

บทเรียนออนไลน์ เรื่องอะตอมและตารางธาตุ ตามแนวคิดนีโอฮิวแมนนิส ผ่านระบบเครือข่าย (WBI)
สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ภายใต้สถานการณ์ COVID-19

ของ
ศิริลักษณ์ วิทยา

โรงเรียนเขาพนมแบกศึกษา อำเภอไชยา จังหวัดสุราษฎร์ธานี
สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 11

บทคัดย่อ

ชื่องานวิจัย : บทเรียนออนไลน์ เรื่องอะตอมและตารางธาตุ ตามแนวคิดนีโอฮิวแมนนิส ผ่านระบบ
เครือข่าย (WBI) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ภายใต้สถานการณ์
COVID-19

ชื่อผู้วิจัย : นางสาวศิริลักษณ์ วิทยา

ที่ทำงาน : โรงเรียนเขาพนมแบกศึกษา อำเภอไชยา จังหวัดสุราษฎร์ธานี

การศึกษาวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อพัฒนาและศึกษาประสิทธิภาพ ของบทเรียนออนไลน์ เรื่อง อะตอมและตารางธาตุ ตามแนวคิดนีโอฮิวแมนนิส ผ่านระบบเครือข่าย (WBI) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ภายใต้สถานการณ์ COVID-19 ประกอบด้วยขั้นตอนสำคัญ 5 ขั้นตอน ดังนี้ ขั้นที่ 1 สร้างความสนใจ (Engagement) ขั้นที่ 2 สำรวจและค้นหา (Exploration) ขั้นที่ 3 อธิบายและลงข้อสรุป (Explanation) ขั้นที่ 4 ขยายความรู้ (Elaboration) และขั้นที่ 5 ประเมิน (Evaluation) และมีการใช้กิจกรรมเสริม 4 กิจกรรมเข้ามาช่วยในการสอน คือการฝึกสมาธิ โยคะ การใช้คำพูดด้านบวกและการให้ความรัก และการใช้เสียงเพลงปรับเปลี่ยนสมอง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยนี้ได้รับการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน พบว่าบทเรียนออนไลน์ มีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก จากนั้นหาคุณภาพของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเคมี เรื่อง อะตอมและ ตารางธาตุ พบว่ามีค่าความเชื่อมั่น 0.89 จากการศึกษาสำรวจพบว่า บทเรียนออนไลน์ มีประสิทธิภาพ 83.39/83.22 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่กำหนดไว้ เมื่อนำ บทเรียนออนไลน์ ที่พัฒนาขึ้นไปใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2563 โรงเรียนเขาพนมแบกศึกษา อำเภอไชยา จังหวัดสุราษฎร์ธานี ที่ได้มาจากการสุ่มแบบเจาะจง (Purposive Sampling) จำนวน 26 คน พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเคมี เรื่อง อะตอมและตารางธาตุ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ที่เรียนด้วย บทเรียนออนไลน์ เรื่อง อะตอมและ ตารางธาตุ ตามแนวคิดนีโอฮิวแมนนิส ผ่านระบบเครือข่าย (WBI) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ภายใต้สถานการณ์ COVID-19 มีคะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยบทเรียนออนไลน์ เรื่อง อะตอมและ ตารางธาตุ พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจต่อบทเรียนออนไลน์ เรื่อง อะตอมและ ตารางธาตุ ในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ด้านการจัดการภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด รองลงมาคือด้าน เนื้อหาอยู่ในระดับมากที่สุด และด้านภาพและข้อความอยู่ในระดับมากที่สุด เป็นลำดับสุดท้าย

สารบัญ

บทที่	หน้า
1 บทนำ	1
ภูมิหลัง.....	1
ความมุ่งหมายของการวิจัย.....	4
ความสำคัญของการวิจัย.....	5
ขอบเขตการวิจัย.....	5
กรอบแนวคิดในการวิจัย.....	8
สมมติฐานในการวิจัย.....	9
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	10
เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551.....	11
เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับแนวคิดนีโอฮิวแมนนิส.....	22
เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้.....	41
เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับบทเรียนออนไลน์.....	48
เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน.....	54
3 วิธีดำเนินการวิจัย	64
การกำหนดประชากรและการเลือกกลุ่มตัวอย่าง.....	64
การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	64
การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	70
การจัดกระทำข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล.....	71
4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	75
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	75

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
5 สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ.....	82
ความมุ่งหมายของการวิจัย.....	82
สมมติฐานในการวิจัย.....	82
วิธีการดำเนินการวิจัย.....	83
สรุปผลการวิจัย.....	86
อภิปรายผลการวิจัย.....	86
ข้อเสนอแนะ.....	89

บัญชีตาราง

ตาราง	หน้า
1 แสดงตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลางสาระที่ 2 วิทยาศาสตร์กายภาพ ที่เกี่ยวข้องกับรายวิชาเคมี เรื่อง อะตอมและตารางธาตุ.....	13
2 แสดงตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลางสาระเคมี ที่เกี่ยวข้องกับรายวิชาเคมี เรื่อง อะตอมและตารางธาตุ.....	19
3 แสดงแบบแผนการทดลองแบบ One-Group Pretest-Posttest Design.....	70
4 แสดงคำร้อยละของคะแนนเฉลี่ยจากแบบทดสอบท้ายหน่วยระหว่างใช้บทเรียนออนไลน์และร้อยละของคะแนนเฉลี่ยจากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย จำนวน 26 คน.....	76
5 แสดงผลการเปรียบเทียบคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเคมี เรื่อง อะตอมและตารางธาตุ ก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนออนไลน์ เรื่องอะตอมและตารางธาตุ ตามแนวคิดนีโอฮิวแมนนิส ผ่านระบบเครือข่าย (WBI).....	77
6 แสดงระดับความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนออนไลน์ เรื่องอะตอมและตารางธาตุ ตามแนวคิดนีโอฮิวแมนนิส ผ่านระบบเครือข่าย (WBI) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ภายใต้สถานการณ์ COVID-19.....	78
7 แสดงระดับความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนออนไลน์ เรื่องอะตอมและตารางธาตุ ตามแนวคิดนีโอฮิวแมนนิส ผ่านระบบเครือข่าย (WBI) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ภายใต้สถานการณ์ COVID-19 ด้านเนื้อหา.....	79
8 แสดงระดับความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนออนไลน์ เรื่องอะตอมและตารางธาตุ ตามแนวคิดนีโอฮิวแมนนิส ผ่านระบบเครือข่าย (WBI) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ภายใต้สถานการณ์ COVID-19 ด้านภาพและข้อความ.....	80

