



รายงานผลการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
วิชา วิทยาศาสตร์เรื่องลม ไฟ อากาศ และ วัฏจักรของน้ำ
ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5
โดยใช้กระบวนการจัดการเรียนรู้ 5 STEPs ปีการศึกษา 2557

ชื่อ นางนภาพร ภาเชื้อ
ตำแหน่ง ครูผู้สอนโรงเรียนอนุบาลน่องหญิง

โรงเรียนอนุบาลน่องหญิง อำเภอตระการพืชผลจังหวัดอุบลราชธานี
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาอุบลราชธานี เขต 2

ชื่อเรื่องวิจัย	ผลการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง ลม พ้า อากาศ และวัฏจักรของน้ำ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้กระบวนการจัดการเรียนรู้ 5 STEPs ปีการศึกษา 2557
ชื่อผู้วิจัย	นางนภาพร ภาเชื้อ
สาขาวิชา	วิทยาศาสตร์
ปีการศึกษา	2557

บทคัดย่อ

ในการวิจัยครั้งนี้มี วัตถุประสงค์การวิจัยคือ เพื่อหาคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง ลม พ้า อากาศ และ วัฏจักรของน้ำ กระบวนการจัดการเรียนรู้ 5 STEPs ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ก่อนเรียนกับหลังเรียน โดยใช้กระบวนการจัดการเรียนรู้ 5 STEPs กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ประกอบด้วย นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 / 2 จำนวน 33คน ได้โดยกำหนดแบบเจาะจง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้ วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง ลม พ้า อากาศ และ ของวัฏจักรน้ำ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2557 เวลาเรียน 10 ชั่วโมง แบบประเมินแผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง ลม พ้า อากาศ และ วัฏจักรน้ำและ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบทดสอบชนิดปรนัยแบบเลือกตอบ มี 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ เวลา 50 นาที สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลใช้ค่าเฉลี่ย และค่า T- Test

ผลการวิจัยดังนี้

1. แผนการจัดการเรียนรู้ วิชาวิทยาศาสตร์เรื่อง ลม พ้า อากาศ และ วัฏจักรของน้ำ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่จัดทำขึ้นมีคุณภาพอยู่ในระดับ มากที่สุด โดยมีคะแนนเฉลี่ย 4.6 แสดงว่า แผนการจัดการเรียนรู้มีคุณภาพ อยู่ในระดับ มากที่สุด
2. นักเรียนที่ได้รับการสอนโดยกระบวนการจัดการเรียนรู้ 5 STEPs วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง ลม พ้า อากาศ และ วัฏจักรของน้ำ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน สูงกว่า ก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แสดงว่านักเรียนที่เรียนด้วย กระบวนการจัดการเรียนรู้ 5 STEPs มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังเรียน สูงกว่า ก่อนเรียน

กิตติกรรมประกาศ

รายงานผลการศึกษาลักษณะสัมฤทธิ์ทางการเรียน ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงด้วยดี ด้วยความเมตตาจาก นาย บำรุง แก้วจันดี ผู้จัดการโรงเรียนอนุบาลน้องหญิง นางธนพรรณ แก้วจันดี ผู้อำนวยการโรงเรียนอนุบาลน้องหญิง ที่ให้คำปรึกษา ข้อเสนอแนะ ตลอดจนพิจารณาแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ ด้วยความเอาใจใส่เป็นอย่างดี ทั้งยังเป็นต้นแบบของครูที่ยึดมั่นในอุดมการณ์ซึ่งเป็นแรงผลักดันให้ผู้วิจัยมุ่งมั่นดำเนินการวิจัยครั้งนี้อย่างเต็มกำลัง

ขอกราบขอบพระคุณ อาจารย์สมพงษ์ หาคำ อาจารย์ศศิธร หาคำ และขอกราบขอบพระคุณ ผู้เชี่ยวชาญทุกท่าน ที่กรุณาตรวจสอบเครื่องมือ ที่ใช้ในการวิจัย ตลอดจนให้ข้อเสนอแนะ ข้อคิดเห็นต่าง ๆ ที่เป็นประโยชน์ต่อการวิจัยในครั้งนี้

ขอกราบขอบพระคุณทุกท่านที่กำลังใจ และความช่วยเหลือจากเพื่อนครู โรงเรียนอนุบาลน้องหญิง รวมถึงนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5/2 โรงเรียนอนุบาลน้องหญิง ที่ให้ความร่วมมือเป็นอย่างดีตลอดระยะเวลาที่ศึกษาและทำงานวิจัย

คุณค่าและประโยชน์ ที่พึงมีจากผลงานวิจัย ฉบับนี้ผู้วิจัยขอมอบ แต่ พระคุณบิดา มารดา ครู - อาจารย์ ตลอดจนผู้มีพระคุณทุกท่าน ผู้เป็นกำลังใจอันสำคัญ ทำให้การวิจัยครั้งนี้สำเร็จลุล่วงด้วยดี

นภาพร ภาเชื้อ

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ.....	ก
กิตติกรรมประกาศ.....	ข
สารบัญ.....	ค
สารบัญตาราง.....	ง
บทที่ 1 บทนำ.....	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
ขอบเขตของการศึกษา.....	3
นิยามศัพท์เฉพาะ.....	4
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	5
บทที่ 2 เอกสารและวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง.....	6
1. เอกสารที่เกี่ยวข้องแนวการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์.....	6
2. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับความหมายของวิทยาศาสตร์.....	6
3. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับความสำคัญและธรรมชาติวิทยาศาสตร์.....	7
4. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551.....	9
5. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับความหมายของทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์.....	11
6. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์.....	13
7. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับหลักการเรียนรู้แบบสืบเสาะ.....	14
8. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	21
บทที่ 3.....	23
วิธีการดำเนินการ.....	23
ประชากร/กลุ่มตัวอย่าง.....	23
เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา.....	23
การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา.....	24
บทที่ 4.....	30
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	30
บทที่ 5.....	33
สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ.....	33

สารบัญ (ต่อ)

วัตถุประสงค์ของการศึกษา.....	33
วิธีการดำเนินการศึกษา.....	33
สรุปผลการศึกษา.....	34
อภิปรายผล.....	34
ข้อเสนอแนะจากการศึกษา.....	35
บรรณานุกรม.....	36
ภาคผนวก.....	38
ภาคผนวก ก. รายชื่อผู้เชี่ยวชาญ.....	40
ภาคผนวก ข. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	42
ภาคผนวก ค. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	46

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
ตารางที่ 1 แสดงคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ จากการตรวจพิจารณาโดยผู้เชี่ยวชาญ.....	31
ตารางที่ 2 แสดงผลการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนกับหลังเรียน	32

บทที่ 1

บทนำ

ความสำคัญของปัญหา

ปัจจุบันเทคโนโลยีและการสื่อสารได้เจริญก้าวหน้าอย่างรวดเร็ว ในการดำเนินชีวิตประจำวันของมนุษย์อุปกรณ์สื่อสารและคอมพิวเตอร์ได้เข้ามามีบทบาทสำคัญต่อการดำเนินกิจกรรมต่างๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการศึกษา ค้นคว้า และการทำธุรกิจ ด้วยความก้าวหน้าของเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ ทำให้องค์กรต่างๆ นำเทคโนโลยีเหล่านี้เข้ามาช่วยในการดำเนินงานขององค์กรให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ไม่ว่าจะเป็นการรับ-ส่ง ข้อมูลข่าวสารอิเล็กทรอนิกส์ การทำธุรกิจและให้บริการบนอินเทอร์เน็ต ตลอดจนการใช้เป็นเครื่องมือช่วยในการทำงาน การเรียนการสอนในห้องเรียนเป็นวิธีการที่ใช้กันมาเป็นเวลานาน มีเทคนิคการสอนมากมายที่เป็นประโยชน์แก่ผู้เรียน ไม่ว่าจะเป็นการบรรยาย อภิปราย สาธิต หรือวิธีการอื่นๆ แต่อย่างไรก็ตาม การเรียนการสอนในห้องเรียนที่มีผู้เรียนจำนวนมากก็เป็นการยากที่จะให้ผู้เรียนทุกคนสามารถเรียนรู้ได้เท่ากัน โดยเฉพาะวิชาคอมพิวเตอร์ ถ้ามีจำนวนผู้เรียนมากเกินไปก็จะทำให้ผู้เรียนบางคนเรียนรู้ได้ช้า ครูผู้สอนจึงหาเทคนิควิธีการเพื่อนำมากระตุ้นให้ผู้เรียนรู้สึกกระตือรือร้นในการเรียนรู้มากยิ่งขึ้น

การปฏิรูปการศึกษาในทศวรรษที่สอง (2552-2561) ได้กำหนดวิสัยทัศน์ให้คนไทยได้เรียนรู้ตลอดชีวิตอย่างมีคุณภาพ โดยมีตัวบ่งชี้และค่าเป้าหมายที่เกี่ยวข้องกับผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียน คือ 1) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในรายวิชาหลัก จากการทดสอบระดับชาติมีค่าเฉลี่ยคะแนนมากกว่าร้อยละ 50 และ 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์เพิ่มขึ้นไม่ต่ำกว่าค่าเฉลี่ยนานาชาติ (ผลการทดสอบ PISA) การที่จะพัฒนาคุณภาพผู้เรียนให้สอดคล้องกับเป้าหมายดังกล่าวได้นั้น สถานศึกษามีความจำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องพัฒนาทักษะการเรียนรู้ได้งานต่างๆ ของนักเรียน โดยเฉพาะความสามารถพื้นฐานจำเป็น 3 ประการซึ่งประกอบด้วย 1) ความสามารถด้านภาษา (Literacy) 2) ความสามารถด้านคำนวณ (Numeracy) และ 3) ความสามารถด้านเหตุผล (Reasoning Ability)

จากการที่สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ (2556) ได้รายงานผลการทดสอบ O-NET กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนอนุบาลน้องหญิง พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ยอยู่ที่ 43.59 ซึ่งผลสัมฤทธิ์ไม่เป็นที่น่าพอใจ ต่ำกว่าเกณฑ์ประเมินของโรงเรียนที่กำหนดไว้ร้อยละ 50.00

โรงเรียนอนุบาลน้องหญิงจัดการการสอนตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ตั้งแต่ปีการศึกษา 2552 จะเห็นได้ว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนยังไม่เป็นไปตามเป้าหมายที่ต้องการพัฒนา โดยอาจมีสาเหตุมาจากหลายประการเช่น ตัวนักเรียนขาดกระบวนการเรียนรู้ ครูผู้สอนขาดการออกแบบการเรียนรู้ ขาดเทคนิควิธีการ ในการจัดการเรียนการสอน มุ่งเน้นสอนเนื้อหา มากกว่ากระบวนการคิด วิธีการพัฒนาผู้เรียนให้มีความสามารถพื้นฐานจำเป็นในด้านภาษา คำนวณ และเหตุผลนั้น

ครูผู้สอนสามารถจัดการเรียนการสอนได้อย่างหลากหลาย ตามความแตกต่างของบริบทสถานศึกษา ครูผู้สอน ผู้เรียน และเนื้อหาที่ใช้สอน และเพื่อให้การดำเนินการบรรลุตามเป้าหมาย ทางโรงเรียน

อนุบาลน้องหญิง ได้ดำเนินการพัฒนาครูให้สามารถจัดการเรียนรู้ตามแนวการเรียนรู้ศตวรรษที่ 21

ผู้วิจัย ได้ทำการวิจัยกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5/2 และได้เข้าร่วม ในโครงการนี้ โดยได้พัฒนาปรับปรุงกระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนตามจุดเน้นของโครงการ กล่าวคือ เน้นกิจกรรมการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ซึ่งประกอบด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ 5 กิจกรรม คือ 1) Learning to question 2) Learning to search 3) Learning to construct 4) Learning to communicate และ 5) Learning to serve ซึ่งในระหว่างดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนนี้ ผู้วิจัยได้รับการสอนงาน (coaching) และให้คำแนะนำ (mentoring) จาก ทีม Coaching ของโรงเรียน

จากการศึกษาปัญหาดังกล่าวผู้วิจัย จึงได้นำกระบวนการจัดการเรียนรู้ 5 STEPs มาใช้ในการวิจัย ครั้งนี้ เพื่อการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนคอมพิวเตอร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ทั้งนี้เพื่อนำ ผลการวิจัยที่ได้ มาใช้เป็นแนวทางในการจัดการเรียนการสอนคอมพิวเตอร์และนำไปปรับปรุงการจัดการเรียนรู้ คอมพิวเตอร์ให้มีประสิทธิภาพต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ตั้งความมุ่งหมายไว้ดังนี้

1. เพื่อหาคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง สม พ่า อากาศ และวัฏจักรของน้ำ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้กระบวนการจัดการเรียนรู้ 5 STEPs
2. เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง สม พ่า อากาศ และ วัฏจักรของน้ำ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้กระบวนการจัดการเรียนรู้ 5 STEPs

สมมุติฐานในการวิจัย

นักเรียนที่เรียนโดยใช้กระบวนการจัดการเรียนรู้ 5 STEPs มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน สูงกว่า – ก่อนเรียน

ความสำคัญของการวิจัย

ผลของการวิจัยครั้งนี้ทำให้ทราบถึงผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ ที่ได้รับกระบวนการจัดการ เรียนรู้ 5 STEPs เป็นรูปแบบการเรียนหนึ่งที่เหมาะสมสำหรับนักเรียนในศตวรรษที่ 21 เนื่องจากเป็น กิจกรรมที่เน้นการปฏิบัติตามความสนใจของนักเรียนมีการนำเทคโนโลยีเข้ามาใช้ในการจัดการเรียนการสอน พัฒนาศักยภาพการเรียนรู้ของผู้เรียน หากความรู้ทางวิทยาศาสตร์ด้วยตนเอง เกิดทักษะกระบวนการทาง วิทยาศาสตร์ และนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน อีกทั้งยังเป็นแนวทางในการปรับปรุง การจัดการ เรียนรู้วิทยาศาสตร์ให้มีประสิทธิภาพต่อไป

ขอบเขตของการวิจัย

การศึกษาครั้งนี้จะทำให้ทราบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง ลม พายุ อากาศ และ วัฏจักรของน้ำ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้กระบวนการจัดการเรียนรู้ 5 STEPs

1. ประชากรที่ใช้ในการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนอนุบาลน่องหญิง ที่เรียนในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2557 จำนวน 64 คน

2. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5/2 โรงเรียนอนุบาลน่องหญิง ที่เรียน ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2557 จำนวน 1 ห้อง 33 คน ได้โดยการกำหนดแบบเจาะจง

3. เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย

เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ เนื้อหาในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 สาระที่ 6 กระบวนการเปลี่ยนแปลงของโลก เรื่อง เรื่อง ลม พายุ อากาศ และวัฏจักรของน้ำ

4. ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย

ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย ผู้วิจัยได้ทำการทดลองในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2557 โดยใช้เวลา 2 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 5 ชั่วโมง เวลา 10 ชั่วโมง

ตัวแปรที่ศึกษา

1. ตัวแปรอิสระ ได้แก่ กระบวนการจัดการเรียนรู้ 5 STEPs
2. ตัวแปรตาม ได้แก่ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาวิทยาศาสตร์เรื่อง ลม พายุ อากาศ และวัฏจักรของน้ำ

นัยสำคัญเฉพาะ

1. กระบวนการจัดการเรียนรู้ 5 STEPs เป็นบันไดให้นักเรียนพัฒนาไปสู่คุณลักษณะที่พึงประสงค์ โดยครูจะต้องมีความเข้าใจและมีความสามารถในการพัฒนาผู้เรียน การเรียนรู้ 5 STEPs ประกอบด้วย

- 1) การเรียนรู้ตั้งคำถาม (Learning to Question)
- 2) การเรียนรู้แสวงหาสารสนเทศ (Learning to Search)
- 3) การเรียนรู้เพื่อสร้างองค์ความรู้ (Learning to Construct)
- 4) การเรียนรู้เพื่อสื่อสาร (Learning to Communicate)

5) การเรียนรู้เพื่อตอบสนองสังคม (Learning to Service)

การเรียนรู้ตั้งคำถาม (Learning to Question)เป็นจุดเริ่มต้นของการพัฒนาการคิด การที่เราจะส่งเสริมการเรียนรู้ตลอดชีวิต การที่จะส่งเสริมให้นักเรียนคิดวิเคราะห์ จะต้องเริ่มจากการฝึกให้ผู้เรียนมีความช่างสังเกต เกิดความสงสัยที่จะอธิบาย ซึ่งครูจะมีบทบาทสำคัญให้นักเรียนฝึกตั้งคำถามให้เป็นอย่างสร้างสรรค์ การเรียนรู้ตั้งคำถาม หรือขั้นตั้งคำถาม เป็นขั้นที่ให้นักเรียนฝึกสังเกต สถานการณ์ ปรากฏการณ์ต่าง ๆ จนเกิดความสงสัย จากนั้นฝึกให้เด็กตั้งคำถามสำคัญ รวมทั้งการคาดคะเนคำตอบ ด้วยการสืบค้นความรู้จากแหล่งต่าง ๆ และสรุปเป็นคำตอบชั่วคราว

ทักษะจำเป็น

1. การสังเกตเพื่อให้ได้ข้อมูลมากที่สุด
2. การตั้งคำถาม เป็นขั้นฝึกให้เด็กสงสัย ให้ตั้งคำถามทั้งคำถามระดับต่ำ และคำถามระดับสูง
3. การเข้าถึงข้อมูล โดยการอ่าน ฟัง ดู จุดบันทึก (Literacy) เพื่อหาคำตอบที่ได้จากการคาดคะเน ซึ่งต้องอาศัยการใช้เหตุผลแบบอุปนัย (Induction reasoning) เพื่อสรุปคำตอบของปัญหา

การเรียนรู้แสวงหาสารสนเทศ (Learning to Search)เป็นการสืบค้น สอบถาม

สัมภาษณ์ หรือใช้วิธีทดลอง ทดสอบ เพื่อรวบรวมข้อมูลจากแหล่งต่างๆ ทั้งจากบุคคล อินเทอร์เน็ต จากห้องสมุด เอกสาร ตำรา เพื่อนำข้อมูลและสารสนเทศมากลับกรอง และคัดสรรในส่วนที่เป็นประโยชน์มาใช้ในชีวิตประจำวัน หรือ ภารกิจหน้าที่ที่รับผิดชอบ การเรียนรู้แสวงหาสารสนเทศ เป็นขั้นตอนการออกแบบ / วางแผน เพื่อรวบรวมข้อมูล สารสนเทศ จากแหล่งเรียนรู้ต่างๆ รวมทั้งการทดลองเป็นขั้นที่เด็กใช้หลักการนิรนัย (Deduction reasoning) เพื่อการออกแบบเก็บข้อมูล

ทักษะจำเป็น

1. การสืบค้นข้อมูล รวมทั้งการกลับกรองข้อมูล
2. การสื่อสาร (literacy)
3. การนิรนัย (reasoning)
4. การใช้ตัวเลข (numeracy) ในการวัด (measuring) การวิเคราะห์

การเรียนรู้เพื่อสร้างองค์ความรู้ (Learning to Construct)เป็นขั้นตอนที่เน้นเป้าหมาย

ของการเรียนรู้ เพราะการเรียนรู้ที่ดีที่สุดของผู้เรียนต้องมีความเข้าใจในการสรุปเหตุผล ซึ่งจะต้องผ่านกระบวนการที่หลากหลาย ทั้งวิธี Deductive และ Inductive มีการอภิปราย ถกแถลงในชั้นเรียน ซึ่งครูจะทำหน้าที่เป็นผู้สนับสนุนการเรียนรู้ (Facilitator) โดยสามารถพัฒนากระบวนการประชาธิปไตยที่ใช้เหตุผลให้ได้ข้อยุติและเกิดการยอมรับในการคิดที่แตกต่าง โดยใช้ข้อมูลสารสนเทศเป็นเครื่องมือในการตัดสินใจ การเรียนรู้เพื่อสร้างองค์ความรู้ เป็นขั้นที่เด็กมีการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ และเชิงคุณภาพ การสื่อความหมายข้อมูลด้วยแบบต่างๆ หรือด้วยผังกราฟิก การแปลผล จนถึงการสรุปผล หรือการสร้างคำอธิบาย

