและซึม ทราบข้อมูลหรือประสบการณ์เข้าไปสัมพันธ์กับความรู้หรือโครงสร้างทางปัญญาที่มีอยู่เดิมหากไม่ สามารถสัมพันธ์กันได้จะเกิดภาวะไม่สมดุลขึ้น (Disequilibrium) บุคคลจะพยายามปรับสภาพให้อยู่ ในสภาวะสมดุล (Equilibrium) โดยใช้กระบวนการปรับโครงสร้างทางปัญญา เพียเจต์ เชื่อว่า คนทุก คนจะมีพัฒนาชีวปัญญาเป็นลำดับขั้นจากการมีปฏิสัมพันธ์และประสบการณ์กับสิ่งแวดล้อมตาม ธรรมชาติ และประสบการณ์ที่เกี่ยวกับการคิดเชิงตรรกะ และคณิตศาสตร์ รวมทั้งการถ่ายทอดความรู้ ทางสังคม วุฒิภาวะและกระบวนการพัฒนาความสมดุลของบุคคลนั้น^{๔๑}

การจัดการเรียนการสอนตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ให้ผู้เรียนสร้างความรู้โดยผ่านกระบวนการ คิด ด้วยตนเอง โดยผู้สอนไม่สามารถปรับเปลี่ยนโครงสร้างทางปัญญาของผู้เรียนได้ แต่ผู้สอนสามารถ ช่วยผู้เรียนปรับเปลี่ยนโครงสร้างทางปัญญาได้ โดยจัดสภาพการณ์ให้ผู้เรียนเกิดความขัดแย้งทา ปัญญาหรือเกิดภาวะไม่สมดุล ซึ่งเป็นภาวะที่ประสบการณ์ใหม่ไม่สอดคล้องกับประสบการณ์เดิม ผู้เรียนต้องพยายามข้อมูลใหม่กับประสบการณ์เดิมที่มีอยู่เดิม แล้วสร้างเป็นความรู้ใหม่^{๔๒} ที่กล่าวว่า แนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ เป็นกระบวนการพัฒนาสติปัญญาที่ผู้เรียนมีบทบาทในการเรียนรู้ของตนเอง โดยพยายามค้นพบความรู้จากการตรวจสอบข้อมูลที่ขัดแย้งกับความรู้เดิม กระบวนการสร้างความรู้

^{๔๑} ทิศนา แหมมณีและคณะ. การคิดและการสอนเพื่อพัฒนากระบวนการคิด. (กรุงเทพฯ: สำนักงาน พัฒนา คุณภาพวิชาการ (พ.ว.) กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์เดอะมาสเตอร์กรุ๊ป แมเนจเม้นท์. ๒๕๔๕: ๙๐-๙๑)

^{๔๒} พิมพ์พันธ์ เดชะคุปต์ และ พเยาว์ ยินดีสุข. วิทยุวิทยาศาสตร์และวิทยาศาสตร์ทั่วไป. (กรุงเทพฯ : พัฒนาคุณภาพวิชาการ (พ.ว.) ๒๕๔๘: หน้า๒๔.

เป็นไปอย่างต่อเนื่อง ทั้งการดูซึมและการปรับขยายข้อมูลกลายเป็นความรู้ใหม่ที่มีความซับซ้อนขึ้น การสร้างความรู้เป็นกระบวนการเชื่อมโยงข้อมูลใหม่กับโครงสร้างความรู้เดิม ซึ่ง อัทคินสันและ ชิฟพิน เสนอขั้นตอนของการสร้างความรู้ไว้ ดังนี้

๑. เริ่มจากการรับรู้ผ่านประสาทสัมผัสทั้งห้า ได้แก่ การสัมผัส การได้ยิน การมองเห็น การดม กลิ่น และการชิมรส ข้อมูลต่างๆ ที่ผู้เรียนใส่ใจจะเคลื่อนย้ายเข้าสู่ความจำระยะสั้น มี ๒ อย่าง คือ การรู้จัก และการใส่ใจ

๒. การเรียกคืนความรู้ที่จัดเก็บอยู่ในความจำระยะยาว การจัดเก็บความรู้เกี่ยวข้องกับการกระตุ้นมโนทัศน์ที่เกี่ยวข้องกับความจำระยะยาวและมโนทัศน์ที่ถูกกระตุ้นนี้จะลดความยาวของเครือข่ายมโนทัศน์ที่เกี่ยวข้องลงมโนทัศน์ที่ถูกกระตุ้นก็จะถูกเรียกเข้าสู่ความจำระยะสั้น

๓. การเชื่อมโยงระหว่างข้อมูลที่ได้จากการรับรู้ผ่านประสาทสัมผัสกับข้อมูลที่เป็นความรู้เดิม ในการเชื่อมโยงข้อมูลนั้นเป็นการอธิบาย การแปลความหมาย การประเมิน การเปรียบเทียบและการโต้แย้งข้อมูลใหม่กับความรู้เดิมทำให้เกิดการดูซึมและการปรับโครงสร้างทางความคิด

จากที่กล่าวมาข้างต้นสรุปได้ว่า การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการเรียนการสอน ๕ E นั้น มีพื้นฐานมาจากทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ (Constructivism) ซึ่งมีรากฐานมาจากทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาของเพียเจต์ โดยมีผู้เรียนได้รับข้อมูลหรือประสบการณ์ใหม่ๆ จะเกิดการซึมซับเข้าสู่โครงสร้างทางความคิดที่มีอยู่ แต่ถ้าโครงสร้างทางความคิดที่มีอยู่ไม่สอดคล้องกับประสบการณ์ หรือข้อมูลนั้นๆ จะทำให้เกิดภาวะไม่สมดุล จากนั้นผู้เรียนจะค่อยๆ ปรับเปลี่ยนโครงสร้างทางความคิดเข้าสู่ภาวะสมดุลอีกครั้ง

รูปแบบการเรียนการสอน ๕ E เป็นรูปแบบการเรียนการสอนที่มีพื้นฐานมาจากทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ (Constructivism) ซึ่งมีรากฐานมาจากทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาของ เพียเจต์ จึงเป็นรูปแบบการเรียนการสอนที่เน้นการสืบสอบ ประกอบไปด้วย ๕ ขั้นตอนตามลำดับ ซึ่งนักการศึกษาและองค์กรทางการศึกษาได้อธิบายขั้นตอนการสอนตามรูปแบบการเรียนการสอน ๕ E ไว้ ดังนี้

ลอร์สัน นักพัฒนาหลักสูตรจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาและการจัดทำหลักสูตรชีววิทยา (Biological Science Curriculum Study : BSCS) ของประเทศสหรัฐอเมริกา ได้อธิบายขั้นตอนการสอนตามรูปแบบการเรียนการสอน ๕ E ซึ่งมี ๕ ขั้นตอน ไว้ดังนี้^{๔๓}

๑. การสร้างความสนใจ (Engagement) เป็นขั้นตอนสร้างความสนใจ ให้นักเรียนอยากรู้ อยากเห็น กระตุ้นให้นักเรียนตั้งคำถาม กำหนดประเด็นปัญหาที่จะศึกษา

๒. การสำรวจและค้นหา (Exploration) เป็นขั้นตอนในการตรวจสอบปัญหาตามนัย การสำรวจ ตรวจสอบสืบค้นและรวบรวมข้อมูล โดยการวางแผนการสำรวจตรวจสอบ ลงมือปฏิบัติ เช่น การสังเกต การวัด ทดลอง และการรวบรวมข้อมูล

^{๔๓} Bybee, R., & Landes, N. M. **Science for life and living: An elementary school science program from Biological Sciences Improvement Study (BSCS).** The American Biology Teacher, 1995: 164 – 165)

๓. การอธิบายและลงข้อสรุป (Explanation) เป็นขั้นตอนในการวิเคราะห์ และจัดกระทำข้อมูลใน รูปตาราง กราฟ แผนภาพ เป็นต้น สรุปผลและอภิปรายผลการทดลอง

๔. การขยายความรู้ (Elaboration) เป็นขั้นตอนในการประยุกต์ใช้สัญลักษณ์ นิยาม คำอธิบายและทักษะ ไปสู่สถานการณ์ใหม่

๕. การประเมินผล (Evaluation) เป็นขั้นตอนในการประเมินผลการเรียนรู้ของนักเรียน โดยครูและ นักเรียนมีส่วนร่วมในการประเมิน

๔. หลักการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้

การสอนวิทยาศาสตร์แบบสืบเสาะหาความรู้ มุ่งสร้างเสริมให้นักเรียนสามารถแก้ปัญหาต่างๆ ได้ด้วยตนเองดังที่ ชว็บ อ่างถึงใน สุวัฒน์ นิยมคำ^{๔๔} กล่าวไว้ว่า การสอนวิทยาศาสตร์แบบสืบเสาะหาความรู้จะไม่ประสบผลสำเร็จอย่างใดเลย ถ้าหาก นักเรียนไม่ได้มีส่วนร่วมในการที่จะพบปัญหา วิธีสอนที่ดีที่สุด คือ ให้นักเรียนได้เข้าไปปฏิบัติการทดลองด้วยตนเองได้เข้าพบปัญหาจึงจะเกิดความคิดในการแก้ปัญหาเหล่านั้น สำหรับหลักการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้^{๔๕} นั้นได้มีผู้กล่าวไว้หลายแนวทาง **คลาค** อ่างถึงในสายันต์ ทองตัน ได้กล่าวถึงหลักการ ทั่วไปของการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ดังนี้^{๔๕}

๑. ครูพยายามชักจูงนักเรียนให้คิดด้วยตนเองโดยการ ถามคำถามให้คิด ถามให้ตีความอธิบายและตั้งสมมติฐานได้ ถามให้นำหลักการมาปรับใช้กับสถานการณ์แตกต่างกัน ถามเพื่อการรวบรวมข้อมูลและความรู้ต่าง ๆ และเสนอปัญหาแก่นักเรียน โดยการให้คาดการณ์ล่วงหน้า

๒. ครูพยายามที่จะสร้างบรรยากาศที่เอื้อต่อการกระตุ้นนักเรียนให้ทดลองโดยใช้ความคิดของตนเอง โดยครูให้การสนับสนุนและยอมรับ เสริมแรง กระตุ้นและพิสูจน์เพื่อนำไปสู่เรื่องราวที่นักเรียนมีความคิดสร้างสรรค์และเป็นตัวของตัวเอง และกระตุ้นให้นักเรียนแลกเปลี่ยนความคิดและวิเคราะห์ความคิดที่แตกต่าง

๓. การสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ ส่วนใหญ่จะรวมเอาวิธีการของการแก้ปัญหาไม่ว่าจะเป็นวิธีแก้ปัญหาคงคนเดี่ยวหรือทั้งกลุ่ม

๔. วิธีการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้เป็นการสอนแบบอิสระ

สุวัฒน์ นิยมคำ^{๔๖} ได้วิเคราะห์แนวการสอนวิทยาศาสตร์ จากหนังสือของ สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สรุปสาระสำคัญเกี่ยวกับหลักการสอนดังนี้

^{๔๔} สุวัฒน์ นิยมคำ. **ทฤษฎีและทางปฏิบัติการสอนวิทยาศาสตร์แบบสืบเสาะหาความรู้** เล่ม 1-2. (กรุงเทพฯ : เจเนอรัลบุ๊กส์, ๒๕๓๑.)

^{๔๕} สายันต์ ทองตัน. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแนวความคิดตอบปัญหาใน วิชาวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑ ที่ได้รับการสอนแบบสืบเสาะหา ความรู้ ที่จัดกิจกรรมแบบไม่กำหนดแนวทาง และแบบกำหนดแนวทาง.(กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร๒๕๓๒:๒๒)

^{๔๖} สุวัฒน์ นิยมคำ. **ทฤษฎีและทางปฏิบัติการสอนวิทยาศาสตร์แบบสืบเสาะหาความรู้** เล่ม 1-2. (กรุงเทพฯ : เจเนอรัลบุ๊กส์, ๒๕๓๑ : ๓๙)

๑. กิจกรรมและลำดับขั้นของกิจกรรม ในการสอนแต่ละครั้งสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ได้แบ่งกิจกรรมออกเป็น ๔ อย่าง เรียงลำดับคือ การนำเข้าสู่บทเรียนโดยการตั้งปัญหา การอภิปรายก่อนการทดลอง การทดลอง การอภิปรายหลังการทดลอง

๒. นักเรียนคือผู้ค้นพบ เป็นผู้ทดลอง สังเกต บันทึกข้อมูลและสรุปบทบาทของครูจะทำหน้าที่เป็นผู้ช่วยหรือให้คำแนะนำเท่านั้น เมื่อนักเรียนมีข้อโต้แย้งตอนใดครูจะหาวิธีตอบคำถามนักเรียนในแนวที่จะกระตุ้นให้คิดและจะพยายามแนะนำนักเรียนไปสู่ข้อสรุปที่ถูกต้อง

๓. จุดมุ่งหมายปลายทางของการสอน จะไม่เน้นเนื้อหาวิชาแต่เพียงอย่างเดียวแต่จะมุ่งพัฒนาทักษะต่างๆ และทัศนคติทางวิทยาศาสตร์ให้เกิดขึ้นในตัวนักเรียน

วีรยุทธ วิเชียรโชติ^{๕๗} กล่าวว่า การเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้มีหลักการพื้นฐาน ๗ ประการ คือ

๑. หลักการแสวงหาความรู้ด้วยคำถาม
๒. หลักการเรียนรู้และค้นพบกฎเกณฑ์ด้วยตนเอง
๓. หลักการเรียนรู้จากปัญหา
๔. หลักการแก้ปัญหาด้วยวิธีวิทยาศาสตร์ทั้งทางวัตถุและทางจิตใจ
๕. หลักการพัฒนาผู้เรียนให้เป็นคนดี
๖. หลักการอยู่ร่วมกันแบบอารยะประชาธิปไตย
๗. หลักการควบคุมสิ่งแวดล้อมทั้งภายในและภายนอก

จากหลักการข้างต้น สรุปได้ว่า หลักการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ เน้นการฝึกให้นักเรียนคิด ค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเอง ครูจะต้องใช้วิธีกระตุ้นให้นักเรียนเกิดข้อสงสัยก่อนโดยการถามให้คิด ถามเพื่อรวบรวมข้อมูลหรือเสนอปัญหาแก่นักเรียน แล้วนักเรียนเป็นผู้ใช้ความคิดแก้ปัญหาของนักเรียนเอง

๕. ขั้นตอนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้

มีผู้กล่าวถึงขั้นตอนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ ไว้ดังนี้

จอยส์ อ้างถึงใน ภัชญา ไม้สา^{๕๘} ได้เสนอ ขั้นตอนของการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ไว้ ๔ ขั้นตอน ดังนี้

๑. ชั้นเสนอปัญหา
๒. ชั้นตั้งสมมติฐาน
๓. ชั้นรวบรวมข้อมูล

^{๕๗} วีรยุทธ วิเชียรโชติ. จิตวิทยาการเรียนการสอนแบบสืบสวนสอบสวน . (กรุงเทพฯ: อำนวยการพิมพ์. ๒๕๒๖ : หน้า ๒.

^{๕๘} ภัชญา ไม้สา. การเปลี่ยนแปลงผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ระหว่างกลุ่มที่ได้รับการสอนแบบสืบสอบที่มีระดับการสืบสอบต่างกัน. วิทยานิพนธ์ปริญญา มหาบัณฑิต, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. (๒๕๓๘)

๔. ชั้นวิเคราะห์ข้อมูล

สุวัฑม์ นิยมคำ^{๔๙} ได้เสนอขั้นตอนแบบสืบเสาะหาความรู้ไว้ ๕ ขั้นตอน ดังนี้

๑. ขั้นสร้างสถานการณ์หรือปัญหา
๒. ขั้นอภิปรายเพื่อกำหนดแนวทางคำตอบ
๓. ขั้นอภิปรายเพื่อออกแบบการทดลอง
๔. ขั้นดำเนินการทดลอง
๕. ขั้นอภิปรายเพื่อสรุปผลการทดลอง

สุพิน บุญชูวงศ์^{๕๐} ได้แบ่งขั้นตอนในการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ซึ่งประกอบด้วย ๔ ขั้นตอน ดังนี้

๑. ขั้นการสังเกต (Observation) นักเรียนสังเกตสภาพการณ์หรือสิ่งแวดล้อมอันเป็นปัญหาพยายามนำความคิดรวบยอดเดิมมาแปลความหมาย ทำความเข้าใจ จัดโครงสร้างความคิดในรูปแบบต่าง ๆ เพื่อให้สอดคล้องสัมพันธ์กับสภาพการณ์อันเป็นปัญหานั้น

๒. ขั้นการอธิบาย (Explanation) นักเรียนจัดโครงสร้างความคิด ตั้งสมมติฐานเพื่ออธิบายคิดทบทวน หรือทำความเข้าใจปัญหานั้น ๆ ให้ชัดเจน เปลี่ยนแปลงโครงสร้างความคิดหลายรูปแบบเพื่ออธิบายทำความเข้าใจกับปัญหา

๓. ขั้นการทำนาย (Prediction) การจัดโครงสร้างความคิดหลายรูปแบบหรืออธิบายปัญหาแล้วมองเห็นแนวทาง มีความเข้าใจสามารถทำนายหรือพยากรณ์ได้ว่า เมื่อเป็นเช่นนี้ผลจะเป็นอย่างไรจะเกิดอะไรขึ้น

๔. ขั้นนำไปใช้และสร้างสรรค์ (Control and Creativity) สามารถทำความเข้าใจได้แก้ปัญหาได้ สามารถคิดกว้างไกลออกไปในการใช้ประโยชน์อย่างกว้างขวาง คิดสร้างสรรค์ และนำไปใช้ในสภาพการณ์ต่าง ๆ ได้ ไม่จำกัดอยู่แค่การแก้ปัญหาได้ หรือพอใจแค่การแก้ปัญหาได้เท่านั้น

เอเซป (ASEP) (Australian Science Education Project. 1974: 81) ได้กำหนดขั้นตอนของการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ไว้ดังนี้^{๕๑}

๑. สร้างสถานการณ์ที่เร้าให้เกิดการสืบเสาะหาความรู้
๒. ค้นคว้าแก้ปัญหาที่ต้องการสืบเสาะหาความรู้
๓. สรุปผลการสืบเสาะหาความรู้

^{๔๙} สุวัฑม์ นิยมคำ. ทฤษฎีและทางปฏิบัติการสอนวิทยาศาสตร์แบบสืบเสาะหาความรู้ เล่ม 1-2. กรุงเทพฯ : เจเนอรัลบุ๊คส์, ๒๕๓๑ : หน้า ๗๔.

^{๕๐} สุพิน บุญชูวงศ์. **หลักการสอน**. พิมพ์ครั้งที่ ๒ (กรุงเทพฯ: แสงสุทธิการพิมพ์, ๒๕๓๓)

^{๕๑} ASEP .Australian Science Education Project. (1974: 81)

จากขั้นตอนทั้งสามข้างต้นที่กล่าวมา จะต้องอาศัยการกำหนดและนิยามปัญหา และการค้นคว้าเพื่อแก้ ปัญหาแทรกอยู่ระหว่างขั้นตอนทั้งสามด้วย

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี^{๕๒} และประวิตร ชูศิลป์ได้สรุปขั้นตอนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ไว้ดังนี้^{๕๓}

๑.การอภิปรายก่อนการทดลอง (Pre-Lab Discussion) เป็นขั้นที่ผู้สอนใช้คำถามกระตุ้นให้ผู้เรียนอยากรู้ อยากคิด สงสัย แนะนำแนวทางให้ผู้เรียนหาคำตอบตลอด ให้คำแนะนำในการทำ การทดลอง

๒.ปฏิบัติการทดลอง (Experiment Period) เป็นขั้นที่ผู้เรียนลงมือปฏิบัติการทดลองผู้สอนคอยควบคุมดูแล ให้คำแนะนำอย่างใกล้ชิด กระตุ้น สนับสนุนให้คำปรึกษาแก่ผู้เรียน

๓.อภิปรายหลังการทดลอง (Post-Lab Discussion) เป็นขั้นที่ผู้สอนใช้คำถามกระตุ้นให้ผู้เรียนสามารถใช้ข้อมูลหรือผลการทดลองสรุปเป็นกฎเกณฑ์ ทฤษฎี หรือหลักการต่างๆ คำถามจะกระตุ้นให้ผู้เรียนอยากรู้อยากเห็นมีแนวคิดที่กว้างขวางขึ้น และมีการอภิปราย ข้อผิดพลาด (Error) ที่เกิดจากการทดลอง

สมจิต สวธนไพบูลย์ กล่าวว่า ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้อาจแบ่งออกได้เป็น ๓ ขั้นคือ^{๕๔}

๑. ขั้นการสำรวจข้อมูล เป็นการหาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับเรื่องที่ศึกษานำไปสร้างเป็นความคิดรวบยอด หรือแนวความคิดหลักต่อไป ข้อมูลอาจจะหาได้จาก ๓ แหล่ง แหล่งแรกได้จากการสังเกตวัตถุจริง หรือปรากฏการณ์โดยตรง แหล่งที่สองได้จากการทดลอง และแหล่งสุดท้ายได้จากการรวบรวมมาจากที่อื่น เช่น จากเอกสาร หรือจากบุคคลในการจัดกิจกรรม ขั้นสำรวจข้อมูล อาจทำได้ ๔ วิธีคือ

วิธีที่ ๑ ครูเสนอปัญหาบอกจุดประสงค์และออกแบบการทดลองร่วมกับนักเรียน

วิธีที่ ๒ ครูเสนอปัญหาแต่ไม่บอกจุดประสงค์ล่วงหน้า และให้นักเรียนกระทำกิจกรรมตามที่ครูกำหนด

วิธีที่ ๓ ครูสาธิตให้นักเรียนและนำข้อมูลที่ได้จากการสาธิตไปสรุปเป็นความรู้ใหม่

วิธีที่ ๔ วิธีได้ข้อมูลมาจากแหล่งอื่น

^{๕๒} สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี.การจัตสาระการเรียนรู้ กลุ่มวิทยาศาสตร์ หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน.(กรุงเทพฯ: สถาบัน ส่งเสริมการสอน วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. ๒๕๓๕ : หน้า ๓-๘ .

^{๕๓} ประวิตร ชูศิลป์. หลักการประเมินผลวิชาวิทยาศาสตร์.(กรุงเทพมหานคร : หน่วยศึกษานิตศกักรมการฝึกหัด.๒๕๔๒)

^{๕๔} สมจิต สวธนไพบูลย์.วิทยาศาสตร์สำหรับครูประถม (กรุงเทพมหานคร : ภาควิชาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ๒๕๓๕ :หน้า๑๓๙-๑๔๕.

๒. ขั้นการสรุปขึ้นเป็นความรู้ใหม่ ภายหลังจากการสำรวจแล้ว นักเรียนจะได้ข้อมูลซึ่งเกี่ยวกับลักษณะ คุณสมบัติ การเปลี่ยนแปลง ปริมาณและรายละเอียดอื่นๆ ข้อมูลที่ได้นี้อาจจะยังไม่มี ความหมายอะไรมากมายนักจะต้องมีการนำไปคำนวณหรือจัดกระทำเสียก่อน จึงจะมีความหมาย พอที่จะตีความหรือลงข้อสรุปต่อไปได้ผลสรุปที่ได้ส่วนใหญ่จะอยู่ในรูปมโนคติหรือหลักการ

๓. ขั้นการนำความรู้ใหม่ไปใช้ เป็นขั้นที่ให้นักเรียนมีโอกาสนำความรู้ที่ได้ค้นพบไปใช้ เป็นรากฐานสำหรับเรียนเรื่องใหม่ได้เป็นการทดสอบความถูกต้องของความรู้

การสอนวิทยาศาสตร์แบบสืบเสาะหาความรู้ตามขั้นตอนของ สสวท. มุ่งให้ผู้เรียน สืบเสาะความรู้ด้วยตนเอง จะมีกิจกรรมที่สำคัญ คือ การอภิปรายและการทดลองการอภิปรายจะเป็น กิจกรรม ที่สำคัญอย่างหนึ่งที่จะฝึกและปลูกฝังให้ผู้เรียนรู้จักใช้ความคิดของตนเอง กล้าแสดงความคิด เห็นยอมรับความคิดเห็นของผู้อื่น มีเหตุผล ส่วนการทดลองเป็นหัวใจสำคัญของการสอน วิทยาศาสตร์ แบบสืบเสาะหาความรู้เพราะเป็นการฝึกฝนหรือทำให้ผู้เรียนได้ใช้ทักษะกระบวนการ ทาง วิทยาศาสตร์ ซึ่งจะนำไปสู่การค้นพบกฎเกณฑ์ ทฤษฎีทางวิทยาศาสตร์ต่อไป เพื่อให้เกิดความ เข้าใจในโครงสร้างของ การสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ ในการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ สามารถที่จะแบ่งเป็นขั้นตอนได้ดังนี้

๑. สร้างสถานการณ์หรือปัญหาจากเนื้อหา ให้สอดคล้องกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ที่จะสอนเป็นการนำเข้าสู่บทเรียนในเชิงเนื้อหา เพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนคิดและแก้ปัญหาที่ สถานการณ์ หรือปัญหานั้นควรจะอยู่ใกล้ตัว ดึงดูดความสนใจของผู้เรียนเป็นสิ่งที่พบเห็นในชีวิตประจำวัน และสามารถไปสู่การออกแบบการทดลองได้ใช้

๒. คำถามในการอภิปรายเพื่อนำไปสู่แนวทางการหาคำตอบของปัญหาข้างต้น การใช้ คำถามในตอนนี้จะต้องอาศัยสถานการณ์ หรือปัญหาที่สร้างขึ้นเป็นหลัก ชุดคำถามต้องสามารถนำ นักเรียนไปสู่การคาดคะเนคำตอบที่เป็นไปได้ (สมมติฐาน) คำตอบที่เป็นไปได้ควรเป็นแนวทางของการ ออกแบบการทดลองที่กำหนดไว้ในแบบเรียน

๓. ใช้คำถามไปสู่การออกแบบการทดลอง เทคนิคการทดลองและความปลอดภัยใน การใช้อุปกรณ์ คำถามในช่วงนี้จะออกมาในรูปของการออกแบบการทดลอง เพื่อทดสอบสมมติฐานที่ นักเรียนตั้งไว้ แนะนำอุปกรณ์ เทคนิคและขั้นตอนการทดลอง ตลอดจนความปลอดภัยในการใช้ อุปกรณ์

๔. ดำเนินการทดลองและบันทึกผล ในขั้นนี้ นักเรียนจะต้องดำเนินการทดลองและ บันทึกผลโดยแบ่งออกเป็นกลุ่มตามความเหมาะสม ครูจะมีบทบาทในการให้ความช่วยเหลือ

๕. ใช้คำถามในการอภิปรายเพื่อสรุปผลการทดลอง การใช้คำถามในตอนนี้จะต้อง อาศัยข้อมูลจากการทดลองเป็นหลัก เพื่อนำไปสู่การสรุปหาคำตอบในการแก้สถานการณ์หรือปัญหา

ข้างต้นและควรจะมีคำถามที่ฝึกให้ นักเรียนนำความรู้ที่ได้ไปใช้ในสถานการณ์ที่พบเห็นในชีวิตประจำวันหรือเรื่องที่จะเรียนต่อไป

ผดุงยศ ดวงมาลา ได้กำหนดขั้นตอนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ดังนี้^{๕๕}

ขั้นการอภิปรายก่อนการทดลอง เป็นการเริ่มต้นไปสู่การกำหนดปัญหาให้นักเรียนคิด ออกแบบการทดลอง หรือตั้งสมมติฐานและคิดวิธีการทดลองเพื่อ ตรวจสอบสมมติฐานเป็นการ ส่งเสริมให้นักเรียนรู้จักแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง และปลูกฝังการทำงานตามระบอบประชาธิปไตย ขั้นการทดลอง เป็นหัวใจของการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ ที่มุ่งไปสู่การฝึกทักษะกระบวนการทาง วิทยาศาสตร์ ในบางครั้งอาจไม่มีกิจกรรมการทดลองอาจใช้การซักถาม การนำข้อมูลที่มีอยู่แล้วมา อภิปราย หรือการจำลองสถานการณ์เพื่อได้ข้อมูลมาอภิปรายสรุปผล ขั้นการอภิปรายผลหลังการ ทดลอง เป็นขั้นที่ครูใช้คำถาม เพื่อนำไปสู่การสรุปความรู้ หลักการสำคัญๆของบทเรียน

จอยซ์ และ เวล ได้แบ่งขั้นตอนของการเรียนรู้ ดังนี้^{๕๖}

- ขั้นที่ ๑ การสร้างสถานการณ์ ให้นักเรียนตั้งปัญหาโดยใช้คำถามง่ายๆ
- ขั้นที่ ๒ การซักถามนักเรียน เพื่ออภิปรายปัญหาตามลำดับสถานการณ์
- ขั้นที่ ๓ การตั้งสมมติฐาน เพื่อ กำหนดแนวทางในการแก้ปัญหา
- ขั้นที่ ๔ การสรุปและจัดระบบข้อมูล เพื่อสร้างเป็นความรู้ใหม่
- ขั้นที่ ๕ การวิเคราะห์และนำไปใช้ประโยชน์ เพื่อนำไปใช้แก้ปัญหาในสถานการณ์

ซุคแมน แบ่งขั้นตอนของการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ไว้ ๓ ขั้นตอนดังนี้^{๕๗}

๑. ขั้นเผชิญปัญหาหรือสถานการณ์ ผู้สอนจัดสร้างสถานการณ์ที่จะให้ผู้เรียนเผชิญ เพื่อเป็นการกระตุ้นการสืบเสาะ อาจเป็นการพูด คำถาม กิจกรรมหรือการทดลองก็ได้
๒. ขั้นคิดค้นสืบเสาะในขั้นนี้อาจใช้คำถามคำตอบคิดต่อกันไป หรือทำการทดลอง ใหม่ ศึกษาข้อมูลใหม่ หรือผสมผสานวิธีการต่างๆ เข้าด้วยกันก็ได้
๓. ขั้นสรุปความคิดที่ค้นพบใหม่ เป็นการสรุป หรือขยาย หรือสร้างแนวคิดรวบยอด ขึ้น ซึ่งเป็นความรู้ที่พบขั้นสุดท้าย

^{๕๕} ผดุงยศ ดวงมาลา .การสอนวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา.(กรุงเทพฯ: ภาควิชาวิทยาศาสตร์และ คณิตศาสตร์คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ๒๕๓๑: หน้า๑๒๔-๑๒๕.