บัญชีตาราง (ต่อ)

ตาราง	หน้า
9 แสดงระดับความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนออนไลน์ เรื่องอะตอมและ ตารางธาตุ ตามแนวคิดนีโอฮิวแมนนิส ผ่านระบบเครือข่าย (WBI) สำหรับ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ภายใต้สถานการณ์ COVID-19 ด้านการจัดการภาพรวม.....	81

บัญชีภาพประกอบ

ภาพประกอบ

หน้า

1 กรอบแนวคิดในการวิจัย.....	8
-----------------------------	---

บทที่ 1

บทนำ

ภุมิหลัง

[illegible]

ดำนันท์ มลิทอง , 2544) และส่งผลให้นักเรียนมีส่วนร่วมในชั้นเรียนและมีแรงจูงใจในการเรียน สามารถทบทวนรายวิชาที่เรียน สอดคล้องการศึกษาที่มุ่งเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ภายใต้การศึกษาในยุคปฏิรูปในทศวรรษที่สองในปัจจุบัน ดังนั้นควรส่งเสริมให้มีการนำสื่อการเรียนรู้ไปใช้ในการพัฒนาการเรียน ที่ส่งผลต่อผู้เรียนอย่างหลากหลายและเพียงพอตามศักยภาพ เนื่องจากสื่อเหล่านี้มีภาพการ์ตูนหรือกราฟิกที่ดึงดูดสายตา ความอยากรู้อยากเห็นจะเป็นแรงจูงใจให้ผู้เรียนสนใจในบทเรียน กระตุ้นความจำผู้เรียน สนุกสนานตื่นเต้น ให้กระบวนการเรียนการสอนมีประสิทธิภาพ (วิวัฒน์ มีสุวรรณ, 2555) เมื่อนำมาใช้ร่วมกับการจัดการเรียนรู้ทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ได้ดี โดยผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติจริงทำให้เกิดทักษะ และแสวงหาความรู้ด้วยตนเองเป็นกิจกรรมที่ไม่น่าเบื่อ (กฤษณาพร จันทพันธ์ , 2553) และจาก การศึกษาแนวคิดนีโอฮิวแมนนิส พบว่าเป็นแนวทางการศึกษาสำหรับคนรุ่นใหม่เป็นการศึกษาที่มุ่งจะพัฒนาอัจฉริยภาพในตัวเด็กทุกคนให้ปรากฏ ออกมามากที่สุดนักวิทยาศาสตร์ส่วนใหญ่ในปัจจุบันได้ประกาศออกมาอย่างแจ่มชัดแล้วว่า คนเราส่วนใหญ่ได้ใช้อัจฉริยภาพที่มีอยู่ในตัวเพียง 1% เท่านั้นการศึกษาจึงมีบทบาทสำคัญที่ช่วยนำอัจฉริยภาพที่แฝงเร้นทั้งมวลของมนุษย์ออกมาใช้ได้มากที่สุด การศึกษาสำหรับคนรุ่นใหม่พัฒนาเด็กให้เป็นคนอย่างสมบูรณ์ทั้งร่างกายและจิตใจควบคู่กันไป โดยไม่ได้มุ่งเน้นเฉพาะเนื้อหาวิชาด้านเดียว แต่มุ่งพัฒนาผู้เรียนทั้งด้านวิชาชีพ วิชาการและในทุกๆ ส่วนประกอบของชีวิตผู้เรียน ที่เหลือคือ เป้าหมายสำคัญของการศึกษาสำหรับเด็กและหนุ่มสาวรุ่นใหม่ (Neo – Humanist Education) หรือพูดอีกอย่างได้ว่าการศึกษานีโอฮิวแมนนิสคือ การศึกษาที่มุ่งพัฒนาอัจฉริยภาพที่แฝงในตัวเด็กทุกคนให้ปรากฏออกมาให้มากที่สุด ผู้วิจัยจึงนำแนวคิดนีโอฮิวแมนนิสมาใช้ ร่วมกับกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ ในการ พัฒนบทเรียนออนไลน์ เพื่อ แก้ปัญหาการเรียนรู้อะตอมและตารางธาตุ เนื่องจากนักเรียนจำธาตุและสมบัติของธาตุไม่ได้ ส่งผลต่อการเรียนวิชาเคมี พฤติกรรมการเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัย โดยด้านความรู้ความจำ เป็นพื้นฐานขั้นแรกของการเรียนรู้ แล้วจะส่งผลต่อด้านอื่นๆ ต่อไป เพื่อสร้างความเข้าใจ แล้วสามารถนำความรู้ไปใช้ในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่างๆได้ ส่งผลให้ผู้เรียนสามารถคิดวิเคราะห์เกิดการสังเคราะห์ เกิดสิ่งใหม่ๆ (Bloom Taxonomy) และส่งผลต่อการเรียนวิชาเคมีในระดับสูงต่อไป

จากพระราชบัญญัติการศึกษา พ.ศ. 2542 ได้กำหนดจุดมุ่งหมายของการจัดการศึกษาไว้ว่าเพื่อพัฒนาคนไทยให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ทั้งทางร่างกาย จิตใจ สติปัญญา ความรู้และคุณธรรมมีจริยธรรมและวัฒนธรรมในการดำรงชีวิตสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข การจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น พบว่าการจัดการเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (Inquiry Approach) เป็นรูปแบบหนึ่งของการเรียนรู้ที่นำมาใช้ได้ผลในวิชาวิทยาศาสตร์ การ