เป็นการสร้างองค์ความรู้ ซึ่งเป็นแก่นของความรู้ประเภท (1) ข้อเท็จจริง (2) คำนิยาม (3) มโนทัศน์ (4) หลักการ (5) กฎ (6) ทฤษฎี ได้ด้วยตนเอง

ทักษะจำเป็น

1. การวิเคราะห์ข้อมูล และการใช้ตัวเลข รวมทั้งค่าสถิติ (numeracy)
2. การสื่อความหมายข้อมูล (literacy)
3. การแปลผลข้อมูล การอ่านข้อมูลจากการวิเคราะห์ข้อมูล (literacy)
4. การใช้เหตุผลอุปนัย (induction reasoning) ในการสรุปผล หรือสร้างองค์ความรู้

การเรียนรู้เพื่อสื่อสาร (Learning to Communicate) เป็นทักษะที่มีความจำเป็นในเวทีนานาชาติ การสื่อสารเป็นทั้งศาสตร์และศิลป์ซึ่งผู้เรียนจะต้องเรียนรู้ และฝึกฝนให้มีทักษะด้านภาษา ตลอดจนพัฒนาเทคนิค และศิลปะวิธีการนำเสนอ ซึ่งครอบคลุมการใช้สื่อเทคโนโลยี เพื่อให้เกิดการนำเสนอที่มีประสิทธิภาพ การสื่อสารจึงครอบคลุมในมุมกว้างทั้งภาษาพูด ภาษาเขียน การทำ Presentation ที่ใช้เทคโนโลยีและการใช้บุคลิกท่าทางที่ทำให้เกิดความเชื่อถือ และน่าฟัง การเรียนรู้เพื่อการสื่อสาร คือขั้นนำเสนอความรู้ด้วยการใช้ภาษาที่ถูกต้องชัดเจน และเป็นที่น่าสนใจ อาจเป็นการนำเสนอ เป็นภาษา และนำเสนอด้วยวาจา

ทักษะจำเป็น

1. การสื่อสาร (literacy)
2. การสรุปด้วยภาษาที่เป็นที่น่าสนใจ
3. การนำเสนอข้อมูล
 - 3.1 การเขียน เช่น ความเรียง เรียงความ เขียนรายงานวิชาการ เขียนรายงานวิจัย เขียนบทความ เป็นต้น
 - 3.2 การนำเสนอด้วยวาจา คือการพูด นำเสนออย่างมีคุณภาพในโรงเรียน ในชุมชน ตลอดจนนำเสนอในระดับอาเซียน และระดับ นานาชาติ

การเรียนรู้เพื่อตอบแทนสังคม (Learning to Service) เป็นจุดมุ่งหมายสูงสุด

ประการหนึ่งของการจัดการศึกษา เพราะนอกจากการศึกษาจะพัฒนาปัจเจกบุคคลแล้ว การศึกษายังจำเป็นต้องสร้างจิตสำนึกของความเป็นพลเมือง ให้ผู้เรียนเรียนรู้ที่จะอยู่ร่วมกัน ปฏิบัติหน้าที่ในทางสร้างสรรค์ เกื้อกูลซึ่งกันและกัน มีจิตสาธารณะ นำปัญหาสังคม มาขบคิด และหาทางในการพัฒนาสังคมให้ดีกว่าเดิม ซึ่งในที่สุดสังคมที่เรามุ่งหวังคือสังคมที่มีสันติสุขและยั่งยืน การเรียนรู้เพื่อตอบแทนสังคม เป็นขั้นตอนของการฝึกเด็กให้นำความรู้ที่เข้าใจนำการเรียนรู้ไปใช้ประโยชน์เพื่อส่วนรวม หรือเห็นประโยชน์ต่อส่วนรวมด้วยการทำงานเป็นกลุ่มร่วมกันสร้างผลงานที่ได้จากการแก้ปัญหาสังคมอย่างสร้างสรรค์ ซึ่งอาจเป็นความรู้ แนวทางสิ่งประดิษฐ์ ซึ่งอาจเป็นนวัตกรรม ด้วยความรับผิดชอบต่อสังคม อันเป็นการแสดงออกของความเกื้อกูล (caring) และแบ่งปัน (sharing)

ทักษะจำเป็น

1. การทำงานกลุ่มอย่างต่อเนื่อง
2. การประยุกต์ความรู้และการเรียนรู้
3. การแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ (creative problem solving)
4. ทักษะความรับผิดชอบ
5. ทักษะการแสดงความคิดเห็น และแบ่งปัน (รศ.ดร.พิมพ์พันธ์ เดชะคุปต์)

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ หมายถึง การนำความรู้เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ เรื่อง ลม ฟ้า อากาศ และวัฏจักรของน้ำ โดยวัดจากคะแนนที่นักเรียนได้รับจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ลม ฟ้า อากาศ และวัฏจักรของน้ำชนิดเลือกตอบ มี 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น โดยวัดจากพฤติกรรมของผู้เรียน 6 ด้าน ดังนี้

2.1 ด้านความรู้ – ความเข้าใจความสามารถในการระลึกถึงสิ่งที่ได้เรียนรู้มาแล้วเกี่ยวกับข้อเท็จจริง ความคิดรวบยอด หลักการ ทฤษฎี กฎ และทฤษฎีทางวิทยาศาสตร์

2.2 ด้านความเข้าใจ หมายถึง ความสามารถในการจำแนกความรู้ได้เมื่อปรากฏอยู่ในรูปใหม่ และความสามารถในการแปลความรู้จากสัญลักษณ์หนึ่งไปอีกสัญลักษณ์หนึ่ง

2.3 ด้านการนำความรู้ไปใช้ หมายถึง ความสามารถในการนำความรู้และวิธีการต่างๆ ทางวิทยาศาสตร์ ไปใช้ในสถานการณ์ใหม่ ๆ หรือจากที่แตกต่างไปจากที่เคยเรียนรู้มาแล้ว โดยเฉพาะอย่างยิ่ง คือ การนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน

2.4 การวิเคราะห์ หมายถึง การแยกแยะสิ่งที่จะพิจารณาออกเป็นส่วนย่อยที่มีความสัมพันธ์กัน เพื่อทำความเข้าใจแต่ละส่วนให้แจ่มแจ้ง รวมทั้งการสืบค้นความสัมพันธ์ของส่วนต่างๆ เพื่อดูว่าส่วนประกอบปลีกย่อยนั้นสามารถเข้ากันได้หรือไม่ สัมพันธ์เกี่ยวเนื่องกันอย่างไร

2.5 การสังเคราะห์หมายถึง ความสามารถในการคิด ที่ตั้งองค์ประกอบต่างๆ มาหลอมรวมกันภายใต้โครงร่างใหม่ อย่างเหมาะสม เพื่อให้เกิดสิ่งใหม่ที่มีลักษณะเฉพาะแตกต่างไปจากเดิม

2.6 การประเมินค่า หมายถึง ความสามารถในการประเมิน ติราคา โดยสรุปอย่างมีหลักเกณฑ์ว่า สิ่งนั้นมีคุณค่า ดี เลว หรือเหมาะสมอย่างไร การถามเพื่อวัดความสามารถในการประเมินค่าจะเป็นการถามเพื่อให้เป็นการวัดความสามารถด้านสติปัญญาขั้นสุดท้าย (ศ.ดร. ขวาล แพร่ตันกุล. เทคนิคการเขียนข้อสอบ.2520)

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. พัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนด้วยกระบวนการจัดการเรียนรู้ 5 STEPs
2. สามารถนำไปใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาความสามารถด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนในระดับชั้นอื่น ๆ

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การดำเนินการวิจัยการพัฒนาครูโดยใช้กระบวนการสร้างระบบพี่เลี้ยง (Coaching and Mentoring) ของโรงเรียนอนุบาลน่องหญิง อำเภอตระการพืชผล จังหวัดอุบลราชธานี ในครั้งนี้ ผู้วิจัยศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องตามลำดับดังต่อไปนี้

1. แนวคิดเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21
2. แนวคิดเกี่ยวกับการพัฒนาความสามารถพื้นฐานจำเป็นของผู้เรียน
3. แนวคิดเกี่ยวกับรูปแบบและการพัฒนารูปแบบ
4. แนวทางการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
 - 4.1 หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ พุทธศักราช 2551

1. แนวคิดเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21

โลกปัจจุบันนี้ถือได้ว่ามีความเจริญก้าวหน้าอย่างรวดเร็ว ทั้งนี้สืบเนื่องมาจากการใช้เทคโนโลยีเพื่อเชื่อมโยงข้อมูลต่างๆ จากทุกภูมิภาคของโลกเข้าด้วยกัน ทำให้กระแสการปรับเปลี่ยนทางสังคมที่เกิดขึ้นในศตวรรษที่ 21 ส่งผลต่อวิถีการดำรงชีพของสังคมอย่างทั่วถึง แม้แต่ในวงการทางการศึกษาเอง ผู้บริหารการศึกษา ผู้บริหารสถานศึกษา ตลอดจนคุณครูจึงต้องมีความตื่นตัวและเตรียมพร้อมเพื่อรองรับความเปลี่ยนแปลงนี้ สำหรับการดำเนินการวิจัยการพัฒนาครูโดยใช้กระบวนการสร้างระบบพี่เลี้ยง (Coaching and Mentoring) ของโรงเรียนอนุบาลน่องหญิง ในครั้งนี้ ซึ่งเป็นกระบวนการวิจัยและพัฒนา ใช้กระบวนการวิจัยโดยแบบมีส่วนร่วมกลุ่มเป้าหมายหลักในครั้งนี่คือครูผู้สอน ซึ่งมุ่งเน้นให้ครูผู้สอนมีความสามารถในการจัดการเรียนรู้เพื่อเตรียมความพร้อมให้นักเรียนมีทักษะสำหรับการออกไปดำรงชีวิตในโลกในศตวรรษที่ 21 ที่เปลี่ยนไปจากศตวรรษที่ 20 และ 19 โดยทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 ที่สำคัญที่สุด คือ ทักษะการเรียนรู้ (Learning Skill) ส่งผลให้มีการเปลี่ยนแปลงการจัดการเรียนรู้เพื่อให้เด็กในศตวรรษที่ 21 นี้ มีความรู้ความสามารถ และทักษะจำเป็น ซึ่งเป็นผลจากการปฏิรูปเปลี่ยนแปลงรูปแบบการจัดการเรียนการสอน ตลอดจนการเตรียมความพร้อมด้านต่างๆ ที่เป็นปัจจัยสนับสนุนที่จะทำให้เกิด การเรียนรู้

ทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 (21st Century Skills) วิจารณ์ พานิช (2555: 16-21) ได้กล่าวถึงทักษะเพื่อการดำรงชีวิตในศตวรรษที่ 21 ดังนี้

สาระวิชาหลัก (Core Subjects) ประกอบด้วย

1. ภาษาแม่ และภาษาสำคัญของโลก
2. ศิลปะ
3. คณิตศาสตร์

4. การปกครองและหน้าที่พลเมือง
5. เศรษฐศาสตร์
6. วิทยาศาสตร์

7. ภูมิศาสตร์
8. ประวัติศาสตร์

วิชาแกนหลักนี้จะนำมาสู่การกำหนดเป็นกรอบแนวคิดและยุทธศาสตร์สำคัญต่อ การจัดการเรียนรู้ใน เนื้อหาเชิงสหวิทยาการ (Interdisciplinary) หรือหัวข้อสำหรับศตวรรษที่ 21 โดยการส่งเสริมความเข้าใจใน เนื้อหาวิชาแกนหลัก และสอดแทรกทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 เข้าไปในทุกวิชาแกนหลัก ดังนี้

ทักษะแห่งศตวรรษที่ 21

1. ความรู้เกี่ยวกับโลก (Global Awareness)
2. ความรู้เกี่ยวกับการเงิน เศรษฐศาสตร์ ธุรกิจ และการเป็นผู้ประกอบการ (Financial, Economics, Business and Entrepreneurial Literacy)
3. ความรู้ด้านการเป็นพลเมืองที่ดี (Civic Literacy)
4. ความรู้ด้านสุขภาพ (Health Literacy)
5. ความรู้ด้านสิ่งแวดล้อม (Environmental Literacy)

ทักษะด้านการเรียนรู้และนวัตกรรม จะเป็นตัวกำหนดความพร้อมของนักเรียนเข้าสู่โลกการทำงานที่มีความซับซ้อนมากขึ้นในปัจจุบัน ได้แก่

1. ความริเริ่มสร้างสรรค์และนวัตกรรม
2. การคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหา
3. การสื่อสารและการร่วมมือ

ทักษะด้านสารสนเทศ สื่อ และเทคโนโลยี เนื่องด้วยในปัจจุบันมีการเผยแพร่ข้อมูลข่าวสารผ่านทางสื่อ และเทคโนโลยีมากมาย ผู้เรียนจึงต้องมีความสามารถในการแสดงทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและ ปฏิบัติงานได้หลากหลาย โดยอาศัยความรู้ในหลายด้าน ดังนี้

1. ความรู้ด้านสารสนเทศ
2. ความรู้เกี่ยวกับสื่อ
3. ความรู้ด้านเทคโนโลยี

ทักษะด้านชีวิตและอาชีพ ในการดำรงชีวิตและทำงานในยุคปัจจุบันให้ประสบความสำเร็จ นักเรียน จะต้องพัฒนาทักษะชีวิตที่สำคัญดังต่อไปนี้

1. ความยืดหยุ่นและการปรับตัว
2. การริเริ่มสร้างสรรค์และเป็นตัวของตัวเอง
3. ทักษะสังคมและสังคมข้ามวัฒนธรรม

4. การเป็นผู้สร้างหรือผู้ผลิต (Productivity) และความรับผิดชอบเชื่อถือได้ (Accountability)

5. ภาวะผู้นำและความรับผิดชอบ (Responsibility)

ทักษะของคนในศตวรรษที่ 21 ที่ทุกคนจะต้องเรียนรู้ตลอดชีวิต คือ การเรียนรู้ 3R x 7C ทักษะดังกล่าวนี้เป็นความสามารถทางด้านภาษา คณิตศาสตร์ การคิด ทักษะที่การอยู่ร่วมกัน ตลอดจนทักษะที่เป็นเครื่องมือในการเรียนรู้ รายละเอียดดังต่อไปนี้

1. ทักษะ 3R ประกอบด้วย Reading (อ่านออก), (W) Riting (เขียนได้), และ (A)Rithmetics (คิดเลขเป็น)

2. ทักษะ 7C ประกอบไปด้วย

2.1 Critical Thinking and Problem Solving (ทักษะด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณ และทักษะในการแก้ปัญหา)

2.2 Creativity and Innovation (ทักษะด้านการสร้างสรรค์ และนวัตกรรม)

2.3 Cross-cultural Understanding (ทักษะด้านความเข้าใจความต่างด้านวัฒนธรรม และความต่างด้านกระบวนทัศน์)

2.4 Collaboration, Teamwork and Leadership (ทักษะด้านความร่วมมือ การทำงานเป็นทีม และภาวะผู้นำ)

2.5 Communications, Information, and Media Literacy (ทักษะด้านการสื่อสารสารสนเทศ และรู้เท่าทันสื่อ)

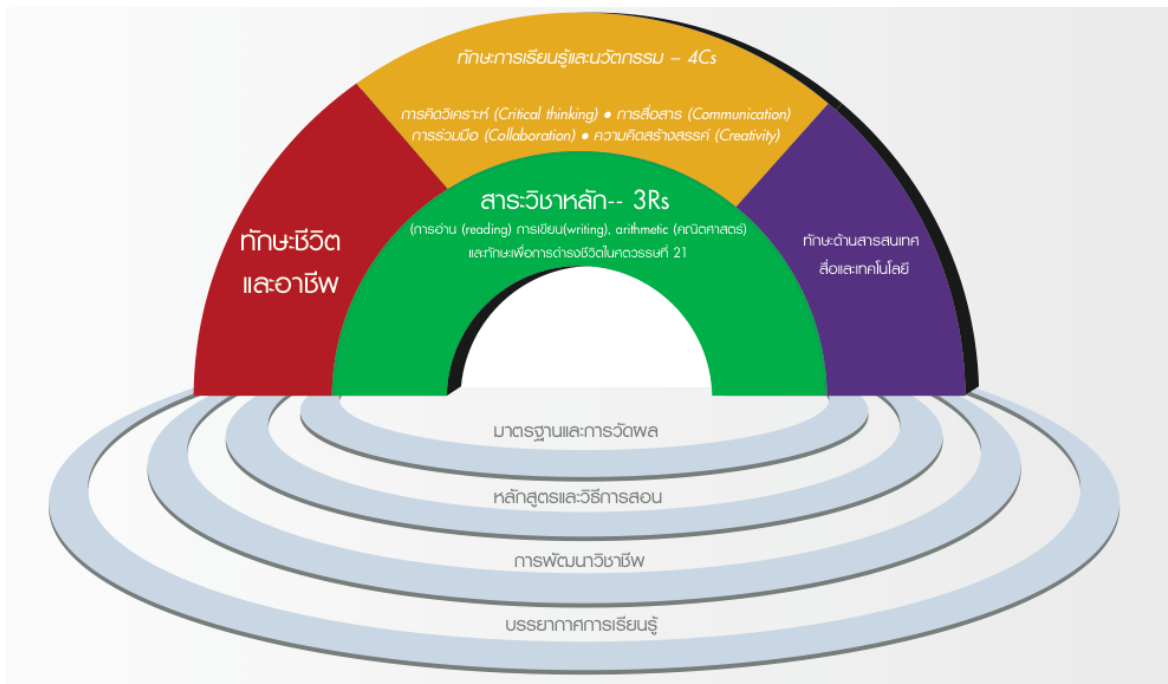
2.6 Computing and ICT Literacy (ทักษะด้านคอมพิวเตอร์ และเทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสาร)

2.7 Career and Learning Skills (ทักษะอาชีพ และทักษะการเรียนรู้)

การเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 เป็นการกำหนดแนวทางยุทธศาสตร์ในการจัดการเรียนรู้ โดยร่วมกันสร้างรูปแบบและแนวปฏิบัติในการเสริมสร้างประสิทธิภาพของการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 โดยเน้นที่องค์ความรู้ ทักษะ ความเชี่ยวชาญและสมรรถนะที่เกิดกับตัวผู้เรียน เพื่อใช้ในการดำรงชีวิตในสังคมแห่งความเปลี่ยนแปลงในปัจจุบัน โดยจะอ้างอิงถึงรูปแบบ (Model) ที่พัฒนามาจากเครือข่ายองค์การความร่วมมือเพื่อทักษะแห่งการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 (Partnership For 21st Century Skills) ที่มีชื่อย่อว่า เครือข่าย P21 (วรพจน์ วงศ์กิจรุ่งเรือง และอชิป จิตตฤกษ์. 2554) ซึ่งได้พัฒนากรอบแนวคิดเพื่อการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 โดยผสมผสานองค์ความรู้ ทักษะเฉพาะด้าน ความชำนาญการและความรู้เท่าทันด้านต่างๆ เข้าด้วยกัน เพื่อความสำเร็จของผู้เรียนทั้งด้านการทำงานและการดำเนินชีวิต

กรอบแนวคิดเพื่อการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21

กรอบแนวคิดในการจัดการเรียนรู้แห่งศตวรรษที่ 21 ที่แสดงผลลัพธ์ของนักเรียนและปัจจัยส่งเสริมสนับสนุนในการจัดการเรียนรู้เพื่อรองรับศตวรรษที่ 21 ดังภาพที่ 2



กรอบแนวคิดเพื่อการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 (21st Century Learning Framework)

ที่มา (<http://www.qlf.or.th/>)