^{๕๖} Joyce Bruce; & Weil Masha. *Model of teaching*. (London: Prentice-Hall International. 1986: 50-62)

^{๕๗} อรรถลักษณะ อยู่สุข. การศึกษาผลสัมฤทธิ์ด้านนิมิตทางวิทยาศาสตร์และทักษะ กระบวนการวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมปีที่ ๒ ที่ได้รับการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้โดยการ สาธิตด้วยแผ่นภาพโพล่า โมชั่น.ปริญญาโท กศ.ม.(การมัธยมศึกษา).(กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร. ๒๕๓๕: หน้า ๓๑.

ขนิษฐา กรกำแหง ได้สรุปขั้นตอนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ว่าการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้มีกระบวนการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้เป็นแนวทางเดียวกัน^{๕๘}

๑. การนำเข้าสู่ปัญหาโดยการสร้างสถานการณ์ที่เร้าให้เกิดการสืบเสาะหาความรู้ การอภิปรายปัญหา การตั้งคำถาม เพื่อกระตุ้นให้นักเรียนคิดอย่างมีเหตุผล

๒. การตั้งสมมติฐานหรือจุดประสงค์ในการทำกิจกรรม

๓. การทดลองหรือการทำกิจกรรม

๔. การสรุปผลการทดลองหรือการสรุปผลการทำกิจกรรม โดยครูเป็นผู้กระตุ้นหรือให้แนวทาง ในการคิดค้นเท่านั้น นักเรียนจะเป็นผู้รวบรวมข้อมูล ลงมือทำกิจกรรมหาทางแก้ไขปัญหาเอง

อำพร ศิริกันทา สรุปขั้นตอนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ไว้ว่าจะ มีกระบวนการเรียนการสอนทิศทางเดียวกันคือ^{๕๙}

๑. การนำเข้าสู่ปัญหา การอภิปรายปัญหา การตั้งคำถามเพื่อกระตุ้นให้นักเรียนคิดอย่างมีเหตุผล

๒. การตั้งสมมติฐาน

๓. การทดลอง

๔. การสรุปผลการทดลองโดยครูไม่ผูกขาดการถามแต่เพียงผู้เดียว นักเรียนจะเป็นผู้รวบรวมข้อมูลหาทางแก้ไขปัญหาเอง โดยครูเป็นผู้กระตุ้นหรือให้แนวทางในการคิดค้นเท่านั้น

สรุปได้ว่า ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ จะมีกระบวนการเรียนการสอนเป็นแนวทางเดียวกันคือ การนำเข้าสู่ปัญหา การอภิปรายปัญหา การตั้งคำถามเพื่อกระตุ้นให้นักเรียนคิดอย่าง มีเหตุผล การตั้งสมมติฐาน การทดลอง และการสรุปผลการทดลองโดยครูไม่ผูกขาดการถามแต่เพียงผู้เดียว นักเรียนจะเป็นผู้รวบรวมข้อมูล หาทางแก้ไขปัญหาเอง โดยครูเป็นผู้กระตุ้นหรือให้แนวทางในการคิดค้นเท่านั้น

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ได้กล่าวถึงขั้นตอนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ไว้ดังนี้

^{๕๘} ขนิษฐา กรกำแหง. การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์และคุณธรรมจริยธรรมทางวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓ โรงเรียนโยธินบำรุงที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค TGTกับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้. ปรินญา นิพนธ์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ๒๕๕๑: หน้า ๔๙.

^{๕๙} อำพร ศิริกันทา. การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑ ที่ผู้สอนโดยใช้แบบฝึกกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวของเธเลนกับการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้. ปรินญานิพนธ์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร. ๒๕๕๑: หน้า ๒๓.

๑. **ขั้นการสร้างความสนใจ (Engagement)** เป็นการนำเข้าสู่บทเรียนหรือเรื่องที่สนใจซึ่งอาจเกิดขึ้นเองจากความสงสัยความสนใจของตนเอง การอภิปรายภายในกลุ่ม เรื่องที่น่าสนใจ อาจมาจากความรู้เดิมที่เรียนรู้มาแล้วเป็นตัวกระตุ้นให้นักเรียนสร้างคำถาม กำหนดประเด็นที่จะศึกษา ในกรณีที่ยังไม่มีประเด็นใดที่น่าสนใจครูอาจให้ศึกษาจากสื่อต่างๆ หรือเป็นผู้กระตุ้นด้วยการเสนอประเด็นขึ้นมาก่อน แต่ไม่ควรบังคับให้นักเรียนยอมรับประเด็นหรือคำถามที่ครูกำลังสนใจเป็น เรื่องที่จะใช้ศึกษา เมื่อมีคำถามที่น่าสนใจและนักเรียนส่วนใหญ่ยอมรับให้เป็นประเด็นที่ต้องการศึกษา จึงร่วมกันกำหนดขอบเขตและแจกแจงรายละเอียดของเรื่องที่จะศึกษาให้มีความชัดเจนยิ่งขึ้นอาจ รวมทั้งการรวบรวมความรู้ประสบการณ์เดิม หรือความรู้จากแหล่งต่างๆ ที่จะช่วยให้นำไปสู่ความ เข้าใจเรื่องหรือประเด็นที่จะศึกษามากขึ้น และมีแนวทางที่ใช้ในการสำรวจตรวจสอบอย่างหลากหลาย

๒. **ขั้นสำรวจและค้นหา (Exploration)** เมื่อทำความเข้าใจในประเด็น หรือคำถามที่สนใจศึกษาอย่างถ่องแท้แล้ว ก็มีการวางแผนกำหนดแนวทางการสำรวจตรวจสอบ ตั้งสมมติฐาน กำหนดแนวทางที่เป็นไปได้ ลงมือปฏิบัติเพื่อเก็บรวบรวมข้อมูล ข้อเสนอแนะ หรือปรากฏการณ์ต่าง ๆ วิธีการตรวจสอบอาจทำได้หลายวิธี เช่น การทดลอง ทำกิจกรรมภาคสนาม การใช้คอมพิวเตอร์เพื่อ ช่วยสร้างสถานการณ์จำลอง การศึกษาหาข้อมูลจากเอกสารอ้างอิงหรือจากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ เพื่อให้ ได้มาซึ่งข้อมูลอย่างเพียงพอที่จะใช้ในขั้นต่อไป

๓. **ขั้นอธิบายและลงสรุป (Explanation)** เมื่อได้ข้อมูลอย่างเพียงพอจากการสำรวจ ตรวจสอบแล้วจึงนำข้อมูลข้อเสนอแนะที่ได้มาวิเคราะห์ แผลผลและนำเสนอผลที่ได้ในรูปต่าง ๆ เช่น บรรยายสรุปสร้างแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ หรือวาดรูป สร้างตาราง ฯลฯ การค้นพบในขั้นนี้อาจ เป็นไปได้หลายทางเช่น สนับสนุนสมมติฐานที่ตั้งไว้ ขัดแย้งกับสมมติฐานที่ตั้งไว้หรือไม่เกี่ยวข้องกับ ประเด็นที่กำหนดไว้ แต่ผลที่ได้จะอยู่ในรูปใดก็สามารถสร้างความรู้และช่วยให้เกิดการเรียนรู้ได้

๔. **ขั้นขยายความรู้ (Elaboration)** เป็นการนำความรู้ที่สร้างขึ้นไปเชื่อมโยงกับ ความรู้เดิมหรือแนวคิดที่ได้ค้นคว้าเพิ่มเติมหรือนำแบบจำลองหรือข้อสรุปที่ได้ไปอธิบายสถานการณ์ หรือเหตุการณ์อื่น ๆ ถ้าใช้อธิบายเรื่องต่าง ๆ ได้มากก็แสดงว่าข้อจำกัดน้อยซึ่งก็ช่วยให้เชื่อมโยงเรื่อง ต่าง ๆ และทำให้เกิดความรู้กว้างขวางขึ้น

๕. **ขั้นประเมิน (Evaluation)** เป็นการประเมินการเรียนรู้ด้วยกระบวนการต่างๆว่า นักเรียนมีความรู้อะไรบ้าง อย่างไร และมากน้อยเพียงใด จากขั้นนี้จะนำไปสู่การนำความรู้ไป ประยุกต์ใช้ในเรื่องอื่น ๆ การนำความรู้หรือแบบจำลองไปใช้อธิบายหรือประยุกต์ใช้กับเหตุการณ์อื่น ๆ จะนำไปสู่ข้อโต้แย้งหรือข้อจำกัด ก่อให้เป็นประเด็นหรือคำถาม หรือปัญหาที่จะต้องสำรวจ ตรวจสอบต่อไปทำให้เกิดเป็นกระบวนการที่ต่อเนื่องไปเรื่อย ๆ จึงเรียกว่า Inquiry cycle กระบวนการสืบเสาะหาความรู้จะช่วยให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ทั้งเนื้อหาหลัก และหลักการ ทฤษฎี ตลอดจนการลงมือปฏิบัติเพื่อให้ได้ความรู้ซึ่งจะเป็นพื้นฐานในการเรียนรู้ต่อไป^{๖๐}

^{๖๐} สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. **การจัดสาระการเรียนรู้ กลุ่มวิทยาศาสตร์ หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน.** (กรุงเทพฯ: สถาบัน ส่งเสริมการสอน วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. ๒๕๔๖ : หน้า ๒๑๙-๒๒๐ .

จากขั้นตอนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ดังกล่าว ผู้วิจัยจึงเลือกศึกษาวิธีสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ ที่มีขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ที่ประกอบด้วย ขั้นตอนสร้างความสนใจ (Engagement) ขั้นสำรวจและค้นหา (Exploration) ขั้นอธิบายและลงสรุป (Explanation) ขั้นขยายความรู้ (Elaboration) และขั้นประเมิน (Evaluation) หรือที่เรียกสั้นๆว่า วิธีสอนแบบ ๕E

๖. ข้อดีและข้อจำกัดของการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้

การสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ เน้นวิธีการทางวิทยาศาสตร์ การค้นพบ และความเข้าใจในหลักการของวิทยาศาสตร์ จึงทำให้เกิดการเรียนรู้ได้ดีกว่าและจดจำได้นานกว่า

ภพ เลหาพิบูลย์^{๖๑} ได้กล่าวถึงข้อดีของการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้สรุปได้ดังนี้

๑. นักเรียนได้มีโอกาสพัฒนาความคิดอย่างเต็มที่ ได้ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง มีความอยากรู้อยากเห็นตลอดเวลา
๒. นักเรียนมีโอกาสฝึกความคิด และฝึกการปฏิบัติ ได้รู้จักวิธีจัดระบบความคิด และวิธีแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง
๓. นักเรียนสามารถเรียนรู้โมโนติ และหลักการทางวิทยาศาสตร์ได้เร็วขึ้น
๔. นักเรียนเป็นศูนย์กลางของการเรียนการสอน
๕. นักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์

พิมพันธ์ เดชะคุปต์^{๖๒} ได้เขียนถึงข้อดีของการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ไว้ดังนี้

๑. เป็นการพัฒนาศักยภาพทางด้านสติปัญญาคือให้ฉลาดขึ้นเป็นนักคิดริเริ่มสร้างสรรค์เป็นนักจัดระเบียบ
๒. การค้นพบด้วยตนเอง ทำให้เกิดแรงจูงใจภายในมากกว่าการเรียนแบบท่องจำ
๓. ฝึกให้นักเรียนรู้วิธีหาความรู้ แก้ปัญหาด้วยตนเอง
๔. ช่วยให้จดจำความรู้ได้นาน และสามารถถ่ายโยงความรู้ได้
๕. นักเรียนเป็นศูนย์กลางการเรียนการสอน จะทำให้เกิดการเรียนรู้ที่มีความหมาย และเป็นการเรียนที่มีชีวิตชีวา
๖. ช่วยพัฒนาอ้อมโนทัศน์แก่ผู้เรียน
๗. พัฒนานักเรียนให้มีเจตคติที่ดีทางวิทยาศาสตร์
๘. ช่วยให้นักเรียนเกิดความเชื่อมั่นว่า จะทำการสิ่งใด ๆ จะสำเร็จด้วยตนเอง สามารถคิดและหาวิธีแก้ปัญหาด้วยตนเองไม่ย่อท้อต่ออุปสรรค
๙. นักเรียนได้ประสบการณ์ตรง ฝึกทักษะการแก้ปัญหา และพัฒนาการใช้เครื่องมือทางวิทยาศาสตร์
๑๐. สามารถนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้

^{๖๑} ภพ เลหาพิบูลย์. การสอนวิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา. (กรุงเทพมหานคร: ไทยวัฒนาพานิช. ๒๕๓๔ : หน้า ๑๒๗.

^{๖๒} พิมพันธ์ เดชะคุปต์. การเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ : แนวคิด วิธีและเทคนิคการสอน 1. (กรุงเทพฯ : เดอะมาสเตอร์กรุ๊ป แมเนจเม้นท์. ๒๕๔๔ : หน้า ๖๐.

วิวัฒน์ ชัตติยะมาน และอมลวรรณ วีระธรรมโม^{๖๓} ได้กล่าวถึงข้อดีของการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ไว้ดังนี้

๑. ผู้เรียนได้เรียนรู้วิธีค้นหาความรู้และแก้ปัญหาด้วยตนเอง
๒. ความรู้ที่ได้มีคุณค่า มีความหมายสำหรับผู้เรียน เป็นประโยชน์และจดจำได้นาน สามารถเชื่อมโยงความรู้และนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้
๓. เป็นวิธีการที่ทำให้ผู้เรียนเกิดแรงจูงใจ มีความอิสระ มีชีวิตชีวาและสนุกสนานกับการเรียนรู้
๔. ทำให้ผู้เรียนมีเจตคติที่ดีต่อวิธีและกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ข้อจำกัดของการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้

ภพ เลหาไพบุลย์^{๖๔} ได้กล่าวถึงข้อจำกัดของการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ได้ดังนี้

๑. ใช้เวลามากในการสอนแต่ละครั้ง
๒. ถ้าสถานการณ์ที่ครูสร้างขึ้นไม่ทำให้สงสัยแปลกใจ จะทำให้นักเรียนเบื่อหน่าย และถ้าครูไม่เข้าใจบทบาทหน้าที่ของการสอนวิธีนี้ มุ่งควบคุมพฤติกรรมของนักเรียนมากเกินไปจะทำให้นักเรียนไม่มีโอกาสสืบเสาะหาความรู้ด้วยตนเอง
๓. นักเรียนที่มีสติปัญญาต่ำ และเนื้อหาวิชาที่ค่อนข้างยาก นักเรียนอาจจะไม่สามารถศึกษาหาความรู้ได้ด้วยตนเอง
๔. นักเรียนบางคนที่ยังไม่เป็นผู้ใหญ่พอ ทำให้ขาดแรงจูงใจที่จะศึกษาปัญหา และนักเรียนที่ต้องการแรงกระตุ้นให้เกิดความกระตือรือร้นในการเรียนมาก ๆ อาจจะพอสอดคำถามได้แต่ นักเรียนจะไม่ประสบความสำเร็จในการเรียนด้วยวิธีนี้เท่าที่ควร

พิมพ์พันธ์ เตชะคุปต์และคณะ^{๖๕} ได้สรุปข้อจำกัดของการสอนแบบสืบเสาะหา ความรู้ไว้ดังนี้

๑. ใช้เวลามากในการสอนแต่ละครั้ง บางครั้งอาจได้เนื้อเรื่องไม่ครบตามที่กำหนดไว้
๒. ถ้าสถานการณ์ที่ครูสร้างขึ้นไม่ชวนสงสัย ไม่ชวนติดตาม จะทำให้นักเรียนเบื่อหน่าย ไม่อยากเรียน
๓. นักเรียนที่มีระดับสติปัญญาต่ำ หรือไม่มีการกระตุ้นมากพอจะไม่สามารถเรียนด้วยวิธีสอนแบบนี้ได้
๔. เป็นการลงทุนสูง ซึ่งอาจได้ผลไม่คุ้มค่ากับการสอน
๕. ถ้านักเรียนไม่รู้จักหลักการทำงานกลุ่มที่ถูกต้อง อาจทำให้นักเรียนบางคน หลีกเลียงงานซึ่งไม่เกิดการเรียนรู้

^{๖๓} วิวัฒน์ ชัตติยะมานและอมลวรรณ วีระธรรมโม. “การสอนเพื่อพัฒนาการคิด”.(กรุงเทพฯ เทมการพิมพ์วิวัฒน์ ๒๕๔๙ : หน้า๙๘.

^{๖๔} ภพ เลหาไพบุลย์.การสอนวิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา. (กรุงเทพมหานคร: ไทยวัฒนาพานิช. ๒๕๓๔ : ๑๒๗)

^{๖๕} พิมพ์พันธ์ เตชะคุปต์. การเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ : แนวคิด วิธีและเทคนิคการ สอน1. (กรุงเทพฯ : เดอะมาสเตอร์กรุ๊ป แมเนจเม้นท์.๒๕๔๔.: ๖๑.

๖. ครูต้องใช้เวลาวางแผนมาก ถ้าครูมีภาระมากอาจเกิดปัญหาด้านอารมณ์ ซึ่งมีผลต่อบรรยากาศในห้องเรียน

๗. ข้อจำกัดเรื่องเนื้อหาและสติปัญญา อาจทำให้นักเรียนไม่สามารถศึกษาด้วยวิธีสอนแบบนี้

วิวัฒน์ ชัตติยะมาน และอมลวรรณ วีระธรรมโม^{๖๖} ได้กล่าวถึงข้อจำกัดของการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ไว้ดังนี้

๑. ใช้เวลานานมากในการเรียนรู้แต่ละครั้ง บางครั้งอาจได้สาระการเรียนรู้ไม่ครบตามที่กำหนดไว้

๒. ถ้าปัญหาหรือสถานการณ์ง่ายหรือยากเกินไป ไม่เข้าใจหรือไม่น่าสนใจ จะทำให้ผู้เรียนเบื่อหน่ายไม่อยากเรียน

๓. เป็นวิธีการที่มีการลงทุนสูง ซึ่งบางครั้งอาจได้ผลไม่คุ้มกับที่ลงทุน

๔. ผู้สอนต้องใช้เวลามากในการวางแผน

จากลักษณะดังกล่าวจึงสรุปได้ว่าข้อดีของการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้คือ ช่วยเพิ่มศักยภาพทางสติปัญญา นักเรียนมีมีโนทัศน์เกี่ยวกับตนเองได้ดีขึ้น ได้ศึกษาหาความรู้และคิดแก้ปัญหา เกิดการค้นพบด้วยตนเอง นักเรียนเป็นศูนย์กลางของการเรียนการสอน มีเจตคติที่ดีทางวิทยาศาสตร์ ส่วนข้อจำกัดคือใช้เวลามาก ครูต้องเข้าใจบทบาทของตนเอง ต้องใช้เวลาในการวางแผน และถ้านักเรียนมีระดับสติปัญญาดำจะไม่ประสบผลสำเร็จ

๗. บทบาทของครูในการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี^{๖๗} ได้ให้ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับบทบาทของครูในการสอนปฏิบัติการทดลองในการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ไว้ดังนี้

๑. มีการเตรียมล่วงหน้า เพื่อให้เกิดความมั่นใจในเนื้อหาของบทเรียนโดย

๑.๑ ทำการทดลองก่อนเข้าสอน เพื่อศึกษาผลการทดลอง หรือปัญหาที่อาจเกิดขึ้นจากการทดลอง

๑.๒ ตรวจสอบสภาพและปริมาณอุปกรณ์ที่จะใช้ในการทดลอง

๑.๓ จัดเตรียมอุปกรณ์และสารเคมีให้อยู่ในสภาพที่พร้อมที่จะใช้

๑.๔ วางแผนการใช้คำถามอย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อจะนำนักเรียนไปสู่ข้อสรุป

๒. ส่งเสริมให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการเรียนการสอนตลอดเวลา โดยปฏิบัติ

๒.๑ เปิดโอกาสให้นักเรียนแก้ปัญหา และตอบคำถามต่างๆ

๒.๒ กระตุ้นให้นักเรียนทำการทดลองด้วยตนเอง

^{๖๖} วิวัฒน์ ชัตติยะมานและอมลวรรณ วีระธรรมโม. “การสอนเพื่อพัฒนาการคิด”.(กรุงเทพฯ เทมการพิมพ์วิวัฒน์ ๒๕๔๙ : หน้า๙๘.

^{๖๗} สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี.การจัดสาระการเรียนรู้ กลุ่มวิทยาศาสตร์ หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน.(กรุงเทพฯ: สถาบัน ส่งเสริมการสอน วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. ๒๕๓๒ :หน้า ๖-๗.

๒.๓ กระตุ้นให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการอภิปราย

๓. ครูควรเลือกใช้คำถามที่มีความยากง่ายพอเหมาะกับความสามารถของนักเรียน

๔. เมื่อนักเรียนมีคำถาม ครูอย่ารีบบอกคำตอบทันที ควรแนะนำให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการหาคำตอบบ้าง

๕. ครูควรให้นักเรียนเข้าใจว่าครูไม่ใช่ผู้รู้ปัญหาทุกอย่าง เพื่อให้นักเรียนและครูได้มีโอกาสในการหาคำตอบร่วมกัน

๖. ครูควรให้นักเรียนสรุปความคิดเห็นหรือสรุปผลการทดลองอย่างมีเหตุผลได้ด้วยตนเอง

๗. ครูควรแนะนำให้นักเรียนทดลองซ้ำ เพื่อให้ได้ผลการทดลองที่มั่นใจขึ้น จึงจะสรุปผลการทดลอง

๘. ครูควรใช้วิธีสอนแบบอื่น ๆ ช่วยในการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ในโอกาสที่เหมาะสม

จากบทบาทของครูที่กล่าวมา จะเห็นได้ว่า การสอนแบบสืบเสาะหาความรู้นั้นครูต้องใช้เทคนิคในการใช้คำถามอย่างรัดกุม เหมาะสม เพื่อให้นักเรียนได้อภิปราย ซักถาม และร่วมกันหาคำตอบ โดยครูอาจใช้คำถามชนิดต่าง ๆ ดังนี้

๑. คำถามที่นำไปสู่การสังเกต

๒. คำถามที่นำไปสู่การอธิบาย

๓. คำถามที่นำไปสู่การทำนายและตั้งสมมติฐาน

๔. คำถามที่นำไปสู่การออกแบบการทดลองและควบคุมตัวแปร

๕. คำถามที่นำไปสู่การนำไปใช้

๒.๓ บริบทของสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาพระนครศรีอยุธยา เขต ๒

ประวัติสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาพระนครศรีอยุธยา เขต ๒

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาเริ่มก่อตั้งตามประกาศของกระทรวงศึกษาธิการ เมื่อวันที่ ๗ กรกฎาคม ๒๕๔๖ โดยมีโครงสร้างใหม่เป็นเขตพื้นที่การศึกษา ๑๗๘ เขต ต่อมาประกาศเพิ่มเติมทั้งหมดทั่วประเทศ ๑๘๓ เขตพื้นที่การศึกษา

ตามที่ได้มีการแก้ไขเพิ่มเติมพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ (ฉบับที่ ๓) พ.ศ. ๒๕๓๓ พระราชบัญญัติระเบียบบริหารราชการกระทรวงศึกษาธิการ (ฉบับที่ ๒) พ.ศ. ๒๕๓๓ และพระราชบัญญัติ ระเบียบข้าราชการครูและบุคลากรทางการศึกษา (ฉบับที่ ๓) พ.ศ. ๒๕๓๓ เพื่อกำหนดให้มีเขตพื้นที่ศึกษามัธยมศึกษารับผิดชอบดูแลการจัดการศึกษาในระดับมัธยมศึกษา โดยกระทรวงศึกษาธิการได้ประกาศกำหนดเขตพื้นที่การศึกษา เป็นเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา จำนวน ๑๘๓ แห่ง และเขตพื้นที่ศึกษามัธยมศึกษา จำนวน ๔๒ แห่ง ตามประกาศ

กระทรวงศึกษาธิการ เรื่องการกำหนดเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา ลงวันที่ ๑๘ สิงหาคม ๒๕๓๓ ซึ่งเป็นหน่วยงานที่อยู่ภายใต้การกำกับดูแลของ สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (สพฐ.) รวมทั้งหมด ๒๒๕ แห่ง

จังหวัดพระนครศรีอยุธยา แบ่งออกเป็น ๓ เขตพื้นที่การศึกษา ดังนี้

๑. สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาพระนครศรีอยุธยา เขต ๑ รับผิดชอบดูแล ๙ อำเภอ ได้แก่ อำเภอบ้านแพรก อำเภอมหาราช อำเภอบางปะหัน อำเภออุทัย อำเภอวังน้อย อำเภอท่าเรือ อำเภอนครหลวง อำเภอภาชี และอำเภอพระนครศรีอยุธยา

๒. สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาพระนครศรีอยุธยา เขต ๒ รับผิดชอบดูแล ๗ อำเภอ ได้แก่ อำเภอบางซ้าย อำเภอบางไทร อำเภอบางบาล อำเภอบางปะอิน อำเภอผักไห่ อำเภอลาดบัวหลวง อำเภอเสนา

๓. สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา มัธยมศึกษาเขต ๓ รับผิดชอบดูแล ๒ จังหวัด คือ จังหวัดนนทบุรี และจังหวัดพระนครศรีอยุธยา

สภาพทางภูมิศาสตร์

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาพระนครศรีอยุธยา เขต ๒ ตั้งอยู่เลขที่ ๔๓/๒๐ หมู่ที่ ๒ ถนนกิตติขจร ตำบลสามกอ อำเภอเสนา จังหวัดพระนครศรีอยุธยา มีอาณาเขตติดต่อกับจังหวัดใกล้เคียง ดังนี้

ทิศเหนือ ติดต่อกับเขตจังหวัดอ่างทอง

ทิศใต้ ติดต่อกับเขตจังหวัดนนทบุรี ปทุมธานี และนครปฐม

ทิศตะวันออก ติดต่อกับเขตพื้นที่การศึกษาพระนครศรีอยุธยา เขต ๑

ทิศตะวันตก ติดต่อกับเขตจังหวัดสุพรรณบุรี

วิสัยทัศน์

“เป็นองค์กรคุณภาพที่มุ่งส่งเสริมและบริการการจัดการศึกษาให้ทั่วถึง เสมอภาค มีคุณธรรม และคุณภาพ เน้นความเป็นอยุธยา ก้าวสู่สากล”

ภารกิจของสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา เป็นหน่วยงานที่อยู่ภายใต้การกำกับดูแล ของสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ มีหน้าที่ดำเนินการให้เป็นไปตามอำนาจหน้าที่ของคณะกรรมการเขตพื้นที่การศึกษา ตามมาตรา ๓๘ แห่งพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.๒๕๔๒ และมาตรา ๓๗ แห่งพระราชบัญญัติระเบียบบริหารราชการกระทรวงศึกษาธิการ พ.ศ. ๒๕๔๖ และมีอำนาจหน้าที่ ดังนี้

๑. จัดทำนโยบาย แผนพัฒนาและมาตรฐานการศึกษา ของเขตพื้นที่การศึกษาให้สอดคล้องกับ

นโยบาย มาตรฐานการศึกษา แผนการศึกษา แผนพัฒนาการศึกษาขั้นพื้นฐานและความต้องการของท้องถิ่น

๒. วิเคราะห์การจัดตั้งงบประมาณเงินอุดหนุนทั่วไปของสถานศึกษา และหน่วยงานในเขตพื้นที่การศึกษาและแจ้งจัดสรรงบประมาณที่ได้รับให้หน่วยงาน ข้างต้นรับทราบและกำกับตรวจสอบ ติดตามการใช้จ่ายงบประมาณของหน่วยงานดังกล่าว
๓. ประสาน ส่งเสริม สนับสนุนและพัฒนาหลักสูตรร่วมกับสถานศึกษาในเขตพื้นที่การศึกษา
๔. กำกับ ดูแล ติดตามและประเมินผลสถานศึกษาขั้นพื้นฐานและในเขตพื้นที่การศึกษา
๕. ศึกษาวิเคราะห์ วิจัยและรวบรวมข้อมูลสารสนเทศด้านการศึกษาในเขตพื้นที่การศึกษา
๖. ประสานการระดมทรัพยากรด้านต่าง ๆ รวมทั้งทรัพยากรบุคคลเพื่อส่งเสริม สนับสนุน การจัดและพัฒนาการศึกษาในเขตพื้นที่การศึกษา
๗. จัดระบบการประกันคุณภาพการศึกษาและประเมินผลสถานศึกษา ในเขตพื้นที่การศึกษา
๘. ประสาน ส่งเสริม สนับสนุน การจัดการศึกษาของสถานศึกษาของเอกชน องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น รวมทั้งบุคคล องค์กรชุมชน องค์กรวิชาชีพ สถาบันศาสนา สถานประกอบการและสถาบันอื่นที่จัดรูปแบบที่หลากหลายในเขตพื้นที่การศึกษา
๙. ดำเนินการและประสาน ส่งเสริม สนับสนุนการวิจัยและพัฒนาการศึกษาในเขตพื้นที่
๑๐. ประสาน ส่งเสริมการดำเนินงานของคณะอนุกรรมการ และคณะทำงานด้านการศึกษา
๑๑. ประสานการปฏิบัติราชการทั่วไปกับองค์กร หน่วยงานภาครัฐ เอกชน และองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในฐานะสำนักงานผู้แทนกระทรวงศึกษาธิการในเขตพื้นที่การศึกษา
๑๒. ปฏิบัติหน้าที่อื่นเกี่ยวกับกิจการภายในเขตพื้นที่การศึกษาที่มีได้ระบุให้ เป็นหน้าที่ของ ผู้ใด โดยเฉพาะหรือปฏิบัติงานอื่นตามที่มอบหมาย

จำนวนประชากร สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาพระนครศรีอยุธยา เขต ๒

รับผิดชอบดูแล ๗ อำเภอ ได้แก่ ^{๖๘}

- ๑.อำเภอบางซ้าย ประชากร ๕๕ คน กลุ่มตัวอย่าง ๑๗ คน
- ๒.อำเภอบางไทร ประชากร ๑๕๖ คน กลุ่มตัวอย่าง ๔๓ คน
- ๓.อำเภอบางบาล ประชากร ๙๒คน กลุ่มตัวอย่าง ๓๐ คน
- ๔.อำเภอบางปะอิน ประชากร ๒๒๙ คน กลุ่มตัวอย่าง ๖๗ คน
- ๕.อำเภอผักไห่ ประชากร ๑๒๗ คน กลุ่มตัวอย่าง ๓๗ คน
- ๖.อำเภอลาดบัวหลวง ประชากร ๑๔๙ คน กลุ่มตัวอย่าง ๔๓ คน

^{๖๘} ข้อมูลพื้นฐานโรงเรียน สังกัด สพพ.พระนครศรีอยุธยา เขต ๒ , http://data.bopp-obec.info/emis/school.php?Area_CODE=1402 ,(ออนไลน์) สืบค้นเมื่อ วันที่ ๑๕ ธันวาคม ๒๕๖๐.