สอนแบบสืบเสาะหาความรู้ ทำให้ผู้เรียนมีความเข้าใจในแนวคิดทางวิทยาศาสตร์และมีความรู้ใน คำศัพท์ทางวิทยาศาสตร์มากขึ้น มีทักษะในการคิดวิเคราะห์ มีเจตคติที่ดีต่อการเรียนวิทยาศาสตร์ ค้นเคยกับกระบวนการหาความรู้ของนักวิทยาศาสตร์ และสามารถเข้าใจได้ว่านักวิทยาศาสตร์ค้นพบ ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ได้อย่างไรและประยุกต์ใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์สู่ประเด็นทางสังคมและ ประเด็นเกี่ยวกับบุคคลได้ (จันทร์ดา พัทธกษาสาลี . 2549: 3) นอกจากนี้การจัดการเรียนสอนแบบสืบ เสาะหาความรู้ยังทำให้ผู้เรียนได้ค้นพบองค์ความรู้ด้วยตนเอง โดยผู้เรียนได้รับประสบการณ์ตรงจาก การเรียนรู้เนื้อหาวิชา ซึ่งจะทำให้ผู้เรียนเกิดความกระตือรือร้นที่จะศึกษาหาความรู้ด้วยวิธีการของ นักวิทยาศาสตร์นั้นคือการแสวงหาความรู้ จากเดิมที่ผู้เรียนเป็นผู้รับความรู้มาเป็นผู้เรียนเป็นผู้แสวง หาความรู้และเกิดเป็นองค์ความรู้ การเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้มีประโยชน์อย่างมากต่อ ผู้เรียนคือ 1) ทำให้ผู้เรียนได้ใช้ความคิดมากกว่าความจำ 2) ส่งเสริมผู้เรียนให้เกิดทักษะ กระบวนการทางวิทยาศาสตร์มากขึ้น 3) ทำให้ผู้เรียนมีความรู้คงทนและเชื่อมโยงต่อการเรียนมาก ขึ้น 4) สร้างความกระตือรือร้นและแรงจูงใจในการเรียน ซึ่งสอดคล้องกับพระราชบัญญัติการศึกษา พ.ศ. 2542 ได้ส่งเสริมให้ผู้เรียนเป็นผู้ทันต่อเทคโนโลยี เนื่องจากเทคโนโลยีเป็นสิ่งที่ช่วยให้ผู้เรียน เปิดกว้างในการเรียนรู้ และยังช่วยให้ผู้เรียนมีทักษะในการแสวงหาความรู้ โดยเฉพาะ ะอย่างยิ่ง คอมพิวเตอร์เป็นสิ่งที่สำคัญที่ในการศึกษาและการแสวงหาความรู้ของผู้เรียน

คอมพิวเตอร์มีบทบาทในการพัฒนาการศึกษาอย่างมากและมีความสำคัญต่อการจัดการ เรียนการสอนเพราะสามารถนำศักยภาพของคอมพิวเตอร์มาใช้ในการจัดการการศึกษา เป็นสื่อการ เรียนการสอนประเภทต่างๆ เช่น เป็นสื่อหลัก สื่อเสริมหรือสื่อช่วยสอนได้ การนำคอมพิวเตอร์มาใช้ ในการเรียนการสอนรูปแบบต่างๆ ได้แก่ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน บทเรียนคอมพิวเตอร์ ทบทวนบทเรียน เกมคอมพิวเตอร์การศึกษา และการทดสอบออนไลน์ ได้รับความนิยมอย่างมากใน ปัจจุบัน โดยเฉพาะคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเป็นสื่อที่มีคุณลักษณะเด่นที่แตกต่างจากสื่อประเภทอื่นๆ คือ เป็นบทเรียนสำเร็จรูปในลักษณะของสื่อประสมที่นำเอาความสามารถของคอมพิวเตอร์หลายๆ ด้านเข้าไว้ด้วยกัน โดยนำ ตัวอักษร ภาพกราฟฟิก ภาพเคลื่อนไหว เสียง และเกมส์เข้ามาประสม ผสมกันให้มีความเกี่ยวข้องเชื่อมโยงกันทำให้ผู้เรียนเกิดความสนใจในการเรียน ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ ได้ทุกที่ทุกเวลาและยังพัฒนาผู้เรียนได้หลายด้านพร้อมๆ กัน บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเอื้อให้ ผู้เรียนเกิดการฝึกทักษะด้วยตนเอง เรียนรู้ด้วยตนเองโดยครูผู้สอนเป็นผู้คอยชี้แนะให้กับผู้เรียน บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียสามารถตอบสนองต่อการเรียนรู้เป็นรายบุคคลได้เป็นอย่างดี เนื่องจากผู้เรียนแต่ละคนมีความสามารถในการเรียนรู้และการรับรู้ไม่เท่ากัน เพราะฉะนั้นแล้ว คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียจะช่วยให้นักเรียนสามารถเรียนตามที่ตนเองสนใจได้ และเมื่อไม่เข้าใจเนื้อหา

ส่วนใดก็สามารถกลับมาทบทวนได้ตลอดเวลาและช่วยให้เกิดแรงจูงใจที่จะเรียนรู้มากขึ้น เนื่องจากมีการป้อนผลย้อนกลับทำให้ผู้เรียนสามารถรู้ถึงพัฒนาการของตนได้ และให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น การเรียนการสอนวิชาเคมีเป็นวิชาที่มีความน่าสนใจ น่าตื่นเต้น น่าศึกษาค้นคว้าเป็นอย่างมาก เพราะวิชาเคมีเป็นศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับธาตุ สารที่อยู่บนโลกและสารภายในร่างกายของมนุษย์ เนื่องจากสภาพแวดล้อมรวมทั้งระยะเวลาการเรียนสอนไม่เพียงพอจนทำให้การเรียนการสอนจากหนังสือเรียนเป็นหลักทำให้การเรียนวิชาเคมี เป็นเรื่องที่ไม่น่าสนใจ ทำให้การเรียนการสอนวิชาเคมีขาดประสิทธิภาพเท่าที่ควรและยังจะส่งผลต่อการเรียน วิชาเคมีในระดับที่สูงขึ้นต่อไป เนื่องจากผู้เรียนจะไม่สามารถเข้าใจและจดจำเนื้อหาสาระที่สำคัญในบทเรียนที่จะนำไปใช้ในการเรียนการสอนวิชาเคมีต่อไปในระดับที่สูงต่อไป

ด้วยเหตุดังกล่าว ผู้วิจัยจึงได้เลือกเนื้อหาวิชาเคมี เรื่อง อะตอมและตารางธาตุ มาพัฒนาเป็นบทเรียนออนไลน์ ตามแนวคิดนีโอฮิวแมนนิส ผ่านระบบเครือข่าย (WBI) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ภายใต้สถานการณ์ COVID-19 ที่ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้เป็นอย่างดี และครูผู้สอนสามารถนำไปสอน ได้ในชั้นเรียน ซึ่งจะทำให้การเรียนการสอนในวิชาเคมีมีประสิทธิภาพมากขึ้นและเป็นการปรับเปลี่ยนวิธีการสอนในรูปแบบใหม่ที่น่าสนใจมากกว่าเดิม

ความมุ่งหมายของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาบทเรียนออนไลน์ เรื่องอะตอมและตารางธาตุ ตามแนวคิดนีโอฮิวแมนนิส ผ่านระบบเครือข่าย (WBI) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ภายใต้สถานการณ์ COVID-19 ให้มีประสิทธิภาพ E_1/E_2 ไม่น้อยกว่า 80/80
2. เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนออนไลน์ เรื่องอะตอมและตารางธาตุ ตามแนวคิดนีโอฮิวแมนนิส ผ่านระบบเครือข่าย (WBI) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ภายใต้สถานการณ์ COVID-19
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนออนไลน์ เรื่องอะตอมและตารางธาตุ ตามแนวคิดนีโอฮิวแมนนิส ผ่านระบบเครือข่าย (WBI) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ภายใต้สถานการณ์ COVID-19

ความสำคัญของการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ทำให้ได้บทเรียนออนไลน์ เรื่องอะตอมและตารางธาตุ ตามแนวคิดนีโอฮิวแมนนิส ผ่านระบบเครือข่าย (WBI) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ที่มีคุณภาพ เพื่อเป็นแนวทางจัดกิจกรรมเสริมความรู้เรื่องอะตอมและตารางธาตุ ในรายวิชาเคมีให้กับนักเรียน ภายใต้สถานการณ์ COVID-19 ตลอดจนเป็นแนวทางสำหรับครูและผู้ที่เกี่ยวข้องในการพัฒนาบทเรียนออนไลน์ต่อไป

ขอบเขตของการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2563 โรงเรียนเขาพนมแบกศึกษา อำเภอไชยา จังหวัดสุราษฎร์ธานี

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2563 โรงเรียนเขาพนมแบกศึกษา อำเภอไชยา จังหวัดสุราษฎร์ธานี ได้มาจากการสุ่มแบบเจาะจง (Purposive Sampling) จำนวน 26 คน

ตัวแปรที่ศึกษา

1. ตัวแปรอิสระ ได้แก่

1.1 การจัดการเรียนรู้ด้วยการใช้บทเรียนออนไลน์ เรื่องอะตอมและตารางธาตุ ตามแนวคิดนีโอฮิวแมนนิส ผ่านระบบเครือข่าย (WBI) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ภายใต้สถานการณ์ COVID-19

2. ตัวแปรตาม ได้แก่

2.1 ประสิทธิภาพของบทเรียนออนไลน์ เรื่องอะตอมและตารางธาตุ ตามแนวคิดนีโอฮิวแมนนิส ผ่านระบบเครือข่าย (WBI) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย

2.2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง อะตอมและตารางธาตุ

2.3 ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนออนไลน์ เรื่องอะตอมและตารางธาตุ ตามแนวคิดนีโอฮิวแมนนิส ผ่านระบบเครือข่าย (WBI) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ภายใต้สถานการณ์ COVID-19

เนื้อหา

เนื้อหาในบทเรียนออนไลน์ เรื่องอะตอมและตารางธาตุ ตามแนวคิดนีโอฮิวแมนนิส ผ่านระบบเครือข่าย (WBI) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ภายใต้สถานการณ์ COVID-19 ประกอบด้วย 3 บทเรียน ได้แก่

บทเรียนที่ 1 เรื่อง วิวัฒนาการของแบบจำลองอะตอม

บทเรียนที่ 2 เรื่อง การจัดเรียงอิเล็กตรอนในระดับพลังงาน

บทเรียนที่ 3 เรื่อง ตารางธาตุ

ระยะเวลาที่ใช้ในการศึกษา

ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย คือ ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2563 โดยใช้เวลา 12 คาบ ระยะเวลา 4 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 3 คาบ

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. การจัดการเรียนรู้ด้วยการใช้บทเรียนออนไลน์ เรื่องอะตอมและตารางธาตุ ตามแนวคิดนีโอฮิวแมนนิส ผ่านระบบเครือข่าย (WBI) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ภายใต้สถานการณ์ COVID-19 หมายถึง การจัดการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนออนไลน์ ผ่านระบบเครือข่าย (WBI) ที่มุ่งพัฒนาคนให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ไปพร้อม ๆ กันในทุก ๆ ด้าน ทั้งในด้านร่างกาย จิตใจ จิตวิญญาณ และวิชาการ และสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข ตลอดจนนำความรู้ไปใช้ในการดำรงชีวิตประจำวัน โดยใช้กิจกรรมเสริม 4 กิจกรรมเข้ามาช่วยในการสอน คือการฝึกสมาธิ โยคะ การใช้คำพูดด้านบวกและการให้ความรัก และการใช้เสียงเพลงปรับเปลี่ยนสมอง ร่วมกับขั้นตอนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 สร้างความสนใจ (Engagement) คือ ขั้นกระตุ้นความรู้ให้ผู้เรียนเกิดความท้าทาย ซึ่งเกิดจากการที่ผู้เรียนได้รับการกระตุ้นจากสถานการณ์ วิดีทัศน์ หรือทบทวนความรู้เดิมของผู้เรียน

ขั้นที่ 2 สำรวจและค้นหา (Exploration) คือ ขั้นที่ผู้เรียนได้เผชิญกับปัญหาหรือสถานการณ์ที่ทำให้ผู้เรียนเกิดความสงสัย และผู้เรียนเป็นลงมือหาสำรวจและค้นหาข้อมูลด้วยตนเอง ได้แก่ ลงมือทำการทดลองจากการทดลองเสมือนจริง การแก้ไขปัญหาจากการชมคลิปวิดีโอ

ขั้นที่ 3 อธิบายและลงข้อสรุป (Explanation) คือ ขั้นที่ผู้เรียนนำข้อมูลที่ได้มาจากการศึกษาข้อมูลมาสรุป เพื่อตอบปัญหาหรือสถานการณ์ที่เกิดจากสิ่งที่ผู้เรียนพบเจอ

ขั้นที่ 4 ขยายความรู้ (Elaboration) คือ ขั้นที่ผู้เรียนนำ ความรู้ที่ได้จากสรุปมาแก้ไขหรือตอบปัญหาในสถานการณ์ใหม่ที่เกิดขึ้นจากโปรแกรม

ขั้นที่ 5 ประเมิน (Evaluation) คือ ขั้นประเมินความรู้ของผู้เรียน ว่านักเรียนได้รับความรู้ในเนื้อหาที่เรียน

2. บทเรียนออนไลน์ เรื่องอะตอมและตารางธาตุ หมายถึง บทเรียนออนไลน์ เรื่องอะตอมและตารางธาตุ ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นเอง ตามแนวคิดนีโอฮิวแมนนิส ผ่านระบบเครือข่าย (WBI) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ซึ่งประกอบด้วย

2.1 คำชี้แจงการใช้บทเรียนออนไลน์ เรื่องอะตอมและตารางธาตุ ตามแนวคิดนีโอฮิวแมนนิส ผ่านระบบเครือข่าย (WBI) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นเอง

2.2 บทเรียนออนไลน์ เรื่องอะตอมและตารางธาตุ ตามแนวคิดนีโอฮิวแมนนิส ผ่านระบบเครือข่าย (WBI) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ประกอบด้วย 3 บทเรียน ได้แก่