กรอบแนวคิดเชิงมนทัศน์สำหรับทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 เป็นที่ยอมรับในการสร้างทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 (Model of 21st Century Outcomes and Support Systems) ซึ่งเป็นที่ยอมรับอย่างกว้างขวางเนื่องด้วยเป็นกรอบแนวคิดที่เน้นผลลัพธ์ที่เกิดกับผู้เรียน (Student Outcomes) ทั้งในด้านความรู้ สาระวิชาหลัก (Core Subjects) และทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 ที่จะช่วยผู้เรียนได้เตรียมความพร้อมในหลากหลายด้าน รวมทั้งระบบสนับสนุนการเรียนรู้ ได้แก่มาตรฐานและการประเมิน หลักสูตรและการเรียนการสอน การพัฒนาครู สภาพแวดล้อมที่เหมาะสมต่อการเรียนในศตวรรษที่ 21

การเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ต้องก้าวข้าม “สาระวิชา” ไปสู่การเรียนรู้ “ทักษะแห่งศตวรรษที่ 21” (21st Century Skills) ซึ่งครูจะเป็นผู้สอนไม่ได้ แต่ต้องให้นักเรียนเป็นผู้เรียนรู้ด้วยตนเอง โดยครูจะออกแบบการเรียนรู้ ฝึกฝนให้ตนเองเป็นโค้ช (Coach) และอำนวยความสะดวก (Facilitator) ในการเรียนรู้แบบ PBL (Problem-Based Learning) ของนักเรียน ซึ่งสิ่งที่เป็นตัวช่วยของครูในการจัดการเรียนรู้คือ ชุมชนการเรียนรู้ครูเพื่อศิษย์ (Professional Learning Communities : PLC) เกิดจากการรวมตัวกันของครูเพื่อแลกเปลี่ยนประสบการณ์การทำงานที่ของครูแต่ละคนนั่นเอง

จากแนวคิดของการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ดังกล่าว การวิจัยการพัฒนาครูโดยใช้กระบวนการสร้างระบบพี่เลี้ยง (Coaching and Mentoring) ของโรงเรียนอนุบาลน้องหญิง กำหนดกรอบแนวคิดทฤษฎีด้านการจัดการเรียนรู้เพื่อนำสู่การพัฒนาครูให้มีความรู้ความสามารถในการจัดการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดทักษะที่คาดหวังตามกรอบแนวคิดเชิงมนทัศน์สำหรับทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 แนวคิดการจัดการเรียนรู้ตามโครงการนี้ มีลักษณะสำคัญดังนี้

1. เป็นการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ (Learner-centered Approach) ซึ่งยึดหลัก การจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเอง (Constructivism) ทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเอง

โดยการสร้างสรรค์ชิ้นงาน (Constructionism) และมุ่งการพัฒนาความสามารถพื้นฐานที่จำเป็น ของผู้เรียนใน ด้านภาษา (Literacy) ด้านคำนวณ (Numeracy) และด้านเหตุผล (Reasoning ability) ซึ่งสอดคล้องกับ นโยบายและเป้าหมายของการปฏิรูปการศึกษาในทศวรรษที่สอง (พ.ศ. 2552-2561) โดยมีสาระสำคัญดังนี้

1.1 ทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเอง

การเรียนรู้เกิดจากกระบวนการและวิธีการของผู้เรียนในการสร้างความรู้ความเข้าใจจาก ประสบการณ์ เชื่อว่าการเรียนรู้เป็นเรื่องเฉพาะตัว การตีความหมายของสิ่งที่เรียนรู้เป็นไปตามประสบการณ์ เดิม ความเชื่อ ความสนใจ ภูมิหลัง ฯลฯ การสร้างความรู้เป็นกระบวนการทั้งทางด้านสติปัญญาและสังคม ทฤษฎีนี้มีรากฐานสำคัญมาจากแนวคิดของปีอาเจ (Piaget) และวิก็อตสกี (Vygotsky) นักจิตวิทยาการเรียนรู้ คิด (Cognitivism) ที่สนใจศึกษาเรื่องพัฒนาการทางารรู้คิด ซึ่งเป็นกระบวนการของสมองในการปรับ เปลี่ยน ลด ตัดทอน ขยาย จัดเก็บและใช้ข้อมูลที่รับเข้ามาทางประสาทสัมผัส ความหมายของสิ่งที่รับรู้สำหรับแต่ละคน ย่อมแตกต่างกันไปตามประสบการณ์จากแนวคิดดังกล่าวนำไปสู่การประยุกต์ใช้ในการวิจัยดังต่อไปนี้

- 1) จุดประสงค์การเรียนรู้มุ่งเน้นที่กระบวนการสร้างความรู้ ผู้เรียนต้องฝึกฝน การ สร้างความรู้ด้วยตนเอง
- 2) เป้าหมายการเรียนรู้เปลี่ยนจากการถ่ายทอดสาระการเรียนรู้ที่ตายตัวเป็นการ เรียนวิธีการเรียนรู้
- 3) ผู้เรียนต้องเรียนรู้จากประสบการณ์จริง ได้จัดกระทำ ศึกษาสำรวจ ลองผิดลอง ถูก จนเกิดเป็นความรู้ความเข้าใจ
- 4) ผู้เรียนได้ปฏิสัมพันธ์ทางสังคมเพื่อการร่วมมือในการแลกเปลี่ยนเรียนรู้สร้าง ความรู้ร่วมกัน
- 5) ให้ผู้เรียนเป็นผู้เลือกสิ่งที่ต้องการเรียน ตั้งกฎระเบียบ รับผิดชอบและแก้ปัญหา การเรียนของตนเอง
- 6) ครูเปลี่ยนบทบาทจากผู้ถ่ายทอดความรู้เป็นผู้อำนวยความสะดวกช่วยเหลือ ผู้เรียนในการเรียนรู้ การเรียนรู้เปลี่ยนจากการให้ความรู้เป็นการให้ผู้เรียนสร้างความรู้
- 7) การประเมินจุดประสงค์การเรียนรู้ใช้วิธีการที่หลากหลาย ยืดหยุ่น

1.2 ทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเองโดยการสร้างสรรค์ชิ้นงาน

การเรียนรู้ที่เกิดจากการสร้างพลังความรู้ในตนเองและด้วยตนเองของผู้เรียน หากผู้เรียนมี โอกาสได้สร้างความคิดและนำความคิดของตนเองไปสร้างสรรค์ชิ้นงานโดยอาศัยสื่อและเทคโนโลยีที่เหมาะสม จะทำให้เห็นความคิดนั้นออกเป็นรูปธรรมที่ชัดเจน เมื่อผู้เรียนสร้างสิ่งหนึ่งสิ่งใดขึ้นมา ก็หมายถึงการสร้าง ความรู้ขึ้นในตนเองนั่นเอง ความรู้ที่ผู้เรียนสร้างขึ้นในตนเองนี้จะมีความหมายต่อผู้เรียน จะอยู่คงทนไม่ลืมได้ ง่าย สามารถถ่ายทอดให้ผู้อื่นเข้าใจความคิดของตนได้ดี และเป็นฐานให้สามารถสร้างสรรค์ความรู้ใหม่ได้อย่าง ไม่มีที่สิ้นสุด ทฤษฎีนี้พัฒนาขึ้นโดย เพเพอร์ท (Papert) แห่งสถาบันเทคโนโลยี แมสซาชูเซตส์ ซึ่งมีพื้นฐานมา จากทฤษฎีพัฒนาการทางารรู้คิดของปีอาเจ เช่นเดียวกับทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเอง ทฤษฎีนี้มีจุดเน้น ที่ การใช้สื่อเทคโนโลยี วัสดุอุปกรณ์ที่เหมาะสมช่วยให้ผู้เรียนสร้างสาระการเรียนรู้ และชิ้นงานต่างๆ ด้วย

ตนเอง ในบรรยากาศที่มีทางเลือกที่หลากหลายตามความถนัด ความสนใจ ให้ผู้เรียนที่มีวัย ความถนัด ความสามารถและประสบการณ์ที่ต่างกันได้ช่วยเหลือซึ่งกันและกันสร้างสรรค์ความรู้และชิ้นงาน และพัฒนาทักษะทางสังคมภายใต้บรรยากาศที่อบอุ่น เป็นมิตร และมีความสุข

จากแนวคิดการที่เกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับกรอบแนวคิดของการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 กำหนดเป็นรูปแบบการจัดการเรียนรู้ตามโครงการวิจัย กำหนดกิจกรรมการเรียนรู้ที่สำคัญ 5 กิจกรรม (Big Five Learning) ดังรายละเอียดต่อไปนี้

1) Learning to Question เป็นกิจกรรมที่ให้ผู้เรียนตั้งคำถาม เพื่อสร้างความรู้สึกรู้สึกอยากเรียนรู้ อยากเรียน ทำให้ผู้เรียนเห็นคุณค่าความสำคัญและประโยชน์ของสิ่งที่เรียน

2) Learning to Search เป็นกิจกรรมที่ให้ผู้เรียนได้วางแผนการเรียนรู้ของตนเองโดยร่วมกันกำหนดขอบเขต แนวทาง วิธีการเรียนรู้ ประเด็นเนื้อหาย่อย แนวทางการบันทึกและสรุปผลการเรียนรู้ จัดทำเครื่องมือที่ใช้ในการเรียนรู้ และลงมือศึกษาค้นคว้า ศึกษารวบรวมข้อมูล ศึกษาปัญหา ศึกษาทดลอง ตามแผนที่วางไว้ เพื่อแสวงหาความรู้และค้นพบความรู้ด้วยตนเอง

3) Learning to Construct เป็นกิจกรรมที่ให้ผู้เรียนนำข้อมูลมาร่วมกันวิเคราะห์อภิปราย เปรียบเทียบเชื่อมโยงความสัมพันธ์ ประเมินค่า สรุปความคิดรวบยอด คุณค่าความสำคัญ แนวคิดแนวทางการปฏิบัติในชีวิตประจำวัน และสรุปขั้นตอนกระบวนการเรียนรู้ รวมถึงความรู้ของตนเอง

4) Learning to Communicate เป็นกิจกรรมที่ให้ผู้เรียนได้นำความรู้ ข้อค้นพบ ข้อสรุปที่ได้จากการเรียนรู้มานำเสนอเป็นชิ้นงานรูปแบบต่างๆ ตามความสนใจ พร้อมทั้งบอกเล่าเรื่องราวเกี่ยวกับ ขั้นตอนวิธีการเรียนรู้ และแสดงความรู้สึกต่อชิ้นงาน

5) Learning to Serve เป็นกิจกรรมที่ให้ผู้เรียนนำชิ้นงานมาแลกเปลี่ยนเรียนรู้และประเมินซึ่งกันและกัน รวมทั้งวางแผนการต่อยอดการเรียนรู้จากความสนใจ

ทั้ง 5 กิจกรรมนี้ ไม่ใช่ขั้นตอนการจัดกิจกรรม เพียงแต่เป็นหลักให้ครูตระหนักว่าในการจัด การเรียนรู้ในแต่ละหัวเรื่องนั้นผู้เรียนต้องได้เรียนรู้ผ่านกิจกรรมต่างๆ เหล่านี้ โดยมีจุดเน้นสำคัญคือส่งเสริมให้ผู้เรียนเรียนรู้ด้วยความรู้สึกรู้สึกอยากเรียน เป็นเจ้าของการเรียนรู้ที่แท้จริง มีโอกาสได้วางแผนการเรียนรู้ กำหนดขอบเขตแนวทางการเรียนรู้ของตนเอง ลงมือเรียนรู้ตามแผนและควบคุมกำกับกับการเรียนรู้ของตนเอง นำข้อมูลที่ได้จากการศึกษาเรียนรู้มาวิเคราะห์อภิปราย วิพากษ์วิจารณ์ เชื่อมโยงความสัมพันธ์สรุปความรู้ของตน แล้วจัดทำชิ้นงานเพื่อรายงานผลการเรียนรู้และกระบวนการเรียนรู้ในรูปแบบต่างๆ ตามความสนใจ ทำให้ความรู้และประสบการณ์ที่ได้รับเป็นรูปธรรมชัดเจน รวมทั้งได้แลกเปลี่ยนเรียนรู้ซึ่งกันและกันประเมินปรับปรุงผลการเรียนรู้ วิธีการเรียนรู้ของตนให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

แนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้แนวคิดการจัดการเรียนรู้แบบ Bigfive Learning

แนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ทั้ง 5 กิจกรรมมีดังนี้

1. Learning to Question

1) นำข่าว กรณีตัวอย่าง ประสบการณ์จริง เพลง เกม รูปภาพ แผ่นผัง แผนภูมิ ฯลฯ ที่เกี่ยวกับเรื่องที่จะเรียนรู้ เพื่อศึกษา รายละเอียดของข้อมูลที่เกี่ยวข้อง

2) ร่วมกันอภิปรายเกี่ยวกับสิ่งที่ศึกษาว่าเป็นสภาพปัญหา เป็นเรื่องปกติ หรือเป็นเรื่องของความดีความงาม หาสเหตุที่มาของเรื่องราว สาเหตุหลัก สาเหตุรอง ผลที่เกิดขึ้น ผลดีผลเสีย ผลตรง ผลกระทบ ผลต่อส่วนบุคคล ต่อส่วนรวม เปรียบเทียบความเหมือน ความต่าง เชื่อมโยงความสัมพันธ์ ของข้อมูลด้านต่างๆ สรุปลักษณะสำคัญ

3) ช่วยกันสรุปว่าจะเรียนรู้ร่วมกันเรื่องอะไรมีความสำคัญคุณค่า ประโยชน์ ต่อตัวผู้เรียน ครอบครัว สังคมประเทศชาติอย่างไร

2. Learning to Search

1) ช่วยกันกำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ให้ชัดเจนว่าเรียนรู้เพื่ออะไร ทำไมต้องเรียนรู้ รู้แล้วได้อะไรและร่วมกันเสนอขอบเขต วิธีการ แนวทางการเรียนรู้ เพื่อให้บรรลุตามจุดประสงค์ โดยเสนอประเด็นรายการเนื้อหาที่จะเรียนรู้ เสนอวิธีการหาความรู้ แหล่งข้อมูลการเรียนรู้ วิธีการบันทึกผลการเรียนรู้ และสรุปรายงานผลการเรียนรู้ตามความถนัดความสนใจ วิธีการวัดและประเมินผลที่เหมาะสมกับตนเอง

2) ร่วมกันอธิบายและรับฟังแผนการ แนวทางการเรียนรู้ และเหตุผลของกันและกัน

3) ร่วมกันอภิปราย วิเคราะห์ วิพากษ์วิจารณ์เปรียบเทียบข้อดี ข้อเสีย จุดอ่อน จุดแข็ง ข้อจำกัดและลักษณะร่วมของแผนการ แนวทางการเรียนรู้ของสมาชิกทุกคน เพื่อเลือกวิธีการที่เหมาะสมที่สุด

4) ตัดสินใจร่วมกันเลือกแผนการ แนวทางการเรียนรู้ที่คิดว่าเหมาะสมที่สุด วิเคราะห์งาน จัดแบ่งหน้าที่ ความรับผิดชอบในการเรียนรู้ให้กับสมาชิกทุกคน แล้วร่วมกันสร้างเครื่องมือบันทึกข้อมูลการเรียนรู้และประเมินผล

5) ลงมือศึกษาค้นคว้า รวบรวมข้อมูล ทดลองร่วมกันตามแผนที่วางไว้

3. Learning to Construct

1) บันทึกข้อค้นพบ ข้อมูลกระบวนการเรียนรู้ กระบวนการทำงาน ข้อจำกัด ปัญหา อุปสรรค

2) ร่วมกันประเมินและปรับปรุงในระหว่างกระบวนการเรียนรู้

3) นำข้อค้นพบ ข้อมูล ที่ได้จากการศึกษาค้นคว้า ศึกษารวบรวมข้อมูล ศึกษาทดลอง ฯลฯ ของตนมาตรวจสอบประเมิน ค่าความน่าเชื่อถือ ความถูกต้อง ความสมบูรณ์ถูกต้อง และหาข้อมูลเพิ่มเติมกรณีที่เป็น

4. Learning to Communicate

1) ผลัดกันนำเสนอข้อค้นพบ ข้อมูลที่ได้จากการเรียนรู้ แล้วร่วมกันอภิปรายแสดงความคิดเห็น วิเคราะห์วิจารณ์อย่างกว้างขวางเพื่อจำแนกรายละเอียด เปรียบเทียบ จัดลำดับ หาลักษณะร่วม จัดกลุ่ม วิเคราะห์ข้อดีข้อเสีย หาเหตุผล เชื่อมโยงความสัมพันธ์ กำหนดคุณค่าความสำคัญ เรียบเรียง สร้างข้อสรุป

2) ร่วมกันสรุปความรู้ที่ได้ กำหนดเป็นความคิดรวบยอด ความรู้ แนวคิด ข้อปฏิบัติ ด้วย

สำนวนภาษาของตนเอง รวมทั้งสรุปขั้นตอนกระบวนการเรียนรู้ที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้

5. Learning to Serve

1) ร่วมกันจัดทำชิ้นงานโดยนำความรู้แนวคิด ข้อปฏิบัติของผู้เรียนที่ได้ค้นพบมานำเสนอในรูปแบบต่าง ๆ ตามความสนใจ รวมทั้งบอกเล่าเรื่องราวเกี่ยวกับขั้นตอนกระบวนการเรียนรู้ แสดงความรู้สึกที่มีต่องานและกระบวนการทำงาน

2) นำชิ้นงานมาแสดงเพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้และประเมินชิ้นงานซึ่งกันและกัน วางแผนการศึกษาต่อเนื่องในเรื่องที่ตนสนใจนอกเวลาเรียนในรูปแบบโครงการ

หลักการจัดการเรียนรู้

การนำแนวคิดการจัดการเรียนรู้ไปใช้ให้เกิดผลอย่างมีประสิทธิภาพ ผู้สอนต้องปรับเปลี่ยนวิธีคิดวิธีการทำงานของตนใหม่หลายอย่าง ซึ่งสามารถสรุปหลักการปฏิบัติได้ดังนี้

1. เคารพศักดิ์ศรีความเป็นมนุษย์ของผู้เรียน ศรัทธาและเชื่อมั่นว่าผู้เรียนทุกคนเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ ทุกคนใฝ่ดีและปรารถนาความสุข ความสำเร็จในชีวิต

2. ตระหนักว่าผู้สอนไม่ใช่ผู้บอกความรู้ แต่เป็นผู้สนับสนุนการเรียนรู้ อำนาจการให้เกิดการเรียนรู้ จัดเตรียมกิจกรรมช่วยเหลือดูแลให้ความสะดวก และให้คำปรึกษาแนะนำในการปฏิบัติกิจกรรม การเรียนรู้

3. การพัฒนาผู้เรียนมุ่งพัฒนาความสามารถพื้นฐานที่จำเป็นของผู้เรียน 3 ด้านคือ ด้านภาษาด้านคำนวณ และด้านเหตุผล รวมทั้งการปฏิบัติในชีวิตประจำวัน โดยจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในลักษณะหลอมรวมบูรณาการ

4. การให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการกำหนดเนื้อหาสาระย่อยที่จะเรียนรู้ด้วยตนเอง ทำให้การเรียนรู้สอดคล้องกับความจำเป็นในชีวิตประจำวันของผู้เรียนและท้องถิ่น

5. การกำหนดเวลาเรียนแต่ละแผนที่เหมาะสมให้ผู้เรียนมีเวลาเพียงพอที่จะใช้กระบวนการคิดกระบวนการปฏิบัติ และสามารถจัดเวลาในการสอนได้ตามตารางสอนปกติ

6. การสร้างความรู้สึกอยากเรียนรู้ให้กับผู้เรียนเป็นก้าวแรกของการจัดการเรียนรู้ที่สำคัญ ความสนใจใคร่รู้ในสิ่งที่เรียน ทำให้การจัดการเรียนรู้ประสบความสำเร็จตามจุดประสงค์

7. ผู้เรียนเป็นเจ้าของกระบวนการเรียนรู้ที่แท้จริง มีสิทธิ์ที่จะตัดสินใจ กำหนดเป้าหมาย การเรียนรู้วิธีการเรียนรู้ ฯลฯ ตามความถนัด ความสนใจ ผู้สอนต้องช่วยให้ผู้เรียนเลือกได้เหมาะสมกับตนเองและใช้ขั้นตอนของกระบวนการเรียนรู้เป็นแนวทางในการคิดและปฏิบัติ