๗.อำเภอเสนา ประชากร ๑๑๕ คน กลุ่มตัวอย่าง ๓๗ คน

รวม ประชากร ๙๒๓ คน กลุ่มตัวอย่าง ๒๗๔ คน

๒.๔ งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ชุมพร ลือราช(๒๕๕๔) ทำการศึกษาผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ตามแนวคิด 5 E โดยใช้บทเรียนสำเร็จรูปเป็นสื่อเรื่องพลังงานแสง ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๔ โรงเรียนวัด เมธังกราวาส(เทศร์ฐราชราษฎร์นุกูล) การวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้กลุ่มสาระวิทยาศาสตร์ ตามแนวคิด 5E โดยใช้บทเรียนสำเร็จรูปเป็นสื่อ ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๔ โรงเรียนวัดเมธังกราวาส(เทศร์ฐราชราษฎร์นุกูล) สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา ประถมศึกษาแพร่ เขต ๑ ปีการศึกษา ๒๕๕๓ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้ ตามแนวคิด 5E โดยใช้บทเรียนสำเร็จรูปเป็นสื่อ เรื่องพลังงานแสง จำนวน ๘ แผน แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและแบบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ แบบวัดจิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่มีต่อวิชาวิทยาศาสตร์ วิเคราะห์ข้อมูลโดยหาค่าเฉลี่ย ค่าร้อยละ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการวิจัยพบว่า(๑) นักเรียนกลุ่มได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิด 5E โดยใช้บทเรียนสำเร็จรูปเป็นสื่อ มีคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.๐๕ (๒)นักเรียนกลุ่มที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิด 5E โดยใช้บทเรียนสำเร็จรูปเป็นสื่อมีคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และมีจิตวิทยาศาสตร์ต่อการเรียนวิทยาศาสตร์ หลังการจัด

กิจกรรมการเรียนรู้สูงกว่านักเรียนกลุ่มที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามคู่มือครูอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.๐๕^{๖๙}

ณัชชาภักฎัญญ์ วิรัตน์ชัยวรรณ(๒๕๕๕) ทำการศึกษาผลการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคการสืบเสาะหาความรู้(5E) เพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ จิตวิทยาศาสตร์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖ การวิจัยในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคการสืบเสาะหาความรู้(5E) เพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ จิตวิทยาศาสตร์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖ โรงเรียนเทพนารี สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาแพร่ เขต ๒ เครื่องมือที่ใช้ประกอบด้วยแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคการสืบเสาะหาความรู้(5E) เรื่องวงจรไฟฟ้า แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และแบบวัดจิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่มีต่อวิชาวิทยาศาสตร์ วิเคราะห์ข้อมูลโดยหา

^{๖๙} ชุมพร ลือราช“ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ตามแนวคิด 5 E โดยใช้บทเรียนสำเร็จรูปเป็นสื่อเรื่องพลังงานแสง ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๔ โรงเรียนวัด เมธังกราวาส(เทศร์ฐราชราษฎร์นุกูล)”. **ครุศาสตร์มหาบัณฑิต (หลักสูตรและการสอน)**. (๒๕๕๔): บทคัดย่อ

ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและทดสอบค่าที่ ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้เทคนิคการสืบเสาะหาความรู้(5E)มีคะแนนเฉลี่ยทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ คะแนนเฉลี่ยจิตวิทยาาสตร์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ หลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ สูงกว่านักเรียนกลุ่มที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.๐๕^{๗๐}

มลชยา กาศอินตา(๒๕๕๕) ทำการศึกษาผลการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิคแบบสืบเสาะหาความรู้(5E) โดยใช้ชุดกิจกรรมเป็นสื่อ เพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๒ การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนกลุ่มทดลอง ก่อนและหลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้และเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และความพึงพอใจต่อการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ ระหว่างนักเรียนกลุ่มทดลองกับนักเรียนกลุ่มควบคุม กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๒ โรงเรียนวัดเมธังกราวาส สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาแพร่ เขต ๑ ภาคเรียนที่ ๒ ปีการศึกษา ๒๕๕๔ จำนวน ๒ ห้องเรียน จากทั้งหมด ๗ ห้องเรียน ผู้วิจัยได้ทำการสุ่มแบบแบ่งกลุ่ม โดยใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยการสุ่มแล้วจับสลากได้นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๒/๖ จำนวน ๓๐ คน เป็นกลุ่มทดลองที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมแบบสืบเสาะหาความรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมเป็นสื่อและนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๒/๕ จำนวน ๓๐ คนเป็นกลุ่มควบคุมที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรม แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และแบบสอบถามความพึงพอใจต่อการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ ผลการวิจัย(๑)นักเรียนกลุ่มทดลองที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยเทคนิคแบบสืบเสาะหาความรู้(5E) โดยใช้ชุดกิจกรรมเป็นสื่อ มีคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์หลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ สูงกว่าก่อนได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .๐๑ (๒)นักเรียนกลุ่มทดลองที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยเทคนิคแบบสืบเสาะหาความรู้(5E)โดยใช้ชุดกิจกรรมเป็นสื่อ มีคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ หลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สูงกว่านักเรียนกลุ่มที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.๐๑(๓)^{๗๑}

อุสา รินลา (๒๕๕๑) ได้ศึกษาการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความคิดสร้างสรรค์ และเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๒ ที่เรียนแบบสตอรีไลน์และแบบสืบเสาะหาความรู้การเรียนรู้แบบสตอรีไลน์ เป็นการจัดการเรียนการสอนแบบบูรณาการเนื้อหาวิชากับ

^{๗๐} ณัชชาภิญญ์ วิรัตน์ชัยวรรณ “การศึกษาผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคการสืบเสาะหาความรู้(5E) เพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ จิตวิทยาาสตร์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖”. ครุศาสตร์มหาบัณฑิต (หลักสูตรและการสอน). (๒๕๕๕): บทคัดย่อ

^{๗๑} มลชยา กาศอินตา “การศึกษาผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยเทคนิคแบบสืบเสาะหาความรู้(5E) โดยใช้ชุดกิจกรรมเป็นสื่อ เพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๒”. ครุศาสตร์มหาบัณฑิต (หลักสูตรและการสอน). (๒๕๕๕): บทคัดย่อ

กระบวนการเรียนรู้เข้าด้วยกัน และการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้เป็นกระบวนการเรียนการสอนที่นิยมใช้ในการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระวิทยาศาสตร์ ซึ่งทั้งสองแบบนี้ผู้เรียนเป็นผู้สร้างผลงานและลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง การวิจัยครั้งนี้มีความมุ่งหมาย (๑) เพื่อพัฒนาแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ แบบสตอรีไลน์และแบบสืบเสาะหาความรู้ ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ ๗๕/๗๕(๒) เพื่อศึกษาดัชนีประสิทธิผลของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสตอรีไลน์และแบบสืบเสาะหาความรู้ (๓) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความคิดสร้างสรรค์และเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนของการเรียนรู้แบบสตอรีไลน์และแบบสืบเสาะหาความรู้ และ(๔) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความคิดสร้างสรรค์ และเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๒ ระหว่างกลุ่มที่เรียนแบบสตอรีไลน์และกลุ่มที่เรียนแบบสืบเสาะหาความรู้ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๒ ภาคเรียนที่ ๑ ปีการศึกษา ๒๕๕๐ โรงเรียนบ้านมะเกลือโนนทอง จังหวัดชัยภูมิ จำนวน ๔๐ คนได้มาโดยการเลือกแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) แบ่งเป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมกลุ่มละ ๒๐ คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่แผนการจัดการเรียนรู้แบบสตอรีไลน์ จำนวน ๗ แผน แผนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้จำนวน ๗ แผน แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นแบบเลือกตอบ ๓ ตัวเลือก จำนวน ๒๐ ข้อ มีค่าความยาก ตั้งแต่ .๒๔ ถึง .๖๙ ค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ .๓๓ ถึง .๘๑ ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ .๙๓ แบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์เป็นแบบอัตนัย จำนวน ๓ ข้อ มีค่าอำนาจจำแนก .๕๓ ถึง .๖๑ มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ .๘๓ และแบบวัดเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ จำนวน ๑๐ ข้อ มีค่าอำนาจจำแนก .๒๙ ถึง .๘๕ มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ .๙๕ การวิเคราะห์ข้อมูลใช้ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ทดสอบสมมติฐานใช้ Paired-Samples t-test และ การวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมพหุคูณทางเดียว (Oneway MANCOVA) ผลการวิจัยปรากฏดังนี้

๑. แผนการจัดการเรียนรู้แบบสตอรีไลน์และแบบสืบเสาะหาความรู้ กลุ่มสาระวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๒ เรื่อง พืชและสัตว์ แบบละ ๗ แผน มีประสิทธิภาพ ๘๑.๖๒/๘๑.๕๐ และ ๗๙.๔๙/๗๘.๒๕ ตามลำดับ

๒. ค่าดัชนีประสิทธิผลของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสตอรีไลน์และแบบสืบเสาะหาความรู้ เท่ากับ ๐.๗๐๘๕ และ ๐.๕๗๔๗ ตามลำดับ ซึ่งแสดงว่านักเรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียน ร้อยละ ๗๐.๘๕ และ ร้อยละ ๕๗.๔๗ ตามลำดับ

๓. นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความคิดสร้างสรรค์และเจตคติต่อวิทยาศาสตร์หลังเรียนด้วยการเรียนรู้แบบสตอรีไลน์และแบบสืบเสาะหาความรู้สูงกว่าก่อนทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .๐๕

๔. นักเรียนที่เรียนแบบสตอรีไลน์และแบบสืบเสาะหาความรู้มีคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความคิดสร้างสรรค์ และเจตคติต่อวิทยาศาสตร์มากกว่านักเรียนที่เรียนแบบสืบเสาะหาความรู้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .๐๕ โดยสรุป กิจกรรมการเรียนรู้และแผนการจัดการเรียนรู้แบบสตอรีไลน์ที่พัฒนาขึ้นเป็นนวัตกรรมที่มีประสิทธิภาพและประสิทธิผลตามเกณฑ์มาตรฐานให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนความคิดสร้างสรรค์และเจตคติต่อวิทยาศาสตร์บรรลุวัตถุประสงค์ตาม

หลักสูตร สมควรนำไปใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในกลุ่มสาระวิทยาศาสตร์ เพื่อให้ผู้เรียนมีคุณลักษณะพึงประสงค์ของหลักสูตรยิ่งขึ้น^{๗๒}

อรรวรรณ พลายละหาร : ๒๕๔๕ ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความสนใจ ในการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓ ที่ได้รับการสอนโดยการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน แบบ ๔ MAT กับการสอนแบบปกติผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์แตกต่างกันอย่างมี นัยส าคัญทางสถิติที่ระดับ .๐๕ โดยนักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมแบบ ๔ MAT มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่า นักเรียนที่ได้รับการสอนแบบปกติความสนใจในการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ระหว่างนักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการ สอนแบบ ๔ MAT กับการสอนปกติแตกต่างกันอย่างมีนัยส าคัญทางสถิติที่ระดับ .๐๑ โดยนักเรียนที่ได้รับการจัด กิจกรรมการ สอนแบบ ๔ MAT มีความสนใจในการเรียนรู้สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนแบบปกติและ ความสัมพันธ์ระหว่างความสนใจในการเรียน และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์มีความสัมพันธ์กันอย่างมี นัยสาคัญที่ระดับ .๐๕ แสดงว่า ความสนใจในการเรียนกับ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาวิทยาศาสตร์มีความสัมพันธ์กัน ทางบวก หรือกล่าวได้ว่าถ้าคะแนนความสนใจในการเรียนดีคะแนน ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก็มีแนวโน้มที่จะดีด้วย^{๗๓}

ศิริภรณ์ ต้นนะลา การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้รูปแบบ การสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (๕Es) ที่เน้นทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง การประยุกต์ ของสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว และให้นักเรียนไม่น้อยกว่าร้อยละ ๗๐ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและ ทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ร้อยละ ๗๐ ขึ้นไป กลุ่มเป้าหมายเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๒ โรงเรียนชุมชนบ้านนาบอน อำเภอเชียงคาน จังหวัดเลย จำนวน ๒๓ คนผลการวิจัยพบว่าการ พัฒนากิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้รูปแบบการสืบเสาะหาความรู้ (5Es) ช่วยให้ผู้เรียนได้พัฒนาใน ด้าน การคิดแก้ปัญหาจากสถานการณ์ต่างๆ การคิดการแสดงออกสามารถเชื่อมโยงเป็นกระบวนการ เดียวกันได้การแสดงความคิดเห็น การอภิปรายลงข้อสรุป การยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น ด้าน ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ พบว่า นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนผ่านเกณฑ์จำนวน ๑๘ คน คิดเป็นร้อยละ ๗๘.๒๖ ผ่านเกณฑ์ที่ตั้งไว้ร้อยละ ๗๐ ความสามารถในการแก้ปัญหาทาง

^{๗๒} อูสา ริน “ศึกษาการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความคิดสร้างสรรค์และเจตคติต่อ วิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๒ ที่เรียนแบบสตอรีไลน์และแบบสืบเสาะหาความรู้การเรียนรู้แบบ สตอรีไลน์”. คุรุศาสตร์มหาบัณฑิต (หลักสูตรและการสอน).(๒๕๕๑).:บทคัดย่อ

^{๗๓} Abraham, M. R., & Renner, J. W. The sequence of learning cycle activities in high school chemistry. Journal of Research in Science Teaching, (1986)23(2), 121-143.

คณิตศาสตร์ พบว่า นักเรียนที่ผ่านเกณฑ์มีทั้งหมด ๑๗ คน คิดเป็นร้อยละ ๗๓.๙๑ ผ่าน เกณฑ์ที่ตั้งไว้ ร้อยละ ๗๐^{๗๔}

งานวิจัยต่างประเทศ

อับราฮัม และ เรนเนอร์ Abraham & Renner ได้ศึกษาผลของการจัดการเรียนรู้ด้วยวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ในวิชาเคมีระดับประถมศึกษา ผลการวิจัยพบว่านักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเคมีด้านเนื้อหาและด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนตามแบบปกตินอกจากนี้การจัดการเรียนรู้ด้วยวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้มีผลต่อความคงทนในการเรียนรู้ของนักเรียน^{๗๕}

ซอนเดอร์ และ เชพพาร์ดสัน SaXndeUV,W. L. and SheSaUdVon ได้ศึกษาการเปรียบเทียบความเข้าใจและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนเกรด ๖ ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้กับการสอนตามแบบปกติ ผลการวิจัยพบว่านักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนตามแบบปกติและยังพบว่านักเรียนชายมีพัฒนาการที่ดีกว่านักเรียนหญิงเพียง (Hsiung, ๑๙๘๘ : ๒๓๗ อ้างถึงใน สุวิทย์ คงภักดี,๒๕๔๗: ๑๖ - ๑๗) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ความสามารถทางการคิดเชิงตรรกและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนเกรด ๑๐ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมต้นในโรงเรียนรัฐบาลของไทยเปจำนวน ๖๓๕ คนผลการวิจัยพบว่า มีสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ปานกลางระหว่างทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และความสามารถทางการคิดเชิงตรรก

นอร์แมน Norman, John ได้เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ของทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ระหว่างแบบจำลองที่เป็นระบบ (Systematic Modeling) กับวัฏจักรการเรียนรู้ (Learning Cycle) ผลปรากฏว่า ผู้เรียนที่เรียนโดยผู้สอนเป็นผู้สอนแบบจำลองที่เป็นระบบมีผลสัมฤทธิ์ของทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สูงกว่านักเรียนที่เรียนโดยผู้สอนเป็นผู้สอนแบบวัฏจักรการเรียนรู้^{๗๖}

เบิร์นด Berndt, Jane Ann.ได้ศึกษาผลของการจัดการเรียนรู้ด้วยวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ต่อผลสัมฤทธิ์ด้านเนื้อหาและด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียน

^{๗๔} ศิริภรณ์ ต้นนะลา “การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้รูปแบบการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) ที่เน้นทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง การประยุกต์ของสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว”. คุรุศาสตร์มหาบัณฑิต (หลักสูตรและการสอน). (๒๕๕๑):บทคัดย่อ

^{๗๕} SaXndeUV,W. L. and SheSaUdVon,D. vA ComSaUiVon of ConcUeWe and FoUmalS cience InWUXcWion XSon Science AchieYemenW and ReaVoning AbiliW\ of Si[WhGUade S WXdenWVy,JoXUnal of ReVeUch in Science Teaching. 1 (JanXaU\ 1987),39-51.

^{๗๖} Norman, John T.). Systematic Modeling Versus the LearningCycle :Comparative Effects of Integrated Science Process SkillAchievement.Journal of Research in Science Teaching. (1992, September 29(1): 715 – 727.

ระดับประถมศึกษาในเมือง Ramdolph, West Virginia กลุ่มตัวอย่างประกอบด้วยนักเรียนจำนวน ๑๕๔ คนผลการวิจัยสรุปได้ว่า การจัดการเรียนรู้ด้วยวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางด้านเนื้อหาและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และปฏิสัมพันธ์ของครูกับนักเรียนเฮดเจเพท (Hedgepeth, ๑๙๙๖ : ๖๒๘-A) ได้ศึกษาการเปรียบเทียบการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ด้วยวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้กับการสอนแบบปกติของนักเรียนเกรด ๘ ใน WestAlabama ประเทศสหรัฐอเมริกา ผลการวิจัยพบว่านักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนตามแบบปกติ^{๗๗}

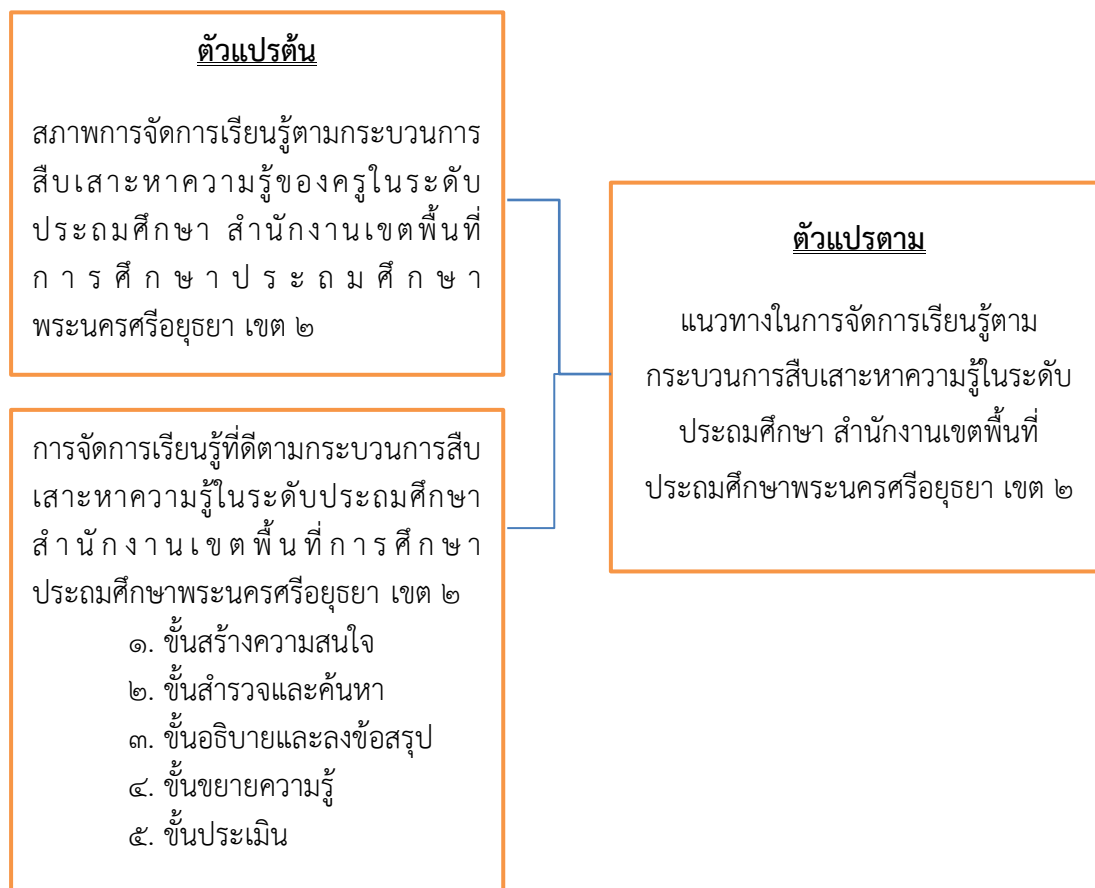
ไคลเดียนส์ Klindienst ได้ศึกษาผลของการจัดการเรียนรู้ด้วยวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้วิชาวิทยาศาสตร์ต่อโครงสร้างความรู้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติทางวิทยาศาสตร์กลุ่มตัวอย่างจำนวน ๒๓๘ คน ผลการวิจัยพบว่านักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติทางวิทยาศาสตร์แตกต่างจากนักเรียนที่ได้รับการสอนตามแบบปกติ^{๗๘}

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องพอสรุปได้ว่า ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นผสม ที่ได้รับการจัดการเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ ที่มีเป็นขั้นตอน ผ่านผู้เชี่ยวชาญ เพื่อให้มีประสิทธิภาพ มีผลทำให้นักเรียนมีความก้าวหน้าในการเรียนรู้ ส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนสูงขึ้น การสอนด้วยวิธีสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ สามารถพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ ในด้านความคิดคล่อง ความคิดยืดหยุ่น ความคิดริเริ่ม และความคิดละเอียดของนักเรียน และผลการสอนด้วยวิธีสืบเสาะหาความรู้ แบบไม่กำหนดแนวทาง มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ และการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียน การสอนโดยใช้ชุดฝึกกิจกรรมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ส่งผลให้ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น การสอนโดยการใช้กิจกรรมฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ด้วย ตนเองอย่างสม่ำเสมอ และต่อเนื่อง

^{๗๗} Berndt, Jane Ann. 2002. The Effect of Learning Cycle in Teaching Natural Resource Science in the Elementary School Classroom (Online). Available :<http://www.12.org/practices/good/instruction/projectbetter/science/s-26-28.html> [2002, May 2]

^{๗๘} Klindienst, David Burr. "The Effect of the Learning Cycle Lesson Dealing with Electricity on the cognitive Structures, Attitude Toward Science and Achievement of Urban Middle School Students." Dissertation Abstracts International . 54 (November1993) : 1718 – A.

๒.๕ กรอบแนวคิดในการวิจัย



ภาพที่ ๒.๖ กรอบแนวคิดในการวิจัย

บทที่ ๓

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ เป็นงานวิจัยแบบผสมผสานวิธี (Mixed Method Research) คือ การวิจัยเชิงปริมาณ (Quantitative Research) และการวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative Research) มุ่งศึกษา “แนวทางการจัดการเรียนรู้ตามกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ ในระดับประถมศึกษา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาพระนครศรีอยุธยา เขต ๒” ผู้วิจัยได้กำหนดวิธีดำเนินการวิจัย ประกอบด้วยรูปแบบการวิจัย ประชากรและผู้ให้ข้อมูลสำคัญ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย การสร้างและการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือวิจัย การเก็บรวบรวมข้อมูล และการวิเคราะห์ข้อมูล ตามลำดับดังต่อไปนี้

๓.๑ รูปแบบการวิจัย

งานวิจัยเรื่อง “แนวทางการจัดการเรียนรู้ตามกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ ในระดับประถมศึกษา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาพระนครศรีอยุธยา เขต ๒” ผู้วิจัยได้ศึกษาโดยใช้การวิจัยแบบผสมผสานวิธี (Mixed Method Research) คือ การวิจัยเชิงปริมาณ (Quantitative Research) เป็นงานวิจัยหลัก และศึกษาการวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative Research) เป็นงานสนับสนุน

๓.๒ ประชากรและผู้ให้ข้อมูลสำคัญ

๓.๒.๑ การวิจัยเชิงปริมาณ (Quantitative Research) มีประชากรดังนี้

๑) ประชากร ได้แก่ ผู้บริหารและครูโรงเรียนในระดับประถมศึกษา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาพระนครศรีอยุธยา เขต ๒ ประจำปีการศึกษา ๒๕๖๐ ทั้งหมด ๙๒๓ คน^๑

๒) กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ได้กำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดตามตารางกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างของเครจซี่และเมอร์แกน (Krejcie Morgan)^๒ ที่ระดับความเชื่อมั่น ๙๕% ตามนัยสำคัญทางสถิติที่ ๐.๐๕ ซึ่งได้กลุ่มตัวอย่าง จำนวน ๒๗๔ คน ตามตารางที่ ๓.๑ ดังนี้

^๑ ข้อมูลพื้นฐานโรงเรียน สังกัด สพป.พระนครศรีอยุธยา เขต ๒ , http://data.bopp-obec.info/emis/school.php?Area_CODE=1402 ,(ออนไลน์)สืบค้นเมื่อ วันที่ ๑๕ ธันวาคม ๒๕๖๐.

^๒ ขนาดกลุ่มตัวอย่างที่เหมาะสม, [https:// site.google.com.](https://site.google.com.), (ออนไลน์)สืบค้นเมื่อ วันที่ ๑๕ ธันวาคม ๒๕๖๐.

ตารางที่ ๓.๑ ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

รายชื่ออำเภอในสังกัด สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาพระนครศรีอยุธยา เขต ๒	ประชากร	กลุ่มตัวอย่าง
๑. อำเภอบางปะอิน	๒๒๙	๖๗
๒. อำเภอบางไทร	๑๕๖	๔๓
๓. อำเภอลาดบัวหลวง	๑๔๙	๔๓
๔. อำเภอผักไห่	๑๒๗	๓๗
๕. อำเภอเสนา	๑๑๕	๓๗
๖. อำเภอบางบาล	๙๒	๓๐
๗. อำเภอบางซ้าย	๕๕	๑๗
รวม	๙๒๓	๒๗๔

๓.๒.๒ การวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative Research) มีผู้ให้ข้อมูลสำคัญ ดังนี้

๑) การสัมภาษณ์ ผู้ให้ข้อมูลสำคัญ ได้แก่ ผู้บริหาร ครู ที่มีความรู้ด้านการจัดการเรียนรู้ตามกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ ในระดับประถมศึกษา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาพระนครศรีอยุธยา เขต ๒ จำนวน ๕ คน ด้วยการเลือกเจาะจง (Purposive Selection)

๓.๓ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

๓.๓.๑ แบบสอบถาม เป็นแบบสอบถาม เพื่อศึกษาแนวทางการจัดการเรียนรู้ตามกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ ในระดับประถมศึกษา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาพระนครศรีอยุธยา เขต ๒

ตอนที่ ๑ แบบสอบถามเกี่ยวกับข้อมูลพื้นฐานของผู้ตอบแบบสอบถาม มีลักษณะเป็นแบบตรวจสอบรายการ (Checklist) ประกอบด้วย เพศ ตำแหน่ง ระดับการศึกษา วิชาที่สอน ขนาดโรงเรียน และ ประสบการณ์สอน

ตอนที่ ๒ เป็นแบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับสภาพการทางการจัดการเรียนรู้ตามกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ ในระดับประถมศึกษา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาพระนครศรีอยุธยา เขต ๒ จำนวน ๒๕ ข้อ ๕ ด้าน เป็นแบบสอบถามประมาณค่า ๕ ระดับ (Rating

Scale) ของลิเกิร์ต (Likert)^๓ โดยใช้เกณฑ์แปลความหมายระดับความคิดเห็นจากการใช้ค่าน้ำหนัก ดังนี้

๕	หมายถึง	มีการปฏิบัติอยู่ในระดับมากที่สุด
๔	หมายถึง	มีการปฏิบัติอยู่ในระดับมาก
๓	หมายถึง	มีการปฏิบัติอยู่ในระดับปานกลาง
๒	หมายถึง	มีการปฏิบัติอยู่ในระดับน้อย
๑	หมายถึง	มีการปฏิบัติอยู่ในระดับน้อยที่สุด

การแปลผลคะแนน สำหรับการวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ในการสอบถามเกี่ยวกับสภาพการจัดการเรียนรู้ตามกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ ในระดับประถมศึกษา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาพระนครศรีอยุธยา เขต ๒ โดยผู้วิจัยได้แปลความจากบุญชม ศรีสะอาด^๔ ดังนี้

ค่าเฉลี่ย	๔.๕๑-๕.๐๐	หมายถึง	มีระดับการปฏิบัติอยู่ในระดับมากที่สุด
ค่าเฉลี่ย	๓.๕๑-๔.๕๐	หมายถึง	มีระดับการปฏิบัติอยู่ในระดับมาก
ค่าเฉลี่ย	๒.๕๑-๓.๕๐	หมายถึง	มีระดับการปฏิบัติอยู่ในระดับปานกลาง
ค่าเฉลี่ย	๑.๕๑-๒.๕๐	หมายถึง	มีระดับการปฏิบัติอยู่ในระดับน้อย
ค่าเฉลี่ย	๑.๐๐-๑.๕๐	หมายถึง	มีระดับการปฏิบัติอยู่ในระดับน้อยที่สุด

ตอนที่ ๓ เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับแนวจัดการเรียนรู้ตามกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ ในระดับประถมศึกษา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาพระนครศรีอยุธยา เขต ๒ เป็นแบบคำถามปลายเปิด (Open Ended)

๓.๓.๒ แบบสัมภาษณ์ เป็นแบบสัมภาษณ์แบบกึ่งมีโครงสร้าง โดยมีประเด็นคำถามเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ตามกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ ในระดับประถมศึกษา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาพระนครศรีอยุธยา เขต ๒ จำนวน ๕ ข้อ

๓.๔ การสร้างและตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ

๓.๔.๑ แบบสอบถาม มีขั้นตอนการสร้างและตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ ดังนี้

๑. ศึกษาแนวคิด ทฤษฎี จากเอกสาร และผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการวิจัย เพื่อใช้เป็นแนวทางในการสร้างแบบสอบถาม โดยให้ครอบคลุมเนื้อหาครอบคลุมความคิดของการวิจัย

^๓Likert, Rensis, "The Method of Constructing and Attitude Scale", in Reading in Attitude Theory and Measurement. Fishbein, Martin, Ed, New York : Wiley & Son, 1967 : 90-95.