บทเรียนที่ 1 เรื่อง วิวัฒนาการของแบบจำลองอะตอม

บทเรียนที่ 2 เรื่อง การจัดเรียงอิเล็กตรอนในระดับพลังงาน

บทเรียนที่ 3 เรื่อง ตารางธาตุ

3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความสามารถในการเรียนรู้วิชาเคมี เรื่องอะตอมและตารางธาตุ ซึ่งวัดจากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเคมี เรื่อง อะตอมและตารางธาตุ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น จำนวน 30 ข้อ มีลักษณะเป็นแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก โดยวัดจากพฤติกรรม 5 ด้าน ดังนี้

3.1 ความเข้าใจ (Comprehension) หมายถึง ความสามารถในการจับใจความสำคัญของเนื้อหาที่ได้เรียนหรืออาจแปลความจากตัวเลข การสรุป การย่อความต่างๆ โดยการเขียนแผนผังมโนทัศน์

3.2 การนำไปใช้ (Application) หมายถึง ความสามารถที่จะนำความรู้ ได้แก่ มโนทัศน์ หลักการและวิธีการ ที่นักเรียนได้เรียนมาแล้วไปใช้ในสถานการณ์ใหม่ ที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันได้

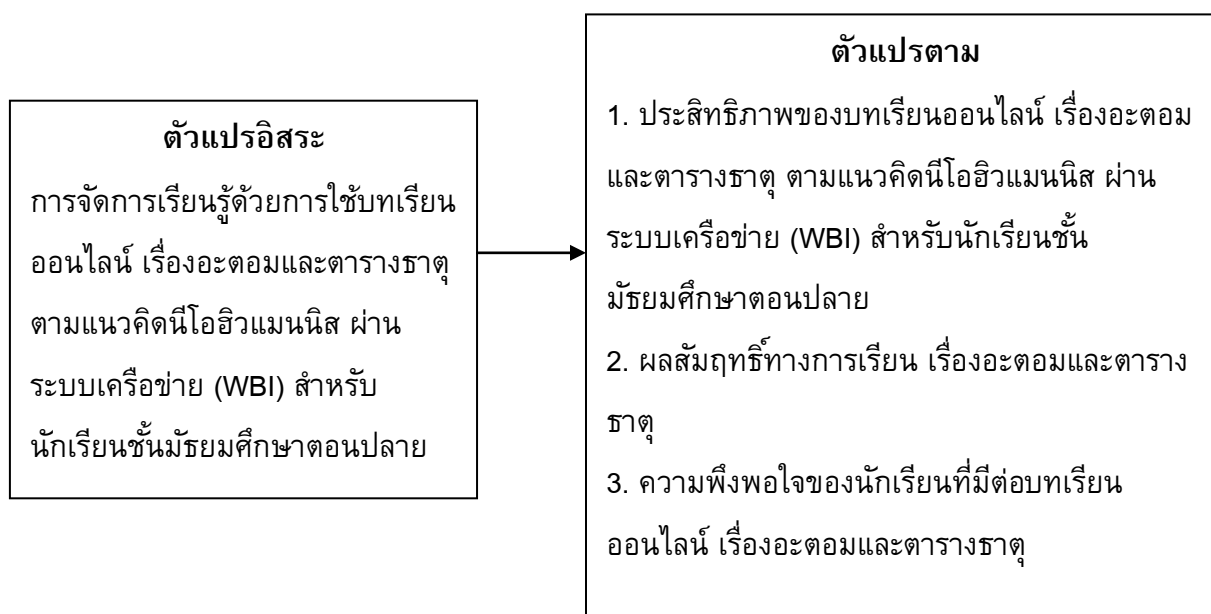
3.3 การวิเคราะห์ (Analysis) หมายถึง ความสามารถในการแยกแยะข้อมูลลงไปเป็นองค์ประกอบย่อย ๆ เพื่อหาความเชื่อมโยงระหว่างเหตุและผลของปัญหา

3.4 การสังเคราะห์ (Synthesis) หมายถึง ความสามารถในการวางแผน กำหนดแนวทางหรือวิธีการในการแก้ปัญหา

3.5 การประเมินค่า (Evaluation) หมายถึง ความสามารถในการตัดสินใจว่าวิธีการใดสามารถแก้ปัญหาได้ดีที่สุดตามหลักเหตุและผล โดยนักเรียนกำหนด เกณฑ์ในการประเมินค่าขึ้นมาจาก

4. ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนออนไลน์ เรื่องอะตอมและตารางธาตุ ตามแนวคิดนีโอฮิวแมนนิส ผ่านระบบเครือข่าย (WBI) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ภายใต้สถานการณ์ COVID-19 หมายถึง ความรู้สึกของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนออนไลน์ เรื่องอะตอมและตารางธาตุ ตามแนวคิดนีโอฮิวแมนนิส ผ่านระบบเครือข่าย (WBI) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ภายใต้สถานการณ์ COVID-19 โดยใช้แบบประเมินความพึงพอใจ มีลักษณะมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ โดยผลการประเมินต้องมีค่าเฉลี่ยตั้งแต่ 3.51 ขึ้นไป

กรอบแนวคิดในการวิจัย



ภาพประกอบ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

สมมติฐานในการวิจัย

1. บทเรียนออนไลน์ เรื่องอะตอมและตารางธาตุ ตามแนวคิดนีโอฮิวแมนนิส ผ่านระบบเครือข่าย (WBI) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย มีประสิทธิภาพ E_1/E_2 ไม่น้อยกว่า 80/80
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเคมี เรื่อง อะตอมและตารางธาตุ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ที่เรียนด้วยบทเรียนออนไลน์ เรื่องอะตอมและตารางธาตุ ตามแนวคิดนีโอฮิวแมนนิส ผ่านระบบเครือข่าย (WBI) มีคะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
3. นักเรียนที่เรียนด้วย บทเรียนออนไลน์ เรื่องอะตอมและตารางธาตุ ตามแนวคิดนีโอฮิวแมนนิส ผ่านระบบเครือข่าย (WBI) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย มีระดับความพึงพอใจอยู่ในระดับมากขึ้นไป

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และได้นำเสนอตามหัวข้อต่อไปนี้

1. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551
 - 1.1 เป้าหมายของวิทยาศาสตร์
 - 1.2 สาระและมาตรฐานการเรียนรู้ที่เกี่ยวข้องกับรายวิชาเคมี
 - เรื่องอะตอมและตารางธาตุ
2. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับแนวคิดนีโอฮิวแมนนิส
 - 2.1 ความหมายของแนวคิดพื้นฐานของนีโอฮิวแมนนิส
 - 2.2 หลักการของแนวคิดนีโอฮิวแมนนิสและกิจกรรมการพัฒนาดตนเองตามแนวคิดนีโอฮิวแมนนิส
 - 2.3 การสอนและพฤติกรรมของครูตามแนวคิดนีโอฮิวแมนนิส
 - 2.4 ประโยชน์ของการจัดการเรียนการสอนตามแนวคิดนีโอฮิวแมนนิส
 - 2.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับแนวคิดนีโอฮิวแมนนิส
3. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้
 - 3.1 ความหมายของการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้
 - 3.2 บทบาทของครูและนักเรียนในการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้
 - 3.3 ข้อดีและข้อจำกัดของการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้
 - 3.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้
4. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับบทเรียนออนไลน์
 - 4.1 ความหมายของบทเรียนออนไลน์
 - 4.2 การเรียนการสอนออนไลน์
 - 4.3 รูปแบบของบทเรียนออนไลน์
 - 4.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับบทเรียนออนไลน์
5. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
 - 5.1 ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

- 5.2 องค์ประกอบที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
- 5.3 การประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
- 5.4 ความหมายของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
- 5.5 ประเภทของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
- 5.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

1. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551

ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 นี้ ได้กำหนดสาระการเรียนรู้ออกเป็น 4 สาระ ได้แก่ สาระที่ 1 วิทยาศาสตร์ชีวภาพ สาระที่ 2 วิทยาศาสตร์กายภาพ สาระที่ 3 วิทยาศาสตร์โลก และอวกาศ และสาระที่ 4 เทคโนโลยี มีสาระเพิ่มเติม 4 สาระ ได้แก่ สาระชีววิทยา สาระเคมี สาระฟิสิกส์ และสาระโลก ดาราศาสตร์ และอวกาศ ซึ่งองค์ประกอบของหลักสูตรทั้งในด้านของเนื้อหา การจัดการเรียนการสอน และการวัดและประเมินผลการเรียนรู้นั้น มีความสำคัญอย่างยิ่งในการวางรากฐานการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของผู้เรียนในแต่ละระดับชั้น ให้ความสำคัญต่อเนื่องเชื่อมโยงกัน ตั้งแต่ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 จนถึงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 สำหรับกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ได้กำหนดตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง ที่ผู้เรียนจำเป็นต้องเรียนเป็นพื้นฐาน เพื่อให้สามารถนำความรู้ไปใช้ในการดำรงชีวิตหรือศึกษาต่อในวิชาชีพที่ต้องใช้วิทยาศาสตร์ได้ โดยจัดเรียงลำดับความยากง่ายของเนื้อหาแต่ละสาระในแต่ละระดับชั้น ให้มีความเชื่อมโยงความรู้กับกระบวนการเรียนรู้ และการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนพัฒนาความคิด ทั้งความคิดเป็นเหตุเป็นผล คิดสร้างสรรค์ คิดวิเคราะห์วิจารณ์ มีทักษะที่สำคัญ ทั้งทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และทักษะในศตวรรษที่ 21 ในการค้นคว้าและสร้างองค์ความรู้ด้วยกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ สามารถแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ สามารถตัดสินใจ โดยใช้ข้อมูลหลากหลายและประจักษ์พยานที่ตรวจสอบได้ โดยตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ที่จัดทำขึ้นนี้ได้ปรับปรุงเพื่อให้มีความสอดคล้องและเชื่อมโยงกันภายในสาระการเรียนรู้เดียวกัน และระหว่างสาระการเรียนรู้ในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ตลอดจนการเชื่อมโยงเนื้อหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ด้วยนอกจากนี้ ยังได้ปรับปรุงเพื่อให้มีความทันสมัยต่อการเปลี่ยนแปลง และความเจริญก้าวหน้าของวิทยาศาสตร์ต่างๆ และทัดเทียมกับนานาชาติ

1.1 เป้าหมายของวิทยาศาสตร์

ในการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์มุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้ค้นพบความรู้ด้วยตนเองมากที่สุด เพื่อให้ได้ทั้งกระบวนการและความรู้ จากวิธีการสังเกต การสำรวจตรวจสอบ การทดลอง แล้วนำผลที่ได้มาจัดระบบเป็นหลักการ แนวคิด และองค์ความรู้

การจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์จึงมีเป้าหมายที่สำคัญ ดังนี้

1. เพื่อเข้าใจหลักการ ทฤษฎี และกฎที่เป็นพื้นฐานในวิชาวิทยาศาสตร์
2. เพื่อให้เข้าใจขอบเขตของธรรมชาติของวิชาวิทยาศาสตร์และข้อจำกัดในการศึกษาวิชาวิทยาศาสตร์
3. เพื่อให้มีทักษะที่สำคัญในการศึกษาค้นคว้าและคิดค้นทางเทคโนโลยี
4. เพื่อให้ตระหนักถึงความสัมพันธ์ระหว่างวิชาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี มวลมนุษย์ และสภาพแวดล้อมในเชิงที่มีอิทธิพลและผลกระทบซึ่งกันและกัน
5. เพื่อนำความรู้ ความเข้าใจ ในวิชาวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีไปใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อสังคมและการดำรงชีวิต
6. เพื่อพัฒนากระบวนการคิดและจินตนาการ ความสามารถในการแก้ปัญหา และการจัดการ ทักษะในการสื่อสาร และความสามารถในการตัดสินใจ
7. เพื่อให้เป็นผู้มีจิตวิทยาศาสตร์ มีคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมในการใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอย่างสร้างสรรค์

จากที่กล่าวมาข้างต้น ผู้วิจัยสรุปว่า เป้าหมายในการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์มุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้ค้นพบความรู้ด้วยตนเองมากที่สุด เพื่อให้ได้ทั้งกระบวนการและความรู้ จากวิธีการสังเกต การสำรวจตรวจสอบ การทดลอง แล้วนำผลที่ได้มาจัดระบบเป็นหลักการ แนวคิด และองค์ความรู้

1.2 สารและมาตรฐานการเรียนรู้ที่เกี่ยวข้องกับรายวิชาเคมี เรื่อง อะตอมและตารางธาตุ

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์มุ่งหวังให้ผู้เรียนได้เรียนรู้วิทยาศาสตร์ ที่เน้นการเชื่อมโยงความรู้กับกระบวนการ มีทักษะสำคัญในการค้นคว้าและสร้างองค์ความรู้ โดยใช้กระบวนการในการสืบเสาะหาความรู้ และแก้ปัญหาที่หลากหลาย ให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ทุกขั้นตอน มีการทำกิจกรรมด้วยการลงมือปฏิบัติจริงอย่างหลากหลาย เหมาะสมกับระดับชั้น โดยมีสารและมาตรฐานการเรียนรู้ที่เกี่ยวข้องกับรายวิชาเคมี เรื่อง อะตอมและตารางธาตุ ดังนี้