8. ผู้เรียนทุกคนมีความสามารถ มีจุดเด่นเฉพาะตัว ผู้สอนต้องค้นให้พบ และช่วยให้ผู้เรียนนำจุดเด่นและความสามารถของผู้เรียนมาใช้ประโยชน์ในการเรียนรู้ เพื่อให้ทุกคนมีโอกาสประสบความสำเร็จในการเรียนรู้

9. การเปิดโอกาสให้ผู้เรียนนำข้อมูลที่ได้จากการเรียนรู้นำเสนอเพื่อวิเคราะห์อภิปรายวิพากษ์วิจารณ์อย่างกว้างขวาง เพื่อจำแนกเปรียบเทียบ จัดลำดับ เชื่อมโยงความสัมพันธ์ ฯลฯ ทำให้สามารถสรุปและสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง

10. การให้ผู้เรียนนำความรู้ ข้อค้นพบนำมาจัดทำชิ้นงานในรูปแบบต่างๆ ตามความถนัด ความสนใจ ทำให้ความรู้ความคิดของผู้เรียนเป็นรูปธรรมชัดเจน ความสามารถในการถ่ายทอดความรู้ความคิดให้ผู้อื่นเข้าใจ ช่วยทำให้ผู้เรียนภาคภูมิใจในความสำเร็จของตนเองมากยิ่งขึ้น

11. การใช้สื่อ อุปกรณ์ เทคโนโลยีที่หลากหลายและเหมาะสมกับผู้เรียนแต่ละคน ช่วยให้ผู้เรียนสามารถสร้างสาระความรู้และชิ้นงานต่างๆ ด้วยตนเองได้ดี

12. การใช้กระบวนการกลุ่มในการเรียนรู้ ให้ผู้เรียนเรียนรู้ในลักษณะร่วมคิดร่วมทำช่วยให้มีความรู้ ความคิดกว้างขวางซับซ้อน หลากหลายยิ่งขึ้น รวมทั้งมีการพัฒนาในทักษะต่างๆ เช่น ทักษะด้านมนุษยสัมพันธ์ ทักษะทางภาษา ทักษะด้านการรู้จักเข้าใจตนเอง เป็นต้น

13. การจัดกลุ่มผู้เรียนที่มีความถนัด ความสามารถและประสบการณ์แตกต่างกัน ได้เรียนรู้และปฏิบัติงานร่วมกัน จะเอื้อให้เกิดการสร้างสรรคชิ้นงานและความรู้ และช่วยให้การเรียนรู้ประสบความสำเร็จตามเป้าหมาย

14. การวัดและการประเมินผล เพื่อให้ทราบความสำเร็จและพัฒนาการที่แท้จริงของผู้เรียน ต้องประเมินอย่างต่อเนื่องด้วยเครื่องมือและวิธีการที่หลากหลายตามหลักการของการประเมินผลตามสภาพจริง ประโยชน์ที่ได้รับจากการจัดการเรียนรู้

แนวคิดการจัดการเรียนรู้ ผู้เรียนจะได้เป็นเจ้าของการเรียนรู้ที่แท้จริง ได้รับประสบการณ์การเรียนรู้ที่ตนเองเป็นผู้เผชิญสถานการณ์ผ่านกระบวนการคิด การปฏิบัติจริง จนตกผลึกเกิดเป็นความรู้ใหม่ของตนเอง ดังนั้นแนวคิดการจัดการเรียนรู้จึงมีประโยชน์ทั้งต่อผู้เรียนและครูผู้สอน ดังนี้

ประโยชน์ที่เกิดกับผู้เรียน

แนวคิดการจัดการเรียนรู้ ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ที่แท้จริง มีการพัฒนาความสามารถพื้นฐานที่จำเป็น 3 ด้าน มีความสุขและภาคภูมิใจในตนเอง รวมทั้งมีคุณลักษณะและทักษะอันพึงประสงค์อื่นๆ อีกมากมาย ด้วยเหตุผลดังต่อไปนี้

1. แนวคิดการจัดการเรียนรู้ ผู้เรียนเป็นผู้วิเคราะห์คุณค่าความสำคัญของสิ่งที่จะเรียนรู้ วางแผน กำหนดขอบเขตแนวทางการเรียนรู้ของตนเอง ลงมือเรียนรู้ด้วยกิจกรรมที่หลากหลายตามความสามารถความถนัดความสนใจ ทำให้ผู้เรียนมีโอกาสค้นพบศักยภาพที่แท้จริงของตน รู้จักและเข้าใจตนเองมากยิ่งขึ้น

2. แนวคิดการจัดการเรียนรู้ ผู้เรียนจะได้รับข้อมูลความรู้จากประสบการณ์จริง แล้วใช้กระบวนการคิดเชื่อมโยงสรุปสิ่งที่เรียนรู้ และทำชิ้นงานนำเสนอความรู้และกระบวนการเรียนรู้ของตนได้เป็นรูปธรรมทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ที่แท้จริง รู้เข้าใจในสิ่งที่เรียนอย่างถ่องแท้ สามารถพูดได้ อธิบายได้ชัดเจน เห็นคุณค่าความสำคัญ มีค่านิยมที่เหมาะสม มีทักษะในการปฏิบัติ ปฏิบัติได้ถูกต้องคล่องแคล่ว สามารถนำความรู้และประสบการณ์ที่ได้รับไปใช้เป็นพื้นฐานการเรียนรู้เนื้อหาอื่นๆ และใช้แก้ปัญหาในชีวิตประจำวันได้

3. แนวคิดการจัดการเรียนรู้ ทำให้ผู้เรียนมีทักษะกระบวนการด้านต่างๆ ทั้งกระบวนการคิดและกระบวนการปฏิบัติจริง คิดเป็น ทำได้ แก้ปัญหาเป็น สามารถนำสิ่งที่ได้จากการเรียนรู้ไปใช้ประโยชน์ในการเรียนและแก้ปัญหาชีวิตประจำวันได้ เช่น สามารถคิดวางแผน คิดแก้ปัญหา วิเคราะห์วิจารณ์ และสรุป

ตัดสินใจได้อย่างมีเหตุผล มีทักษะกระบวนการปฏิบัติ ปฏิบัติงานอย่างมีแผน เป็นระบบ มีขั้นตอน มีการประเมินพัฒนาปรับปรุงชิ้นงาน มีทักษะในการสื่อสารทั้งการฟัง พูด อ่าน เขียน มีทักษะการแสวงหาความรู้ ฯลฯ

4. แนวคิดการจัดการเรียนรู้ทำให้ผู้เรียนมีโอกาสเป็นเจ้าของกระบวนการเรียนรู้ของตนเอง คิดและปฏิบัติด้วยตนเอง เพื่อแสวงหาค้นพบและสร้างสรรค์ความรู้ของตน ทำให้ผู้เรียนรู้สึกว่าตนเองมีคุณค่า ความสำคัญได้รับการยอมรับ มีความสุขและเกิดความภาคภูมิใจในตนเอง

5. แนวคิดการจัดการเรียนรู้ทำให้ผู้เรียนถูกฝึกให้รับผิดชอบการเรียนรู้ของตนเอง ด้วยการคิดและทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างต่อเนื่อง มีผลต่อการพัฒนาลักษณะนิสัยที่ดีงาม เกิดพฤติกรรมที่พึงประสงค์ เช่น มีความรับผิดชอบ ขยันอดทน มีทักษะทางสังคม ทำงานและอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุขได้ทั้งชิ้นงานและความรู้สึกที่ดีต่อกัน

ประโยชน์ที่เกิดกับครูผู้สอน

สำหรับประโยชน์ที่ครูผู้สอนจะได้รับจากการปฏิบัติตามแนวคิดการจัดการเรียนรู้ สรุปได้ดังนี้

1. มีโอกาสได้พัฒนาตนเองทั้งด้านความรู้ ความคิด จิตใจ ทักษะกระบวนการ เพราะครูไม่ได้ทำหน้าที่เพียงแค่ถ่ายทอดความรู้ แต่ทำหน้าที่อำนวยความสะดวกให้เกิดการเรียนรู้ ให้ผู้เรียนสามารถสร้างความรู้ของตนเองได้ การฝึกฝนพัฒนาผู้เรียนย่อมหมายถึงการพัฒนาตนเองของครูผู้สอนด้วย เพราะการสอนต้องใช้ศาสตร์และศิลป์ที่เกี่ยวข้องมาก มีสิ่งใหม่ๆ ให้คิดทำและแก้ปัญหาตลอดเวลา ด้วยจุดประสงค์การเรียนรู้ เนื้อหาวิชาที่ต่างกัน และความแตกต่างระหว่างบุคคลของผู้เรียนในทุกๆ ด้าน ทำให้ครูต้องศึกษาเรียนรู้และพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้สามารถออกแบบและวางแผนการจัดการเรียนรู้ กำหนดกิจกรรมการเรียนรู้ให้ผู้เรียนคิด ปฏิบัติจริงได้เหมาะสมกับธรรมชาติของเนื้อหาวิชา วัย ความสนใจ ความสามารถของผู้เรียน ลงมือจัดกิจกรรมการเรียนรู้ สังเกตและประเมินผลที่เกิดขึ้นกับผู้เรียนและปรับปรุงพัฒนาการจัดการเรียนรู้ของตนเองอย่างต่อเนื่องย่อมมีผลทำให้ผู้สอนพัฒนาทั้งความรู้ความคิด เจตคติและทักษะกระบวนการตามลำดับ

2. การทำหน้าที่จัดการเรียนรู้ได้สมบูรณ์จนปรากฏผลอย่างชัดเจนว่าผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ที่แท้จริง มีการพัฒนาความสามารถตามเป้าหมาย ครูจะรู้สึกว่าการประสบความสำเร็จในวิชาชีพครู มีความสุขและภาคภูมิใจในตนเอง รักและศรัทธาในอาชีพครู รักเด็ก รักโรงเรียน มีจิตสำนึกรับผิดชอบต่อผู้เรียนและโรงเรียนมากขึ้น

3. การจัดการเรียนรู้เป็นแนวคิดการจัดการเรียนรู้ที่เคารพในศักดิ์ศรีความเป็นมนุษย์ของผู้เรียน ยึดหลักการที่เชื่อมั่นว่าทุกคนเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ ทุกคนมีความสามารถ ใฝ่ดีและปรารถนาความสุข ความสำเร็จในชีวิต ผู้เรียนมีหน้าที่ต้องเรียนรู้ด้วยตนเอง ผู้สอนมิใช่ผู้บอกความรู้แต่เป็นผู้สนับสนุนการเรียนรู้ ผู้เรียนได้รับประสบการณ์การเรียนรู้ที่หลากหลาย มีกิจกรรมการคิดและปฏิบัติกับเพื่อนๆ อย่างมีความสุข ครู

ทำหน้าที่เพียงคอยช่วยเหลือดูแล ใช้คำถามกระตุ้นให้ผู้เรียนคิดและปฏิบัติงาน ให้การเสริมแรงเพื่อสนับสนุน และให้กำลังใจและประทับประกองการเรียนรู้ของผู้เรียนสู่ความสำเร็จ บรรยากาศการเรียนรู้ข้างต้นจะทำให้ ช่องว่างระหว่างครูกับผู้เรียนแคบลง มีความสนิทสนมเป็นกันเองมากขึ้น ด้วยความรักและปรารถนาดีที่มีต่อกัน ก่อให้เกิดบรรยากาศการเรียนรู้ที่มีลักษณะเป็นกัลยาณมิตร ผู้เรียนเกิดความเชื่อมั่นไว้วางใจ รักเคารพศรัทธา ครูผู้สอนมากขึ้นพร้อมที่จะเรียนรู้ และร่วมปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้ ทำให้การจัดการเรียนรู้ดียิ่งขึ้น

4. การจัดการเรียนรู้ เป็นแนวคิดการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญตามแนวทางการปฏิรูป การเรียนรู้ การที่ครูได้ศึกษาเรียนรู้ ฝึกปฏิบัติพัฒนาตนเองจนสามารถจัดการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้มีคุณภาพตามเป้าหมายย่อมได้รับเกียรติ ยกย่องจากหน่วยงานจากผู้บังคับบัญชา เพื่อน ร่วมงานและผู้เกี่ยวข้อง เพราะได้ชื่อว่าเป็นผู้ยกระดับวิชาชีพครูให้เป็นวิชาชีพชั้นสูง ทำให้สังคมยกย่องวิชาชีพ ครู

5. การจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดนี้ นับว่าครูมีส่วนสำคัญในการสร้างสรรค์รรโลงสังคมไทยให้ เจริญก้าวหน้าและได้ชื่อว่ามีคุณภาพการต่อประเทศชาติอย่างใหญ่หลวง เพราะการพัฒนาคนคือการพัฒนาชาติ

6. ครูที่ทำหน้าที่จัดการเรียนรู้ตามแนวคิดนี้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ จะมีความก้าวหน้าในวิชาชีพ เพราะการปรับเปลี่ยนการสอนจากแบบเดิมที่ครูใช้ตนเองเป็นแหล่งความรู้ สอนแบบเน้นการอ่านจำเรื่องหรือ การสอนแบบบอกความรู้ตรงๆ มาเป็นการจัดการเรียนรู้ให้ผู้เรียนคิดและปฏิบัติจริงจนสามารถสร้างความรู้ ด้วยตนเอง เป็นการพัฒนาการสอนที่สอดคล้องกับแนวดำเนินการจัดกระบวนการเรียนรู้ตามแนวทางของ พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 มาตรฐานระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานของสำนักงาน คณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ จุดหมายและมาตรฐานการเรียนรู้การศึกษาขั้นพื้นฐานตามหลักสูตร การศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 และแนวนโยบายปฏิรูปการเรียนรู้ของหน่วยงานทุกระดับ การพัฒนา งานในหน้าที่การสอนได้สอดคล้องกับแนวทางดังกล่าว ย่อมก่อให้เกิดผลดีต่อตัวผู้สอนเองและต่อโรงเรียนใน การรายงานผลการปฏิบัติงานหรือรับการประเมินผลการปฏิบัติงานระดับต่างๆ เช่น การประเมินภายนอกของ สำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา การประเมินมาตรฐานโรงเรียนของต้นสังกัด การ ประเมินผลการปฏิบัติงานเพื่อการเลื่อนวิทยฐานะให้สูงขึ้น

เงื่อนไขความสำเร็จของการจัดการเรียนรู้

การจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดนี้ มีเงื่อนไขสำคัญของความสำเร็จอยู่ที่การปรับเปลี่ยนบทบาทของ ครูผู้สอน จากผู้ให้ความรู้ เป็นผู้ช่วยเหลือดูแลอำนวยความสะดวกให้คำปรึกษาชี้แนะแก่ผู้เรียน ใช้กิจกรรมและ คำถามกระตุ้นการคิดการปฏิบัติของผู้เรียน เพื่อให้ผู้เรียนสามารถแสวงหาและค้นพบความรู้ใหม่ด้วยตนเอง มีความสุขและภาคภูมิใจในตนเอง โดยสภาพบรรยากาศที่เอื้อต่อการเรียนรู้ เสริมแรงให้ผู้เรียนเรียนรู้ด้วยความสุขและประสบความสำเร็จ พึงมีลักษณะดังต่อไปนี้

1. ครูมีทักษะการจัดกิจกรรมที่แบบยืด สามารถสร้างความรู้สึกรักอยากเรียนความรู้สึกรักเป็น เจ้าของการเรียนรู้ ความสำนึกรับผิดชอบต่อการเรียนจัดกิจกรรมการเรียนรู้ช่วยให้ผู้เรียนสามารถแสวงหา ค้นพบและสร้างสรรค์ความรู้ของตนได้ด้วยตนเอง

2. ครูมีทักษะการใช้คำถามกระตุ้นให้ผู้เรียนคิดวางแผน คิดแก้ปัญหา คิดวิเคราะห์จำแนก เปรียบเทียบ เชื่อมโยงความสัมพันธ์ ฯลฯ สร้างข้อสรุป กำหนดเป็นหลักการ ข้อคิดแนวทางการปฏิบัติ ฯลฯ จัดทำชิ้นงานเพื่อนำเสนอความรู้และวิธีการเรียนรู้

3. จัดบรรยากาศการเรียนรู้ที่มีทางเลือกหลากหลาย เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เลือกเนื้อหาสาระแหล่ง การเรียนรู้ วิธีการเรียนรู้ ฯลฯ ตามความสนใจ เพื่อจะได้มีแรงจูงใจในการคิดการปฏิบัติเพื่อให้เกิดการเรียนรู้

4. ครูมีทักษะการวัดและประเมินผล สามารถเลือกใช้เครื่องมือและวิธีการประเมินที่หลากหลาย เหมาะสมกับสิ่งที่ต้องการวัด ทาให้ทราบความสำเร็จและพัฒนาการที่แท้จริงของผู้เรียน

5. จัดบรรยากาศของความร่วมมืออันจะเป็นประโยชน์ต่อการเรียนรู้ โดยให้ผู้เรียนได้ใช้ความถนัด ความสามารถ และประสบการณ์ที่แตกต่างกันเป็นเครื่องมือในการเรียนรู้ร่วมกัน ช่วยเหลือดูแลกันและกัน ร่วมมือกันสร้างสรรค์ชิ้นงานและความรู้ เพื่อให้การเรียนรู้ประสบความสำเร็จและส่งเสริมพัฒนาทักษะทาง สังคมให้กับผู้เรียน

จากลักษณะสำคัญ แนวทาง หลักการ ประโยชน์ และเงื่อนไขความสำเร็จของแนวคิดการจัดการ เรียนรู้ในโครงการพัฒนาครูโดยใช้กระบวนการสร้างระบบพี่เลี้ยง Coaching and Mentoring ข้างต้น จะเห็น ว่าแนวคิดนี้จะมีส่วนช่วยให้การปฏิรูปกระบวนการเรียนรู้ตามเจตนารมณ์ของพระราชบัญญัติการศึกษา แห่งชาติ พ.ศ. 2542 เป็นรูปธรรม สามารถนำไปสู่การปฏิบัติจริงและช่วยยกระดับคุณภาพการจัดการเรียนรู้ให้ เป็นการเรียนรู้ที่ผู้เรียนเป็นสำคัญมากขึ้น ทั้งนี้เป้าหมายของการจัดการเรียนรู้นอกจากมุ่งศึกษาผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนตามสาระการเรียนรู้ 8 กลุ่มสาระ ของหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานแล้ว โครงการวิจัย การพัฒนาครูโดยใช้กระบวนการสร้างระบบพี่เลี้ยง (Coaching and Mentoring) ของโรงเรียนอนุบาลน่อง หญิง มุ่งศึกษาผลการเรียนรู้ของผู้เรียนที่เป็นทักษะพื้นฐานสำคัญ 3 ด้าน ได้แก่ ความสามารถทางภาษา ความสามารถด้านตัวเลข และความสามารถด้านเหตุผล ทั้งนี้เนื่องจาก สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้น พื้นฐาน (สพฐ.) ได้กำหนดจุดเน้นการพัฒนาคุณภาพผู้เรียนในด้านความสามารถพื้นฐานที่จำเป็น เพื่อให้ สอดคล้องกับนโยบายและเป้าหมายของการปฏิรูปการศึกษาในทศวรรษที่สอง (พ.ศ. 2552-2561) คือ ความสามารถด้านภาษา ด้านคำนวณ และด้านเหตุผล

ความสามารถด้านภาษา หมายถึง ความสามารถในการอ่าน เพื่อรู้ เข้าใจ วิเคราะห์ สรุปสาระสำคัญ ประเมินสิ่งที่อ่านจากสื่อประเภทต่างๆ รู้จักเลือกอ่านตามวัตถุประสงค์ นำไปใช้ในชีวิตรประจำวันและอยู่ ร่วมกันในสังคม ใช้การอ่านเพื่อการศึกษาตลอดชีวิต และสื่อสารเป็นภาษาเขียนได้ถูกต้องตามหลักการใช้ภาษา และอย่างสร้างสรรค์

ความสามารถด้านคำนวณ หมายถึง ความสามารถในการใช้ทักษะการคิดคำนวณความคิดรวบยอด และทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ในสถานการณ์ต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับชีวิตรประจำวัน

ความสามารถด้านเหตุผล หมายถึง ความสามารถในการเชื่อมโยงความรู้และประสบการณ์มา วิเคราะห์ สังเคราะห์ ประเมินค่า ข้อมูล/สถานการณ์/สารสนเทศ เพื่อการตัดสินใจ โดยมีเหตุผลประกอบอย่าง สมเหตุสมผล (บนพื้นฐานของข้อมูล หลักการ เหตุผล ทางวิทยาศาสตร์ สังคมศาสตร์ และการดำเนินชีวิต อย่างมีคุณธรรมและจริยธรรม)

โดยกรอบแนวทางการพัฒนามีดังนี้

1. จัดกิจกรรมเรียนรู้ที่หลากหลายส่งเสริมความสามารถหลายด้าน ไม่เน้นเพียงด้านใดด้านหนึ่ง
2. จัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคล ส่งเสริมพัฒนาการในแต่ละด้านที่แตกต่างตามความเหมาะสม
3. ให้ผู้เรียนใช้ความแตกต่างหลากหลายให้เป็นประโยชน์ในการเรียนรู้ร่วมกันอย่างมีความสุข
4. ประเมินความสามารถของผู้เรียนด้วยสถานการณ์ที่ต้องใช้ความสามารถหลายด้านในการแก้ปัญหา จากเป้าหมายการพัฒนาอันได้แก่ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในแต่ละกลุ่มสาระ ทักษะพื้นฐาน ทั้ง 3 ด้าน อันได้แก่ ด้านภาษา ตัวเลข และเหตุผล กอปรกับหลักคិតฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้ โครงการวิจัยเพื่อพัฒนาครูจึงกำหนดแนวทางการออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้และจัดสภาพบรรยากาศที่เอื้อต่อประสิทธิภาพการเรียนรู้ ดังนี้

1. กำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้เพิ่มในแผนการจัดการเรียนรู้เดิมของครู โดยเพิ่มการพัฒนาความสามารถพื้นฐานที่จำเป็นของผู้เรียน 3 ด้านด้วย คือ ด้านภาษา ด้านคำนวณ และด้านเหตุผล

แนวคิดการจัดการเรียนรู้นี้ มุ่งให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ที่แท้จริง และไม่สร้างความลำบากให้แก่ครูในการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ จึงเสนอให้ใช้แผนการจัดการเรียนรู้ที่มีอยู่มาปรับ โดยการคงจุดประสงค์การเรียนรู้เดิมที่ครูกำหนดไว้เช่นเดิม (ซึ่งส่วนใหญ่จะเป็นจุดประสงค์การเรียนรู้ที่เกี่ยวกับเนื้อหา) เพียงแต่ให้เพิ่มจุดประสงค์การเรียนรู้ที่เกี่ยวกับการพัฒนาความสามารถพื้นฐานที่จำเป็นของผู้เรียน และในแต่ละแผนก็ไม่จำเป็นต้องกำหนดให้ครบทุกด้าน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับธรรมชาติของเนื้อหาสาระว่าจะเอื้อไปในด้านใด

2. กำหนดเนื้อหาสาระเป็นหัวเรื่องใหญ่ แล้วให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมเป็นผู้กำหนดรายการเนื้อหาสาระย่อยตามความถนัดความสนใจด้วยตนเอง

แนวคิดการจัดการเรียนรู้นี้ มุ่งตอบสนองความสนใจ ความแตกต่างระหว่างบุคคล การวางแผนกำหนดเนื้อหาสาระ ครูผู้สอนจึงเป็นเพียงผู้กำหนดกรอบกว้างๆ แล้วใช้คำถามกระตุ้นความคิดให้ผู้เรียนอภิปรายและคิดวิเคราะห์อย่างมีเหตุผล เพื่อกำหนดรายการเนื้อหาสาระย่อยที่จะเรียนรู้ด้วยตนเอง ตามความสนใจหรือเหตุผลความจำเป็นในชีวิตประจำวัน

3. กำหนดเวลาการเรียนรู้ ให้เพียงพอที่ผู้เรียนจะมีกระบวนการคิด และการปฏิบัติจริง

แนวคิดการจัดการเรียนรู้นี้ มุ่งพัฒนาทักษะการแสวงหาความรู้ เพื่อให้ผู้เรียนสามารถสร้างความรู้ได้ด้วยตนเอง ผู้เรียนจึงต้องคิดและปฏิบัติด้วยตนเอง ตั้งแต่ศึกษา วิเคราะห์ อภิปรายเหตุผลความสำคัญจำเป็นของสิ่งที่เรียน วางแผนกำหนดขอบเขต แนวทางวิธีการเรียนรู้ ลงมือเรียนรู้ บันทึกข้อมูลการเรียนรู้ นำเสนอข้อมูลการเรียนรู้ วิเคราะห์อภิปรายสรุปความรู้ร่วมกันและจัดทำชิ้นงาน เพื่อนำเสนอผลการเรียนรู้ให้เป็นรูปธรรมเพื่อความภาคภูมิใจในความสำเร็จของการเรียนรู้ และแลกเปลี่ยนเรียนรู้ซึ่งกันและกัน ดังนั้น ผู้เรียนจำเป็นต้องใช้เวลาในการเรียนรู้ค่อนข้างมาก ดังนั้นการกำหนดเวลาเรียนของแผนการจัดการเรียนรู้แต่ละแผนจึงต้องยืดหยุ่นและให้เวลาผู้เรียนมีโอกาสได้คิดและปฏิบัติจริงด้วยตนเอง เพื่อแสวงหาและค้นพบความรู้ของตนเอง เกิดการเรียนรู้ตามเป้าหมาย

4. ให้โอกาสผู้เรียนเลือกนำกระบวนการเรียนรู้ และวิธีเรียนรู้ที่หลากหลายมาใช้ตามความเหมาะสม

แนวคิดการจัดการเรียนรู้ มีใช้รูปแบบการเรียนรู้สำเร็จรูปที่มีกิจกรรมตายตัว แต่เป็นแนวคิดการเรียนรู้ที่สนองตอบความแตกต่างระหว่างบุคคล เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เลือกกระบวนการ วิธีการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับความสามารถ ความถนัด ความสนใจของตนเองมาใช้อย่างเหมาะสม โดยมีครูทำหน้าที่ใช้กิจกรรมคำถามกระตุ้นให้นักเรียนคิดวิเคราะห์ จำแนกเปรียบเทียบ ประเมินจัดลำดับ เพื่อตัดสินใจเลือกกระบวนการเรียนรู้ที่เหมาะสมที่สุดสำหรับตนเอง และเมื่อตัดสินใจเลือกได้แล้วก็จะดำเนินกิจกรรมไปตามแนวทางของกระบวนการ วิธีการเรียนรู้ที่กำหนด เช่น เมื่อผู้เรียนตัดสินใจเลือกใช้วิธีการทดลอง ผู้เรียนต้องเป็นผู้สังเกตรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับปัญหา ตั้งปัญหา ตั้งสมมติฐาน ออกแบบการทดลอง ลงมือทดลองและบันทึกสรุปผลการทดลอง นำเสนอข้อมูลวิเคราะห์อภิปราย สรุปความรู้ของตนเอง แต่ถ้าเลือกวิธีการเรียนรู้ด้วยการศึกษาค้นคว้า ผู้เรียนก็ต้องเป็นผู้วางแผนกำหนดจุดประสงค์ของการศึกษาค้นคว้าขอบเขตแนวทางการศึกษาค้นคว้า แหล่งข้อมูล วิธีการบันทึกข้อมูลความรู้ ลงมือศึกษาค้นคว้าตามแผน บันทึกข้อมูล นำเสนอข้อมูลและวิเคราะห์อภิปรายสรุปความรู้ของตนเอง

5. ส่งเสริมให้ผู้เรียนใช้ความสามารถพื้นฐานที่จำเป็นของผู้เรียน 3 ด้านคือ ด้านภาษา ด้านคำนวณ และด้านเหตุผล เป็นเครื่องมือในการเรียนรู้และนำเสนอผลการเรียนรู้ของตน

แนวคิดการจัดการเรียนรู้ ผู้เรียนต้องเรียนรู้ด้วยตนเองจากการคิดและปฏิบัติจริง การแสวงหาข้อมูลความรู้ บันทึก นำเสนอ วิเคราะห์ อภิปราย สรุป และจัดทำชิ้นงานเพื่อนำความรู้ที่ได้ค้นพบมาทำให้เป็นรูปธรรม เพื่อความภาคภูมิใจในความสำเร็จของการเรียนรู้และแลกเปลี่ยนเรียนรู้ซึ่งกันและกัน ดังนั้น ผู้เรียนจำเป็นต้องใช้ความสามารถพื้นฐานด้านต่างๆ เป็นเครื่องมือในการเรียนรู้และนำเสนอผลการเรียนรู้ ครูผู้สอนจึงควรส่งเสริมให้ผู้เรียนใช้ความสามารถพื้นฐานแต่ละด้านของตนเองเป็นปัจจัยในการเรียนรู้สำคัญที่จะทำให้การเรียนรู้ประสบความสำเร็จ และใช้เป็นเครื่องมือในการเรียนรู้และแก้ปัญหาชีวิตประจำวัน

6. กำหนดบทบาทของครูผู้สอนจากผู้ถ่ายทอดความรู้เป็นผู้ช่วยเหลืออำนวยความสะดวกในการเรียนรู้ของผู้เรียน

แนวคิดการจัดการเรียนรู้ กำหนดบทบาทให้ครูผู้สอนไม่ใช่เป็นผู้ถ่ายทอดความรู้ แต่ให้เป็นผู้ช่วยเหลืออำนวยความสะดวกในการเรียนรู้ของผู้เรียน ให้ผู้เรียนเรียนรู้จากการคิด การปฏิบัติจริง เพื่อแสวงหาและค้นพบความรู้ได้ด้วยตนเอง เกิดการเรียนรู้ที่แท้จริง มีความสุขและภาคภูมิใจในตนเอง ด้วยมีความเชื่อว่าการเรียนรู้เป็นเรื่องเฉพาะบุคคล บุคคลจะเกิดการเรียนรู้ได้เนื่องจากการได้รับประสบการณ์ผ่านกระบวนการคิดวิเคราะห์เชื่อมโยงประสบการณ์เดิมกับประสบการณ์ใหม่ คิดสังเคราะห์สรุปประมวลผลลึกสร้างเป็นองค์ความรู้ใหม่ของบุคคลนั้น และไม่มีใครทำให้ใครเกิดการเรียนรู้ได้ถ้าเขาไม่ปรารถนาที่จะเรียนรู้ ดังนั้นการเรียนรู้จะเกิดขึ้นได้ผู้เรียนต้องเป็นเจ้าของการเรียนรู้ของตน ความกระหายใคร่รู้และการลงมือหาคำตอบในสิ่งที่อยากรู้ด้วยตนเอง จะทำให้เกิดการเรียนรู้ในที่สุด

7. การกำหนดวิธีการประเมินตามสภาพจริง (Authentic Assessment)

แนวคิดการจัดการเรียนรู้ มุ่งพัฒนาความสามารถพื้นฐานที่จำเป็นของผู้เรียน 3 ด้าน และการปฏิบัติในชีวิตประจำวัน ดังนั้น การประเมินเพื่อให้ทราบความสำเร็จในการพัฒนาผู้เรียนจึงต้องใชการประเมินอย่างต่อเนื่องด้วยเครื่องมือและวิธีการประเมินที่หลากหลาย เหมาะกับตัวชี้วัด/จุดประสงค์การเรียนรู้ วุฒิภาวะและ

วัยของผู้เรียน ตัวอย่างเช่น การทดสอบ (ข้อเขียน/ปฏิบัติ) การตรวจจากชิ้นงาน การสอบถาม การสัมภาษณ์ ผู้เรียน/ผู้เกี่ยวข้อง การสังเกตการณ์ปฏิบัติในชีวิตประจำวัน

นอกจากนี้ รูปแบบการประเมินตามสภาพจริงโดยใช้แฟ้มสะสมงาน (Portfolio) ก็สะดวกสำหรับผู้สอน ทั้งนี้เพราะ 1 ใน 5 ของกิจกรรมการเรียนรู้ที่สำคัญและมักเป็นกิจกรรมสุดท้ายของการจัดการเรียนรู้คือ Learning to Serve หรือการให้ผู้เรียนสร้างสรรค์ชิ้นงานในรูปแบบต่างๆ ตามความถนัด ความสนใจอย่างต่อเนื่อง เพื่อรายงานผลการเรียนรู้และกระบวนการเรียนรู้ของตนเอง ดังนั้น การนำชิ้นงานของผู้เรียนมาใช้ประโยชน์ในการตัดสินและประเมินผลการเรียน จึงนับว่าเป็นแนวทาง การวัดและประเมินที่มีประสิทธิภาพ เพราะทำให้ทราบพัฒนาการและความสำเร็จที่แท้จริงของผู้เรียน ทำให้การทำชิ้นงานของผู้เรียนมีความหมายยิ่งขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดการจัดการเรียนรู้นี้เป็นอย่างมาก

2. แนวคิดเกี่ยวกับการพัฒนาความสามารถพื้นฐานจำเป็นของผู้เรียน

การกำหนดจุดเน้นการพัฒนาคุณภาพผู้เรียนเพื่อให้สอดคล้องกับการปฏิรูปการศึกษาในทศวรรษที่สอง (พ.ศ. 2552 - 2561) ซึ่งมีวิสัยทัศน์ให้คนไทยได้เรียนรู้ตลอดชีวิตอย่างมีคุณภาพ โดยมีตัวบ่งชี้และค่าเป้าหมายที่เกี่ยวข้องกับผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียน คือ 1) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในวิชาหลัก จากการทดสอบระดับชาติมีคะแนนเฉลี่ยมากกว่าร้อยละ 50 และ 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษาด้านคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์เพิ่มขึ้นไม่ต่ำกว่าค่าเฉลี่ยนานาชาติ (ผลการทดสอบ PISA) ความสามารถพื้นฐานหลักที่จำเป็นต่อผู้เรียน ที่ตอบสนองตามเป้าหมายของการปฏิรูปการศึกษาในทศวรรษที่สอง คือ ความสามารถด้านภาษา (literacy) ด้านคำนวณ (Numeracy) และ ด้านเหตุผล (Reasoning Abilities) โดยปีการศึกษา 2555 ได้จัดให้มีการประเมินความสามารถพื้นฐานหลัก 3 ด้าน กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 496,196 คน จาก 28,204 โรงเรียนเพื่อการใช้ผลการประเมินในการพัฒนาความพร้อมของผู้เรียน

ผลการประเมินพบว่า ความสามารถด้านภาษามีคะแนนเต็ม 30 คะแนน คะแนนต่ำสุดคือ 0 คะแนน สูงสุดเท่ากับ 28 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 12.88 คิดเป็นร้อยละ 42.94 โดยมีนักเรียนอยู่ในระดับปรับปรุง ร้อยละ 16.39 ระดับพอใช้ ร้อยละ 32.61 ระดับดี ร้อยละ 35.02 และระดับดีเยี่ยม ร้อยละ 15.98 ความสามารถด้านคำนวณ มีคะแนนเต็ม 30 คะแนน คะแนนต่ำสุดคือ 0 คะแนนสูงสุดเท่ากับ 30 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 11.23 คิดเป็นร้อยละ 37.45 โดยมีนักเรียนอยู่ในระดับปรับปรุง ร้อยละ 13.41 ระดับพอใช้ ร้อยละ 46.54 ระดับดี ร้อยละ 22.05 และระดับดีเยี่ยม ร้อยละ 17.99 ความสามารถด้านเหตุผล มีคะแนนเต็ม 30 คะแนน คะแนนต่ำสุดคือ 0 คะแนนสูงสุดเท่ากับ 30 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 13.77 คิดเป็น ร้อยละ 45.92 โดยมีนักเรียนอยู่ในระดับปรับปรุง ร้อยละ 21.54 ระดับพอใช้ ร้อยละ 27.24 ระดับดี ร้อยละ 33.12 และระดับดีเยี่ยม ร้อยละ 18.10

ความสามารถด้านภาษาที่ควรปรับปรุง คือ การคาดคะเนจากเรื่องที่อ่าน การสรุปเรื่องราวจากเรื่องที่อ่าน และการนำข้อคิดที่ได้จากเรื่องไปใช้ในชีวิตประจำวัน ความสามารถด้านคำนวณที่ต้องปรับปรุงคือ ด้านการวัด และการวิเคราะห์ข้อมูลความน่าจะเป็น สำหรับความสามารถด้านเหตุผล มีสิ่งที่ควรปรับปรุง คือ การนำข้อมูลหรือสารสนเทศมาวิเคราะห์และประยุกต์ใช้ในการวางแผน จากผลการประเมินดังกล่าวจะเห็นได้ว่านักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 มีความสามารถพื้นฐานทั้ง 3 ด้านอยู่ในระดับปรับปรุงและพอใช้ร่วมกัน

ประมาณ ร้อยละ 50 จึงมีความจำเป็นในการพัฒนาความสามารถพื้นฐานที่จำเป็น ทั้งด้านภาษา ด้านคำนวณ และด้านเหตุผล เนื่องจากความสามารถทั้ง 3 ด้านเป็นทักษะที่สำคัญต่อการดำรงชีวิตในสังคมอย่างมีคุณภาพของแต่ละบุคคล

ความหมายของความสามารถด้านภาษา ด้านคำนวณ และด้านเหตุผล

ความสามารถด้านภาษา และด้านคำนวณ (literacy & numeracy) แต่เดิมคือ การอ่านออกเขียนได้ และคิดเลขเป็น แต่ในปัจจุบันความเข้าใจเกี่ยวกับการอ่านออกเขียนได้ หมายถึง ความสามารถในการอ่าน ความเข้าใจและสามารถวิเคราะห์หิวพาทซ์ รูปแบบที่ใช้ในการสื่อสาร ทั้งภาษาพูด ภาษาเขียน และรวมถึงสื่อสิ่งพิมพ์ และสื่อดิจิทัลที่ใช้ในชีวิตประจำวันอีกด้วย ส่วนการคิดเลขเป็น ก็มีได้หมายถึงการบวกลบ คูณ หาร แต่เพียงอย่างเดียวหากแต่ยังหมายถึง การมีความเข้าใจในความคิดรวบยอดทางคณิตศาสตร์ สามารถนำไปใช้ในการแก้ไขปัญหาในสถานการณ์ที่เหมาะสม ในชีวิตประจำวันได้ การอ่านข้อมูลสารสนเทศที่นำเสนอในรูปแบบของคณิตศาสตร์ได้อย่างมีความหมาย เช่น การอ่านแผนภูมิ ตาราง ความสามารถด้านเหตุผล คือความสามารถในการเชื่อมโยงหรือนำสิ่งที่เรียนรู้มาแล้ว ไปใช้ในการตัดสินใจ ได้อย่างมีเหตุผลและคำนึงถึงคุณธรรม

ความสามารถด้านภาษา(Literacy)

ความสามารถด้านภาษา หมายถึงความสามารถในการอ่าน เพื่อรู้ เข้าใจ วิเคราะห์ สรุปสาระสำคัญ ประเมินสิ่งที่อ่านจากสื่อประเภทต่างๆ รู้จักเลือกอ่านตามวัตถุประสงค์ นำไปใช้ในชีวิตประจำวันและการอยู่ร่วมกันในสังคม ใช้การอ่านเพื่อการศึกษาตลอดชีวิต และสื่อสารเป็นภาษาเขียนได้ถูกต้องตามหลักการใช้ภาษา และอย่างสร้างสรรค์