^๔บุญชม ศรีสะอาด, การวิจัยเบื้องต้น, พิมพ์ครั้งที่ ๕, (กรุงเทพมหานคร: ชมรมเด็ก, ๒๕๓๕), หน้า ๑๐๐.

๒. สร้างแบบสอบถามเกี่ยวกับสภาพการจัดการเรียนรู้ตามกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ ในระดับประถมศึกษา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาพระนครศรีอยุธยา เขต ๒

๓. นำแบบสอบถามที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมาเสนออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เพื่อพิจารณาตรวจสอบคุณภาพแบบสอบถามในเบื้องต้น

๔. นำแบบสอบถามที่ผ่านการตรวจสอบเบื้องต้นจากอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความถูกต้องตามเนื้อหา (Content Validity) และภาษาที่ใช้ จำนวน ๕ คน^๕ โดยหาค่าความสอดคล้องดัชนีระหว่างข้อคำถามกับวัตถุประสงค์ (Item Objective Congruence Index = IOC) สำหรับพิจารณาเนื้อหาและภาษาของข้อคำถามแต่ละข้อว่า เหมาะสม ไม่แน่ใจ และไม่เหมาะสม ผลการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือได้ค่า IOC อยู่ระหว่าง ๐.๖๕-๑.๐๐ ถือว่า ข้อคำถามนั้นมีความเหมาะสม

๕. นำความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญทั้ง ๕ ท่านมาปรับปรุงแก้ไขแบบสอบถาม แล้วนำไปทดลองใช้ (Try Out) กับกลุ่มตัวอย่างทดสอบในการวิจัย จำนวน ๓๐ คน เพื่อหาความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบสอบถาม โดยคำนวณค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา หรือวิธีของ Cronbach^๖ ซึ่งมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ เท่ากับ ๐.๙๖๑

๖. ปรับปรุงแบบสอบถามให้สมบูรณ์ก่อนนำไปแจกแบบสอบถามกับกลุ่มตัวอย่าง

๓.๔.๒ แบบสัมภาษณ์ มีขั้นตอนการสร้างและตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ ดังนี้

๑. ศึกษาแนวคิด ทฤษฎี จากเอกสาร และผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการวิจัย เพื่อใช้เป็นแนวทางในการสร้างแบบสัมภาษณ์ โดยให้ครอบคลุมเนื้อหากรอบความคิดของการวิจัย

๒. สร้างแบบสัมภาษณ์เกี่ยวกับแนวทางการจัดการเรียนรู้ตามกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ ในระดับประถมศึกษา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาพระนครศรีอยุธยา เขต ๒

๓. นำแบบสัมภาษณ์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมาเสนออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เพื่อพิจารณาตรวจสอบคุณภาพแบบสอบถามในเบื้องต้น

๔. นำแบบสัมภาษณ์ที่ผ่านการตรวจสอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ในเบื้องต้นไปให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน ๕ คน^๗ เพื่อตรวจสอบความถูกต้องตามเนื้อหา (Content Validity) และภาษาที่ใช้

๕. นำความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญทั้ง ๕ ท่านมาปรับปรุงแก้ไขแบบสอบถามให้สมบูรณ์ แล้วนำไปสัมภาษณ์กับผู้ให้ข้อมูลสำคัญ

^๕ดูรายละเอียดในภาคผนวก

^๖Cronbach, Lee J, *Essentials of psychological testing*, 4th ed., (New York : Harper & Row, 1971), p. 123.

^๗ดูรายละเอียดในภาคผนวก

๓.๕ การเก็บรวบรวมข้อมูล

๓.๕.๑ แบบสอบถาม (Questionnaire) มีขั้นตอนการเก็บรวบรวมข้อมูล ดังนี้

๑. ผู้วิจัยขอหนังสือจากผู้อำนวยการหลักสูตรพุทธศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารการศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย เพื่อขอเชิญคณาจารย์เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจเครื่องมือวิจัย กลุ่มตัวอย่างทดสอบเครื่องมือวิจัย และกลุ่มตัวอย่างในการวิจัย

๒. นำหนังสือขอความร่วมมือไปยังกลุ่มผู้เชี่ยวชาญตรวจเครื่องมือวิจัย และนำหนังสือขอความร่วมมือไปยังกลุ่มตัวอย่างทดสอบเครื่องมือวิจัย และกลุ่มตัวอย่างในการวิจัย เพื่อขอความร่วมมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลแจกแบบสอบถามกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย โดยทำการนัดหมาย วัน เวลา ที่จะขอความอนุเคราะห์ช่วยเหลือในแจกแบบสอบถามและเก็บคืน

๓.๕.๒ การสัมภาษณ์ (Interview) มีขั้นตอนการเก็บรวบรวมข้อมูล ดังนี้

๑. ผู้วิจัยขอหนังสือจากผู้อำนวยการหลักสูตรพุทธศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารการศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย เพื่อขอเชิญผู้ทรงคุณวุฒิในการสัมภาษณ์

๒. นำหนังสือขอเชิญผู้ทรงคุณวุฒิในการสัมภาษณ์และเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยไปมอบให้ผู้ทรงคุณวุฒิด้วยตนเอง โดยให้ผู้ทรงคุณวุฒิเป็นผู้กำหนดวัน เวลา และสถานที่ในการให้สัมภาษณ์

๓. เก็บรวบรวมข้อมูลด้วยแบบสัมภาษณ์ และทำการบันทึกการสัมภาษณ์ด้วยการจดบันทึก ภาพนิ่ง และเครื่องบันทึกเสียง

๓.๖ การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้เป็นงานวิจัยแบบผสมผสานวิธี (Mixed Method Research) จึงมีการวิเคราะห์ข้อมูลการวิจัยเชิงปริมาณ (Quantitative Research) และการวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative Research) ดังนี้

๓.๖.๑ การวิเคราะห์เอกสาร (Documentary Analysis) ใช้วิธีการวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis)

๓.๖.๒ แบบสอบถาม (Questionnaire) ใช้การวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถาม ด้วยระบบคอมพิวเตอร์โปรแกรมสำเร็จรูป ดังนี้

๑. ข้อมูลเกี่ยวกับข้อมูลพื้นฐานของผู้ตอบแบบสอบถาม ใช้การวิเคราะห์ข้อมูลด้วยการหาค่าความถี่ และค่าร้อยละ นำเสนอในรูปแบบตารางประกอบคำบรรยาย

๒. ข้อมูลเกี่ยวกับสภาพการจัดการเรียนรู้ตามกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ ในระดับประถมศึกษา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาพระนครศรีอยุธยา เขต ๒ ใช้การ

วิเคราะห์ข้อมูล โดยหาค่าเฉลี่ย (Mean) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) นำเสนอในรูปแบบตารางประกอบคำบรรยาย

๓. ข้อมูลเกี่ยวกับสภาพการจัดการเรียนรู้ตามกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ ในระดับประถมศึกษา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาพระนครศรีอยุธยา เขต ๒ ใช้การวิเคราะห์ข้อมูลด้วยการวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis)

๓.๖.๓ การสัมภาษณ์ (Interview) ใช้วิธีการวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) และสรุปผลข้อมูลตามแบบสัมภาษณ์แบบกึ่งมีโครงสร้าง

บทที่ ๔

ผลการศึกษา

การวิจัยครั้งนี้ศึกษาแนวทางการจัดการเรียนรู้ตามกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ ในระดับประถมศึกษา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาพระนครศรีอยุธยา เขต ๒ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ครูผู้สอนในระดับประถมศึกษาสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาพระนครศรีอยุธยา เขต ๒ จำนวน ๒๗๔ คน ได้รับกลับคืนมาทั้ง ๒๗๔ ฉบับ คิดเป็นร้อยละ ๑๐๐.๐ งานวิจัยเรื่องนี้เป็นการศึกษาผู้วิจัยได้กำหนดรูปแบบการวิจัยแบบผสมวิธี (Mixed Methodology Research) ผู้ศึกษาได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับดังต่อไปนี้

๔.๑ ผลการวิเคราะห์ข้อมูลปัจจัยส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถาม

๔.๒ ผลการศึกษาสภาพการจัดการเรียนรู้ตามกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ของครูในระดับประถมศึกษา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาพระนครศรีอยุธยา เขต ๒ จำนวน ๕ ด้าน เพื่อหาค่าเฉลี่ย (Mean) แทนด้วย \bar{X} และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) แทนด้วย S.D.

๔.๓ ผลการศึกษาวិเคราะห์การจัดการเรียนรู้ที่ดีตามกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ในระดับประถมศึกษา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาพระนครศรีอยุธยา เขต ๒

๔.๔ เสนอแนวทางการจัดการเรียนรู้ตามกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ของครู ในระดับประถมศึกษา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาพระนครศรีอยุธยา เขต ๒

๔.๕ องค์ความรู้ที่ได้จากการวิจัย

๔.๑ ผลการวิเคราะห์ข้อมูลปัจจัยส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถาม

๔.๑.๑ ค่าความถี่และค่าร้อยละปัจจัยส่วนบุคคลของผู้บริหารและครูในระดับ
ประถมศึกษา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาพระนครศรีอยุธยา เขต ๒

ตารางที่ ๔.๑ ปัจจัยส่วนบุคคล

ปัจจัยส่วนบุคคล	จำนวน	ร้อยละ
๑. เพศ		
ชาย	๖๙	๒๕.๑๘
หญิง	๒๐๕	๗๔.๘๒
รวม	๒๗๔	๑๐๐.๐
๒. ตำแหน่ง		
ผู้บริหารการศึกษา	๕	๑.๘๒
ครูวิชาการ	๑๘	๖.๕๗
ครูผู้สอน	๒๔๔	๘๙.๐๕
นักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพ	๗	๒.๕๖
รวม	๒๗๔	๑๐๐.๐
๓. ระดับการศึกษา		
ปริญญาตรี	๒๔๗	๙๐.๑๕
ปริญญาโท	๒๗	๙.๘๕
ปริญญาเอก	๐	๐.๐๐
รวม	๒๗๔	๑๐๐.๐
๔. สอนในรายวิชา		
วิทยาศาสตร์	๑๑๐	๔๐.๑๕
คณิตศาสตร์	๔๑	๑๔.๙๖
ภาษาไทย	๓๓	๑๒.๐๕
สังคมศึกษา	๓๖	๑๓.๑๔
ภาษาอังกฤษ	๑๙	๖.๙๓
การงานอาชีพและเทคโนโลยี	๑๙	๖.๙๓
ศิลปะ	๘	๒.๙๒
สุขศึกษาและพลศึกษา	๘	๒.๙๒
รวม	๒๗๔	๑๐๐.๐

๕. ขนาดโรงเรียน		
ขนาดเล็ก (๑ - ๑๒๐ คน)	๑๖๕	๖๐.๒๒
ขนาดกลาง (๑๒๑ - ๕๐๐ คน)	๑๐๙	๓๙.๗๘
ขนาดใหญ่ (๕๐๐ คนขึ้นไป)	๐	๐.๐๐
รวม	๒๗๔	๑๐๐.๐
๖. ประสบการณ์การสอน		
๑ - ๕ ปี	๑๙๑	๖๙.๗๑
๖ - ๑๐ ปี	๕๕	๒๐.๐๗
มากกว่า ๑๐ ปี	๒๘	๑๐.๒๒
รวม	๒๗๔	๑๐๐.๐

จากตาราง ๔.๑ จากการแจกแบบสอบถาม พบว่า ผู้บริหารและครูโรงเรียนในระดับประถมศึกษา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาพระนครศรีอยุธยา เขต ๒ ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง จำนวน ๒๐๕ คน คิดเป็นร้อยละ ๗๔.๘๒ เพศชาย จำนวน ๖๙ คน คิดเป็นร้อยละ ๒๕.๑๘ ตำแหน่งของผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็น ครูผู้สอน ๒๔๔ คน คิดเป็นร้อยละ ๘๙.๐๔ ครูวิชาการ ๑๘ คน คิดเป็นร้อยละ ๖.๕๗ ผู้บริหาร ๕ คน คิดเป็นร้อยละ ๑.๘๒ วุฒิกการศึกษาของผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นปริญญาตรี ๒๔๗ คน คิดเป็นร้อยละ ๙๐.๑๕ ปริญญาโท ๒๗ คน คิดเป็นร้อยละ ๙.๘๕ ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ทำการสอนในรายวิชา วิทยาศาสตร์ จำนวน ๑๑๐ คน คิดเป็นร้อยละ ๔๐.๑๕ คณิตศาสตร์ จำนวน ๔๑ คน คิดเป็นร้อยละ ๑๔.๙๖ ภาษาไทย จำนวน ๓๓ คน คิดเป็นร้อยละ ๑๒.๐๕ สังคมศึกษา จำนวน ๓๖ คน คิดเป็นร้อยละ ๑๓.๑๔ ภาษาอังกฤษ จำนวน ๑๙ คน คิดเป็นร้อยละ ๖.๙๓ การงานอาชีพและเทคโนโลยี จำนวน ๑๙ คน คิดเป็นร้อยละ ๖.๙๓ ศิลปะ จำนวน ๘ คน คิดเป็นร้อยละ ๒.๙๒ สุขศึกษาและพลศึกษา จำนวน ๘ คน คิดเป็นร้อยละ ๒.๙๒ ขนาดโรงเรียนของผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็น โรงเรียนขนาดเล็ก จำนวน ๑๖๕ โรงเรียน คิดเป็นร้อยละ ๖๐.๒๒ โรงเรียนขนาดกลาง จำนวน ๑๐๙ โรงเรียน คิดเป็นร้อยละ ๓๙.๗๘ ประสบการณ์สอนของผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ ประสบการณ์ ๑-๕ ปี จำนวน ๑๙๑ คน คิดเป็นร้อยละ ๖๙.๗๑ ประสบการณ์ ๖-๑๐ ปี จำนวน ๕๕ คน คิดเป็นร้อยละ ๒๐.๐๗ และประสบการณ์มากกว่า ๑๐ ปี จำนวน ๒๘ คน คิดเป็นร้อยละ ๑๐.๒๒ ตามลำดับ

๔.๒ ผลการศึกษาสภาพการจัดการเรียนรู้ตามกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ของครู ในระดับประถมศึกษา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาพระนครศรีอยุธยา เขต ๒ จำนวน ๕ ด้าน เพื่อหาค่าเฉลี่ย (Mean) แทนด้วย \bar{X} และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน(Standard Deviation) แทนด้วย S.D.

ตารางที่ ๔.๒ ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของสภาพการจัดการเรียนรู้ตามกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ของครู ในระดับประถมศึกษา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาพระนครศรีอยุธยา เขต ๒ จำนวน ๕ ด้าน

ภาพรวม	สภาพการปฏิบัติงาน (n =๒๗๔)			
	\bar{X}	S.D.	ระดับ	อันดับ
๑. ด้านขั้นตอนการนำเข้าสู่บทเรียน	๓.๖๗	๐.๘๓๕	มาก	๕
๒. ด้านขั้นตอนการสำรวจและค้นหา	๓.๙๑	๐.๖๙๗	มาก	๓
๓. ด้านขั้นตอนอธิบายและลงข้อสรุป	๓.๖๙	๐.๘๘๖	มาก	๔
๔. ด้านขั้นตอนขยายความรู้	๔.๑๖	๐.๖๗๖	มาก	๑
๕. ด้านขั้นตอนการประเมิน	๔.๑๑	๐.๗๒๐	มาก	๒
ภาพรวม	๓.๙๑	๕.๑๘	มาก	

จากตาราง ๔.๒ ความคิดเห็นของผู้บริหาร ครูในระดับประถมศึกษา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาพระนครศรีอยุธยา เขต ๒ สรุปทุกด้านโดยภาพรวมมีความคิดเห็น อยู่ในระดับมาก (\bar{X} = ๓.๙๑) เมื่อพิจารณาเป็นด้าน โดยเรียงจากมากไปหาน้อย คือ ด้านขั้นตอนขยายความรู้ (\bar{X} =๔.๑๖) รองลงมา คือ ด้านขั้นตอนการประเมิน (\bar{X} = ๔.๑๑) ด้านขั้นตอนการสำรวจและค้นหา (\bar{X} = ๓.๙๑) ด้านขั้นตอนอธิบายและลงข้อสรุป (\bar{X} =๓.๖๙) และด้านขั้นตอนการนำเข้าสู่บทเรียน (\bar{X} =๓.๖๗) ตามลำดับ

ตารางที่ ๔.๓ ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของสภาพการจัดการเรียนรู้ตามกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ของครู ในระดับประถมศึกษา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาพระนครศรีอยุธยา เขต ๒ ด้านการนำเข้าสู่บทเรียน (Engagement)

ด้านขั้นการนำเข้าสู่บทเรียน (Engagement)	\bar{X}	S.D.	ระดับ	อันดับ
๑ เปิดวิดีโอ ภาพนิ่ง สื่อวีดิทัศน์ หรือสื่อออนไลน์ในการนำเข้าสู่บทเรียน	๓.๖๗	๐.๘๓๕	มาก	๕
๒ ใช้เทคนิคการเล่าเรื่อง การเล่านิทาน เล่าเหตุการณ์ ในการนำเข้าสู่บทเรียน	๓.๙๑	๐.๖๙๗	มาก	๓
๓ ใช้การร้องเพลง หรือสาธิต แสดงบทบาท สร้างสถานการณ์จำลองในการนำเข้าสู่บทเรียน	๓.๖๙	๐.๘๘๖	มาก	๔
๔ ใช้การสนทนา ชักถาม ทายปัญหา หรือเกม	๔.๑๖	๐.๖๗๖	มาก	๑
๕ ทบทวนบทเรียนเดิมที่สัมพันธ์กับบทเรียนใหม่	๔.๑๑	๐.๗๒๐	มาก	๒
รวม	๓.๙๑	๐.๕๑๘	มาก	

จากตาราง ๔.๓ ความคิดเห็นของของผู้บริหาร ครูในระดับประถมศึกษา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาพระนครศรีอยุธยา เขต ๒ ด้านการนำเข้าสู่บทเรียน อยู่ในระดับมาก (\bar{X} = ๓.๙๑) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ข้อที่มีความคิดเห็นในระดับมากที่สุด เรียงจากมากไปหาน้อย คือ ครูจะใช้เทคนิค การสนทนา พูดคุย ชักถาม ทายปัญหา หรือการเล่นเกม เป็นการนำเข้าสู่บทเรียนอันดับหนึ่ง (\bar{X} = ๔.๑๖) รองลงมาครูจะใช้การทบทวนบทเรียนเดิมที่สัมพันธ์กับบทเรียนใหม่ เป็นการนำเข้าสู่บทเรียนเป็นอันดับสอง (\bar{X} = ๔.๑๑) ครูจะใช้เทคนิค การเล่าเรื่อง การเล่านิทาน เล่าเหตุการณ์ เป็นการนำเข้าสู่บทเรียนอันดับสาม (\bar{X} = ๓.๙๑) ครูจะใช้เทคนิค ใช้การร้องเพลง หรือสาธิต แสดงบทบาทสมมุติ สร้างสถานการณ์จำลอง เป็นการนำเข้าสู่บทเรียนอันดับสี่ (\bar{X} = ๓.๖๙) ครูจะใช้เทคนิค เปิดวิดีโอ ภาพนิ่ง สื่อวีดิทัศน์ หรือสื่อออนไลน์ เป็นการนำเข้าสู่บทเรียนอันดับสุดท้าย (\bar{X} = ๓.๖๕)

สภาพปัญหาที่พบในขั้นการนำเข้าสู่บทเรียน และข้อเสนอแนะเพิ่มเติมในขั้นการนำเข้าสู่บทเรียน ปัญหาในการเตรียมตัวการสอนเพราะสอนทุกวิชา ในชั้นเรียนขาดสื่อที่เกี่ยวกับเทคโนโลยี นักเรียนไม่ให้ความร่วมมือในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เวลาเรียนในคาบไม่เพียงพอ ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมในขั้นการนำเข้าสู่บทเรียน มีการนำเข้าสู่บทเรียนโดยยังไม่น่าสนใจเท่าที่ควร ควรใช้วิธีการเทคนิคที่หลากหลายมากขึ้น

ตารางที่ ๔.๔ ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของสภาพการจัดการเรียนรู้ตามกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ของครู ในระดับประถมศึกษา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาพระนครศรีอยุธยา เขต ๒ ด้าน ขั้นตอนการสำรวจและค้นหา (Exploration)

ด้านขั้นตอนการสำรวจและค้นหา (Exploration)	\bar{X}	S.D.	ระดับ	อันดับ
๑ มีการจัดกิจกรรมแบบภาคสนาม นักเรียนได้ไปสัมผัสกับของจริงด้วยตนเอง	๔.๐๕	๐.๕๘๐	มาก	๒
๒ มีการจัดกิจกรรมแบบการทดลอง ด้วยนักเรียนเป็นผู้ทดลองด้วยตัวเอง	๓.๙๓	๐.๘๖๘	มาก	๔
๓ มีการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อช่วยสร้างสถานการณ์จำลอง	๓.๙๒	๑.๐๐๔	มาก	๕
๔ ให้นักเรียนมีการสืบค้น ค้นหาข้อมูลด้วยตนเอง	๔.๑๒	๐.๗๗๖	มาก	๑
๕ เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์ตรง	๓.๙๔	๐.๘๓๗	มาก	๓
รวม	๓.๙๙	๐.๖๔๖	มาก	

จากตาราง ๔.๔ ความคิดเห็นของของผู้บริหาร ครูในระดับประถมศึกษา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาพระนครศรีอยุธยา เขต ๒ ด้านขั้นตอนการสำรวจและค้นหา (Exploration) อยู่ในระดับมาก (\bar{X} = ๓.๙๙) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ข้อที่มีความคิดเห็นในระดับมากที่สุดเรียงจากมากไปหาน้อย คือ ครูจะใช้เทคนิคให้นักเรียนมีการสืบค้น ให้นักเรียนค้นหาข้อมูลด้วยตนเองเป็นขั้นตอนการสำรวจและค้นหาเป็นอันดับหนึ่ง (\bar{X} = ๔.๑๒) รองลงมาครูจะใช้เทคนิคมีการจัดกิจกรรมแบบภาคสนาม นักเรียนได้ไปสัมผัสกับของจริงด้วยตนเองเป็นขั้นตอนการสำรวจและค้นหาเป็นอันดับสอง (\bar{X} = ๔.๐๕) ครูจะใช้เทคนิคเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์ตรงเป็นขั้นตอนการสำรวจและค้นหาเป็นอันดับสาม (\bar{X} = ๓.๙๔) ครูจะใช้เทคนิคมีการจัดกิจกรรมแบบการทดลอง ด้วยนักเรียนเป็นผู้ทดลองด้วยตัวเองเป็นขั้นตอนการสำรวจและค้นหาเป็นอันดับสี่ (\bar{X} = ๓.๙๓) ครูจะใช้เทคนิคมีการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อช่วยสร้างสถานการณ์จำลองเป็นขั้นตอนการสำรวจและค้นหาเป็นอันดับสุดท้าย (\bar{X} = ๓.๙๒)

สภาพปัญหาที่พบในขั้นตอนการสำรวจและค้นหา และข้อเสนอแนะเพิ่มเติมในขั้นตอนการสำรวจและค้นหา ใช้เวลามาก อุปกรณ์ต่างๆไม่เพียงพอ นักเรียนจะรอให้ครูชี้แนะให้ทุกอย่าง ผู้เรียนบางคนไม่เข้าใจแต่ ไม่ถามครู ในการทดลองบางอย่างมีอุปกรณ์การเรียนไม่พอและเสื่อมสภาพทำให้ใช้เวลามากในการจัดกิจกรรม นักเรียนยังขาดทักษะการค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเองช่องทางสำรวจข้อมูล อาทิ อินเทอร์เน็ตไม่เพียงพอ

ตารางที่ ๔.๕ ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของสภาพการจัดการเรียนรู้ตามกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ของครู ในระดับประถมศึกษา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาพระนครศรีอยุธยา เขต ๒ ด้าน ชั้นอธิบายและลงข้อสรุป (Explanation)

ด้านชั้นอธิบายและลงข้อสรุป (Explanation)	\bar{X}	S.D.	ระดับ	อันดับ
๑ ผู้เรียนมีการนำข้อมูลจากการสืบค้นบทเรียนมาวิเคราะห์ แผลผลสรุป เนื้อหา	๓.๘๐	๐.๘๒๔	มาก	๔
๒ มีการจัดการอภิปรายระหว่างนักเรียนและครูหลังจากขั้นการค้นหา หรือปฏิบัติกิจกรรมเสร็จ	๓.๘๐	๐.๗๗๖	มาก	๔
๓ มีการใช้การบรรยาย อธิบายประกอบในขั้นการอธิบายและสรุป	๓.๙๙	๐.๗๓๙	มาก	๒
๔ ครูกระตุ้นให้ผู้เรียนได้อธิบายว่าเขามีความเข้าใจต่อเรื่องที่กำลังศึกษาถูกต้องและชัดเพียงใด	๔.๐๓	๐.๖๑๔	มาก	๑
๕ มีการจัดให้มีการนำเสนอผลงานในรูปแบบที่หลากหลาย เช่น แบบจำลอง แผนภูมิ รูปภาพ	๓.๙๓	๐.๕๙๒	มาก	๓
รวม	๓.๙๑	๐.๔๙๑		

จากตาราง ๔.๕ ความคิดเห็นของของผู้บริหาร ครูในระดับประถมศึกษา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาพระนครศรีอยุธยา เขต ๒ ด้านชั้นอธิบายและลงข้อสรุป (Explanation) อยู่ในระดับมาก (\bar{X} = ๓.๙๑) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ข้อที่มีความคิดเห็นในระดับมากที่สุดเรียงจากมากไปหาน้อย คือ ครูจะใช้เทคนิค ครูกระตุ้นให้ผู้เรียนได้อธิบายว่าเขามีความเข้าใจต่อเรื่องที่กำลังศึกษาถูกต้องและชัดเพียงใดเป็นชั้นอธิบายและลงข้อสรุป เป็นอันดับหนึ่ง (\bar{X} = ๔.๐๓) รองลงมาครูจะใช้เทคนิค การใช้การบรรยาย อธิบายประกอบเป็นชั้นอธิบายและลงข้อสรุป เป็นอันดับสอง (\bar{X} = ๓.๙๙) ครูจะใช้เทคนิค การจัดให้มีการนำเสนอผลงานในรูปแบบที่หลากหลาย เช่น แบบจำลอง แผนภูมิ รูปภาพเป็นชั้นอธิบายและลงข้อสรุป เป็นอันดับสาม (\bar{X} = ๓.๙๓) ครูจะใช้เทคนิค ผู้เรียนมีการนำข้อมูลจากการสืบค้นบทเรียนมาวิเคราะห์ แผลผลสรุป เนื้อหา และเทคนิคการจัดการอภิปรายระหว่างนักเรียนและครูหลังจากขั้นการค้นหา หรือปฏิบัติกิจกรรมเสร็จเป็นชั้นอธิบายและลงข้อสรุป เป็นอันดับสี่เท่ากัน (\bar{X} = ๓.๘๐)

สภาพปัญหาที่พบในชั้นอธิบายและลงข้อสรุป และข้อเสนอแนะเพิ่มเติมในชั้นอธิบายและลงข้อสรุป ไม่สามารถอธิบายหรือสรุปได้ทุกคน เนื่องด้วยเวลาจำกัด นักเรียนยังสรุปไม่ตรงตามเนื้อหาเท่าที่ควร เด็กนักเรียนบางคนประมวลผลช้า ต้องอธิบายใหม่ นักเรียนยังรวบรวมความคิดไม่เป็นขั้นตอน ผู้เรียนบางคนไม่สามารถสรุปผลการทดลองได้เอง ควรให้นักเรียนได้อภิปรายร่วมกันเพื่อสร้างความเป็นทีม ฝึกการทำงานเป็นทีม นักเรียนขาดความมั่นใจในการอภิปรายและความคิดเห็น