สาระที่ 2 วิทยาศาสตร์กายภาพ

มาตรฐาน ว 2.1 เข้าใจสมบัติของสสาร องค์ประกอบของสสาร ความสัมพันธ์ระหว่างสมบัติของสสารกับโครงสร้างและแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาค หลักและธรรมชาติของการเปลี่ยนแปลงสถานะของสสาร การเกิดสารละลาย และการเกิดปฏิกิริยาเคมี

ตาราง 1 แสดงตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลางสาระที่ 2 วิทยาศาสตร์กายภาพ ที่เกี่ยวข้องกับรายวิชาเคมี เรื่อง อะตอมและตารางธาตุ

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ม.5	1. ระบุว่าสารเป็นธาตุหรือสารประกอบ และอยู่ในรูปอะตอม โมเลกุล หรือไอออนจากสูตรเคมี	● สารเคมีทุกชนิดสามารถระบุได้ว่าเป็นธาตุหรือสารประกอบ และอยู่ในรูปของอะตอม โมเลกุล หรือไอออนได้ โดยพิจารณาจากสูตรเคมี
	2. เปรียบเทียบความเหมือนและความแตกต่างของแบบจำลองอะตอมของโบร์ กับแบบจำลองอะตอมแบบกลุ่มหมอก	● แบบจำลองอะตอมใช้อธิบายตำแหน่งของโปรตอน นิวตรอน และอิเล็กตรอนในอะตอม โดยโปรตอนและนิวตรอนอยู่รวมกันในนิวเคลียส ส่วนอิเล็กตรอนเคลื่อนที่รอบนิวเคลียส ซึ่งในแบบจำลองอะตอมของโบร์ อิเล็กตรอนเคลื่อนที่เป็นวง โดยแต่ละวงมีระยะห่างจากนิวเคลียส และมีพลังงานต่างกัน และอิเล็กตรอนวงนอกสุด เรียกว่า เวเลนซ์อิเล็กตรอน ● แบบจำลองอะตอมแบบกลุ่มหมอก แสดงโอกาสที่จะพบอิเล็กตรอนรอบนิวเคลียสในลักษณะกลุ่มหมอก เนื่องจากอิเล็กตรอนมีขนาดเล็กและเคลื่อนที่อย่างรวดเร็วตลอดเวลา จึงไม่สามารถระบุตำแหน่งที่แน่นอนได้

ตาราง 1 แสดงตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลางสาระที่ 2 วิทยาศาสตร์กายภาพ ที่เกี่ยวข้องกับรายวิชาเคมี เรื่อง อะตอมและตารางธาตุ (ต่อ)

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
	3. ระบุจำนวนโปรตอน นิวตรอน และอิเล็กตรอนของอะตอม และไอออนที่เกิดจากอะตอมเดียว	- อะตอมของธาตุเป็นกลางทางไฟฟ้า มีจำนวนโปรตอนเท่ากับจำนวนอิเล็กตรอน การระบุชนิดของธาตุพิจารณาจากจำนวนโปรตอน - เมื่ออะตอมของธาตุมีการให้หรือรับอิเล็กตรอน ทำให้จำนวนโปรตอน และอิเล็กตรอนไม่เท่ากัน เกิดเป็นไอออน โดยไอออนที่มีจำนวนอิเล็กตรอนน้อยกว่าจำนวนโปรตอน เรียกว่า ไอออนบวก ส่วนไอออนที่มีจำนวนอิเล็กตรอนมากกว่าโปรตอน เรียกว่า ไอออนลบ
	4. เขียนสัญลักษณ์นิวเคลียร์ของธาตุและระบุการเป็นไอโซโทป	สัญลักษณ์นิวเคลียร์ ประกอบด้วยสัญลักษณ์ธาตุ เลขอะตอมและเลขมวล โดยเลขอะตอมเป็นตัวเลขที่แสดงจำนวนโปรตอนในอะตอม เลขมวลเป็นตัวเลขที่แสดงผลรวมของจำนวนโปรตอนกับนิวตรอนในอะตอม ธาตุชนิดเดียวกันแต่มีเลขมวลต่างกัน เรียกว่า ไอโซโทป

ตาราง 1 แสดงตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลางสาระที่ 2 วิทยาศาสตร์กายภาพ ที่เกี่ยวข้องกับ
รายวิชาเคมี เรื่อง อะตอมและตารางธาตุ (ต่อ)

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
	5. ระบุหมู่และคาบของธาตุ และระบุว่าธาตุเป็นโลหะ อโลหะ กึ่งโลหะ กลุ่มธาตุเรฟรีเซนเททีฟ หรือกลุ่มธาตุแทรนซิชัน จากตารางธาตุ	● ธาตุจัดเป็นหมวดหมู่ได้อย่างเป็นระบบ โดยอาศัยตารางธาตุ ซึ่งในปัจจุบันจัดเรียงตามเลขอะตอมและความคล้ายคลึงของสมบัติ แบ่งออกเป็นหมู่ซึ่งเป็นแถวในแนวตั้ง และคาบซึ่งเป็นแถวในแนวนอน ทำให้ธาตุที่มีสมบัติเป็นโลหะ อโลหะและกึ่งโลหะ อยู่เป็นกลุ่มบริเวณใกล้ ๆ กัน และแบ่งธาตุออกเป็นกลุ่มธาตุเรฟรีเซนเททีฟและกลุ่มธาตุแทรนซิชัน
	6. เปรียบเทียบสมบัติการนำไฟฟ้า การให้และรับอิเล็กตรอนระหว่างธาตุในกลุ่มโลหะกับอโลหะ	● ธาตุในกลุ่มโลหะ จะนำไฟฟ้าได้ดี และมีแนวโน้มให้อิเล็กตรอน ส่วนธาตุในกลุ่มอโลหะจะไม่นำไฟฟ้า และมีแนวโน้มรับอิเล็กตรอน โดยธาตุเรฟรีเซนเททีฟในหมู่ IA – IIA และธาตุแทรนซิชันทุกธาตุจัดเป็นธาตุในกลุ่มโลหะ ส่วนธาตุเรฟรีเซนเททีฟในหมู่ IIIA – VIIA มีทั้งธาตุในกลุ่มโลหะและอโลหะ ส่วนธาตุเรฟรีเซนเททีฟในหมู่ VIIIA จัดเป็นธาตุอโลหะทั้งหมด

ตาราง 1 แสดงตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลางสาระที่ 2 วิทยาศาสตร์กายภาพ ที่เกี่ยวข้องกับ
รายวิชาเคมี เรื่อง อะตอมและตารางธาตุ (ต่อ)