ลักษณะสำคัญของความสามารถด้านภาษา

1. ความสามารถในการอ่านหมายถึง พฤติกรรมการรู้ ความเข้าใจ การสรุปสาระสำคัญ การวิเคราะห์ และการประเมินได้
2. รู้ หมายถึง ความสามารถบอกความหมาย เรื่องราว ข้อเท็จจริง และเหตุการณ์ต่างๆ
3. เข้าใจ หมายถึง ความสามารถในการแปลความ ตีความ ขยายความ และสรุปอ้างอิง
4. สรุปสาระสำคัญ หมายถึง ความสามารถในการสรุปใจความสำคัญของเนื้อเรื่องได้อย่างสั้นๆ กระชับและครอบคลุม
5. วิเคราะห์ หมายถึง ความสามารถในการแยกแยะเรื่องราว ข้อเท็จจริง เหตุผล ข้อคิดเห็น คุณค่า และส่วนประกอบอื่นๆ
6. ประเมิน หมายถึง ความสามารถในการตัดสินใจความถูกต้อง ความชัดเจน ความเหมาะสม คุณค่า ตามเกณฑ์ที่กำหนด
7. สื่อประเภทต่างๆ หมายถึง สิ่งที่น่าเสนอเรื่องราวและข้อมูลต่างๆ ที่พบเห็นในชีวิตประจำวัน ทั้งที่เป็นสื่อสิ่งพิมพ์ และสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งนำเสนอข่าวและเหตุการณ์ประจำวัน นิทาน เรื่องเล่าสั้นๆ บทเพลง บทร้อยกรอง และสาระความรู้จากบทเรียนในกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย และกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่นๆ

8. เลือกอ่านตามวัตถุประสงค์ หมายถึง สามารถพิจารณา กลับกรอง คัดสรรสิ่งที่จะอ่าน ตาม จุดมุ่งหมาย

9. นำไปใช้ในชีวิตประจำวัน หมายถึง สามารถเลือกนำความรู้ ความเข้าใจ สารสำคัญ ความคิดและ ข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์และประเมิน ไปใช้เป็นประโยชน์ใน การแก้ไขปัญหา การตัดสินใจ หรือตาม จุดมุ่งหมายอันเป็นประโยชน์ในการดำเนินชีวิต

10. การศึกษาตลอดชีวิต หมายถึง การใช้ความสามารถในการอ่านเพื่อพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง

11. สื่อสาร หมายถึง ความสามารถในการถ่ายทอดความรู้ ความเข้าใจ และความคิด จากการอ่าน โดยการบอกเล่าหรือเขียน อธิบาย วิเคราะห์ หรือประเมิน

12. สร้างสรรค์ หมายถึง ความสามารถในการแสดงความรู้และความคิดใหม่จากการอ่าน เป็นภาษา เขียนที่ถูกต้องตามหลักการใช้ภาษา

ความสามารถด้านการคิดคำนวณ(Numeracy)

ความสามารถด้านคำนวณ หมายถึง ความสามารถในการใช้ทักษะการคิดคำนวณความคิดรวบยอด และทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ในสถานการณ์ต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวัน

ลักษณะสำคัญของความสามารถด้านคำนวณ

1. ทักษะการคิดคำนวณ หมายถึง ความสามารถในการบวก การลบ การคูณ และการหาร ได้อย่าง ถูกต้อง คล่องแคล่ว

2. ความคิดรวบยอดทางคณิตศาสตร์ หมายถึง ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับ จำนวนนับ เศษส่วน ทศนิยม และร้อยละ ความยาว ระยะทาง น้ำหนัก พื้นที่ ปริมาตร ความจุ เวลา เงิน ทิศ แผนที่ และขนาด ของมุม ชนิดและสมบัติของรูปเรขาคณิต แบบรูปและความสัมพันธ์ แผนภูมิและกราฟ การคาดคะเนการ เกิดขึ้นของเหตุการณ์ต่างๆ

3. ทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ หมายถึง ความสามารถในการนำความรู้ทางคณิตศาสตร์และ เทคโนโลยีไปประยุกต์ใช้ในสถานการณ์ต่างๆ ในชีวิตประจำวัน ได้แก่ ความสามารถในการแก้ปัญหาด้วยวิธีการ ที่หลากหลาย การให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ การนำเสนอ การเชื่อมโยงความรู้ และการมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

ความสามารถด้านเหตุผล(Reasoning Ability)

ความสามารถด้านเหตุผล หมายถึง ความสามารถในการเชื่อมโยงความรู้และประสบการณ์ไป วิเคราะห์ สังเคราะห์ ประเมินค่า ข้อมูล/ สถานการณ์/ สารสนเทศที่ให้มา เพื่อการตัดสินใจ โดยมีเหตุผล ประกอบอย่างสมเหตุสมผล (บนพื้นฐานของข้อมูล หลักการ เหตุผล ทางวิทยาศาสตร์ สังคมศาสตร์ และการ ดำเนินชีวิต อย่างมีคุณธรรมและจริยธรรม)

ลักษณะสำคัญของความสามารถด้านเหตุผล

1. ความรู้ หมายถึง ความสามารถในการจดจำข้อเท็จจริง ทฤษฎี หลักการ ที่ศึกษารวมทั้งคุณธรรม จริยธรรม

2. ประสบการณ์ หมายถึง ความรู้เดิมที่เกิดจากการเรียนรู้ ปฏิบัติ หรือได้พบเห็น เรื่องต่างๆ ในระดับบุคคล สังคม และสังคมโลก

3. วิเคราะห์ หมายถึง ความสามารถในการเปรียบเทียบ บอกความต่าง ความเหมือน สรุปหลักการ บอกความสัมพันธ์ เชื่อมโยงอย่างมีเหตุผล บนพื้นฐานของหลักการทางวิทยาศาสตร์ สังคมศาสตร์ และการดำเนินชีวิต อย่างมีคุณธรรมและจริยธรรม

4. สังเคราะห์ หมายถึง ความสามารถในการสร้างข้อสรุปใหม่ ออกแบบ คิดสร้างสรรค์ บนพื้นฐานของข้อมูลที่ผ่าน การวิเคราะห์ ประเมินแล้ว อย่างสมเหตุสมผล

5. ประเมินค่า หมายถึง ความสามารถในการตัดสินใจ เลือกทางเลือกอย่างสมเหตุสมผล มีประโยชน์ และสร้างสรรค์

6. เหตุผลทางวิทยาศาสตร์ หมายถึง การนำความรู้ ประสบการณ์ที่เกิดจากการเรียนรู้มาประกอบการตัดสินใจในสถานการณ์ที่เกิดขึ้นในสังคม ให้สมเหตุสมผลตามหลักเกณฑ์ทางวิทยาศาสตร์

7. เหตุผลทางสังคมศาสตร์ หมายถึง การนำความรู้ ประสบการณ์จากกฎเกณฑ์ ความเชื่อ วัฒนธรรม ค่านิยมทางสังคมศาสตร์มาประกอบการตัดสินใจในสถานการณ์ที่เกิดขึ้นในสังคมได้อย่างสมเหตุสมผล

8. เหตุผลทางการดำเนินชีวิต หมายถึง การนำความรู้ หลักการ กฎเกณฑ์ มาใช้ในการดำรงชีวิตหรือประกอบการตัดสินใจในสถานการณ์ที่เกิดขึ้นในสังคม อย่างมีคุณธรรม จริยธรรม

บทบาทครูในการพัฒนาความสามารถพื้นฐานที่จำเป็น

ครูทำหน้าที่ที่สำคัญในการพัฒนาผู้เรียน การสอนที่ดีย่อมนำไปสู่การเรียนรู้ที่ดี ครูที่สามารถพัฒนาความสามารถด้านภาษา ด้านคิดคำนวณและด้านเหตุผล ของนักเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพย่อมสร้างความเปลี่ยนแปลงตั้งแต่ระดับห้องเรียนถึงระดับชาติได้การพัฒนาครูให้มีประสิทธิภาพในการสอนดังกล่าว มีความจำเป็นที่ต้องพัฒนาในเรื่องต่อไปนี้

1. ความเข้าใจเกี่ยวกับกระบวนการอ่าน พัฒนาการด้านการอ่าน กลยุทธ์ในการอ่านเพื่อการสรุปความ พัฒนาการด้านการเขียน ลายมือ การสะกดคำ

2. ความเข้าใจเกี่ยวกับความคิดรวบยอดทางคณิตศาสตร์ที่ใช้ในชีวิตประจำวัน ความเข้าใจและสื่อสารโดยใช้ภาษาทางคณิตศาสตร์ การสำรวจ การตั้งสมมติฐาน การให้เหตุผล และใช้วิธีที่หลากหลายในการแก้ปัญหา

3. ความสามารถในการทำให้ผู้เรียนมีความสุข สนุกสนานในการอ่าน การเขียน และสื่อสารผ่านการใช้ภาษาโดยมีผู้ฟังหรือผู้รับสารที่หลากหลาย

4. ความสามารถที่จะทำให้ผู้เรียนมีความเข้าใจ และมีความสุขในการเรียนคณิตศาสตร์

5. กลยุทธ์การสอนหลากหลายวิธีที่ใช้ในการพัฒนาความสามารถด้านภาษา ด้านคำนวณ และด้านเหตุผล โดยการบูรณาการผ่านรายวิชาตามกลุ่มสาระการเรียนรู้ และการสอนที่คำนึงถึงความแตกต่างระหว่างผู้เรียน (Differentiate Instruction) การสอนเน้นทักษะ (Skill – Based) การทำงานเดี่ยว (Individualized learning) และกลุ่มร่วมมือกัน (Cooperative group work)

6. การพัฒนาวิธีการ หรือสื่อการสอนที่ทำให้นักเรียนเรียนรู้ตามหลักสูตร มากกว่าการใช้หนังสือเรียนเพียงอย่างเดียว
7. การสนับสนุนผู้เรียนที่มีอุปสรรคในการเรียนรู้ หรือมีข้อเสียเปรียบในการเรียน
8. การพัฒนาวิธีการประเมินที่สามารถใช้ในการวางแผนการจัดการเรียนรู้ที่สามารถพัฒนาผู้เรียนไปทีละขั้น อย่างต่อเนื่อง
9. ความสามารถในการให้ข้อมูลป้อนกลับ หรือคำแนะนำกับผู้เรียน เพื่อพัฒนาการเรียนรู้ของตนเอง

บทบาทผู้บริหารในการพัฒนาความสามารถพื้นฐานที่จำเป็น

ผู้บริหารมีบทบาทสำคัญในการสร้างบรรยากาศในโรงเรียนที่ส่งเสริมการสอนและการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ ผู้บริหารจำเป็นต้องมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการบริหารจัดการโรงเรียนที่เหมาะสมลักษณะการเรียนรู้ของนักเรียนและทำให้นักเรียนมีการเรียนรู้ที่ดีที่สุด เป็นผู้นำในการเรียนรู้ การวางแผนปฏิบัติการ การปฏิบัติตามแผน การสนับสนุนช่วยเหลือและการสอนงานและให้คำปรึกษาดูแลในการปฏิบัติตามแผน เพื่อทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของผลสัมฤทธิ์ของนักเรียน การพัฒนาความสามารถด้านภาษา ด้านคำนวณ และด้านเหตุผล ผู้บริหารจำเป็นต้องทำให้โอกาสเหล่านี้เกิดขึ้น

1. โอกาสในการที่ท่านได้พัฒนาความเข้าใจเกี่ยวกับแนวทางการพัฒนาความสามารถพื้นฐานที่จำเป็นด้านภาษา ด้านคำนวณ และด้านเหตุผล
2. โอกาสในการที่ท่านได้พัฒนาความเข้าใจถึงกระบวนการประเมินที่ครูใช้ในการวางแผนการจัดการเรียนรู้สำหรับนักเรียน การวิเคราะห์ความยากลำบากในการเรียนรู้ของนักเรียน และการส่งเสริมให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้
3. โอกาสในการที่ท่านได้พัฒนาทักษะที่จำเป็นให้กับครูเพื่อให้ครูสามารถพัฒนานักเรียน เพื่อนำไปสู่การพัฒนาโรงเรียนทั้งระบบ

การพัฒนาความสามารถพื้นฐานที่จำเป็นกับการพัฒนาการ อ่าน คิดวิเคราะห์ เขียน

ความสามารถด้านภาษา ด้านคำนวณ และด้านเหตุผล เป็นความสามารถพื้นฐานที่จำเป็นต้องเป็นผลลัพธ์การเรียนรู้ของนักเรียนทุกคน นักเรียนควรได้รับโอกาสในการเรียนรู้ตามกลุ่มสาระการเรียนรู้ไปพร้อมกับการพัฒนาความสามารถพื้นฐาน โดยมีเจตคติที่ดีต่อการอ่าน การเขียน และการคำนวณ หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กำหนดให้ผลการประเมินการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียน เป็นเกณฑ์หนึ่งในการตัดสินเลื่อนชั้นและจบการศึกษา ผู้เรียนต้องมีความสามารถในการอ่านหนังสือ ตำราเรียนและเอกสารและหรือสื่อต่างๆ แล้วนำมาเนื้อหาสาระที่อ่านมาคิดวิเคราะห์ นำไปสู่การแสดงความคิดเห็น การสังเคราะห์ หรือการสร้างสรรค์ การแก้ปัญหา และถ่ายทอดความคิดด้วยการเขียนที่มีสำนวนภาษาถูกต้อง มีเหตุผลและนำเสนอตามลำดับขั้นตอน สามารถสร้างความเข้าใจให้กับผู้อ่านได้อย่างชัดเจนตามขอบเขตและตัวชี้วัดที่กำหนดในแต่ละระดับชั้น โดยรูปแบบในการพัฒนาโดยการบูรณาการไปกับการจัดการเรียนรู้ตามกลุ่ม

สาระการเรียนรู้ หรือการจัดกิจกรรมและโครงการต่างๆ และต้องมีการตรวจสอบว่าผู้เรียนความสามารถตามตัวชี้วัดที่กำหนด

การบูรณาการการอ่าน คิดวิเคราะห์ เขียน ในกลุ่มสาระการเรียนรู้ มีลักษณะสำคัญที่สัมพันธ์กับความสามารถด้านภาษา ด้านคำนวณ และด้านเหตุผล เป็นอย่างดี ทั้งการอ่าน การคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ และประเมินค่า การอ่านจากหนังสือ สื่อ สิ่งพิมพ์ ต่าง และการเขียนที่ผ่านการให้เหตุผลและการนำเสนอที่เป็นลำดับขั้นตอน อีกทั้งตัวชี้วัดเหล่านี้ยังปรากฏอยู่ในหลักสูตรเรียบร้อยแล้ว สามารถจัดการเรียนรู้ที่หลากหลายตามกลยุทธ์ที่พัฒนาขึ้น เป็นการพัฒนาความสามารถพื้นฐานที่จำเป็นโดยไม่ต้องนำมาเป็นภาระที่เพิ่มขึ้นสำหรับครู หรือการใช้กิจกรรมที่แยกส่วนออกจากการจัดการเรียนรู้ปกติ โดยตัวชี้วัดความสามารถในการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียนที่กำหนด เป็นตัวชี้วัดที่สามารถใช้ในการประเมินความสามารถพื้นฐาน 3 ด้าน ได้อย่างดี ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ขอบเขตการประเมินและตัวชี้วัดความสามารถในการอ่าน คิติวิเคราะห์ และเขียน

ระดับชั้น	ขอบเขตการประเมิน	ตัวชี้วัด
ประถมศึกษาปีที่ 1 – 3	การอ่านจากสื่อสิ่งพิมพ์และหรือสื่อประเภทต่างๆ ที่ให้ความเพลิดเพลิน ความรู้ ประสบการณ์ และมีประเด็นให้คิดและเขียนบรรยาย ถ่ายทอดประเด็นที่คิดด้วยภาษาที่ถูกต้องเหมาะสม เช่น อ่านสาระความรู้ที่นำเสนออย่างสนใจ นิยาย เรื่องสั้น นิทาน นิยายปรัมปรา	<ol style="list-style-type: none"> 1. สามารถอ่านและหาประสบการณ์จากสื่อที่หลากหลาย 2. สามารถจับประเด็นสำคัญ ข้อเท็จจริง ความคิดเห็นจากเรื่องที่อ่าน 3. สามารถเปรียบเทียบแง่มุมต่างๆ เช่น ข้อดี ข้อเสีย ประโยชน์ โทษ ความเหมาะสม ไม่เหมาะสม 4. สามารถแสดงความคิดเห็นต่อเรื่องที่อ่านโดยมีเหตุผลประกอบ 5. สามารถถ่ายทอดความคิดเห็น ความรู้สึก จากเรื่องที่อ่านโดยการเขียน
ประถมศึกษาปีที่ 4 – 6	การอ่านจากสื่อสิ่งพิมพ์และหรือสื่อประเภทต่างๆที่ให้ข้อมูลสารสนเทศ ความรู้ ประสบการณ์ ที่เอื้อให้ผู้อ่านนำไปคิดวิเคราะห์ แสดงความคิดเห็น ตัดสินใจ แก้ปัญหา และถ่ายทอดการเขียนเป็นความเรียงเชิงสร้างสรรค์ ด้วยถ้อยคำภาษาที่ถูกต้อง ชัดเจน เช่น การอ่านหนังสือพิมพ์ วารสาร หนังสือเรียน บทความ สุนทรพจน์ คาแนะนา คำเตือน	<ol style="list-style-type: none"> 1. สามารถอ่านเพื่อหาข้อมูลสารสนเทศเสริมประสบการณ์จากสื่อประเภทต่างๆ 2. สามารถจับประเด็นสำคัญ เปรียบเทียบ เชื่อมโยง ความเป็นเหตุเป็นผลจากเรื่องที่อ่าน 3. สามารถเชื่อมโยงความสัมพันธ์เรื่องราวเหตุการณ์ของเรื่องที่อ่าน 4. สามารถแสดงความคิดเห็นต่อเรื่อง ที่อ่านโดยมีเหตุผลสนับสนุน 5. สามารถถ่ายทอดความเข้าใจ ความคิดเห็น คุณค่า จากเรื่องที่อ่าน โดยการเขียน

การพัฒนาความสามารถพื้นฐานที่จำเป็น 3 ด้าน คือความสามารถด้านภาษา ด้านคำนวณ ด้านเหตุผลของผู้เรียน ครูสามารถเลือกรูปแบบวิธีการที่เหมาะสม สอดคล้องกับธรรมชาติของผู้เรียนและบริบทของการสอนของครู โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อการพัฒนาความสามารถพื้นฐานที่จำเป็น และการประเมินความสามารถและความก้าวหน้าของผู้เรียนเป็นสำคัญ

3. แนวคิดเกี่ยวกับรูปแบบและการพัฒนารูปแบบ

รูปแบบ (Model) (Tosi and Carroll, 1982: 163) เป็นคำที่ใช้สื่อเพื่อความหมายหลายอย่าง โดยทั่วไปจะหมายถึงสิ่งหรือวิธีดำเนินการที่เป็นต้นแบบอย่างใดอย่างหนึ่งตามพจนานุกรม Contemporary English ของ Longman ได้ให้ความหมายไว้ ซึ่งสรุปได้ 3 ลักษณะใหญ่ ๆ คือ

1. รูปแบบ หมายถึง แบบจำลองซึ่งเป็นสิ่งย่อส่วนจากของจริง
2. รูปแบบ หมายถึง คนหรือสิ่งของที่สามารถนำมาใช้เป็นแบบอย่างการดำเนินงานได้
3. รูปแบบ หมายถึง แบบหรือรุ่นของผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ เช่นเครื่องคอมพิวเตอร์ รุ่น 486X

Styner อ้างถึงใน Good ได้ให้ความหมายของรูปแบบว่า หมายถึง สิ่งของสิ่งหนึ่งที่คล้ายคลึงกับสิ่งของอีกสิ่งหนึ่งและจำแนกเป็น 2 ลักษณะ คือ

1. รูปแบบทางกายภาพ (Physical models) แบ่งออกเป็น 2 ลักษณะ คือ

1.1 รูปแบบของสิ่งใดสิ่งหนึ่ง (model for) หมายถึง แบบจำลองที่ออกแบบมาจากของจริง

1.2 รูปแบบเพื่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง (model for) หมายถึง แบบจำลองสร้างและออกแบบไว้เพื่อใช้เป็นต้นแบบของสิ่งใดสิ่งหนึ่ง

2. รูปแบบเชิงแนวความคิด (Conceptual models) แบ่งออกเป็น 2 ลักษณะ คือ

2.1 โมเดลเชิงแนวความคิดของสิ่งใดสิ่งหนึ่ง (Conceptual model -of) คือรูปแบบที่สร้างขึ้นโดยจำลองมาจากทฤษฎี ที่มีอยู่แล้ว