ตารางที่ ๔.๖ ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของสภาพการจัดการเรียนรู้ตามกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ของครู ในระดับประถมศึกษา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาพระนครศรีอยุธยา เขต ๒ ด้าน ขยายความรู้ (Elaboration)

ด้านขยายความรู้ (Elaboration)	\bar{X}	S.D.	ระดับ	อันดับ
๑ ผู้เรียนมีการนำความรู้ที่สร้างขึ้นไปเชื่อมโยงกับความรู้เดิม	๔.๐๐	๐.๖๘๗	มาก	๔
๒ ผู้เรียนสามารถนำข้อสรุปที่ได้ไปอธิบายเหตุการณ์อื่นๆได้	๔.๐๓	๐.๗๘๓	มาก	๓
๓ มีการประยุกต์ความรู้ที่ได้ไปใช้ในเรื่องอื่นๆหรือสถานการณ์อื่นได้	๓.๙๙	๐.๗๒๑	มาก	๕
๔ มีการยกตัวอย่างสถานการณ์และอธิบายเชื่อมโยงได้	๔.๐๘	๐.๗๗๒	มาก	๑
๕ ผู้สอนมีการกระตุ้นให้ผู้เรียนได้คิดว่าสิ่งที่สืบเสาะได้นั้นจะนำไปใช้ได้อย่างไร	๔.๐๕	๐.๗๙๗	มาก	๒
รวม	๓.๙๑	๐.๔๙๑	มาก	

จากตาราง ๔.๖ ความคิดเห็นของของผู้บริหาร ครูในระดับประถมศึกษา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาพระนครศรีอยุธยา เขต ๒ ด้าน ขยายความรู้ (Elaboration) อยู่ในระดับมาก (\bar{X} = ๓.๙๑) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ข้อที่มีความคิดเห็นในระดับมากที่สุดเรียงจากมากไปหาน้อย คือ ครูจะใช้เทคนิค มีการยกตัวอย่างสถานการณ์และอธิบายเชื่อมโยงได้เป็น ขยายความรู้ เป็นอันดับหนึ่ง (\bar{X} = ๔.๐๘) รองลงมาครูจะใช้เทคนิค ผู้สอนมีการกระตุ้นให้ผู้เรียนได้คิดว่าสิ่งที่สืบเสาะได้นั้นจะนำไปใช้ได้อย่างไร เป็นขยายความรู้ เป็นอันดับสอง (\bar{X} = ๔.๐๕) ครูจะใช้เทคนิค ผู้เรียนสามารถนำข้อสรุปที่ได้ไปอธิบายเหตุการณ์อื่นๆได้ เป็นขยายความรู้ เป็นอันดับสาม (\bar{X} = ๔.๐๓) ครูจะใช้เทคนิค ผู้เรียนมีการนำความรู้ที่สร้างขึ้นไปเชื่อมโยงกับความรู้เดิมเป็น ขยายความรู้ เป็นอันดับสี่ (\bar{X} = ๔.๐๐) ครูจะใช้เทคนิค มีการประยุกต์ความรู้ที่ได้ไปใช้ในเรื่องอื่นๆหรือสถานการณ์อื่นได้ เป็นขยายความรู้ เป็นอันดับสุดท้าย (\bar{X} = ๓.๙๙)

สภาพปัญหาที่พบในขยายความรู้ และข้อเสนอแนะเพิ่มเติมในขยายความรู้ นักเรียนขาดทักษะการเชื่อมโยง มีนักเรียนบางคนยังไม่สามารถเชื่อมโยงในชีวิตประจำวันได้ การขยายความรู้ไม่พอในบางคาบเรียนที่มีกิจกรรม บางเนื้อหาไกลตัวผู้เรียนทำให้เข้าใจยาก ความแตกต่างระหว่างผู้เรียนส่งผลให้การจัดการเรียนรู้เป็นไปอย่างช้า ครูควรอธิบายให้นักเรียนเห็นภาพ เพื่อนักเรียนจะได้นำไปเชื่อมโยงเนื้อหาหรือเหตุการณ์ต่างๆได้ บางเรื่องในหลักสูตรห่างไกลจากชีวิตประจำวันเกินไป จึงยากที่ครูผู้สอนจะนำไปขยายต่อยอดการนำไปใช้

ตารางที่ ๔.๗ ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของสภาพการจัดการเรียนรู้ตามกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ของครู ในระดับประถมศึกษา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาพระนครศรีอยุธยา เขต ๒ ด้าน ขั้นตอนการประเมิน (Evaluation)

ด้านขั้นตอนการประเมิน (Evaluation)	\bar{X}	S.D.	ระดับ	อันดับ
๑ ครูผู้สอนมีการประเมินโดยใช้ให้คำถาม ผู้เรียน ตอบคำถามจากสิ่งที่คุณเรียนได้เรียนรู้มา	๔.๑๓	๐.๖๙๓	มาก	๑
๒ ครูผู้สอนมีการประเมินโดยใช้ในรูปแบบการเขียนรายงาน ผู้เรียนเขียนรายงานจากสิ่งที่คุณเรียนได้เรียนรู้มา	๓.๙๙	๐.๗๔๒	มาก	๔
๓ ครูผู้สอนมีการประเมินโดย การแสดง สาธิต หรือสร้างชิ้นงาน ผู้เรียน การแสดง สาธิต หรือสร้างชิ้นงานจากสิ่งที่คุณเรียนได้เรียนรู้มา	๔.๐๐	๐.๖๘๗	มาก	๓
๔ ครูผู้สอนมีการประเมินโดย การนำเสนอในรูปแบบของโครงการ โครงการงาน ผู้เรียนนำเสนอในรูปแบบของ โครงการโครงการงาน จากสิ่งที่คุณเรียนได้เรียนรู้มา	๓.๗๗	๐.๘๑๐	มาก	๕
๕ ครูผู้สอนมีการประเมินโดยการสังเกตผู้เรียน การนำความรู้ที่ได้จากการเรียน ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน	๔.๐๒	๐.๘๐๐	มาก	๒
รวม	๓.๙๘	๐.๔๕๔	มาก	

จากตาราง ๔.๗ ความคิดเห็นของของผู้บริหาร ครูในระดับประถมศึกษา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาพระนครศรีอยุธยา เขต ๒ ด้านขั้นตอนการประเมิน (Evaluation) อยู่ในระดับมาก (\bar{X} = ๓.๙๘) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ข้อที่มีความคิดเห็นในระดับมากที่สุด เรียงจากมากไปหาน้อย คือ ครูจะใช้เทคนิค ครูผู้สอนมีการประเมินโดยใช้ให้คำถาม ผู้เรียนตอบคำถามจากสิ่งที่คุณเรียนได้เรียนรู้มา เป็นขั้นประเมิน เป็นอันดับหนึ่ง (\bar{X} = ๔.๑๓) รองลงมาครูจะใช้เทคนิค ครูผู้สอนมีการประเมินโดยการสังเกตผู้เรียน การนำความรู้ที่ได้จากการเรียน ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน เป็นขั้นประเมิน เป็นอันดับสอง (\bar{X} = ๔.๐๒) ครูจะใช้เทคนิค ครูผู้สอนมีการประเมินโดย การแสดง สาธิต หรือสร้างชิ้นงาน ผู้เรียน การแสดง สาธิต หรือสร้างชิ้นงานจากสิ่งที่คุณเรียนได้เรียนรู้มา เป็นขั้นประเมิน เป็นอันดับสาม (\bar{X} = ๔.๐๐) ครูจะใช้เทคนิค ครูผู้สอนมีการประเมินโดยใช้ในรูปแบบการเขียนรายงาน ผู้เรียนเขียนรายงานจากสิ่งที่คุณเรียนได้เรียนรู้มา เป็นขั้นประเมิน เป็นอันดับสี่ (\bar{X} = ๓.๙๙) ครูจะใช้เทคนิค ครูผู้สอนมีการประเมินโดย การนำเสนอในรูปแบบของ โครงการโครงการงาน ผู้เรียนนำเสนอในรูปแบบของ โครงการโครงการงาน จากสิ่งที่คุณเรียนได้เรียนรู้มา เป็นขั้นประเมินเป็นอันดับสุดท้าย (\bar{X} = ๓.๗๗)

สภาพปัญหาที่พบในขั้นตอนการประเมิน และข้อเสนอแนะเพิ่มเติมในขั้นตอนการประเมิน ไม่สามารถประเมินได้ครบทุกคนในบางชั่วโมง การประเมินไม่ตรงตามสภาพจริงเท่าที่ควร ครูผู้สอนบางท่านยังขาดความพร้อมในด้านทักษะการประเมิน และเครื่องมือที่ไม่หลากหลาย

๔.๓ วิเคราะห์หลักการจัดการเรียนรู้ที่ดีตามกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ ในระดับประถมศึกษา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาพระนครศรีอยุธยา เขต ๒ จำนวน ๕ คน ทั้ง ๕ ด้าน ได้แก่ ๑) ด้านขั้นการนำเข้าสู่บทเรียน (Engagement) ๒) ด้านขั้นการสำรวจและค้นหา (Exploration) ๓) ด้านขั้นอธิบายและลงข้อสรุป (Explanation) ๔) ด้านขั้นขยายความรู้ (Elaboration) ๕) ด้านขั้นการประเมิน (Evaluation) ด้วยการสัมภาษณ์ผู้บริหารและครู ดังต่อไปนี้

๑. การจัดการเรียนรู้ของการสอนของครูตามกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ ในระดับประถมศึกษา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาพระนครศรีอยุธยา เขต ๒ ด้านขั้นการนำเข้าสู่บทเรียน (Engagement) หมายถึง ขั้นตอนแรกของกระบวนการเรียนรู้ที่จะนำเข้าสู่บทเรียน จุดประสงค์ที่สำคัญของขั้นตอนนี้ คือ ทำให้ผู้เรียนสนใจ ใคร่รู้ในกิจกรรมที่จะนำเข้าสู่บทเรียน ควรจะเชื่อมโยงประสบการณ์การเรียนรู้เดิมกับปัจจุบัน และควรเป็นกิจกรรมที่คาดว่าจะกำลังจะเกิดขึ้น ซึ่งทำให้ผู้เรียนสนใจจดจ่อที่จะศึกษาความคิดรวบยอด กระบวนการ หรือทักษะ และเริ่มคิดเชื่อมโยงความคิดรวบยอด กระบวนการ หรือทักษะกับประสบการณ์เดิม สอดคล้องกับบทสัมภาษณ์ของ ผู้อำนวยการโรงเรียนวัดโบสถ์(วงศ์พานิช) ได้ให้สัมภาษณ์ว่า ขั้นการนำเข้าสู่บทเรียน (Engagement) เป็นเหมือนลักษณะเป็นการแนะนำบทเรียน เป็นการเกริ่นนำว่าวันนี้จะเรียนในเรื่องใด เป็นการสร้างความตื่นตัว อยากรู้ อยากเห็นของนักเรียน หรืออาจเรียกได้ว่าเป็นการเร้าความสนใจของผู้เรียน กิจกรรมอาจจะประกอบไปด้วย การซักถามปัญหา การทบทวนความรู้เดิม การเล่นเกม การกำหนดกิจกรรมที่จะเกิดขึ้นในการเรียนการสอนและเป้าหมาย^๒ สอดคล้องกับ ผู้อำนวยการโรงเรียนวัดเวียง(เขมสุทธิ) ได้ให้สัมภาษณ์ว่า ขั้นการนำเข้าสู่บทเรียน (Engagement) เป็นการนำเข้าสู่บทเรียนโดยนำเรื่องที่สนใจซึ่งมีความเกี่ยวข้องกับเนื้อหาของบทเรียน อาจมาจากเหตุการณ์ที่กำลังเกิดขึ้นอยู่ในช่วงเวลานั้น หรือเชื่อมโยงกับความรู้เดิมที่นักเรียนได้เรียนรู้มาแล้ว เป็นตัวกระตุ้นให้นักเรียนทำให้นักเรียนเกิดความสนใจในบทเรียน อยากเรียนรู้ในสิ่งนั้นๆ^๓ สอดคล้องกับ นางสุมพร ไหวจลาดได้ให้สัมภาษณ์ว่า ขั้นการนำเข้าสู่บทเรียน (Engagement) เป็นกำหนดประเด็นที่จะศึกษาครูอาจจะ จัดกิจกรรมหรือสถานการณ์เพื่อกระตุ้น ยั่ว หรือท้าทายให้นักเรียนตื่นเต้น สงสัย อยากรู้ อยากเห็น หรือขัดแย้ง เพื่อนำไปสู่การแก้ปัญหา การศึกษา ค้นคว้า หรือการทดลองเป็นเรื่องที่จะศึกษา ทำได้หลายแบบ เช่น เล่าเรื่อง/เหตุการณ์ พูดคุย สนทนา ใช้เกม ใช้สื่อ สร้างสถานการณ์/ปัญหาที่น่าสนใจ ที่น่าสงสัยแปลกใจ^๔ ซึ่งสอดคล้องกับ นางจินตนา แสงลับได้ให้

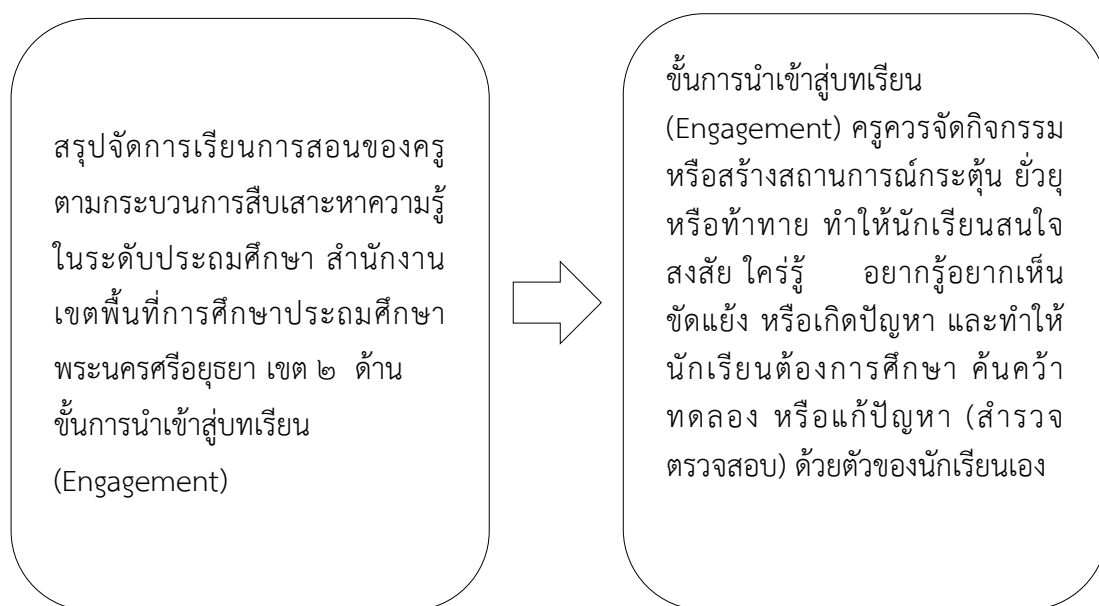
^๑ สัมภาษณ์ ผู้อำนวยการโรงเรียนวัดโบสถ์(วงศ์พานิช) เมื่อ วันที่ ๑๒ มกราคม ๒๕๖๑.

^๒ สัมภาษณ์ ผู้อำนวยการโรงเรียนวัดเวียง(เขมสุทธิ) เมื่อ วันที่ ๑๙ มกราคม ๒๕๖๑.

^๓ สัมภาษณ์ นางสุมพร ไหวจลาด ครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนวัดบางกระทิง(พิศิษฐ์วิทยาการ) เมื่อ วันที่ ๑๕ มกราคม ๒๕๖๑.

^๔ สัมภาษณ์ นางจินตนา แสงลับ ครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนวัดบันไดช้าง เมื่อ วันที่ ๑๙ มกราคม ๒๕๖๑.

สัมภาษณ์ว่าขั้นการนำเข้าสู่บทเรียน (Engagement) เป็นขั้นที่ครูผู้สอนจะใช้เทคนิคต่างๆเป็น ตัวกระตุ้น เช่น ตั้งคำถามกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสนใจ อยากรู้อยากเห็นสิ่งที่จะเรียนรู้ในหัวข้อ ใหม่ โดยผู้เรียนและผู้สอนร่วมกันศึกษาหัวข้อเรื่อง หรือประเด็นปัญหาจากเหตุการณ์ สถานการณ์ ต่างๆซึ่งมีรายละเอียดอยู่ในเนื้อหาของบทเรียน ผู้เรียนอาจแบ่งกลุ่มศึกษาแนวทางของปัญหาด้วยการ ตั้งสมมติฐานหรือคาดคะเนคำตอบล่วงหน้าไว้ก่อน^๕ ซึ่งสอดคล้องกับ นางวงษา เทียงตรง ได้ให้ สัมภาษณ์ว่า ขั้นการนำเข้าสู่บทเรียน (Engagement) เป็นขั้นที่ครูมีการใช้สถานการณ์ การสนทนา ซักถาม เกม หรือเทคนิคอื่นๆ ให้นักเรียนเชื่อมโยง ประสบการณ์เดิมกับประสบการณ์ใหม่ เช่น การศึกษา สถานการณ์ที่กำหนดให้ สังเกตการณ์จากการสาธิตหรือจากสื่อการสอนต่างๆ ให้นักเรียน เผชิญกับปัญหา ทำให้ นักเรียนเกิดความสงสัย กระตือรือร้น อยากรู้คำตอบ ได้จากการทำ กิจกรรม โดยการสนทนาในกลุ่ม มีการวางแผนในการหาคำตอบด้วย วิธีการสำรวจ ทดลอง การ แลกเปลี่ยน ประสบการณ์ โดยการลงมือปฏิบัติร่วมกันในขั้นต่อไป



ภาพที่ ๔.๑ สรุปจัดการเรียนการสอนของครูตามกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ในระดับประถมศึกษา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาพระนครศรีอยุธยา เขต ๒ ด้าน ขั้นการสำรวจและค้นหา (Exploration)

^๕ สัมภาษณ์ นางวงษา เทียงตรง ครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนวัดโพธิ์(แจ่มวิทยาคาร) เมื่อ วันที่ ๑๘ พฤศจิกายน ๒๕๖๐.

๒. การจัดการเรียนรู้ของการสอนของครูตามกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ ในระดับประถมศึกษา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาพระนครศรีอยุธยา เขต ๒ ด้านชั้น การสำรวจและค้นหา (Exploration) หมายถึง พบว่า เป็นขั้นตอนที่ทำให้ผู้เรียนมีประสบการณ์ ร่วมกันในการสร้างและพัฒนาความคิดรวบยอด กระบวนการ และทักษะ โดยการให้เวลาและโอกาส แก่ผู้เรียนในการทำกิจกรรมการสำรวจและค้นหาสิ่งที่ผู้เรียนต้องการเรียนรู้ตามความคิดเห็นผู้เรียนแต่ละคน หลังจากนั้นผู้เรียนแต่ละคนได้อภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็นเกี่ยวกับการคิดรวบยอด กระบวนการ และทักษะในระหว่างที่ผู้เรียนทำกิจกรรมสำรวจและค้นหา เป็นโอกาสที่ผู้เรียนจะได้ ตรวจสอบหรือเก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับความคิดรวบยอดของผู้เรียนที่ยังไม่ถูกต้องและยังไม่สมบูรณ์ โดยการให้ผู้เรียนอธิบายและยกตัวอย่างเกี่ยวกับความคิดเห็นของผู้เรียน^๖ สอดคล้องกับบทสัมภาษณ์ ของ ผู้อำนวยการโรงเรียนวัดโบสถ์(วงศ์พานิช) ได้ให้สัมภาษณ์ว่า ด้านชั้นการสำรวจและค้นหา (Exploration) เป็นขั้นที่จะเปิดโอกาสให้นักเรียน ได้ใช้แนวความคิดที่มีอยู่ แล้วมาจัดความสัมพันธ์ กับหัวข้อที่กำลังจะเรียนให้เข้าเป็นหมวดหมู่ เช่น ถ้ากิจกรรมที่เกี่ยวกับการทดลองการสำรวจการ สืบค้นด้วยวิธีการทางวิทยาศาสตร์ ทดลองปฏิบัติจริง รวมทั้งเทคนิคและความรู้จากการปฏิบัติจะ ดำเนินไปด้วยตัวของนักเรียนเอง นักเรียนเป็นผู้ทดลองเอง โดยมีครูทำหน้าที่เป็นเพียงผู้แนะนำ หรือผู้ เริ่มต้นในกรณีที่นักเรียนไม่สามารถหาจุดเริ่มต้นได้^๗ สอดคล้องกับ ผู้อำนวยการโรงเรียนวัดเวียง (เขมสุทธิ) ได้ให้สัมภาษณ์ว่า ด้านชั้นการสำรวจและค้นหา (Exploration) เป็นขั้นที่ได้มีการจัด กิจกรรมการเรียนรู้ที่มุ่งให้นักเรียนได้ศึกษาค้นคว้า จากประสบการณ์ตรง นักเรียนได้สำรวจ ประสบการณ์ที่เป็นรูปธรรม นักเรียนได้ปฏิบัติจริงเพื่อรวบรวมข้อมูล โดยการกำหนดปัญหา ตั้งสมมติฐาน ทำนายผล ดำเนินการทดสอบสมมติฐาน เพื่อเก็บรวบรวมข้อมูล ให้ได้ซึ่ง คำตอบ โดย ใช้การสืบเสาะหาความรู้ด้วยตนเอง โดยการปฏิบัติการทดลอง และฝึกทักษะการคิด โดยเฉพาะการ คิดวิเคราะห์ เพื่อจำแนก แยกแยะ องค์ประกอบ และเชื่อมโยงความสัมพันธ์กันของเรื่องที่ศึกษา เพื่อ ค้นหา คำตอบหรือข้อเท็จจริงของเรื่องนั้น^๘ สอดคล้องกับ นางสุมพร ไหวฉลาด ได้ให้สัมภาษณ์ว่า ด้านชั้นการสำรวจและค้นหา (Exploration) เป็นขั้นการทำความเข้าใจในประเด็นที่ศึกษา วิธี การศึกษาอาจเป็นการตรวจสอบ การทดลอง การปฏิบัติ การสืบค้นความรู้ เพื่อให้ได้มาซึ่งข้อมูลอย่าง พอเพียงในการที่จะใช้ในขั้นต่อไป^๙ ซึ่งสอดคล้องกับ นางจินตนา แสงลับได้ให้สัมภาษณ์ว่า ด้านชั้น การสำรวจและค้นหา (Exploration) เป็นขั้นตอนนี้เป็นขั้นตอนที่ทำให้ผู้เรียนมีประสบการณ์ร่วมกัน ในการสร้างและพัฒนาความคิดรวบยอด กระบวนการ และทักษะ โดยการให้เวลาและโอกาสแก่ ผู้เรียนในการทำกิจกรรมการสำรวจและค้นหาสิ่งที่ผู้เรียนต้องการเรียนรู้ตามความคิดเห็นผู้เรียนแต่ละ คน หลังจากนั้นผู้เรียนแต่ละคนได้อภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็นเกี่ยวกับการคิดรวบยอด

^๖ สัมภาษณ์ ผู้อำนวยการโรงเรียนวัดโบสถ์(วงศ์พานิช) เมื่อ วันที่ ๑๒ มกราคม ๒๕๖๑.

^๗ สัมภาษณ์ ผู้อำนวยการโรงเรียนวัดเวียง(เขมสุทธิ) เมื่อ วันที่ ๑๙ มกราคม ๒๕๖๑.

^๘ สัมภาษณ์ นางสุมพร ไหวฉลาด ครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนวัดบางกระทิง(พิศิษฐ์วิทยาการ)

^๙ สัมภาษณ์ นางจินตนา แสงลับ ครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนวัดบันไดช้าง เมื่อวันที่ ๑๙ มกราคม

กระบวนการ และทักษะในระหว่างที่ผู้เรียนทำกิจกรรมสำรวจและค้นหา เป็นโอกาสที่ผู้เรียนจะได้ตรวจสอบหรือเก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับความคิดรวบยอดของผู้เรียนที่ยังไม่ถูกต้องและยังไม่สมบูรณ์ โดยการให้ผู้เรียนอธิบายและยกตัวอย่างเกี่ยวกับความคิดเห็นของผู้เรียน ครูควรระลึกลู่อยู่เสมอเกี่ยวกับความสามารถของผู้เรียนตามประเด็นปัญหา ผลจากการที่ผู้เรียนมีใจจดจ่อในการทำกิจกรรม ผู้เรียนควรจะสามารถเชื่อมโยงการสังเกต การจำแนกตัวแปร และคำถามเกี่ยวกับเหตุการณ์นั้นได้^{๑๐} ซึ่งสอดคล้องกับ นางวัจฉา เทียงตรง ได้ให้สัมภาษณ์ว่า ด้านขั้นการสำรวจและค้นหา (Exploration) เป็นขั้นเมื่อทำความเข้าใจในประเด็นหรือคำถามที่สนใจจะศึกษาอย่างถ่องแท้แล้ว ก็มีการวางแผนกำหนดแนวทางการสำรวจตรวจสอบ ตั้งสมมติฐาน กำหนดทางเลือกที่เป็นไปได้ ลงมือปฏิบัติเพื่อเก็บรวบรวมข้อมูล ข้อเสนอแนะ หรือปรากฏการณ์ต่าง ๆ วิธีการตรวจสอบอาจทำได้หลายวิธี เช่น ทำการทดลอง ทำกิจกรรมภาคสนาม การใช้คอมพิวเตอร์เพื่อช่วยสร้างสถานการณ์จำลอง (simulation) การศึกษาหาข้อมูลจากเอกสารอ้างอิงหรือจากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ เพื่อให้ได้มาซึ่งข้อมูลอย่างเพียงพอที่จะใช้ในขั้นต่อไปกระตุ้นให้นักเรียนตรวจสอบปัญหาและดำเนินการสำรวจตรวจสอบและรวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง

สรุปจัดการเรียนการสอนของครูตามกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ในระดับประถมศึกษา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาพระนครศรีอยุธยา เขต ๒ ด้านขั้นการสำรวจและค้นหา (Exploration)



ขั้นการสำรวจและค้นหา (Exploration) ครูควรจัดกิจกรรมหรือสถานการณ์ให้นักเรียนสำรวจตรวจสอบปัญหา หรือประเด็นที่นักเรียนสนใจ ใคร่รู้ ช่วยพัฒนาผู้เรียน ในด้านการคิดแก้ปัญหาจากสถานการณ์ต่างๆ ครูจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นทักษะ กระตุ้นให้นักเรียนตรวจสอบปัญหา ดำเนินการสำรวจและรวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง

^{๑๐} สัมภาษณ์ นางวัจฉา เทียงตรง ครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนวัดโพธิ์(แจ่มวิทยาการ) เมื่อ วันที่ ๑๘ พฤศจิกายน ๒๕๖๐.

ภาพที่ ๔.๒ สรุปจัดการเรียนการสอนของครูตามกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ ในระดับประถมศึกษา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาพระนครศรีอยุธยา เขต ๒ ด้าน ขั้นตอนการสำรวจและค้นหา (Exploration)

๓. การจัดการเรียนรู้ของการสอนของครูตามกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ ในระดับประถมศึกษา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาพระนครศรีอยุธยา เขต ๒ ด้านขั้นตอนอธิบายและลงข้อสรุป (Explanation) หมายถึง พบว่า เป็นขั้นตอนนำข้อมูลข้อสนเทศที่ได้จากการสืบค้น สำรวจ ค้นหา หรือทดลอง มาวิเคราะห์ แปลผล สรุปผล และนำเสนอในรูปแบบของ ภาพวาด ตาราง แผนภูมิ หรือเทคนิคอื่น ๆ การค้นพบในขั้นนี้อาจเป็นการสนับสนุนหรือโต้แย้งสมมติฐานก็ได้ ผลที่ได้สามารถสร้างความรู้และช่วยให้เกิดการเรียนรู้ได้^{๑๑} สอดคล้องกับบทสัมภาษณ์ของ ผู้อำนวยการโรงเรียนวัดโบสถ์(วงศ์พานิช) ได้ให้สัมภาษณ์ว่า ด้านขั้นตอนอธิบายและลงข้อสรุป (Explanation) ในขั้นนี้กิจกรรมหรือกระบวนการเรียนรู้จะมีการนำความรู้ที่รวบรวมมาแล้วในขั้นที่ ๒ มาใช้เป็นพื้นฐานในการศึกษาหัวข้อ หรือแนวความคิดที่กำลังศึกษาอยู่ กิจกรรมอาจประกอบไปด้วยการเก็บรวบรวมข้อมูลจากการอ่านและนำข้อมูลมาอภิปราย จากการศึกษาค้นคว้าแล้วมาร่วมกันวิเคราะห์^{๑๒} สอดคล้องกับ ผู้อำนวยการโรงเรียนวัดเวียง(เขมสุทธิ) ได้ให้สัมภาษณ์ว่า ด้านขั้นตอนอธิบายและลงข้อสรุป (Explanation) เป็นขั้นที่นักเรียนได้ข้อมูลมาอย่างเพียงพอ เมื่อได้ข้อมูลมาแล้ว นักเรียนก็จะนำข้อมูลเหล่านั้นมาทำการวิเคราะห์ แปลผล สรุปผล และนำเสนอผลที่ได้ในรูปแบบต่าง ๆ ซึ่งจะช่วยให้ นักเรียนเห็นแนวโน้มหรือความสัมพันธ์ของข้อมูล สรุปและอภิปรายผลการทดลอง โดยอ้างอิงประจักษ์พยานอย่างชัดเจนเพื่อนำเสนอแนวคิดต่อไป ขั้นนี้จะทำให้นักเรียนได้สร้างองค์ความรู้ใหม่ช่วยนักเรียนได้เกิดการ เรียนรู้^{๑๓} สอดคล้องกับ นางสุมพร ไหวฉลาด ได้ให้สัมภาษณ์ว่า ด้านขั้นตอนอธิบายและลงข้อสรุป (Explanation) เป็นขั้นเมื่อนักเรียนได้ข้อมูลมาแล้วข้อมูลเพียงพอ นักเรียนก็จะนำข้อมูลเหล่านั้นมาทำการวิเคราะห์ แปลผล สรุปผลและนำเสนอผลที่ได้ในรูปแบบต่าง ๆ เช่น บรรยายสรุป สร้างแบบจำลอง รูปวาด ตาราง กราฟ ฯลฯ^{๑๔} ซึ่งสอดคล้องกับ นางจินตนา แสงลับ ได้ให้สัมภาษณ์ว่า ด้านขั้นตอนอธิบายและลงข้อสรุป (Explanation) เป็นขั้นเมื่อได้ข้อมูลอย่างเพียงพอจากการสำรวจตรวจสอบแล้ว จึงนำข้อมูล ข้อสนเทศที่ได้มาวิเคราะห์ แปลผล สรุปผล และนำเสนอผลที่ได้ในรูปแบบต่าง ๆ เช่น บรรยายสรุป สร้างแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ หรือวาดรูป สร้าง

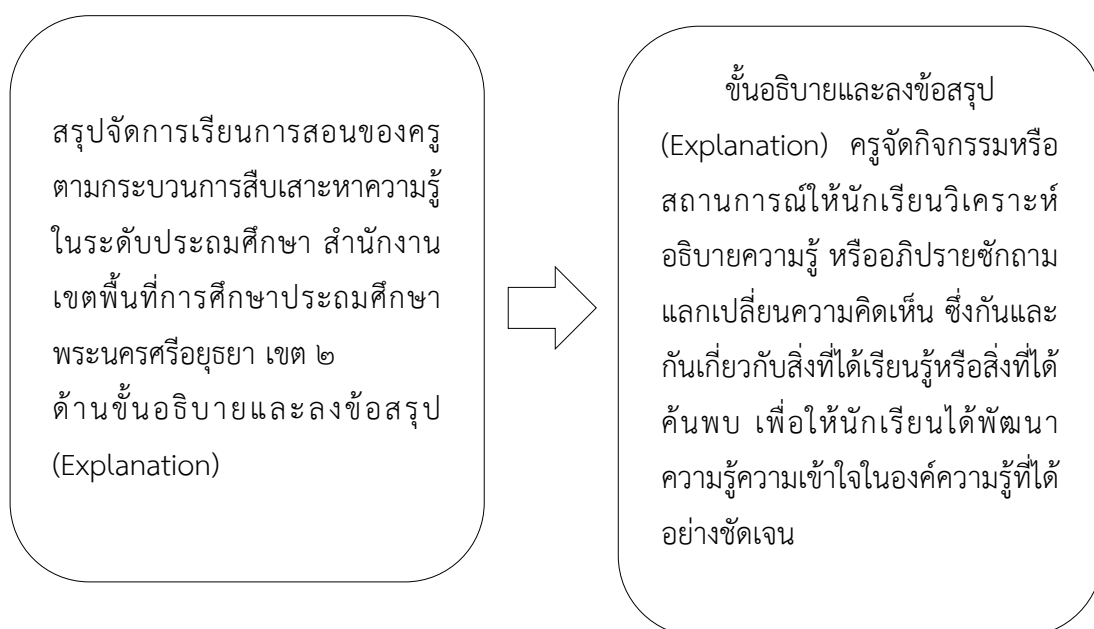
^{๑๑} สัมภาษณ์ ผู้อำนวยการโรงเรียนวัดโบสถ์(วงศ์พานิช) เมื่อ วันที่ ๑๒ มกราคม ๒๕๖๑.

^{๑๒} สัมภาษณ์ ผู้อำนวยการโรงเรียนวัดเวียง(เขมสุทธิ) เมื่อ วันที่ ๑๙ มกราคม ๒๕๖๑.

^{๑๓} สัมภาษณ์ นางสุมพร ไหวฉลาด ครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนวัดบางกระทิง(พิศิษฐ์วิทยาการ)

^{๑๔} สัมภาษณ์ นางจินตนา แสงลับ ครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนวัดบันไดช้าง เมื่อวันที่ ๑๙ มกราคม ๒๕๖๑.

ตาราง ฯลฯ การค้นพบในขั้นนี้อาจเป็นไปได้หลายทาง เช่น สนับสนุนสมมติฐานที่ตั้งไว้โต้แย้งกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ หรือไม่เกี่ยวข้องกับประเด็นที่ได้กำหนดไว้ แต่ผลที่ได้จะอยู่ในรูปใดก็สามารถสร้างความรู้และช่วยให้เกิดการเรียนรู้ได้^{๑๕} ซึ่งสอดคล้องกับ นางวจนา เทียงตรง ได้ให้สัมภาษณ์ว่า ด้านขั้นการอธิบายและลงข้อสรุป (Explanation) เป็นขั้นที่นักเรียนได้เสนอความรู้ ความคิด หรือเหตุการณ์ที่ได้จากการสืบค้น ทดลอง อย่างมีเหตุผล ด้วยการอธิบายสิ่งที่สังเกต คำถาม หรือสมมติฐานตามความเข้าใจของนักเรียน ด้วยตนเองก่อนที่จะสรุปเป็นนิยามหรือหลักการต่างๆ จากผลที่ได้จากการศึกษาจากใบความรู้ การสืบค้น และ สํารวจ ทดลอง ซึ่งเป็นการส่งเสริมการเรียนรู้ของนักเรียน จากขั้นนี้จะเห็น ได้ว่านักเรียนได้ลงมือปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้และนำผลการเรียนรู้ที่ได้ มาสรุปร่วมกันสรุป



ภาพที่ ๔.๓ สรุปจัดการเรียนการสอนของครูตามกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ ในระดับประถมศึกษา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาพระนครศรีอยุธยา เขต ๒ ด้าน ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป (Explanation)

^{๑๕} สัมภาษณ์ นางวจนา เทียงตรง ครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนวัดโพธิ์(แจ่มวิทยาคาร) เมื่อวันที่ ๑๘ พฤศจิกายน ๒๕๖๐.

๔. การจัดการเรียนรู้ของการสอนของครูตามกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ ในระดับประถมศึกษา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาพระนครศรีอยุธยา เขต ๒ ด้านชั้นขยายความรู้ (Elaboration) หมายถึง พบว่า เป็นขั้นการนำความรู้ที่สร้างขึ้นหรือความรู้จากการศึกษาค้นคว้าไปเชื่อมโยงกับความรู้เดิม หรือแนวคิดที่ได้ค้นคว้าเพิ่มเติม หรือนำข้อสรุปไปอธิบายสถานการณ์เหตุการณ์ต่าง ๆ ทำให้เกิดความรู้ที่กว้างขึ้น^{๑๖} สอดคล้องกับบทสัมภาษณ์ของผู้อำนวยการโรงเรียนวัดโบสถ์(วงศ์พานิช) ได้ให้สัมภาษณ์ว่า ด้านชั้นขยายความรู้ (Elaboration) ในขั้นตอนนี้จะเน้นให้นักเรียนได้มีการนำความรู้หรือข้อมูลจากขั้นที่ผ่านมาจากการสำรวจตรวจสอบการอธิบายและลงข้อสรุปมาเรียบร้อยแล้วนั้นมาเชื่อมโยงกับความรู้เดิมแล้วนำไปปรับใช้กับเรื่องต่างๆ ทำให้เกิดความรู้กว้างขึ้น^{๑๗} สอดคล้องกับ ผู้อำนวยการโรงเรียนวัดเวียง(เขมสุทธิ) ได้ให้สัมภาษณ์ว่า ด้านชั้นขยายความรู้ (Elaboration) การนำความรู้ที่สร้างขึ้นไปเชื่อมโยงกับความรู้เดิม หรือแนวคิดเดิมที่ค้นคว้าเพิ่มเติม หรือนำแบบจำลองหรือข้อสรุปที่ได้ไปใช้อธิบายสถานการณ์หรือเหตุการณ์อื่น ๆ ถ้าใช้อธิบายเรื่องราวต่าง ๆ ได้มากก็แสดงว่ามีข้อจำกัดน้อยซึ่งก็จะช่วยให้เชื่อมโยงเกี่ยวกับเรื่องราวต่าง ๆ และทำให้เกิดความรู้กว้างขวางขึ้น ครูควรจัดกิจกรรมหรือสถานการณ์ให้นักเรียนมีความรู้มากขึ้น และขยายกรอบแนวคิดของตนเองและต่อเติมให้สอดคล้องกับประสบการณ์เดิม ครูควรส่งเสริมให้นักเรียนตั้งประเด็นเพื่ออภิปรายและแสดงความคิดเห็นเพิ่มเติมให้ชัดเจนมากยิ่งขึ้น^{๑๘} สอดคล้องกับนางสุมพร ไหวฉลาด ได้ให้สัมภาษณ์ว่า ด้านชั้นขยายความรู้ (Elaboration) ครูผู้สอนจะต้องมีการจัดเตรียมโอกาสให้นักเรียนนำความรู้ที่ได้ไปปรับประยุกต์ใช้ให้เหมาะสมและเกิดประโยชน์ต่อชีวิตประจำวัน ครูผู้สอนเป็นผู้ทำหน้าที่กระตุ้นให้นักเรียนสามารถนำความรู้ไปใช้ได้ เป็นรูปแบบที่ครูผู้สอนสามารถนำไปปรับประยุกต์ให้เหมาะสมตามธรรมชาติวิชาของแต่ละรายวิชา^{๑๙} ซึ่งสอดคล้องกับ นางจินตนา แสงลับ ได้ให้สัมภาษณ์ว่า ด้านชั้นขยายความรู้ (Elaboration) เป็นขั้นที่นักเรียนได้ทบทวนหรือขยายความรู้ที่เกิดขึ้นในสถานการณ์ใหม่จึงทำให้เกิดความรู้ใหม่ๆ หรือขยายความเข้าใจมากขึ้นซึ่งเป็นประโยชน์ในการนำมาประยุกต์ใช้ชีวิตประจำวันครูควรชี้แนะให้ผู้เรียนได้นำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน จะทำให้ผู้เรียนเกิดความคิดรวบยอด กระบวนการ และทักษะเพิ่มขึ้น

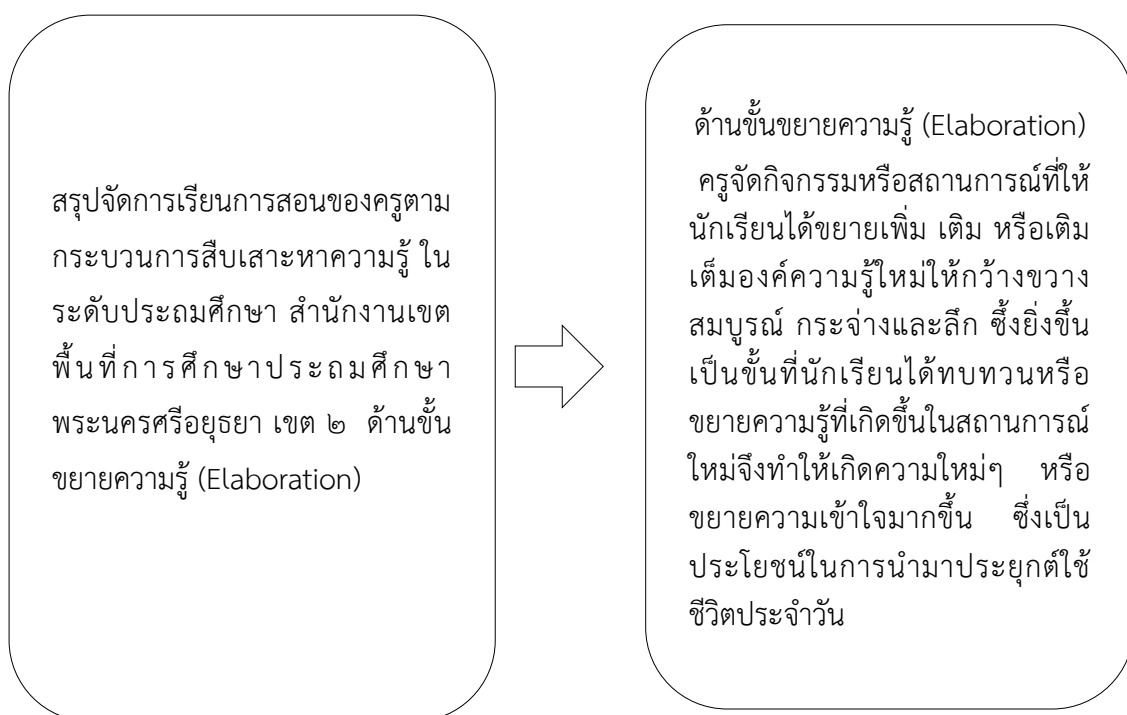
^{๑๖} สัมภาษณ์ ผู้อำนวยการโรงเรียนวัดโบสถ์(วงศ์พานิช) เมื่อ วันที่ ๑๒ มกราคม ๒๕๖๑.

^{๑๗} สัมภาษณ์ ผู้อำนวยการโรงเรียนวัดเวียง(เขมสุทธิ) เมื่อ วันที่ ๑๙ มกราคม ๒๕๖๑.

^{๑๘} สัมภาษณ์ นางสุมพร ไหวฉลาด ครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนวัดบางกระทิง(พิศิษฐ์วิทยาการ)

^{๑๙} สัมภาษณ์ นางจินตนา แสงลับ ครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนวัดบันไดช้าง เมื่อวันที่ ๑๙ มกราคม ๒๕๖๑.

^{๒๐} ซึ่งสอดคล้องกับ นางวัจนา เทียงตรง ได้ให้สัมภาษณ์ว่า ด้านชั้นขยายความรู้ (Elaboration) เป็นขั้นตอนที่ให้ผู้เรียนได้ยืนยันและขยายหรือเพิ่มเติมความรู้ความเข้าใจในความคิดรวบยอดให้กว้างขวางและลึกซึ้งยิ่งขึ้น และยังเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ฝึกทักษะและปฏิบัติตามที่ผู้เรียนต้องการ ในกรณีที่ผู้เรียนไม่เข้าใจหรือยังสับสนอยู่หรืออาจจะเข้าใจเฉพาะข้อสรุปที่ได้จากการปฏิบัติการสำรวจและค้นหาเท่านั้น ควรให้ประสบการณ์ใหม่ผู้เรียนจะได้พัฒนาความรู้ความเข้าใจในความคิดรวบยอดให้กว้างขวางและลึกซึ้งยิ่งขึ้น



ภาพที่ ๔.๔ สรุปจัดการเรียนการสอนของครูตามกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ ในระดับประถมศึกษา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาพระนครศรีอยุธยา เขต ๒ ด้านชั้นขยายความรู้ (Elaboration)

^{๒๐} สัมภาษณ์ นางวัจนา เทียงตรง ครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนวัดโพธิ์(แจ่มวิทยาคาร) เมื่อ วันที่ ๑๘ พฤศจิกายน ๒๕๖๐

๕. การจัดการเรียนรู้ของการสอนของครูตามกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ ในระดับประถมศึกษา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาพระนครศรีอยุธยา เขต ๒ ด้านชั้น การประเมิน(Evaluation) หมายถึง พบว่า เป็นการประเมินการเรียนรู้ด้วยกระบวนการต่าง ๆ ว่าจะมีความรู้อะไรบ้าง รู้มากน้อยเพียงใดและนำไปประยุกต์ความรู้เรื่องอื่น ๆ^{๒๑} สอดคล้องกับบทสัมภาษณ์ของผู้อำนวยการโรงเรียนวัดโบสถ์(วงศ์พานิช) ได้ให้สัมภาษณ์ว่า ด้านชั้นการประเมิน(Evaluation) เป็นขั้นตอนสุดท้ายจากการเรียนรู้ โดยครูเปิดโอกาสให้นักเรียน ได้การประเมินผลด้วยตนเองถึงแนวความคิดที่ได้สรุปไว้แล้วในชั้นที่ 4 ว่าจะมีความสอดคล้องหรือถูกต้องมากน้อยเพียงใด รวมทั้งมีการยอมรับมากน้อยเพียงใด ข้อสรุปที่ได้จะนำมาใช้เป็นพื้นฐานในการศึกษาครั้งต่อไป ทั้งนี้รวมทั้งการประเมินผลของครูต่อการเรียนรู้ของนักเรียนด้วย^{๒๒} สอดคล้องกับ ผู้อำนวยการโรงเรียนวัดเวียง (เขมสุทธิ) ได้ให้สัมภาษณ์ว่า ด้านชั้นการประเมิน(Evaluation) ชั้นการประเมินการเรียนรู้ด้วยกระบวนการต่างๆ ว่านักเรียนมีความรู้อะไรบ้าง อย่างไร และมากน้อยเพียงใด ชั้นนี้จะช่วยให้นักเรียนสามารถนำความรู้ที่ได้มาประมวลและปรับประยุกต์ใช้ในเรื่องอื่นๆได้ ครูควรส่งเสริมให้นักเรียนนำความรู้ใหม่ที่ได้ไปเชื่อมโยงกับความรู้เดิมและสร้างเป็นองค์ความรู้ใหม่ นอกจากนี้ครูควรเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ตรวจสอบซึ่งกันและกัน^{๒๓} สอดคล้องกับ นางสุมพร ไหวฉลาด ได้ให้สัมภาษณ์ว่า ด้านชั้นการประเมิน(Evaluation) ความมุ่งหมายของระยะนี้ เพื่อเป็นการทดสอบมาตรฐานการเรียนรู้ การเรียนรู้มักจะเกิดขึ้นในสัดส่วนการเพิ่มขึ้นที่น้อยกว่าการยกระดับทางความคิดที่มีการหยั่งรู้จริงที่เป็นไปได้ ดังนั้นการประเมินผลควรต่อเนื่อง ซึ่งไม่ใช่การสิ้นสุดของบทหรือของวิธีการของหน่วยการเรียนรู้ การวัดหลายชนิดมีความจำเป็นต่อการจัดการประเมินโดยรวมในการเรียนรู้ของนักเรียน และเพื่อกระตุ้นการสร้างแนวคิดทางจิตใจและทักษะกระบวนการประเมิน การสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ นี้สามารถพัฒนากระบวนการคิดของนักเรียนได้ โดยครูผู้สอนอาจต้องเลือกประเภทของการสืบเสาะหาความรู้ให้เหมาะกับเนื้อหาและนักเรียน^{๒๔} ซึ่งสอดคล้องกับ นางจินตนา แสงลับ ได้ให้สัมภาษณ์ว่า ด้านชั้นการประเมิน(Evaluation) เป็นชั้นการประเมินการเรียนรู้ด้วยกระบวนการต่างๆ

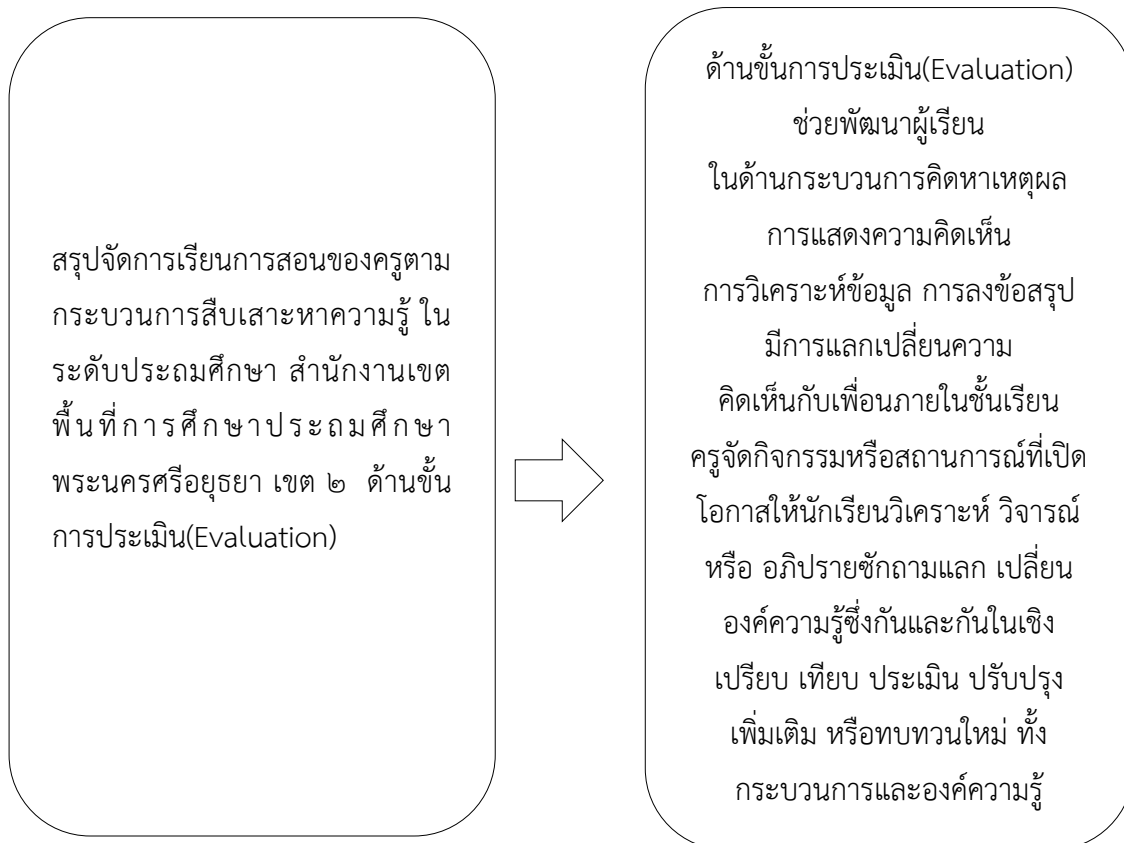
^{๒๑} สัมภาษณ์ ผู้อำนวยการโรงเรียนวัดโบสถ์(วงศ์พานิช) เมื่อ วันที่ ๑๒ มกราคม ๒๕๖๑.

^{๒๒} สัมภาษณ์ ผู้อำนวยการโรงเรียนวัดเวียง(เขมสุทธิ) เมื่อ วันที่ ๑๙ มกราคม ๒๕๖๑.

^{๒๓} สัมภาษณ์ นางสุมพร ไหวฉลาด ครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนวัดบางกระทิง(พิศิษฐ์วิทยาการ)

^{๒๔} สัมภาษณ์ นางจินตนา แสงลับ ครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนวัดบันไดช้าง เมื่อวันที่ ๑๙ มกราคม

ว่านักเรียนมีความรู้อะไรบ้าง อย่างไรและมากน้อยเพียงใด จากขั้นนี้จะนำไปสู่การนำความรู้ ไปประยุกต์ใช้ในเรื่องอื่นๆ การนำความรู้หรือแบบจำลองไปใช้อธิบายหรือประยุกต์ใช้กับเหตุการณ์หรือเรื่องอื่นๆ สํารวจตรวจสอบต่อไป กระบวนการสืบเสาะหาความรู้จึงช่วยให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ทั้งเนื้อหาหลัก และหลักการ ทฤษฎี ตลอดจนการลงมือปฏิบัติเพื่อให้ได้ความรู้ซึ่งจะเป็นพื้นฐานในการเรียนรู้ต่อไป^{๒๕} ซึ่งสอดคล้องกับ นางัจฉา เทียงตรง ได้ให้สัมภาษณ์ว่า ด้านขั้นการประเมิน (Evaluation) ขั้นประเมิน เป็นขั้นที่ครูผู้สอนประเมินการเรียนรู้ของนักเรียน โดยมีวิธีการสังเกตพฤติกรรม ของนักเรียนในขณะที่ทำกิจกรรมการเรียนรู้ ให้นักเรียนส่งผลงานหรือชิ้นงาน พร้อมทั้งเสนอผลงานและสรุปผล การทำกิจกรรม เพื่อสะท้อนให้เห็นผลและแนวคิดจากการทำกิจกรรมของนักเรียน ว่ามีส่วนใดที่ต้องปรับปรุง แก้ไข และพัฒนาต่อไป



ภาพที่ ๔.๕ สรุปจัดการเรียนการสอนของครูตามกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ ในระดับประถมศึกษา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาพระนครศรีอยุธยา เขต ๒ ด้าน(Evaluation) ขั้นประเมิน

^{๒๕} สัมภาษณ์ นางัจฉา เทียงตรง ครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนวัดโพธิ์(แจ่มวิทยาคาร) เมื่อ วันที่ ๑๘ พฤศจิกายน ๒๕๖๐.

๔.๔ เสนอแนวทางการจัดการเรียนรู้ตามกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ ของครูในระดับประถมศึกษา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาพระนครศรีอยุธยา เขต ๒

จากการสอบถามและสัมภาษณ์ผู้บริหารและครูในระดับประถมศึกษา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาพระนครศรีอยุธยา เขต ๒ ในเบื้องต้นสามารถเสนอแนะการจัดการเรียนการสอนของครูตามกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ ของครูในระดับประถมศึกษา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาพระนครศรีอยุธยา เขต ๒ ดังตารางที่ ๔.๘ ดังนี้

ตารางที่ ๔.๘ เสนอแนวทางการจัดการเรียนการสอนของครูตามกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ ของครูในระดับประถมศึกษา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาพระนครศรีอยุธยา

เสนอแนวทางการจัดการเรียนรู้ตามกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ ของครูในระดับประถมศึกษา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาพระนครศรีอยุธยา เขต ๒	ครูควรนำเข้าสู่บทเรียนในรูปแบบที่หลากหลายเพื่อสร้างความสนใจให้กับนักเรียนมากขึ้น สร้างความแปลกใหม่ให้นักเรียนไม่เคยพบมาก่อน
	ครูควรเป็นกระตุ้นเด็กให้เกิดแรงจูงใจ ความสนใจ ให้เด็กเกิดการเรียนรู้ ครูควรเป็นตัวเร้าสร้างความอยากรู้อยากเห็น ตั้งคำถามกระตุ้นให้นักเรียนคิด
	ครูควรเปิดโอกาสให้มีแนวทางการตรวจสอบอย่างหลากหลายไม่จำเจ หลากหลายเทคนิค การสืบค้น การสำรวจ การปฏิบัติจริง ไม่ให้ซ้ำซาก ครูส่งเสริมให้นักเรียนได้ทำงานร่วมกันระดมความคิดเห็นในการแก้ปัญหา
	ครูควรจัดกิจกรรมที่นักเรียนได้เรียนรู้วิธีแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง ครูทำหน้าที่ในการให้คำปรึกษา สังเกตการทำงานของนักเรียนอย่างใกล้ชิด
	ครูส่งเสริมให้นักเรียนได้อธิบายผลการสำรวจตรวจสอบ และแนวคิดด้วยคำพูดของนักเรียนเอง ส่งเสริมให้นักเรียนสรุปองค์ความรู้ที่ได้อย่างถูกต้อง ชัดเจน สมเหตุสมผล
	ครูแนะนำเทคนิคนำเสนอผล งานในรูปแบบต่างๆ เช่น รูปวาด ตาราง แผนผัง เพื่อความเข้าใจง่าย
	ครูให้นักเรียนนำความรู้ที่ได้ไปประยุกต์ใช้ในเรื่องอื่นๆ หรือสถานการณ์ใหม่ ควรส่งเสริมให้นักเรียนเชื่อมโยงความรู้จากการสำรวจตรวจสอบกับความรู้อื่น ๆ
	ครูส่งเสริมให้นักเรียนประเมินกระบวนการและผลงานด้วยตนเอง
	ครูควรมีวิธีการประเมินที่หลากหลายรูปแบบ อาทิ ตอบคำถาม ไม่จำเป็นต้องใช้การทดสอบเพียงอย่างเดียว

ตารางที่ ๔.๘ เสนอแนวทางการจัดการเรียนรู้ตามกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ ของครูในระดับประถมศึกษา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาพระนครศรีอยุธยา เขต ๒

จากตารางที่ ๔.๘ เสนอแนวทางการจัดการเรียนรู้ตามกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ของครูในระดับประถมศึกษา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาพระนครศรีอยุธยา เขต ๒

๑) ด้านขั้นการนำเข้าสู่บทเรียน (Engagement) ครูควรนำเข้าสู่บทเรียนในรูปแบบที่หลากหลายเพื่อสร้างความสนใจให้กับนักเรียนมากขึ้น สร้างความแปลกใหม่ให้นักเรียน ครูควรเป็นกระตุ้นเด็กนักเรียนให้เกิดแรงจูงใจ ความสนใจ ให้เด็กนักเรียนได้เกิดการเรียนรู้ ครูควรเป็นตัวเร้าสร้างความอยากรู้อยากเห็น ตั้งคำถามกระตุ้นให้นักเรียนคิด

๒) ด้านขั้นการสำรวจและค้นหา (Exploration) ครูควรเปิดโอกาสให้มีแนวทางการตรวจสอบอย่างหลากหลายเทคนิค อาทิ การสืบค้น การสำรวจ การปฏิบัติจริง ไม่ให้ซ้ำซาก ครูควรส่งเสริมให้นักเรียนได้ทำงานร่วมกัน ระดมความคิดเห็นในการแก้ปัญหา ครูควรจัดกิจกรรมที่นักเรียนได้เรียนรู้วิธีแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง ครูทำหน้าที่ในการให้คำปรึกษา สังเกตการทำงานของนักเรียนอย่างใกล้ชิด

๓) ด้านขั้นอธิบายและลงข้อสรุป (Explanation) ครูส่งเสริมให้นักเรียนได้อธิบายผลการสำรวจตรวจสอบ และแนวคิดด้วยคำพูดของนักเรียนเอง ส่งเสริมให้นักเรียนสรุปองค์ความรู้ที่ได้ได้อย่างถูกต้อง ชัดเจน สมเหตุสมผล ครูแนะนำเทคนิคนำเสนอผลงานในรูปแบบต่างๆ เช่น รูปภาพ ตาราง แผนผัง เพื่อความเข้าใจง่าย