2.2 โมเดลเชิงแนวความคิดเพื่อสร้างสิ่งใดสิ่งหนึ่ง (Conceptual model -for) คือรูปแบบที่สร้างขึ้นเพื่ออธิบายตัวสาระของทฤษฎี

ความเข้าใจเกี่ยวกับรูปแบบ คำว่า รูปแบบ หรือ Model เป็นคำที่ใช้สื่อความหมายหลายอย่าง สิ่งหรือวิธีดำเนินงานที่เป็นรูปแบบอย่างใดอย่างหนึ่ง เช่น รูปแบบจำลองสิ่งก่อสร้าง รูปแบบในการพัฒนาชนบท รูปแบบในการหาเสียงของผู้สมัครรับเลือกตั้งเป็นผู้แทนราษฎร เป็นต้น พจนานุกรมได้ให้ความหมายไว้ 5 ความหมาย แต่ที่สรุปได้ว่าสรุปได้ว่า รูปแบบมีสองลักษณะ คือ รูปแบบที่เป็นรูปแบบจำลองของสิ่งที่เป็นรูปธรรม และรูปแบบที่เป็นแบบจำลองของนามธรรม

4. แนวทางการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

4.1 หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ได้กำหนดให้สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ อยู่ในกลุ่มสาระการเรียนรู้ที่สถานศึกษาต้องใช้เป็นหลักการจัดการเรียนการสอนเพื่อสร้างพื้นฐานการคิด และ

เป็นกลยุทธ์ในการแก้ปัญหาและวิกฤตของชาติ นอกจากนี้ยังได้กำหนดสาระและมาตรฐานการเรียนรู้เป็นเกณฑ์ในการกำหนดคุณภาพผู้เรียนเมื่อจบ การศึกษาซึ่งกำหนดไว้เฉพาะส่วนที่จำเป็นสำหรับเป็นพื้นฐานในการดำรงชีวิตที่มีคุณภาพ (โรงเรียนอนุบาลน้องหญิง)

สาระการเรียนรู้และมาตรฐานการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ในหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 มีรายละเอียดดังนี้

สาระและมาตรฐานการเรียนรู้

สาระที่ 1 สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต

สาระที่ 2 ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม

สาระที่ 3 สารและสมบัติของสาร

สาระที่ 4 แรงและการเคลื่อนที่

สาระที่ 5 พลังงาน

สาระที่ 6 กระบวนการเปลี่ยนแปลงของโลก

สาระที่ 7 ดาราศาสตร์และอวกาศ

สาระที่ 8 ธรรมชาติของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

มาตรฐานการเรียนรู้การศึกษาขั้นพื้นฐาน

สาระที่ 1 สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต

มาตรฐาน ว 1.1 เข้าใจหน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต ความสัมพันธ์ของโครงสร้าง และหน้าที่ของระบบต่างๆ ของสิ่งมีชีวิตที่ทำงานสัมพันธ์กัน มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ในการดำรงชีวิตของตนเองและดูแลสิ่งมีชีวิต

มาตรฐาน ว 1.2 เข้าใจกระบวนการและความสำคัญของการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรมวิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิต ความหลากหลายทางชีวภาพ การใช้เทคโนโลยีชีวภาพที่มีผลกระทบต่อมนุษย์และสิ่งแวดล้อม มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

สาระที่ 2 ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม

มาตรฐาน ว 2.1 เข้าใจสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่น ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งแวดล้อมกับสิ่งมีชีวิต ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตต่างๆ ในระบบนิเวศ มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

มาตรฐาน ว 2.2 เข้าใจความสำคัญของทรัพยากรธรรมชาติ การใช้ทรัพยากรธรรมชาติในระดับท้องถิ่นประเทศ และโลก นำความรู้ไปใช้ในการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่นอย่างยั่งยืน

สาระที่ 3 สารและสมบัติของสาร

มาตรฐาน ว 3.1 เข้าใจสมบัติของสาร ความสัมพันธ์ระหว่างสมบัติของสารกับโครงสร้างและแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาค มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

มาตรฐาน ว 3.2 เข้าใจหลักการและธรรมชาติของการเปลี่ยนแปลงสถานะของสาร การเกิดสารละลายการเกิดปฏิกิริยา มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

สาระที่ 4 แรงและการเคลื่อนที่

มาตรฐาน ว 4.1 เข้าใจธรรมชาติของแรงแม่เหล็กไฟฟ้า แรงโน้มถ่วง และแรงนิวเคลียร์ มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์อย่างถูกต้องและมีคุณธรรม

มาตรฐาน ว 4.2 เข้าใจลักษณะการเคลื่อนที่แบบต่างๆ ของวัตถุในธรรมชาติ มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

สาระที่ 5 พลังงาน

มาตรฐาน ว 5.1 เข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างพลังงานกับการดำรงชีวิต การเปลี่ยนรูปพลังงาน ปฏิสัมพันธ์ระหว่างสารและพลังงาน ผลของการใช้พลังงานต่อชีวิตและสิ่งแวดล้อมมีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

สาระที่ 6 กระบวนการเปลี่ยนแปลงของโลก

มาตรฐาน ว 6.1 เข้าใจกระบวนการต่างๆ ที่เกิดขึ้นบนผิวโลกและภายในโลก ความสัมพันธ์ของกระบวนการต่างๆ ที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศ ภูมิประเทศและสัณฐานของโลก มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

สาระที่ 7 ดาราศาสตร์และอวกาศ

มาตรฐาน ว 7.1 เข้าใจวิวัฒนาการของระบบสุริยะ กาแล็กซีและเอกภพ การปฏิสัมพันธ์ภายในระบบสุริยะและผลต่อสิ่งมีชีวิตบนโลก มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

มาตรฐาน ว 7.2 เข้าใจความสำคัญของเทคโนโลยีอวกาศที่นำมาใช้ในการสำรวจอวกาศและทรัพยากรธรรมชาติ ด้านการเกษตรและการสื่อสาร มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์อย่างมีคุณธรรมต่อชีวิตและสิ่งแวดล้อม

สาระที่ 8 ธรรมชาติของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

มาตรฐาน ว 8.1 ใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์และจิตวิทยาศาสตร์ในการสืบเสาะหาความรู้ การแก้ปัญหา ระบุว่าปรากฏการณ์ทางธรรมชาติที่เกิดขึ้นส่วนใหญ่มีรูปแบบที่แน่นอนสามารถอธิบายและตรวจสอบได้ ภายใต้อุปกรณ์และเครื่องมือที่มีอยู่ในช่วงเวลานั้น ๆ เข้าใจว่าวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี สังคม และสิ่งแวดล้อม มีความเกี่ยวข้องสัมพันธ์กัน

จากมาตรฐานการเรียนรู้การศึกษาระดับพื้นฐานได้มีการกำหนดมาตรฐานการเรียนรู้ในแต่ละชั้นต่างกัน ไป เมื่อพิจารณาถึงหลักสูตรและวัตถุประสงค์ของการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์จะพบว่า ในการเรียนการสอน วิทยาศาสตร์สิ่งที่ควรปลูกฝังให้กับผู้เรียนนั้นไม่ใช่ความรู้ ความเข้าใจในเนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์เท่านั้น แต่ควรปลูกฝังมุ่งเน้นให้ผู้เรียนเกิดความสนใจ สนุกสนานควบคู่ไปกับการได้รับความรู้ทางวิทยาศาสตร์ มีทักษะ กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการทำกิจกรรม มีกระบวนการในการคิดตามระเบียบวิธีทางวิทยาศาสตร์ และ เจตคติทางวิทยาศาสตร์ จะทำให้ผู้เรียนได้เรียนวิทยาศาสตร์อย่างถูกวิธี สามารถแก้ปัญหาต่างๆ ได้ และสามารถปรับตัวให้อยู่ในสังคมได้ดีตลอดจนสามารถนำความรู้ไปใช้ให้เกิดประโยชน์ทั้งต่อตนเองและสังคมต่อไป

คำอธิบายรายวิชา

รายวิชา วิทยาศาสตร์
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

รหัสวิชา ว 15101

กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์
เวลา 80 ชั่วโมง

ทดลองและอธิบายการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรมของสิ่งมีชีวิต การสืบพันธุ์ การขยายพันธุ์และ วัฏจักรชีวิตของพืชและสัตว์ การจำแนกพืชเป็นพืชดอก พืชไม่มีดอก พืชใบเลี้ยงเดี่ยว และพืชใบเลี้ยงคู่โดยใช้ ลักษณะภายนอกเป็นเกณฑ์ การจำแนกสัตว์ เป็นสัตว์มีกระดูกสันหลัง และสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง โดยใช้ ลักษณะภายนอกและภายในเป็นเกณฑ์ ประเภท สมบัติ และการเลือกใช้วัสดุในชีวิตประจำวัน ลักษณะของ แรงแล้วย ความดันอากาศ ความดันของของเหลว แรงแผ่นของของเหลว แรงแเสียดทานและประโยชน์ของแรง เสียดทาน การเกิดเสียง ลักษณะและอันตรายของเสียง การเกิดเมฆ หมอก น้ำค้าง และลูกเห็บ การเกิดวัฏจักร ของน้ำ การวัดอุณหภูมิ ความชื้น ความกดอากาศ การเกิดลม และการนำไปใช้ประโยชน์ การเกิดทิศและ ปรากฏการณ์ขึ้น - ตก ของดวงดาว

โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ การสืบเสาะหาความรู้ การสำรวจ ตรวจสอบ การสืบค้นข้อมูล การแก้ปัญหา และอภิปราย

เพื่อให้เกิดความรู้ ความคิด ความเข้าใจ สามารถสื่อสารสิ่งที่เรียน และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ใน ชีวิตประจำวัน มีจิตวิทยาศาสตร์ จริยธรรม คุณธรรม และค่านิยมที่ดีต่อวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและ สิ่งแวดล้อม

ตารางที่ 2 กำหนดการเรียนรู้ หน่วยที่ 6 เรื่อง น้ำ ไฟฟ้าและดวงดาว

สาระการเรียนรู้	ตัวชี้วัด	กระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ 5 step	จำนวน ชั่วโมง	น้ำหนัก คะแนน
1. การเกิด เมฆ หมอก น้ำค้าง ฝน และ ลูกเห็บ	ว 6.1 ป.5/1 ป.5/2	1.ขั้นตั้งคำถาม (Learning) - ทดสอบก่อนเรียน	2	30
2. การเกิดวัฏจักรของน้ำ	ป.5/3	2.ขั้นแสวงหาความรู้ (Learning to Search)	2	
3. ออกแบบและ สร้างเครื่องมืออย่างง่ายในการวัด อุณหภูมิ ความชื้น กัดความกดอากาศ	ป.5/4	3.ขั้นสร้างองค์ความรู้ (Learning to Construct)	2	
4. การเกิดลม และนำความรู้ไปใช้ ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน		4.ขั้นเพื่อการสื่อสาร (Learningto communicate)	2	
		5.ขั้นตอบแทนสังคม (Learning to Service) - ทดสอบหลังเรียน	2	

บทที่ 3 วิธีการดำเนินการ

การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาวิทยาศาสตร์เรื่อง ลม พายุ อากาศ และ วัฏจักรของน้ำ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้กระบวนการจัดการเรียนรู้ 5 STEPs ปีการศึกษา 2557 โรงเรียนอนุบาลน่องหญิง ผู้วิจัยดำเนินการตามลำดับ ดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
3. การสร้างและการหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
4. วิธีดำเนินการทดลองและการเก็บรวบรวมข้อมูล
5. การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล
6. เกณฑ์การแปลความหมายคะแนน

1. ประชากร / กลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนอนุบาลน่องหญิง ที่เรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ปีการศึกษา 2557 จำนวน 2 ห้องเรียน 64 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5/2 โรงเรียนอนุบาลน่องหญิง ที่เรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2557 จำนวน 1 ห้องเรียน 33 คน ซึ่งได้มาโดยการกำหนดแบบเจาะจง

2. เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ ได้แก่

2.1 เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง ประกอบด้วย

2.1.1 แผนการจัดการเรียนรู้ วิชาวิทยาศาสตร์เรื่อง ลม พายุ อากาศ และ วัฏจักรของน้ำ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2557 จำนวน 1 แผน เวลาเรียน 10 ชั่วโมง

2.2 เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวม ประกอบด้วย

2.2.1 แบบประเมินแผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง ลม พายุ อากาศ และ วัฏจักรของน้ำ

2.2.2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ลม พายุ อากาศ และ วัฏจักรของน้ำ

เป็นแบบทดสอบชนิดปรนัยแบบเลือกตอบ มี 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ เวลา 50 นาที

3. การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

การสร้างและหาคุณภาพแผนการจัดการเรียนรู้

1. ศึกษาและวิเคราะห์หลักสูตรวิชาวิทยาศาสตร์ในการศึกษาและวิเคราะห์หลักสูตรวิชาวิทยาศาสตร์ ผู้วิจัยได้ดำเนินการดังนี้
 - 1.1 วิเคราะห์องค์ประกอบของรายวิชา โดยจำแนกออกเป็น 3 ส่วน คือ กิจกรรม เนื้อหา และตัวชี้วัด
 - 1.2 วิเคราะห์กิจกรรมรายวิชาวิทยาศาสตร์ โดยนำเอากิจกรรมที่กำหนดในรายวิชา มาวิเคราะห์หารูปแบบการสอน
 - 1.3 วิเคราะห์สาระการเรียนรู้รายวิชาวิทยาศาสตร์ โดยนำเอาเนื้อหาหลักของรายวิชา มาวิเคราะห์เนื้อหาย่อย
 - 1.4 วิเคราะห์ตัวชี้วัด โดยนำเอาตัวชี้วัดแต่ละข้อมาจำแนกเป็นด้าน คือ ด้านความรู้ ทักษะ กระบวนการ และด้านคุณลักษณะ
2. จัดหน่วยการเรียนรู้รายวิชาวิทยาศาสตร์ ผู้วิจัยได้นำข้อมูลจากการวิเคราะห์หลักสูตรมาจัดหน่วยการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ จำนวน 6 หน่วย ดังนี้
 1. การดำรงพันธุ์ของสิ่งมีชีวิต
 2. ความหลากหลายของพืชและสัตว์
 3. วัสดุและสมบัติของวัสดุ
 4. แรงแและ ความดัน
 5. เสียงกับการได้ยิน
 6. น้ำ ไฟ และ ดวงดาว
3. คัดเลือกหน่วยการเรียนรู้เพื่อการศึกษา
ผู้วิจัยได้คัดเลือกหน่วยการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง ลม ไฟ อากาศ และ วัฏจักรของน้ำ เนื่องจากนักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในเรื่องนี้ต่ำบกพร่องด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และจิตวิทยาศาสตร์
4. ศึกษา ค้นคว้า นวัตกรรมจัดการเรียนรู้
ผู้วิจัยได้ศึกษา ค้นคว้า เกี่ยวกับนวัตกรรมจัดการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับหน่วยการเรียนรู้ โดยผู้ศึกษาพิจารณาแล้วเห็นว่ารูปแบบการสอนที่เหมาะสมกับหน่วยนี้มากที่สุดคือ การกระบวนการจัดการเรียนรู้ 5 STEPs
5. เขียนแผนการจัดการเรียนรู้
ผู้วิจัยได้นำหน่วยการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง ลม ไฟ อากาศ และวัฏจักรของน้ำนวัตกรรมกระบวนการจัดการเรียนรู้ 5 STEPs มาเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ โดยผู้วิจัยได้ดำเนินการตามลำดับดังต่อไปนี้
 - 5.1 กำหนดกรอบแนวคิดการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ ดังนี้
กระบวนการจัดการเรียนรู้ 5 STEPs เป็นบันไดให้นักเรียนพัฒนาไปสู่คุณลักษณะที่พึงประสงค์

โดยครูจะต้องมีความเข้าใจและมีความสามารถในการพัฒนาผู้เรียน กระบวนการจัดการเรียนรู้ 5 STEPS ประกอบด้วย

- 6) การเรียนรู้ตั้งคำถาม (Learning to Question)
- 7) การเรียนรู้แสวงหาสารสนเทศ (Learning to Search)
- 8) การเรียนรู้เพื่อสร้างองค์ความรู้ (Learning to Construct)
- 9) การเรียนรู้เพื่อสื่อสาร (Learning to Communicate)
- 10) การเรียนรู้เพื่อตอบแทนสังคม (Learning to Service)

5.2 ดำเนินการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้

ผู้วิจัยได้ดำเนินการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง ลม พายุ อากาศ และวัฏจักรของน้ำ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2557 จำนวน 1 แผน เวลาเรียน 10 ชั่วโมงประกอบด้วยสาระการเรียนรู้ ดังต่อไปนี้

1. การเกิดเมฆ หมอก น้ำค้าง ฝน ลูกเห็บ
2. การเกิดวัฏจักรของน้ำ
3. ออกแบบสร้างเครื่องมืออย่างง่าย ในการวัดอุณหภูมิ ความชื้น ความกดอากาศ
4. การเกิดลมและนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน

5.3 ประเมินแผนการจัดการเรียนรู้ โดยใช้แบบประเมินแผนการจัดการเรียนรู้ ซึ่งเป็นแบบ Rating scale นำข้อมูลที่ได้มาปรับปรุงแผนให้สมบูรณ์

5.4 ให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจพิจารณาแผนการจัดการเรียนรู้

หลังจากผู้วิจัยได้จัดทำแผนการเรียนรู้เรียบร้อยแล้ว ได้นำแผนดังกล่าวไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจพิจารณา ระดับคุณภาพ ของแผนการจัดการเรียนรู้ ตามเกณฑ์ที่กำหนด

4.50	-	5.00	ระดับ	มากที่สุด
3.50	-	4.49	ระดับ	มาก
2.50	-	3.49	ระดับ	ปานกลาง
1.50	-	2.49	ระดับ	น้อย
1	-	1.49	ระดับ	น้อยที่สุด

ซึ่งมีรายนามผู้เชี่ยวชาญ ดังนี้

ตารางที่ 3 รายนามผู้เชี่ยวชาญ

ที่	ชื่อ - สกุล	ตำแหน่ง/สถานที่ทำงาน	ความเชี่ยวชาญ
1	นายสมพงษ์ หาคำ	ที่ปรึกษาโรงเรียนอนุบาลน้องหญิง	ผู้เชี่ยวชาญการวิจัย
2	นางจันทร์เพ็ญ กุลโท	รองผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการ โรงเรียน	การสอนภาษาไทย

		อนุบาลน้องหญิง	
3	นางสิริวิธู วงศ์โภชย์	หัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย	การสอนภาษาไทย
4	นางกิตติพร แยมส่อง	ครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์	การสอนวิทยาศาสตร์
5	นางรักคณา สมพร	ครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์	การสอนวิทยาศาสตร์

5.5 ปรับปรุงและแก้ไขแผนการจัดการเรียนรู้ให้เป็นแผนการจัดการเรียนรู้ที่สมบูรณ์

5.6 นำแผนการจัดการเรียนรู้ไปทดลองใช้จริง กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5/2

โรงเรียนอนุบาลน้องหญิง ที่เป็นกลุ่มตัวอย่างในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2557

การสร้างและหาคุณภาพแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์เรื่อง ลม ฟ้า อากาศ และวัฏจักรของน้ำ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีขั้นตอนการสร้างและการหาคุณภาพตามลำดับ ดังนี้