๔) ด้านขั้นขยายความรู้ (Elaboration) ครูให้นักเรียนนำความรู้ที่ได้ไปประยุกต์ใช้ในเรื่องอื่นๆ สถานการณ์ใหม่หรือในชีวิตประจำวันได้ ครูควรส่งเสริมให้นักเรียนเชื่อมโยงความรู้จากการสำรวจตรวจสอบกับความรู้อื่น ๆ

๕) ด้านขั้นการประเมิน (Evaluation) ครูส่งเสริมให้นักเรียนประเมินกระบวนการและผลงานด้วยตนเอง ครูควรมีวิธีการประเมินที่หลากหลายรูปแบบ อาทิ สนทนาถามตอบ ไม่จำเป็นต้องใช้การทดสอบเพียงอย่างเดียว

๔.๕ องค์ความรู้ที่ได้จากการวิจัย

การจัดการเรียนรู้ตามกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ ในระดับประถมศึกษา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาพระนครศรีอยุธยา เขต ๒ ภาพรวม ๕ ด้าน ผู้บริหารและครูมีความคิดเห็นอยู่ในระดับมาก แสดงให้เห็นถึงการจัดการเรียนการสอนของครูตามการสืบเสาะหาความรู้ มีศักยภาพ การจัดการเรียนรู้ตามกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ เป็นการจัดการกระบวนการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง ให้ออกแบบผู้เรียนได้ฝึกคิด ฝึกสังเกต ฝึกถาม-ตอบ ฝึกการสื่อสาร ฝึกเชื่อมโยง บูรณาการฝึกนำเสนอ ฝึกวิเคราะห์วิจารณ์ ฝึกสร้างองค์ความรู้ โดยมีครูเป็นผู้กำกับ ควบคุม ดำเนินการให้คำปรึกษา ชี้แนะ ช่วยเหลือ ให้กำลังใจ เป็นผู้กระตุ้นส่งเสริมให้ผู้เรียนคิด อยากรู้อยากเห็น และสืบเสาะหาความรู้จากการถามคำถาม และพยายามค้นหาคำตอบหรือสร้างองค์ความรู้ใหม่ด้วยตนเองผ่านกระบวนการคิดและปฏิบัติ รวมทั้งครูร่วมแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับผู้เรียน และสร้างบรรยากาศการสืบเสาะหาความรู้ที่เอื้อให้ผู้เรียนคิดอย่างอิสระ

บทที่ ๕

สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้ศึกษาแนวทางการจัดการเรียนรู้ตามกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ ในระดับประถมศึกษา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาพระนครศรีอยุธยา เขต ๒ เป็นการวิจัยแบบผสมวิธี (Mixed Methodology Research) มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาสภาพการจัดการเรียนรู้ของครูตามกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ ในระดับประถมศึกษา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาพระนครศรีอยุธยา เขต ๒ เพื่อวิเคราะห์สภาพการจัดการเรียนรู้ของครูตามกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ ในระดับประถมศึกษา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาพระนครศรีอยุธยา เขต ๒ และเพื่อเสนอแนวทางการจัดการเรียนรู้ของครูตามกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ ในระดับประถมศึกษา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาพระนครศรีอยุธยา เขต ๒ โดยมีการสรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ ดังนี้

๕.๑ สรุปผลการวิจัย

๕.๑.๑ ข้อมูลพื้นฐานทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ผลการวิจัยพบว่า ผู้บริหารและครูในระดับประถมศึกษา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาพระนครศรีอยุธยา เขต ๒ ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง จำนวน ๒๐๕ คน คิดเป็นร้อยละ ๗๔.๘๒ เพศชาย จำนวน ๖๙ คน คิดเป็นร้อยละ ๒๕.๑๘ ตำแหน่งของผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็น ครูผู้สอน ๒๔๔ คน คิดเป็นร้อยละ ๘๙.๐๔ ครูวิชาการ ๑๘ คน คิดเป็นร้อยละ ๖.๕๗ ผู้บริหาร ๕ คน คิดเป็นร้อยละ ๑.๘๒ วุฒิการศึกษาของผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็น ปริญญาตรี ๒๔๗ คน คิดเป็นร้อยละ ๙๐.๑๕ ปริญญาโท ๒๗ คน คิดเป็นร้อยละ ๙.๘๕ ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ทำการสอนในรายวิชา วิทยาศาสตร์ จำนวน ๑๑๐ คน คิดเป็นร้อยละ ๔๐.๑๕ คณิตศาสตร์ จำนวน ๔๑ คน คิดเป็นร้อยละ ๑๔.๙๖ ภาษาไทย จำนวน ๓๓ คน คิดเป็นร้อยละ ๑๒.๐๕ สังคมศึกษา จำนวน ๓๖ คน คิดเป็นร้อยละ ๑๓.๑๔ ภาษาอังกฤษ จำนวน ๑๙ คน คิดเป็นร้อยละ ๖.๙๓ การงานอาชีพและเทคโนโลยี จำนวน ๑๙ คน คิดเป็นร้อยละ ๖.๙๓ ศิลปะ จำนวน ๘ คน คิดเป็นร้อยละ ๒.๙๒ สุขศึกษาและพลศึกษา จำนวน ๘ คน คิดเป็นร้อยละ ๒.๙๒ ขนาดโรงเรียนของผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็น โรงเรียนขนาดเล็ก จำนวน ๑๖๕ โรงเรียน คิดเป็นร้อยละ ๖๐.๒๒ โรงเรียนขนาดกลาง จำนวน ๑๐๙ โรงเรียน คิดเป็นร้อยละ ๓๙.๗๘ ประสบการณ์สอนของผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ ประสบการณ์ ๑-๕ ปี จำนวน ๑๙๑ คน คิดเป็นร้อยละ ๖๙.๗๑ ประสบการณ์ ๖-๑๐ ปี จำนวน ๕๕ คน คิดเป็นร้อยละ ๒๐.๐๗ และประสบการณ์มากกว่า ๑๐ ปี จำนวน ๒๘ คน คิดเป็นร้อยละ ๑๐.๒๒ ตามลำดับ

๕.๑.๒ สภาพการจัดการเรียนรู้ตามกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ของครู ในระดับประถมศึกษา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาพระนครศรีอยุธยา เขต ๒ สรุปความคิดเห็นของของผู้บริหารและครูในระดับประถมศึกษา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาพระนครศรีอยุธยา เขต ๒ สรุปทุกด้านโดยภาพรวมมีความคิดเห็น อยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณาเป็นด้าน โดยเรียงจากมากไปหาน้อย คือ ด้านชั้นขยายความรู้ รองลงมา คือ ด้านชั้นการประเมิน ด้านชั้นการสำรวจและค้นหา ด้านชั้นอธิบายและลงข้อสรุป และด้านชั้นการนำเข้าสู่บทเรียน (๓.๖๗) ตามลำดับสามารถสรุปในแต่ละด้าน ดังนี้

๑. ด้านชั้นการนำเข้าสู่บทเรียน (Engagement) โดยภาพรวมความคิดเห็นของผู้บริหารและครูในระดับประถมศึกษา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาพระนครศรีอยุธยา เขต ๒ ด้านการนำเข้าสู่บทเรียน อยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ข้อที่มีความคิดเห็นในระดับมากที่สุด เรียงจากมากไปหาน้อย คือ ครูจะใช้เทคนิค การสนทนา พูดคุย ชักถาม ทายปัญหา หรือการเล่นเกมนำเข้าสู่บทเรียนอันดับหนึ่ง รองลงมาครูจะใช้การทบทวนบทเรียนเดิมที่สัมพันธ์กับบทเรียนใหม่เป็นการนำเข้าสู่บทเรียนเป็นอันดับสอง ครูจะใช้เทคนิค การเล่าเรื่อง การเล่านิทาน เล่าเหตุการณ์ เป็นการนำเข้าสู่บทเรียนอันดับสาม ครูจะใช้เทคนิค ใช้การร้องเพลง หรือสาธิตแสดงบทบาทสมมติ สร้างสถานการณ์จำลอง เป็นการนำเข้าสู่บทเรียนอันดับสี่ ครูจะใช้เทคนิค เปิดวิดีโอ ภาพนิ่ง สื่อวีดิทัศน์ หรือสื่อออนไลน์ เป็นการนำเข้าสู่บทเรียนอันดับสุดท้าย

๒. ด้านชั้นการสำรวจและค้นหา (Exploration) โดยภาพรวมความคิดเห็นของผู้บริหารและครูในระดับประถมศึกษา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาพระนครศรีอยุธยา เขต ๒ ด้านชั้นการสำรวจและค้นหา อยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ข้อที่มีความคิดเห็นในระดับมากที่สุด เรียงจากมากไปหาน้อย คือ ครูจะใช้เทคนิคให้นักเรียนมีการสืบค้น ให้นักเรียนค้นหาข้อมูลด้วยตนเองเป็นชั้นการสำรวจและค้นหาเป็นอันดับหนึ่ง รองลงมาครูจะใช้เทคนิคมีการจัดกิจกรรมแบบภาคสนาม นักเรียนได้ไปสัมผัสกับของจริงด้วยตนเองเป็นชั้นการสำรวจและค้นหาเป็นอันดับสองครูจะใช้เทคนิคเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์ตรงเป็นชั้นการสำรวจและค้นหาเป็นอันดับสาม ครูจะใช้เทคนิคมีการจัดกิจกรรมแบบการทดลอง ด้วยนักเรียนเป็นผู้ทดลองด้วยตัวเองเป็นชั้นการสำรวจและค้นหาเป็นอันดับสี่ ครูจะใช้เทคนิคมีการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อช่วยสร้างสถานการณ์จำลองเป็นชั้นการสำรวจและค้นหาเป็นอันดับสุดท้าย

๓. ด้านชั้นอธิบายและลงข้อสรุป (Explanation) โดยภาพรวมความคิดเห็นของผู้บริหารและครูในระดับประถมศึกษา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาพระนครศรีอยุธยา เขต ๒ ด้านชั้นอธิบายและลงข้อสรุป (Explanation) อยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ข้อที่มีความคิดเห็นในระดับมากที่สุด เรียงจากมากไปหาน้อย คือ ครูจะใช้เทคนิค ครูกระตุ้นให้ผู้เรียนได้อธิบายว่าเรามีความเข้าใจต่อเรื่องที่กำลังศึกษาถูกต้องและชัดเจนเพียงใดเป็นชั้นอธิบายและลงข้อสรุปเป็นอันดับหนึ่ง รองลงมาครูจะใช้เทคนิค การใช้การบรรยาย อธิบายประกอบเป็นชั้นอธิบายและลงข้อสรุป เป็นอันดับสอง ครูจะใช้เทคนิค การจัดให้มีผลงานนำเสนอผลงานในรูปแบบที่หลากหลาย เช่น แบบจำลอง แผนภูมิ รูปภาพเป็นชั้นอธิบายและลงข้อสรุป เป็นอันดับสาม ครูจะใช้เทคนิค ผู้เรียนมีการนำข้อมูลจากการสืบค้นบทเรียนมาวิเคราะห์ แปรผลสรุป เนื้อหา และเทคนิคการจัดการอภิปราย

ระหว่างนักเรียนและครูหลังจากขั้นการค้นหา หรือปฏิบัติกิจกรรมเสร็จเป็นขั้นอธิบายและลงข้อสรุป เป็นอันดับสี่เท่ากัน

๔. ด้านขั้นขยายความรู้ (Elaboration) โดยภาพรวมความคิดเห็นของผู้บริหารและครูในระดับประถมศึกษา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาพระนครศรีอยุธยา เขต ๒ ด้านขั้นขยายความรู้ (Elaboration) อยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ข้อที่มีความคิดเห็นในระดับมากที่สุด เรียงจากมากไปหาน้อย คือ ครูจะใช้เทคนิค มีการยกตัวอย่างสถานการณ์และอธิบายเชื่อมโยงได้เป็นขั้นขยายความรู้ เป็นอันดับหนึ่ง รองลงมาครูจะใช้เทคนิค ผู้สอนมีการกระตุ้นให้ผู้เรียนได้คิดว่าสิ่งที่สืบเสาะได้นั้นจะนำไปใช้ได้อย่างไร เป็นขั้นขยายความรู้ เป็นอันดับสอง ครูจะใช้เทคนิค ผู้เรียนสามารถนำข้อสรุปที่ได้ไปอธิบายเหตุการณ์อื่นๆได้ เป็นขั้นขยายความรู้ เป็นอันดับสาม ครูจะใช้เทคนิค ผู้เรียนมีการนำความรู้ที่สร้างขึ้นไปเชื่อมโยงกับความรู้เดิมเป็นขั้นขยายความรู้ เป็นอันดับสี่ ครูจะใช้เทคนิค มีการประยุกต์ความรู้ที่ได้ไปใช้ในเรื่องอื่นๆหรือสถานการณ์อื่นได้ เป็นขั้นขยายความรู้ เป็นอันดับสุดท้าย

๕. ด้านขั้นการประเมิน (Evaluation) โดยภาพรวมความคิดเห็นของผู้บริหารและครูในระดับประถมศึกษา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาพระนครศรีอยุธยา เขต ๒ ด้านขั้นการประเมิน อยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ข้อที่มีความคิดเห็นในระดับมากที่สุด เรียงจากมากไปหาน้อย คือ ครูจะใช้เทคนิค ครูผู้สอนมีการประเมินโดยใช้ให้คำถาม ผู้เรียนตอบคำถามจากสิ่งที่ผู้เรียนได้เรียนรู้มา เป็นขั้นประเมิน เป็นอันดับหนึ่ง รองลงมาครูจะใช้เทคนิค ครูผู้สอนมีการประเมินโดยการสังเกตผู้เรียน การนำความรู้ที่ได้จากการเรียน ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน เป็นขั้นประเมิน เป็นอันดับสอง ครูจะใช้เทคนิค ครูผู้สอนมีการประเมินโดย การแสดง สาทิต หรือสร้างชิ้นงาน ผู้เรียน การแสดง สาทิต หรือสร้างชิ้นงานจากสิ่งที่ผู้เรียนได้เรียนรู้มา เป็นขั้นประเมิน เป็นอันดับสาม ครูจะใช้เทคนิค ครูผู้สอนมีการประเมินโดยใช้ในรูปแบบการเขียนรายงาน ผู้เรียนเขียนรายงานจากสิ่งที่ผู้เรียนได้เรียนรู้มา เป็นขั้นประเมิน เป็นอันดับสี่ ครูจะใช้เทคนิค ครูผู้สอนมีการประเมินโดย การนำเสนอในรูปแบบของ โครงการ โครงงาน ผู้เรียนนำเสนอในรูปแบบของ โครงการ โครงงาน จากสิ่งที่ผู้เรียนได้เรียนรู้มา เป็นขั้นประเมินเป็นอันดับสุดท้าย

๕.๑.๓ วิเคราะห์การจัดการเรียนรู้ที่ดีตามกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ ในระดับประถมศึกษา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาพระนครศรีอยุธยา เขต ๒

๑) ด้านขั้นการนำเข้าสู่บทเรียน (Engagement) ผู้บริหารและครู ควรจัดกิจกรรมหรือสร้างสถานการณ์กระตุ้น ยั่ว หรือท้าทาย ทำให้นักเรียนสนใจ สงสัย ใคร่รู้ อยากรู้ อยากเห็น ชัดแย้ง หรือเกิดปัญหา และทำให้นักเรียนต้องการศึกษา ค้นคว้า ทดลอง หรือแก้ปัญหา (สำรวจ ตรวจสอบ) ด้วยตัวของนักเรียนเอง

๒) ด้านขั้นการสำรวจและค้นหา (Exploration) ผู้บริหารและครูควรจัดกิจกรรมหรือสถานการณ์ให้นักเรียนสำรวจตรวจสอบปัญหา หรือประเด็นที่นักเรียนสนใจ ใคร่รู้ ช่วยพัฒนาผู้เรียนในด้านการคิดแก้ปัญหาจากสถานการณ์ต่างๆ ครูจัดกิจกรรม การเรียนรู้ที่เน้นทักษะ กระตุ้นให้นักเรียนตรวจสอบปัญหาคำเเนนการสำรวจและรวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง

๓) ด้านขั้นอธิบายและลงข้อสรุป (Explanation) ผู้บริหารและครูควรจัดกิจกรรมหรือสถานการณ์ให้นักเรียนวิเคราะห์อธิบายความรู้ หรืออภิปรายซักถามแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ซึ่งกันและกันเกี่ยวกับสิ่งที่ได้เรียนรู้หรือสิ่งที่ได้ค้นพบ เพื่อให้นักเรียนได้พัฒนาความรู้ความเข้าใจในองค์ความรู้ที่ได้อย่างชัดเจน

๔) ด้านขั้นขยายความรู้ (Elaboration) ผู้บริหารและครูควรจัดกิจกรรมหรือสถานการณ์ที่ให้นักเรียนได้ขยายเพิ่มเติม หรือเติมเต็มองค์ความรู้ใหม่ให้กว้างขวางสมบูรณ์ กระจำง และลึก ซึ่งยิ่งขึ้น เป็นขั้นที่นักเรียนได้ทบทวนหรือขยายความรู้ที่เกิดขึ้นในสถานการณ์ใหม่จึงทำให้เกิดความใหม่ ๆ หรือขยายความเข้าใจมากขึ้น ซึ่งเป็นประโยชน์ในการนำมาประยุกต์ใช้ชีวิตประจำวัน

๕) ด้านขั้นการประเมิน (Evaluation) ผู้บริหารและครูควรจัดกิจกรรมช่วยพัฒนาผู้เรียนในด้านกระบวนการคิดหาเหตุผล การแสดงความคิดเห็นการวิเคราะห์ข้อมูล การลงข้อสรุป มีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับเพื่อนภายในชั้นเรียน ครูจัดกิจกรรมหรือสถานการณ์ที่เปิดโอกาสให้นักเรียนวิเคราะห์ วิจาร์ณ หรือ อภิปรายซักถามแลกเปลี่ยนองค์ความรู้ซึ่งกันและกันในเชิงเปรียบเทียบ ประเมิน ปรับปรุง เพิ่มเติม หรือทบทวนใหม่ ทั้งกระบวนการและองค์ความรู้

๕.๑.๔ เสนอแนวทางการจัดการเรียนรู้ตามกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ ของครู ในระดับประถมศึกษา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาพระนครศรีอยุธยา เขต ๒

๑) ด้านขั้นการนำเข้าสู่บทเรียน (Engagement) ครูควรนำเข้าสู่บทเรียนในรูปแบบที่หลากหลายเพื่อสร้างความสนใจให้กับนักเรียนมากขึ้น สร้างความแปลกใหม่ให้นักเรียน ครูควรเป็นกระตุ้นเด็กนักเรียนให้เกิดแรงจูงใจ ความสนใจ ให้เด็กนักเรียนได้เกิดการเรียนรู้ ครูควรเป็นตัวเร้าสร้างความอยากรู้ อยากเห็น ตั้งคำถามกระตุ้นให้นักเรียนคิด

๒) ด้านขั้นการสำรวจและค้นหา (Exploration) ครูควรเปิดโอกาสให้มีแนวทางการตรวจสอบอย่างหลากหลายเทคนิค อาทิ การสืบค้น การสำรวจ การปฏิบัติจริง ไม่ให้ซ้ำซาก ครูควร

ส่งเสริมให้นักเรียนได้ทำงานร่วมกัน ระดมความคิดเห็นในการแก้ปัญหา ครูควรจัดกิจกรรมที่นักเรียนได้เรียนรู้วิธีแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง ครูทำหน้าที่ในการให้คำปรึกษา สังเกตการทำงานของนักเรียนอย่างใกล้ชิด

๓) ด้านชั้นอธิบายและลงข้อสรุป (Explanation) ครูควรส่งเสริมให้นักเรียนได้อธิบายผลการสำรวจตรวจสอบ และแนวคิดด้วยคำพูดของนักเรียนเอง ส่งเสริมให้นักเรียนสรุปองค์ความรู้ที่ได้ อย่างถูกต้อง ชัดเจน สมเหตุสมผล ครูแนะนำเทคนิคนำเสนอผล งานในรูปแบบต่างๆ เช่น รูปวาด ตาราง แผนผัง เพื่อความเข้าใจง่าย

๔) ด้านชั้นขยายความรู้ (Elaboration) ครูควรให้นักเรียนนำความรู้ที่ได้ไปประยุกต์ใช้ใน เรื่องอื่นๆ สถานการณ์ใหม่หรือในชีวิตประจำวันได้ ครูควรส่งเสริมให้นักเรียนเชื่อมโยงความรู้จากการสำรวจตรวจสอบกับความรู้อื่น ๆ

๕) ด้านชั้นการประเมิน (Evaluation) ครูควรส่งเสริมให้นักเรียนประเมินกระบวนการ และผลงานด้วยตนเอง ครูควรมีวิธีการประเมินที่หลากหลายรูปแบบ อาทิ สันทนาถามตอบ ไม่จำเป็นต้องใช้การทดสอบเพียงอย่างเดียว

๕.๒ อภิปรายผลการวิจัย

๕.๒.๑ สภาพการจัดการเรียนรู้ตามกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ของครู ในระดับประถมศึกษา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาพระนครศรีอยุธยา เขต ๒ สรุปทุกด้านโดยภาพรวมมีความคิดเห็น อยู่ในระดับมาก สามารถนำมาอภิปรายผลได้ ดังนี้

๑. ด้านชั้นการนำเข้าสู่บทเรียน (Engagement) โดยภาพรวมผู้บริหารและครูมีความคิดเห็นอยู่ในระดับมาก ได้แก่ ครูจะใช้เทคนิค การสนทนา พูดคุย ชักถาม ทายปัญหา หรือการเล่น เกม การทบทวนบทเรียนเดิมที่สัมพันธ์กับบทเรียนใหม่ การเล่าเรื่อง การเล่านิทาน เล่าเหตุการณ์ เป็นการนำเข้าสู่บทเรียน ซึ่งปัญหาในครั้งนี้นี้ที่พบส่วนมาก ปัญหาในการเตรียมตัวการสอนเพราะครูสอนทุกวิชา ขาดสื่อที่เกี่ยวกับเทคโนโลยี เวลาในการจัดการเรียนการสอนไม่เพียงพอ

๒. ด้านชั้นการสำรวจและค้นหา (Exploration) โดยภาพรวมผู้บริหารและครูมีความคิดเห็นอยู่ในระดับมาก ได้แก่ ครูจะใช้เทคนิคให้นักเรียนมีการสืบค้น ให้นักเรียนค้นหาข้อมูลด้วยตนเอง มีการจัดกิจกรรมแบบภาคสนาม นักเรียนได้ไปสัมผัสกับของจริงด้วยตนเอง เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์ตรงเป็นชั้นการสำรวจและค้นหา ปัญหาที่พบในชั้นนี้ ผู้เรียนไม่ค่อยให้ความร่วมมือในการเรียนรู้ เกิดความวุ่นวายระหว่างทำกิจกรรม ผู้เรียนจะรอให้ครูชี้แนะให้ทุกอย่าง ในการทำกิจกรรมมีอุปกรณ์การเรียนไม่พอ สื่อการเรียนรู้นั้นไม่เพียงพอ ใช้เวลามากในการจัดกิจกรรมมาก ผู้เรียนยังขาดทักษะการค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเอง ผู้เรียนไม่กล้าแสดงความคิดเห็น

๓. ด้านชั้นอธิบายและลงข้อสรุป (Explanation) โดยภาพรวมผู้บริหารและครุมีความคิดเห็นอยู่ในระดับมาก ได้แก่ ครูจะใช้เทคนิคกระตุ้นให้ผู้เรียนได้อธิบายว่าเขามีความเข้าใจต่อเรื่องที่กำลังศึกษาถูกต้องและชัดเจนเพียงใด การใช้การบรรยาย อธิบายประกอบ การจัดให้มีการนำเสนอผลงานในรูปแบบที่หลากหลาย เช่น แบบจำลอง แผนภูมิ รูปภาพเป็นชั้นอธิบายและลงข้อสรุป ปัญหาที่พบ นักเรียนยังขาดทักษะในการคิดเชื่อมโยงองค์ความรู้ นักเรียนยังสรุปไม่ตรงตามเนื้อหาเท่าที่ควร นักเรียนยังรวบรวมความคิดไม่เป็นขั้นตอน นักเรียนขาดความมั่นใจในการอภิปรายและความคิดเห็น

๔. ด้านชั้นขยายความรู้ (Elaboration) โดยภาพรวมผู้บริหารและครุมีความคิดเห็นอยู่ในระดับมาก ได้แก่ ครูจะใช้เทคนิค มีการยกตัวอย่างสถานการณ์และอธิบายเชื่อมโยงได้ มีการกระตุ้นให้ผู้เรียนได้คิดว่าสิ่งที่สืบเสาะได้นั้นจะนำไปใช้ได้อย่างไร ผู้เรียนสามารถนำข้อสรุปที่ได้ไปอธิบายเหตุการณ์อื่นๆได้ ปัญหาที่พบ นักเรียนขาดทักษะการเชื่อมโยง การขยายความรู้ไม่พอในบางคาบเรียนที่มีกิจกรรม ความแตกต่างระหว่างผู้เรียนส่งผลให้การจัดการเรียนรู้เป็นไปอย่างช้า บางเรื่องในหลักสูตรห่างไกลจากชีวิตประจำวันเกินไป จึงยากที่ครูผู้สอนจะนำไปขยายต่อยอดการนำไปใช้

๕. ด้านชั้นการประเมิน (Evaluation) โดยภาพรวมผู้บริหารและครุมีความคิดเห็นอยู่ในระดับมาก ได้แก่ ครูจะใช้เทคนิคครูผู้สอนมีการประเมินโดยใช้ให้คำถาม ผู้เรียนตอบคำถามจากสิ่งที่ผู้เรียนได้เรียนรู้มา ประเมินโดยการสังเกตผู้เรียน การนำความรู้ที่ได้จากการเรียน ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน ครูผู้สอนมีการประเมินโดย การแสดง สาทิต หรือสร้างชิ้นงาน ผู้เรียน การแสดง สาทิต หรือสร้างชิ้นงานจากสิ่งที่ผู้เรียนได้เรียนรู้มา ปัญหาที่พบ ไม่สามารถประเมินได้ครบทุกคนในบางชั่วโมง นักเรียนไม่ทำใบกิจกรรมทำให้การประเมินไม่ครบถ้วน นักเรียนไม่ค่อยนำความรู้ไปใช้ต่อยอด

๕.๒.๒ วิเคราะห์สภาพการจัดการเรียนรู้ของครูตามกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ ในระดับประถมศึกษา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาพระนครศรีอยุธยา เขต ๒

๑) ด้านชั้นการนำเข้าสู่บทเรียน (Engagement) ผู้บริหารและครู ควรจัดกิจกรรมหรือสร้างสถานการณ์กระตุ้น ยั่วเย้า หรือท้าทาย ทำให้นักเรียนสนใจ สงสัย ใคร่รู้ อยากรู้ อยากเห็น ชัดแย้งหรือเกิดปัญหา และทำให้นักเรียนต้องการศึกษา ค้นคว้า ทดลอง หรือแก้ปัญหา (สำรวจตรวจสอบ) ด้วยตัวของนักเรียนเอง

๒) ด้านชั้นการสำรวจและค้นหา (Exploration) ผู้บริหารและครูควรจัดกิจกรรมหรือสถานการณ์ให้นักเรียนสำรวจตรวจสอบปัญหา หรือประเด็นที่นักเรียนสนใจ ใคร่รู้ ช่วยพัฒนาผู้เรียนในด้านการคิดแก้ปัญหาจากสถานการณ์ต่างๆ ครูจัดกิจกรรม การเรียนรู้ที่เน้นทักษะ กระตุ้นให้นักเรียนตรวจสอบปัญหาคำเนิการสำรวจและรวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง

๓) ด้านชั้นอธิบายและลงข้อสรุป (Explanation) ผู้บริหารและครูควรจัดกิจกรรมหรือสถานการณ์ให้นักเรียนวิเคราะห์หรืออธิบายความรู้ หรืออภิปรายซักถามแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ซึ่งกันและกันเกี่ยวกับสิ่งที่ได้เรียนรู้หรือสิ่งที่ได้ค้นพบ เพื่อให้นักเรียนได้พัฒนาความรู้ความเข้าใจในองค์ความรู้ที่ได้อย่างชัดเจน

๔) ด้านชั้นขยายความรู้ (Elaboration) ผู้บริหารและครูควรจัดกิจกรรมหรือสถานการณ์ที่ให้นักเรียนได้ขยายเพิ่มเติม หรือเติมเต็มองค์ความรู้ใหม่ให้กว้างขวางสมบูรณ์ กระฉ่างและลึกซึ้งยิ่งขึ้น เป็นขั้นที่นักเรียนได้ทบทวนหรือขยายความรู้ที่เกิดขึ้นในสถานการณ์ใหม่จึงทำให้เกิดความใหม่ๆ หรือขยายความเข้าใจมากขึ้น ซึ่งเป็นประโยชน์ในการนำมาประยุกต์ใช้ชีวิตประจำวัน

๕) ด้านชั้นการประเมิน (Evaluation) ผู้บริหารและครูควรจัดกิจกรรมช่วยพัฒนาผู้เรียนในด้านกระบวนการคิดหาเหตุผล การแสดงความคิดเห็นการวิเคราะห์ข้อมูล การลงข้อสรุป มีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับเพื่อนภายในชั้นเรียน ครูจัดกิจกรรมหรือสถานการณ์ที่เปิดโอกาสให้นักเรียนวิเคราะห์ วิจาร์ณ หรือ อภิปรายซักถามแลกเปลี่ยนองค์ความรู้ซึ่งกันและกันในเชิงเปรียบเทียบ ประเมิน ปรับปรุง เพิ่มเติม หรือทบทวนใหม่ ทั้งกระบวนการและองค์ความรู้

๕.๒.๓ เสนอแนวทางการจัดการเรียนรู้ตามกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ ของครูในระดับประถมศึกษา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาพระนครศรีอยุธยา เขต ๒