1. ศึกษาหลักการและเทคนิคการสร้างแบบทดสอบแบบเลือกตอบ
2. วิเคราะห์สาระการเรียนรู้ และตัวชี้วัด เพื่อวางแผนการออกข้อสอบให้สอดคล้องกับเนื้อหาและพฤติกรรมที่ต้องการวัด
3. เลือกประเภทของแบบทดสอบที่จะวัด คือ เป็นแบบทดสอบชนิดปรนัย จำนวน 50 ข้อ
4. เขียนข้อสอบตามที่วางแผนไว้
5. ตรวจสอบคุณภาพจากผู้เชี่ยวชาญ เพื่อดูความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับผลการเรียนรู้ที่หาค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (IOC) โดยเป็นผู้เชี่ยวชาญชุดเดียวกับที่ตรวจสอบแผนการจัดการเรียนรู้
6. คัดเลือกข้อสอบที่มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไปและปรับปรุงตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ จัดฉบับเป็นข้อสอบ จำนวน 30 ข้อ
7. ปรับปรุงแก้ไข และจัดพิมพ์เป็นฉบับเพื่อนำไปใช้เก็บรวบรวมข้อมูล

วิธีดำเนินการทดลองและการเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลองในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2557 ตั้งแต่วันที่ 19 มกราคม พ.ศ. 2558 ถึงวันที่ 30 มกราคม พ.ศ. 2558 ตามขั้นตอนดังนี้

1. นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ไปทดสอบกับนักเรียน จำนวน 30 ข้อ รวบรวมคะแนนไว้เป็นคะแนนก่อนเรียน
2. ผู้วิจัยดำเนินการสอนโดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้ตามที่วางแผนไว้ ดังนี้

ตารางที่ 4 กระบวนการเรียนรู้เรียนรู้ 5 STEPs

กระบวนการเรียนรู้ 5 STEPs	วัน/เดือน/ปี ที่สอน	จำนวน ชั่วโมง	หมายเหตุ
ขั้นตั้งคำถาม (Learning) - ทดสอบก่อนเรียน	21 มกราคม 2558	2	
ขั้นแสวงหาความรู้ (Learning to Search)	22 มกราคม 2558	2	
ขั้นสร้างองค์ความรู้ (Learning to Construct)	23 มกราคม 2558	2	
ขั้นเพื่อการสื่อสาร(Learning to communicate)	28 มกราคม 2558	2	
ขั้นตอบแทนสังคม(Learning to Service) - ทดสอบหลังเรียน	29 มกราคม 2558	2	

3. นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ไปทดสอบกับนักเรียน รวบรวมคะแนนไว้เป็นคะแนนหลังเรียน

การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

หาค่าเฉลี่ย (\bar{X}) ของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน คะแนนผลการประเมินทักษะ หรือคะแนนการประเมินความพึงพอใจ ใช้สูตร(ล้วน สายยศและอังคณา สายยศ. 2538)

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

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

2.สถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐาน

สถิติที่ใช้ในการทดสอบความแตกต่างของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยวัดก่อนเรียน และหลังเรียนโดยคำนวณจากสูตร t-test dependent (ล้วน สายยศและอังคณา สายยศ. 2538)

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

เมื่อ	t	หมายถึง	ค่าที่ใช้ในการพิจารณา
	D	หมายถึง	ความแตกต่างของคะแนนแต่ละคู่
	N	หมายถึง	จำนวนคู่
	$\sum D^2$	หมายถึง	ผลรวมของ D แต่ละตัวยกกำลังสอง
	$(\sum D)^2$	หมายถึง	ผลรวมของ D ทั้งหมดยกกำลังสอง

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผลการศึกษาเรื่อง การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง ลม ไฟ อากาศ และ วัฏจักรของน้ำ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้กระบวนการจัดการเรียนรู้ 5 STEPs มีลำดับขั้นตอนในการนำเสนอข้อมูลดังนี้

1. ผลการหารระดับคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้
2. ผลการเปรียบเทียบความก้าวหน้าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่าง ก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้ t-test dependent

โดยใช้สัญลักษณ์ในการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

T_1	แทน	pre test
T_2	แทน	post test
\bar{X}	แทน	คะแนนเฉลี่ย
SD	แทน	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
D	แทน	ความแตกต่างระหว่างคะแนนแต่ละคู่
D^2	แทน	ความแตกต่างระหว่างคะแนนแต่ละคู่ยกกำลังสอง
N	แทน	จำนวนนักเรียน
$\sum X$	แทน	ผลรวมของคะแนนทั้งหมด
$\sum R$	แทน	คะแนนรวมความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ

1. ผลการหาระดับคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ โดยผู้เชี่ยวชาญ

จากการนำแผนการจัดการเรียนรู้ที่ได้จัดทำขึ้นไปให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน ตรวจสอบคุณภาพ ปรากฏผลดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 แสดงผลการประเมินแผนการจัดการเรียนรู้ วิชา วิทยาศาสตร์ เรื่อง ลม พ้า อากาศ และ วัฏจักรของน้ำ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จากการตรวจพิจารณาโดยผู้เชี่ยวชาญ

รายการประเมิน	ผลการประเมินผู้เชี่ยวชาญ					เฉลี่ย
	1	2	3	4	5	
1. ออกแบบและเขียนแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ก่อนล่วงหน้าทุกครั้งก่อนสอน	4	5	5	4	4	4.4
2. แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ สอดคล้องตาม มาตรฐานการเรียนรู้และจุดประสงค์การเรียนรู้	5	5	5	5	5	5.0
3. แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เปิดโอกาสให้ผู้เรียน ได้พัฒนาด้านภาษา (Literacy) ตัวเลข (numeracy) และเหตุผล(Reasoning Ability)	5	4	5	5	4	4.6
4. แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เน้นผู้เรียนได้ศึกษาค้นคว้าอย่างหลากหลายวิธี สามารถสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง	5	5	5	5	5	5.0
5. แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ มีการออกแบบสื่อนวัตกรรม ที่เน้นกระบวนการคิด วิเคราะห์ และการคิดสร้างสรรค์	5	5	4	5	4	4.6
6. แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ระบุวิธีประเมินผลที่หลากหลาย ตามสภาพจริง	4	4	4	4	5	4.2
7. หลังจัดกิจกรรมการเรียนรู้ครูได้นำบันทึกหลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ไปแก้ปัญหาในโอกาสต่อไปทุกครั้ง	5	4	4	5	4	4.4
เฉลี่ย						4.6

จากตารางที่ 4 แสดงให้เห็นว่า ผู้เชี่ยวชาญประเมินแผนการจัดการเรียนรู้ ค่าเฉลี่ย เท่ากับ 4.6 คิดเป็นระดับ มากที่สุด

2. ผลการเปรียบเทียบความก้าวหน้าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน การวิเคราะห์เปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนกับหลังเรียน วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง ลม พายุ อากาศ และวัฏจักรของน้ำชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้กระบวนการจัดการเรียนรู้ 5 STEPs ดังแสดงในตารางที่ 4

ตารางที่ 5 แสดงผลการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนกับ หลังเรียนวิชา วิทยาศาสตร์ เรื่อง ลม พายุ อากาศ และวัฏจักรของน้ำชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้กระบวนการจัดการเรียนรู้ 5 STEPs

ผลการทดลอง	N	\bar{X}	D	D^2	t	P
ก่อนเรียน	33	14.15	135	292,681	4.06	.01
หลังเรียน	33	18.03				

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตารางที่ 5 พบว่า คะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียน เท่ากับ 14.15 คะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนด้วยการกระบวนการจัดการเรียนรู้ 5 STEPs ของนักเรียน เท่ากับ18.03 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.01

บทที่ 5

สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

ในการศึกษาเรื่อง การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องลม พายุ อากาศ และ วัฏจักรของน้ำ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้กระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ 5 STEPs มีประเด็นสำคัญสรุปได้ดังนี้

วัตถุประสงค์ของการศึกษา

3. เพื่อหาคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง ลม พายุ อากาศ และ วัฏจักรของน้ำ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้กระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ 5 STEPs
4. เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง ลม พายุ อากาศ และ วัฏจักรของน้ำ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้กระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ 5 STEPs

วิธีการดำเนินการศึกษา

1. ประชากร / กลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนอนุบาลน่องหญิง ที่เรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ปีการศึกษา 2557 จำนวน 2 ห้องเรียน 64 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5/2 โรงเรียนอนุบาลน่องหญิง ที่เรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2557 จำนวน 1 ห้องเรียน 33 คน ซึ่งได้มาโดยการกำหนดแบบเจาะจง

2. เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ ได้แก่

2.1 เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง ประกอบด้วย

2.1.1 แผนการจัดการเรียนรู้ วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง ลม พายุ อากาศ และ วัฏจักรของน้ำ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2557 เวลาเรียน 10 ชั่วโมง

2.2 เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวม ประกอบด้วย

2.2.1 แบบประเมินแผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง ลม พายุ อากาศ และ วัฏจักรของน้ำ

2.2.2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ลม พายุ อากาศ และ วัฏจักรของน้ำ เป็นแบบทดสอบชนิดปรนัยแบบเลือกตอบ มี 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ เวลา 50 นาที

3. การดำเนินการทดลอง

1. ทดสอบก่อนเรียนโดยใช้ข้อทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
2. สอนตามแผนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์
3. ทดสอบหลังเรียนโดยใช้ข้อทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

4. สรุปผลการศึกษา

1. แผนการจัดการเรียนรู้ วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง ลม พายุ อากาศ และ วัฏจักรของน้ำ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่จัดทำขึ้นมีคุณภาพอยู่ใน มากที่สุด โดยมีคะแนนเฉลี่ย 4.6 แสดงว่าแผนการจัดการเรียนรู้มีคุณภาพ อยู่ในระดับ มากที่สุด

2. นักเรียนที่ได้รับการสอนโดยกระบวนการจัดการเรียนรู้ 5 STEPs วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง ลม พายุ อากาศ และ วัฏจักรของน้ำ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน สูงกว่า ก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แสดงว่านักเรียนที่เรียนด้วย กระบวนการจัดการเรียนรู้ 5 STEPs มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังเรียน สูงกว่า ก่อนเรียน

5. อภิปรายผล

ผลจากการวิเคราะห์ข้อมูลจากการวิจัยครั้งนี้ มีประเด็นนำมาอภิปรายดังนี้

1. แผนการจัดการเรียนรู้ วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง ลม พายุ อากาศ และ วัฏจักรของน้ำ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ผู้วิจัยได้สร้างและหาคุณภาพแผนการจัดการเรียนรู้ ทั้งนี้เนื่องมาจากผู้วิจัยได้ศึกษาและวิเคราะห์หลักสูตร วิเคราะห์องค์ประกอบของรายวิชา จำแนกเป็น 3 ส่วน กิจกรรม เนื้อหา และตัวชี้วัด วิเคราะห์กิจกรรมรายวิชา นำกิจกรรมในรายวิชามากำหนดรูปแบบการสอน วิเคราะห์สาระการเรียนรู้ นำเนื้อหาหลักมาวิเคราะห์เนื้อหาย่อย วิเคราะห์ตัวชี้วัดแต่ละข้อ นำมาจำแนกเป็นด้านความรู้ ทักษะ กระบวนการ และด้านคุณลักษณะ นำข้อมูลการวิเคราะห์หลักสูตรมาจัดหน่วยการเรียนรู้ เป็น 6 หน่วย การดำรงพันธุ์ของสิ่งมีชีวิต ความหลากหลายของพืชและสัตว์ วัสดุและสมบัติของวัสดุ แรงและความดัน เสี่ยงกับการไถยีน น้ำ พายุ และดวงดาว คัดเลือกหน่วยการเรียนรู้ที่ 6 น้ำ พายุ และดวงดาว เรื่อง ลม พายุ อากาศ และวัฏจักรของน้ำ เนื่องจากนักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องนี้ต่ำ บกพร่องด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และจิตวิทยาศาสตร์ ผู้วิจัยได้ศึกษา ค้นคว้า เกี่ยวกับนวัตกรรมการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับหน่วยการเรียนรู้เรื่องนี้ คือ กระบวนการจัดการเรียนรู้ 5 STEPs และเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ นำแผนให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจ และ ประเมินพิจารณาระดับคุณภาพของแผน โดยการใช้การประเมินแบบ Rating scale ตามเกณฑ์ที่กำหนด นำแผนที่ผ่านการตรวจโดยผู้เชี่ยวชาญปรับปรุงแก้ไข ให้เป็นแผนการจัดการเรียนรู้ที่สมบูรณ์ นำแผนไปทดลองใช้จริง จากผลการตรวจประเมินแผนการจัดการเรียนรู้พบว่า แผนการจัดการเรียนรู้ วิชาวิทยาศาสตร์เรื่อง ลม พายุ อากาศ และ วัฏจักรของน้ำ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้ 5 STEPs ที่จัดทำขึ้นมีคุณภาพอยู่ในระดับ มากที่สุด มีคะแนนเฉลี่ย 4.6

2. นักเรียนที่ได้รับการสอนโดยกระบวนการจัดการเรียนรู้ 5 STEPs วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง ลม พ้า อากาศ และ วัฏจักรของน้ำ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน สูงกว่า ก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แสดงว่านักเรียนที่เรียนด้วย กระบวนการจัดการเรียนรู้ 5 STEPs มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังเรียน สูงกว่า ก่อนเรียน ซึ่ง เป็นวิธีที่ครูใช้จัดการกระบวนการเรียนรู้ที่เน้น พัฒนาผู้เรียนให้ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองผ่านกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ นักเรียนที่เรียนด้วยกระบวนการนี้ จะมีแรงจูงใจในการแก้ปัญหาสูง เชื่อมโยงความรู้กับโลกความเป็นจริง นักเรียนเป็นผู้เลือกวิธีการค้นหาคำตอบ กำหนดแหล่งข้อมูล จากนั้นลงมือปฏิบัติและค้นคว้าด้วยตนเอง นักเรียนจะสามารถบูรณาการความรู้และ ทักษะในการแก้ปัญหา สรุปข้อค้นพบ และสร้างความรู้ใหม่ แลกเปลี่ยนเรียนรู้ซึ่งกันและกัน และสามารถ นำไปใช้ในชีวิตจริงได้ โดยสังเกตพฤติกรรมนักเรียนแต่ละ STEPs ในกระบวนการจัดการเรียนรู้

STEPs 1 ตั้งคำถาม คาดคะเนคำตอบ ตั้งสมมติฐาน จากแบบสังเกตพฤติกรรมนักเรียนขณะร่วม กิจกรรม สามารถตั้งคำถาม ประเด็น เรื่องสถานการณ์ที่จะศึกษา ตั้งคำถามใหม่เพื่อการสำรวจ และแสดง ความคิดเห็นของตนเองและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น อยู่ในระดับดีมาก คิดเป็นร้อยละ 95.45

STEPs 2 แสวงหาสารสนเทศ จากแบบสังเกตพฤติกรรมนักเรียน สามารถวางแผนการสังเกต เสนอ การสำรวจตรวจสอบ หรือศึกษาค้นคว้า และคาดการณ์สิ่งที่จะพบจากการสำรวจตรวจสอบ เลือกอุปกรณ์ที่ ถูกต้องเหมาะสมในการสำรวจตรวจสอบให้ได้ข้อมูลที่เชื่อถือได้ บันทึกข้อมูลในเชิงปริมาณ และคุณภาพและ ตรวจสอบผลกับสิ่งที่คาดการณ์ไว้ จากแหล่งเรียนรู้ อยู่ในระดับดีมาก คิดเป็นร้อยละ 87.87

STEPs 3 สร้างองค์ความรู้ จากแบบสังเกตพฤติกรรมนักเรียน เป็นขั้นที่นักเรียนมีการบันทึกข้อมูลเชิง ปริมาณ และคุณภาพ และตรวจสอบผลกับสิ่งที่คาดการณ์ไว้ นำเสนอผลและข้อสรุป แสดงความคิดเห็นอย่าง อิสระ อธิบายและสรุปสิ่งที่ได้เรียนรู้ บันทึกและอธิบายผลการสำรวจตรวจสอบตามความเป็นจริงมีการอ้างอิง ข้อมูลด้วยแบบต่างๆ สรุปผล สร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองได้ อยู่ในระดับดีมาก คิดเป็นร้อยละ 94.54

STEPs 4 การสื่อสาร นักเรียนสามารถนำเสนอความรู้ด้วยการใช้ภาษาที่ถูกต้อง ชัดเจน จากแบบ สังเกตพฤติกรรมนักเรียน สังเกต สำรวจ และทดลองตามขั้นตอนที่กำหนด ลงความคิดเห็นและอภิปราย สรุปผลการสังเกตสำรวจและทดลองอย่างมีเหตุผล บันทึกผลการสังเกต สำรวจและทดลอง นำเสนอสื่อสารสิ่ง ที่เรียนให้ผู้อื่นเข้าใจได้ สามารถออกแบบและสร้างสิ่งประดิษฐ์อย่างง่าย อยู่ในระดับดีมาก คิดเป็นร้อยละ 91.81

STEPs 5 การตอบแทนสังคม นักเรียนนำความรู้ไปใช้ประโยชน์เพื่อส่วนรวม เห็นประโยชน์ต่อ ส่วนรวมด้วยการทำงานเป็นกลุ่มร่วมกันสร้างผลงานที่ได้จากการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ จากแบบสังเกต พฤติกรรมนักเรียน สามารถสืบเสาะค้นหาเพื่ออธิบายเกี่ยวกับการเกิดเมฆ หมอก ฝน น้ำค้าง ลูกเห็บ วัฏจักร ของน้ำ ทำการสำรวจตรวจสอบ ใช้เครื่องมือและวิธีการต่างๆ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของการสำรวจตรวจสอบ อธิบายสิ่งที่ค้นพบข้อมูล หลักฐาน และองค์ความรู้วิทยาศาสตร์อย่างมีเหตุผล นำเสนอสิ่งที่เรียนรู้ได้อย่าง ชัดเจน เทียบตรง มีเหตุผลกับเพื่อนร่วมงานและตอบคำถามได้ อยู่ในระดับดีมาก คิดเป็นร้อยละ 94.54

สอดคล้องกับทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง การเรียนรู้เกิดจากกระบวนการและวิธีการของผู้เรียน ในการสร้างความรู้ตามความเข้าใจ จากประสบการณ์เชื่อว่าการเรียนรู้เป็นเรื่องเฉพาะตัว การตีความหมายของสิ่งที่เรียนรู้เป็นไปตามประสบการณ์เดิม ความเชื่อความสนใจภูมิหลัง การสร้างความรู้ เป็นกระบวนการทั้งทางด้านสติปัญญาและสังคม เป็นแนวคิดของ ปิอาเจ (Piaget) และ วิก็อตสกี (Vygotsky) และทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเองโดยการสร้างสรรค์ชิ้นงาน การเรียนรู้ที่เกิดจากการสร้างพลังความรู้ ในตนเองและผู้เรียน หากผู้เรียนมีโอกาส ได้สร้างความคิดและนำความคิดของตนเองไปสร้างสรรค์ชิ้นงานโดยอาศัยสื่อ และเทคโนโลยี ที่เหมาะสมจะทำให้เห็นความคิดนั้นออกมาเป็นรูปธรรมที่ชัดเจน เมื่อผู้เรียนสร้างสิ่งหนึ่งสิ่งใดขึ้นมาที่หมายถึง การสร้างความรู้ขึ้นในตนเอง ความรู้ที่ผู้เรียนสร้างขึ้นในตนเองจะมีความหมายต่อผู้เรียน จะอยู่คงทน ไม่ลืมง่าย สามารถถ่ายทอดให้ผู้อื่นเข้าใจความคิดของตนเองได้ดี และเป็นรากฐานให้สามารถสร้างความรู้ใหม่ได้ อย่างไม่มีที่สิ้นสุด ทฤษฎีนี้พัฒนาขึ้นโดย เพเพอร์ท (Papert) (<http://www.qlf.or.th>)

การจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการจัดการเรียนรู้ 5 STEPs ช่วยเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ให้กับนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนอนุบาลหนองหิน อำเภอดงหลวง จังหวัดอุบลราชธานีพบว่า คะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนและหลังเรียนมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ทางสถิติที่ระดับ .01 โดยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ลม ฟ้า อากาศ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

6. ข้อเสนอแนะ

1. ควรมีการศึกษาเกี่ยวกับทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ โดยใช้กระบวนการจัดการเรียนรู้ 5 STEPs
2. ควรมีการศึกษาเกี่ยวกับจิตวิทยาศาสตร์ โดยใช้กระบวนการจัดการเรียนรู้ 5 STEPs