๑) ด้านชั้นการนำเข้าสู่บทเรียน (Engagement) ครูควรนำเข้าสู่บทเรียนในรูปแบบที่หลากหลายเพื่อสร้างความสนใจให้กับนักเรียนมากขึ้น สร้างความแปลกใหม่ให้นักเรียน ครูควรเป็นกระตุ้นเด็กนักเรียนให้เกิดแรงจูงใจ ความสนใจ ให้เด็กนักเรียนได้เกิดการเรียนรู้ ครูควรเป็นตัวเร้าสร้างความอยากรู้อยากเห็น ตั้งคำถามกระตุ้นให้นักเรียนคิด

๒) ด้านชั้นการสำรวจและค้นหา (Exploration) ครูควรเปิดโอกาสให้มีแนวทางการตรวจสอบอย่างหลากหลายเทคนิค อาทิ การสืบค้น การสำรวจ การปฏิบัติจริง ไม่ให้ซ้ำซาก ครูควรส่งเสริมให้นักเรียนได้ทำงานร่วมกัน ระดมความคิดเห็นในการแก้ปัญหา ครูควรจัดกิจกรรมที่นักเรียนได้เรียนรู้วิธีแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง ครูทำหน้าที่ในการให้คำปรึกษา สังเกตการทำงานของนักเรียนอย่างใกล้ชิด

๓) ด้านชั้นอธิบายและลงข้อสรุป (Explanation) ครูควรส่งเสริมให้นักเรียนได้อธิบายผลการสำรวจตรวจสอบ และแนวคิดด้วยคำพูดของนักเรียนเอง ส่งเสริมให้นักเรียนสรุปองค์ความรู้ที่ได้ อย่างถูกต้อง ชัดเจน สมเหตุสมผล ครูแนะนำเทคนิคนำเสนอผล งานในรูปแบบต่างๆ เช่น รูปวาด ตาราง แผนผัง เพื่อความเข้าใจง่าย

๔) ด้านชั้นขยายความรู้ (Elaboration) ครูควรให้นักเรียนนำความรู้ที่ได้ไปประยุกต์ใช้ในเรื่องอื่นๆ สถานการณ์ใหม่หรือในชีวิตประจำวันได้ ครูควรส่งเสริมให้นักเรียนเชื่อมโยงความรู้จากการสำรวจตรวจสอบกับความรู้อื่น ๆ

๕) ด้านขั้นการประเมิน (Evaluation) ครูควรส่งเสริมให้นักเรียนประเมินกระบวนการ และผลงานด้วยตนเอง ครูควรมีวิธีการประเมินที่หลากหลายรูปแบบ อาทิ สทนทนาถามตอบ ไม่จำเป็นต้องใช้การทดสอบเพียงอย่างเดียว

ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของเยาวลักษณ์ ชื่นอารมณ ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมปีที่ ๕ ที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดกิจกรรมวัฏจักรการเรียนรู้ 5 E หลังเรียนพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .๐๑ ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานการวิจัยและการจัดการเรียนการสอนที่เน้นให้ผู้เรียนปฏิบัติด้วยตนเอง ธนพล กลิ่นเมือง ได้วิจัย เรื่องผลของการใช้รูปแบบการเรียนการสอน 5E ในหน่วยการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยบูรณาการภูมิปัญญาท้องถิ่นที่มีต่อความสามารถในการทำโครงการและเจตคติต่อภูมิปัญญาท้องถิ่นของนักเรียนประถมศึกษาตอนปลาย ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่เรียนโดยใช้รูปแบบการเรียนการสอน 5E ในหน่วยการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยการบูรณาการภูมิปัญญาท้องถิ่นได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละความสามารถในการทำโครงการสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด คือ สูงกว่าร้อยละ ๗๐ และนักเรียนที่เรียนโดยใช้รูปแบบการเรียนการสอน 5E ในหน่วยการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยการบูรณาการภูมิปัญญาท้องถิ่นได้คะแนนเฉลี่ยเจตคติต่อภูมิปัญญาท้องถิ่นอยู่ในระดับดี และงานวิจัยของอาภา ธัญญะศิริกุล ได้ศึกษาความสามารถในการอ่านภาษาอังกฤษอย่างมีวิจารณญาณและความพึงพอใจต่อวิธีจัดการเรียนรู้แบบ 5E ร่วมกับเทคนิคผังกราฟิกของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๕ ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่ได้รับการสอนด้วยวิธีจัดการเรียนรู้แบบ 5E มีความสามารถในการอ่านภาษาอังกฤษอย่างมีวิจารณญาณสูงขึ้น อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .๐๕ และมีการสรุปต่อไปว่า นักเรียนความพึงพอใจต่อวิธีจัดการเรียนรู้แบบ 5E ของนักเรียนในการจัดการเรียนการสอนสูงขึ้น

จากการวิจัยครั้งแสดงให้เห็นว่าองค์ประกอบสำคัญในการทำให้เกิดบรรยากาศการเรียนการสอน คือ ครูผู้สอนและผู้เรียน ผู้สอนและผู้เรียนต่างมีบทบาทในการสร้างบรรยากาศ ครูจะเป็นผู้ริเริ่มสร้างบรรยากาศ ผู้เรียนเป็นผู้ตอบสนอง และเติมสีสันให้กับบรรยากาศการเรียนการสอนให้เป็นไปในรูปแบบต่าง ๆ กัน บรรยากาศการเรียนการสอนที่เป็นอิสระ ทำท่าย ตื่นเต้น ผู้สอนให้ความอบอุ่นทั้งทางกายและจิตใจ สร้างความรู้สึกไว้วางใจให้กับผู้เรียนผู้เรียนได้รับความเข้าใจเป็นมิตร เอื้ออาทร ห่วงใย ตลอดจนให้ความดูแล ช่วยเหลือ จะทำให้ผู้เรียนมีความกล้าและอยากเรียนรู้มากขึ้น บรรยากาศการเรียนการสอนที่มีการยอมรับ มองเห็นคุณค่าในตัวผู้เรียน ผู้สอนควรแสดงความรู้สึกการยอมรับผู้เรียนอย่างจริงใจ กระตุ้นผู้เรียนให้ยอมรับกันเองและเชื่อมั่นว่าสามารถทำได้สำเร็จ รูปแบบการจัดกระบวนการเรียนรู้แบบการสืบเสาะหาความรู้ ๕ ขั้นตอน เพื่อพัฒนากระบวนการคิดระดับสูง ซึ่งเป็นการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง ให้โอกาสแก่ผู้เรียนได้ฝึกคิด ฝึกสังเกต ฝึกถาม-ตอบ ฝึกการสื่อสาร ฝึกเชื่อมโยงบูรณาการฝึกนำเสนอ ฝึกวิเคราะห์วิจารณ์ ฝึกสร้างองค์ความรู้ โดยมีครูเป็นผู้กำกับ ควบคุม ดำเนินการให้คำปรึกษา ชี้แนะ ช่วยเหลือ ให้กำลังใจ เป็นผู้กระตุ้นส่งเสริมให้ผู้เรียนคิด อยากรู้้อยากเห็น และสืบเสาะหาความรู้จากการถามคำถาม และพยายามค้นหาคำตอบหรือสร้างองค์ความรู้ใหม่ด้วยตนเองผ่านกระบวนการคิดและปฏิบัติ ใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์เป็นเครื่องมือ รวมทั้งครูร่วมแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับผู้เรียน และสร้างบรรยากาศการสืบเสาะหาความรู้ที่เอื้อให้ผู้เรียนคิดอย่างอิสระ

๕.๓ ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะสำหรับการนำผลการวิจัยไปใช้

๑. ครูผู้สอนสามารถนำผลการวิจัยครั้งนี้ไปใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาต่างๆที่ต้องการให้เกิดขึ้นแก่ผู้เรียนในระดับชั้นต่างๆได้
๒. ครูผู้สอนหรือครูประจำชั้นสามารถนำผลจากการวิจัยนี้ไปประยุกต์ใช้ในการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ต้องการให้เกิดขึ้นแก่ผู้เรียน ฝึกให้นักเรียนรู้จักการค้นคว้าหาความรู้ การคิดอย่างเป็นระบบเพื่อนำไปใช้ในชีวิตประจำวันซึ่งจะช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนเป็นผู้ใหญ่ที่มีคุณภาพ
๓. ผู้บริหารสถานศึกษาสามารถนำแนวคิดที่ได้จากงานวิจัยนี้ไปใช้ในการวางแผนการบริหารงานสถานศึกษาเพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนในรายวิชาต่างๆ ผลสัมฤทธิ์ในการสอบวัดคุณภาพการศึกษาระดับชาติซึ่งจะช่วยส่งผลให้คะแนนผลสัมฤทธิ์ของโรงเรียนสูงขึ้น
๔. ผู้ปกครองหรือผู้ที่สนใจสามารถนำผลการวิจัยนี้ไปใช้สำหรับพัฒนาของเด็กในความดูแลของตนเองให้เป็นผู้ที่มีคุณลักษณะตามที่ต้องการได้

ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

๑. ควรชี้แจงให้นักเรียนทราบและมีความเข้าใจเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ตามกระบวนการสืบเสาะหาความรู้
๒. ควรใช้การจัดการเรียนรู้ตามกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ ตั้งแต่ระดับชั้นประถมศึกษาตอนต้นเพื่อสร้างพื้นฐานที่ดีให้แก่นักเรียนในการเรียนระดับสูงต่อไป
๓. ทำการศึกษาทักษะ กระบวนการหรือแนว ในรูปแบบอื่นที่นอกเหนือจากการใช้การจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการสืบเสาะหาความรู้แบบ 5 E

บรรณานุกรม

๑. ภาษาไทย

(๑) หนังสือ :

- กระทรวงศึกษาธิการ สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา. **แนวทางการจัดการเรียนรู้ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑.** กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทยจำกัด, ๒๕๕๒.
- กระทรวงศึกษาธิการ. **หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑.** กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย, ๒๕๕๒.
- กระทรวงศึกษาธิการ. **พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.๒๕๔๒ และแก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ ๒) กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์, ๒๕๕๖.**
- กรมวิชาการ.. **คู่มือหลักสูตรสอน.** กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว , ๒๕๕๖.
- กุนฑรี เพ็ชรทวีพรเดช. **สุดยอดวิธีการสอนวิทยาศาสตร์ นำไปสู่ การจัดการการเรียนรู้ของครูยุคใหม่,** กรุงเทพฯ: อักษรเจริญทัศน์, ๒๕๕๐.
- คณะกรรมการปฏิรูปการเรียนรู้. **ปฏิรูปการเรียนรู้ผู้เรียนสำคัญที่สุด.** พิมพ์ครั้งที่ ๕, กรุงเทพฯ: คุรุสภาลาดพร้าว, ๒๕๕๔:๖
- ชาติรี เกิดธรรม.. **เทคนิคการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ.** กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช , ๒๕๕๕.
- ทิตนา แคมมณีและคณะ. **การคิดและการสอนเพื่อพัฒนากระบวนการคิด.** กรุงเทพฯ: สำนักงานพัฒนา , ๒๕๕๕.
- ถวัลย์ มาศจรัส. **คู่มือความคิดสร้างสรรค์ในการจัดทำนวัตกรรมการศึกษา,** กรุงเทพฯ : อักษร , ๒๕๕๘) คำนำ.
- รุ่ง แก้วแดง. **ประกันคุณภาพการศึกษาทุกคนทำได้ไม่ยาก.** กรุงเทพฯ: วัฒนาพานิชย์
- ประเวศ วะสี. **กระบวนการทางวิทยาศาสตร์บูรณาการ.** กรุงเทพฯ : คุรุสภาลาดพร้าว
- อัญชลี สิริรินทร์วรารวงศ์. **การศึกษาเปรียบเทียบการศึกษาวิทยาศาสตร์.** กรุงเทพฯ: วัฒนาพานิชย์
- มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ , **คู่มือการจัดระบบการเรียนการสอนที่ยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลางการเรียนรู้,**พระนครศรีอยุธยา : เทียนวัฒนา พรินท์ติ้ง, ๒๕๕๓.
- พันธ์ ทองชุม. **การสอนวิทยาศาสตร์ระดับประถมศึกษา.** ปัตตานี: คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, ๒๕๕๔.
- รุ่ง ประเวศ วะสี. **กระบวนการทางวิทยาศาสตร์บูรณาการ.** กรุงเทพฯ : คุรุสภาลาดพร้าว , ๒๕๕๔.
- ภพ เลหาไพบูลย์. **แนวการสอนวิทยาศาสตร์.** พิมพ์ครั้งที่๓. กรุงเทพฯ: ไทยวัฒนาพานิชย์, ๒๕๓๗ .
- สมจิต สวธนไพบูลย์. **การประมวลผลการพัฒนาการสอนวิทยาศาสตร์กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ๒๕๓๕**

๒ วิทยานิพนธ์:

ชนิษฐา กรกำแหง. การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์และคุณธรรมจริยธรรมทางวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓ โรงเรียนโยธินบำรุงที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค TGTกับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้. ปรินญา นิพนธ์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ๒๕๕๑.

ชุมพร ลือราช. “ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ตามแนวคิด ๕ E โดยใช้บทเรียนสำเร็จรูปเป็นสื่อเรื่องพลังงานแสง ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๔ โรงเรียนวัดเมธังกราวาส(เทศร์ฐราชราษฎร์นุกูล)”. คุรุศาสตร์มหาบัณฑิต (หลักสูตรและการสอน). ๒๕๕๔.

ณัชชาภิญญา วิรัตน์ชัยวรรณ. “การศึกษาผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคการสืบเสาะหาความรู้(๕E) เพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ จิตวิทยาศาสตร์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖”. คุรุศาสตร์มหาบัณฑิต (หลักสูตรและการสอน). ๒๕๕๕.

มลชยา กาศอินตา. “การศึกษาผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยเทคนิคแบบสืบเสาะหาความรู้ (๕E) โดยใช้ชุดกิจกรรมเป็นสื่อ เพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๒”. คุรุศาสตร์มหาบัณฑิต (หลักสูตรและการสอน). ๒๕๕๕.

อำพร ศิริกันทา. การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑ ที่ได้ผู้บการสอนโดยใช้แบบฝึกกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนว ของเรเลนกบการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้. ปรินญานิพนธ์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร. ๒๕๕๑.

อรางลักษณ์ อยู่สุข. การศึกษาผลสัมฤทธิ์ด้านมโนคติทางวิทยาศาสตร์และทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมปีที่ ๒ ที่ได้รับการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้โดยการสาธิตด้วยแผ่นภาพโพล่า โมชั่น. ปรินญานิพนธ์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา). (กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่าย เอกสาร. ๒๕๓๕.

อุสา ริน. “ศึกษาการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความคิดสร้างสรรค์และเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๒ ที่เรียนแบบสตอรีไลน์ และแบบสืบเสาะหาความรู้การเรียนรู้แบบสตอรีไลน์”. คุรุศาสตร์มหาบัณฑิต (หลักสูตรและการสอน). ๒๕๕๑.

๓ ภาษาอังกฤษ :

Barman, C.R.; & Koter, M. (1989, April). *The Learning Cycle. Science and Children.* 26(7):30 – 32.116

Lawson, A.E. *Science Teaching and Development of Thinking.* California: Allyn and Bacon, (1994).

Martin; & et al. (1994). *Teaching Science for All Children.* Boston: Allyn and Bacon. . (1994)

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก
แบบสอบถามเพื่อการวิจัย

แบบสอบถามเพื่อการวิจัย

เรื่องแนวทางการจัดการเรียนรู้ตามกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ในระดับประถมศึกษา
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาพระนครศรีอยุธยา เขต ๒

คำชี้แจง

๑.แบบสอบถามนี้มี ๓ ตอน คือ

ตอนที่ ๑. สถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถาม

ตอนที่ ๒ วิเคราะห์และศึกษาหลักการวิธีการจัดการเรียนรู้ตามกระบวนการสืบ
เสาะหาความรู้ ในระดับประถมศึกษา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาพระนครศรีอยุธยา
เขต ๒

ตอนที่ ๓ เพื่อเสนอแนะแนวทางวิธีการจัดการเรียนรู้ตามกระบวนการสืบเสาะหา
ความรู้ ลักษณะแบบสอบถามแบบปลายเปิด

๒.กรุณาตอบแบบสอบถามให้ครบทุกข้อตามสภาพความเป็นจริง เพื่อประโยชน์ต่อ
ผลการวิจัย

๓. ข้อมูลที่ท่านตอบแบบสอบถามในครั้งนี้จะไม่กระทบต่อการปฏิบัติงานของท่านแต่อย่างใด
ผู้วิจัยจะเก็บเป็นความลับและจะนำมาใช้เพื่อการวิจัยเท่านั้น

ขอขอบพระคุณอย่างสูงที่ให้การอนุเคราะห์ตอบแบบสอบถาม

(รัชชชัย ไตรมรรค)

บัณฑิตศึกษาปริญญาโท สาขาบริหารการศึกษา

มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย

ตอนที่ ๑

สถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถาม

คำชี้แจง

โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง () หน้าข้อความที่ตรงกับความเป็นจริงของตัว
ท่านเองตามสภาพที่เป็นจริงของท่าน

๑. สถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถาม

() ชาย () หญิง

๒. ตำแหน่ง

() ผู้บริหารโรงเรียน () ครูวิชาการโรงเรียน () ครูผู้สอน

๓. ระดับการศึกษา

() ปริญญาตรี () ปริญญาโท () ปริญญาเอก

๔. สอนในรายวิชา

() คณิตศาสตร์ () วิทยาศาสตร์ () ภาษาไทย

() สังคมศึกษา () ภาษาอังกฤษ () ศิลปะ

() สุขศึกษาและพลศึกษา () การงานอาชีพและเทคโนโลยี

๕. ขนาดโรงเรียน

() ขนาดเล็ก (นักเรียน ๑ - ๑๒๐ คน)

() ขนาดกลาง (นักเรียน ๑๒๑ - ๕๐๐ คน)

() ขนาดใหญ่ (นักเรียน ๑๒๑ - ๕๐๐ คน)

๖. ประสบการณ์ในการสอน

() น้อยกว่า ๕ ปี () ๕ - ๑๐ ปี () มากกว่า ๑๐ ปี

ตอนที่ ๒

แบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับความคิดเห็นเกี่ยวกับสภาพการจัดการเรียนรู้ตาม
กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ ในระดับประถมศึกษา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา
พระนครศรีอยุธยา เขต ๒

คำชี้แจง

๑. แบบสอบถามนี้ต้องการทราบสภาพการจัดการเรียนรู้ตามกระบวนการสืบเสาะหา
ความรู้ ในระดับประถมศึกษา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา
พระนครศรีอยุธยา เขต ๒
๒. โปรดพิจารณาข้อความแต่ละข้อ โดยละเอียดแล้วทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง ให้
ตรงกับ ระดับสภาพการดำเนินงานหรือความพึงพอใจ ในแต่ละข้อเพียงช่องเดียวโดยมี
เกณฑ์การพิจารณา ดังนี้

- | | |
|---|---|
| ๕ | หมายถึงมีการดำเนินงานหรือปฏิบัติในระดับมากที่สุด |
| ๔ | หมายถึงมีการดำเนินงานหรือปฏิบัติในระดับมาก |
| ๓ | หมายถึงมีการดำเนินงานหรือปฏิบัติในระดับปานกลาง |
| ๒ | หมายถึงมีการดำเนินงานหรือปฏิบัติในระดับน้อย |
| ๑ | หมายถึงมีการดำเนินงานหรือปฏิบัติในระดับน้อยที่สุด |

สภาพการจัดการเรียนรู้ ตามกระบวนการสืบเสาะหาความรู้

การดำเนินการจัดการเรียนรู้ตามกระบวนการสืบเสาะหาความรู้	ระดับสภาพการดำเนินงานหรือการปฏิบัติ				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
	๕	๔	๓	๒	๑
ขั้นที่ ๑ การนำเข้าสู่บทเรียน (Engagement)					
๑. เปิดวิดีโอหรือภาพนิ่งในการนำเข้าสู่บทเรียน					
๒. ใช้เทคนิคการเล่าเรื่อง การเล่านิทาน เล่าเหตุการณ์ในการนำเข้าสู่บทเรียน					
๓. ใช้การร้องเพลง หรือสาธิต แสดงบทบาท สร้างสถานการณ์จำลองในการนำเข้าสู่บทเรียน					
๔. ใช้การสนทนา ซักถาม ทายปัญหา หรือเกม					
๕. ทบทวนบทเรียนเดิมที่สัมพันธ์กับบทเรียนใหม่					
ขั้นที่ ๒ การสำรวจและค้นหา (Exploration)					
๖. มีการจัดกิจกรรมแบบภาคสนาม นักเรียนได้ไปสัมผัสกับของจริงด้วยตนเอง					
๗. มีการจัดกิจกรรมแบบการทดลองด้วยตนเอง					
๘. มีการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อช่วยสร้างสถานการณ์จำลอง					
๙. ให้นักเรียนมีการสืบค้น ค้นหาข้อมูลด้วยตนเอง					
๑๐. เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์ตรง					
ขั้นที่ ๓ อธิบายและลงข้อสรุป (Explanation)					
๑๑. ผู้เรียนมีการนำข้อมูลจากการสืบค้นบทเรียนมาวิเคราะห์ แปรผลสรุป เนื้อหา					
๑๒. มีการจัดการอภิปรายระหว่างนักเรียนและครู หลังจากขั้นการค้นหา หรือปฏิบัติกิจกรรมเสร็จ					

การดำเนินการจัดการเรียนรู้ตามกระบวนการสืบเสาะหาความรู้	ระดับสภาพการดำเนินงานหรือการปฏิบัติ				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
	๕	๔	๓	๒	๑
ขั้นที่ ๓ ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป (Explanation)					
๑๓. มีการใช้การบรรยาย อธิบายประกอบในชั้นการอธิบายและสรุป					
๑๔. ครูกระตุ้นให้ผู้เรียนได้อธิบายว่าเขามีความเข้าใจต่อเรื่องที่กำลังศึกษาถูกต้องและชัดเพียงใด					
๑๕. มีการจัดให้มีการนำเสนอผลงานในรูปแบบที่หลากหลาย เช่น แบบจำลอง แผนภูมิ รูปภาพ					
ขั้นที่ ๔ ขั้นขยายความรู้ (Elaboration)					
๑๖. ผู้เรียนมีการนำความรู้ที่สร้างขึ้นไปเชื่อมโยงกับความรู้เดิม					
๑๗. ผู้เรียนสามารถนำข้อสรุปที่ได้ไปอธิบายเหตุการณ์อื่นๆได้					
๑๘. มีการประยุกต์ความรู้ที่ได้ไปใช้ในเรื่องอื่นหรือสถานการณ์อื่นได้					
๑๙. มีการยกตัวอย่างสถานการณ์และอธิบายเชื่อมโยงได้					
๒๐. ผู้สอนมีการกระตุ้นให้ผู้เรียนได้คิดว่าสิ่งที่สืบเสาะได้นั้นจะนำไปใช้ได้อย่างไร					
ขั้นที่ ๕ การประเมิน (Evaluation)					
๒๑. ครูผู้สอนมีการประเมินโดยใช้ให้คำถาม ผู้เรียน ตอบคำถามจากสิ่งที่ผู้เรียนได้เรียนรู้มา					

การดำเนินการจัดการเรียนรู้ตามกระบวนการสืบเสาะหาความรู้	ระดับสภาพการดำเนินงานหรือการปฏิบัติ				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
	๕	๔	๓	๒	๑
ขั้นที่ ๕ การประเมิน (Evaluation)					
๒๒. ครูผู้สอนมีการประเมินโดยใช้ในรูปแบบการเขียนรายงาน ผู้เรียนเขียนรายงานจากสิ่งที่ผู้เรียนได้เรียนรู้มา					
๒๓. ครูผู้สอนมีการประเมินโดย การแสดง สาคิต หรือสร้างชิ้นงาน ผู้เรียน การแสดง สาคิต หรือสร้างชิ้นงานจากสิ่งที่ผู้เรียนได้เรียนรู้มา					
๒๔. ครูผู้สอนมีการประเมินโดย การนำเสนอในรูปแบบของ โครงการ โครงงาน ผู้เรียนนำเสนอในรูปแบบของ โครงการ โครงงาน จากสิ่งที่ผู้เรียนได้เรียนรู้มา					
๒๕. ครูผู้สอนมีการประเมินโดยการสังเกตผู้เรียน การนำความรู้ที่ได้จากการเรียน ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน					

ตอนที่ ๓

เพื่อเสนอแนะแนวทางวิธีการจัดการเรียนรู้ตามกระบวนการสืบเสาะหาความรู้

๑. ปัญหาที่พบในขั้นการนำเข้าสู่บทเรียน และข้อเสนอแนะเพิ่มเติมในขั้นการนำเข้าสู่บทเรียน

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

๒. ปัญหาที่พบในขั้นการสำรวจและค้นหา และข้อเสนอแนะเพิ่มเติมในขั้นการสำรวจและค้นหา

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

๓. ปัญหาที่พบในขั้นอธิบายและลงข้อสรุป และข้อเสนอแนะเพิ่มเติมในขั้นการอธิบายและลงข้อสรุป

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

๔. ปัญหาที่พบในขั้นการขยายความรู้ และข้อเสนอแนะเพิ่มเติมในขั้นการขยายความรู้

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

๕. ปัญหาที่พบในขั้นการประเมิน และข้อเสนอแนะเพิ่มเติมในขั้นการประเมิน

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

ขอขอบคุณอย่างยิ่งในการตอบแบบสอบถาม

ภาคผนวก ข
แบบสัมภาษณ์การวิจัย



แบบสัมภาษณ์เพื่อการวิจัย

เรื่อง

เรื่องแนวทางการจัดการเรียนรู้ตามกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ในระดับ
ประถมศึกษา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาพระนครศรีอยุธยา เขต ๒

คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์

รศ. , ดร. สติน งามประโคน ประธานกรรมการ
ดร.ยุทธวีร์ แก้วทองใหญ่ กรรมการ

คำชี้แจง

แบบสัมภาษณ์นี้สร้างขึ้นเพื่อใช้เก็บรวบรวมข้อมูลประกอบการศึกษาวิจัย เรื่อง แนวทางการจัดการเรียนรู้ตามกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ในระดับประถมศึกษา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาพระนครศรีอยุธยา เขต ๒ ข้อมูลที่เป็นคำตอบจากท่านจะเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาทางการจัดการเรียนการสอนในระดับประถมศึกษา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาพระนครศรีอยุธยา เขต ๒ ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะของท่านจะเป็นประโยชน์ต่อการวิจัยในครั้งนี้เป็นอย่างยิ่งและผู้วิจัยจะเก็บรักษาข้อมูลของท่านเพื่อใช้ประโยชน์เฉพาะงานวิจัยนี้เท่านั้น

ผู้วิจัยหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านในการสัมภาษณ์ครั้งนี้เป็นอย่างดีและขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

นายวัชชัย ไตรมรรค

นิสิตปริญญาโทหลักสูตรปริญญาพุทธศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาบริหารการศึกษา คณะครุศาสตร์
มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย

แบบสัมภาษณ์

(สำหรับผู้บริหาร ครู ผู้อำนวยการตามกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ในระดับประถมศึกษา)
เรื่อง “แนวทางการจัดการเรียนรู้ตามกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ในระดับประถมศึกษา
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาพระนครศรีอยุธยา เขต ๒”

ตอนที่ ๑ ข้อมูลทั่วไปของผู้สัมภาษณ์

ผู้ให้สัมภาษณ์.....
ตำแหน่ง.....
สัมภาษณ์เมื่อวันที่..... เดือน..... พ.ศ.....
สถานที่สัมภาษณ์.....
ตั้งแต่เวลา..... น. ถึงเวลา..... น.
รวมระยะเวลาสัมภาษณ์..... ชม. นาที

๑. ตามกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ ท่านคิดว่า ขั้นตอนการนำเข้าสู่บทเรียน ที่ดีควรเป็นอย่างไร

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

๒. ตามกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ ท่านคิดว่า ขั้นตอนการสำรวจและค้นหา ที่ดีควรเป็นอย่างไร

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

๓. ตามกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ ท่านคิดว่า ขั้นตอนอธิบายและลงข้อสรุป ที่ดีควรเป็นอย่างไร

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

๔. ตามกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ ท่านคิดว่า ขั้นตอนขยายความรู้ ที่ดีควรเป็นอย่างไร

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

๕. ตามกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ ท่านคิดว่า ขั้นตอนประเมินที่ ดีควรเป็นอย่างไร

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

๖. ท่านมีข้อเสนอหรือแนวทางในการจัดการเรียนรู้ตามกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ เป็นอย่างไร

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

ขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงในการสัมภาษณ์

ภาคผนวก ค

หนังสือขอความอนุเคราะห์ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือ

ภาคผนวก ง

หนังสือขอความอนุญาติสัมภาษณ์

ภาคผนวก จ
หนังสือขอความอนุเคราะห์ทดสอบเครื่องมือ

ประวัติผู้วิจัย



- ชื่อ : นายธวัชชัย ไตรมรรค
- เกิด : ๖ สิงหาคม ๒๕๓๓
- การศึกษา : มัธยมศึกษาปีที่ ๖ โรงเรียนเสนา “เสนาประสิทธิ์”
ปริญญาตรี สาขาวิทยาศาสตร์ทั่วไป คณะครุศาสตร์บัณฑิต
มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา
- ประสบการณ์ทำงาน : ครูโรงเรียนวัดโบสถ์(วงศ์พานิช) ต.บ้านแพน
อ.เสนา จ.พระนครศรีอยุธยา
- การติดต่อ : ๔๘/๑ ม.๓ ต.บ้านแก้ว อ.เสนา จ. พระนครศรีอยุธยา ๑๓๑๑๐
โทร. ๐๖๒-๕๖๕-๓๗๓๙ อีเมลล์ wat_chai_@hotmail.com