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
	7. สืบค้นข้อมูลและนำเสนอตัวอย่าง ประโยชน์และอันตรายที่เกิดจากธาตุ เรฟรีเซนเททีฟและธาตุแทรนซิชัน	ธาตุเรฟรีเซนเททีฟและธาตุแทรนซิชัน นำมาใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้ หลากหลาย ซึ่งธาตุบางชนิดมีสมบัติที่ เป็นอันตราย จึงต้องคำนึงถึงการป้องกัน อันตรายเพื่อความปลอดภัยในการใช้ ประโยชน์
	8. ระบุว่าพันธะโคเวเลนต์เป็นพันธะเดี่ยว พันธะคู่ หรือพันธะสาม และระบุจำนวน คู่อิเล็กตรอนระหว่างอะตอมคู่ร่วมพันธะ จากสูตรโครงสร้าง	พันธะโคเวเลนต์ เป็นการยึดเหนี่ยว ระหว่างอะตอมด้วยการใช้เวเลนซ์ อิเล็กตรอนร่วมกัน เกิดเป็นโมเลกุล โดย การใช้เวเลนซ์อิเล็กตรอนร่วมกัน 1 คู่ เรียกว่า พันธะเดี่ยว เขียนแทนด้วยเส้น พันธะ 1 เส้น ในโครงสร้างโมเลกุล ส่วน การใช้เวเลนซ์อิเล็กตรอนร่วมกัน 2 คู่ และ 3 คู่ เรียกว่า พันธะคู่ และพันธะสาม เขียนแทนด้วยเส้นพันธะ 2 เส้น และ 3 เส้น ตามลำดับ
	9. ระบุสภาพขั้วของสารที่โมเลกุล ประกอบด้วย 2 อะตอม	สารที่มีพันธะภายในโมเลกุลเป็นพันธะโค เวเลนต์ทั้งหมดเรียกว่า สารโคเวเลนต์ โดยสารโคเวเลนต์ที่ประกอบด้วย 2 อะตอมของธาตุต่างชนิดกัน เป็นสารมี ขั้ว สำหรับสารโคเวเลนต์ที่ประกอบด้วย อะตอมมากกว่า 2 อะตอม อาจเป็นสารมี
	10. ระบุสารที่เกิดพันธะไฮโดรเจนได้จาก สูตรโครงสร้าง เกิดพันธะไฮโดรเจน	

ตาราง 1 แสดงตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลางสาระที่ 2 วิทยาศาสตร์กายภาพ ที่เกี่ยวข้องกับรายวิชาเคมี เรื่อง อะตอมและตารางธาตุ (ต่อ)

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
	11. อธิบายความสัมพันธ์ระหว่างจุดเดือดของสารโคเวเลนต์กับแรงดึงดูดระหว่างโมเลกุลตามสภาพขั้วหรือการ	ขั้วหรือไม่มีขั้ว ขึ้นอยู่กับรูปร่างของโมเลกุล ซึ่งสภาพขั้วของสารโคเวเลนต์ส่งผลต่อแรงดึงดูดระหว่างโมเลกุลที่ทำให้จุดหลอมเหลวและจุดเดือดของสารโคเวเลนต์แตกต่างกัน นอกจากนี้สารบางชนิดมีจุดเดือดสูงกว่าปกติ เนื่องจากมีแรงดึงดูดระหว่างโมเลกุลสูงที่เรียกว่าพันธะไฮโดรเจน ซึ่งสารเหล่านี้มีพันธะ N-H O-H หรือ F-H ภายในโครงสร้างโมเลกุล
	12. เขียนสูตรเคมีของไอออนและสารประกอบไอออนิก	สารประกอบไอออนิกส่วนใหญ่เกิดจากการรวมตัวกันของไอออนบวกของธาตุโลหะและไอออนลบของธาตุอโลหะ โดยเมื่อไอออนรวมตัวกันเกิดเป็นสารประกอบไอออนิกจะมีสัดส่วนการรวมตัวเพื่อให้ประจุของสารประกอบเป็นกลางทางไฟฟ้า โดยไอออนบวกและไอออนลบจะจัดเรียงตัวสลับต่อเนื่องกันไป ใน 3 มิติ เกิดเป็นผลึกของสารซึ่งสูตรเคมีของสารประกอบไอออนิกประกอบด้วยสัญลักษณ์ธาตุที่เป็นไอออนบวกตามด้วยสัญลักษณ์ธาตุที่เป็นไอออนลบ โดยมีตัวเลขที่แสดงจำนวนไอออนแต่ละชนิดเป็นอัตราส่วนอย่างต่ำ

ตาราง 1 แสดงตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลางสาระที่ 2 วิทยาศาสตร์กายภาพ ที่เกี่ยวข้องกับรายวิชาเคมี เรื่อง อะตอมและตารางธาตุ (ต่อ)

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
	13. ระบุว่าสารเกิดการละลายแบบแตกตัวหรือไม่แตกตัว พร้อมให้เหตุผลและระบุว่าสารละลายที่ได้เป็นสารละลายอิเล็กโทรไลต์หรือนอนอิเล็กโทรไลต์	● สารจะละลายน้ำได้เมื่อองค์ประกอบของสารสามารถเกิดแรงดึงดูดกับโมเลกุลของน้ำได้ โดยการละลายของสารในน้ำเกิดได้ 2 ลักษณะ คือ การละลายแบบแตกตัวเกิดขึ้นกับสารประกอบไอออนิกและสารโคเวเลนต์บางชนิดที่มีสมบัติเป็นกรดหรือเบส โดยเมื่อสารเกิดการละลายแบบแตกตัวจะได้ไอออนที่สามารถเคลื่อนที่ได้ ทำให้ได้สารละลายที่นำไฟฟ้า ซึ่งเรียกว่า สารละลายอิเล็กโทรไลต์ การละลายแบบไม่แตกตัวเกิดขึ้นกับสารโคเวเลนต์ที่มีขั้วสูง สามารถดึงดูดกับโมเลกุลของน้ำได้ดี โดยเมื่อเกิดการละลายโมเลกุลของสารจะไม่แตกตัวเป็นไอออน และสารละลายที่ได้จะไม่นำไฟฟ้า ซึ่งเรียกว่า สารละลายนอนอิเล็กโทรไลต์

สาระเคมี

1. เข้าใจโครงสร้างอะตอม การจัดเรียงธาตุในตารางธาตุ สมบัติของธาตุ พันธะเคมี และสมบัติของสาร แก๊สและสมบัติของแก๊ส ประเภทและสมบัติของสารประกอบอินทรีย์และพอลิเมอร์ รวมทั้งการนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

ตาราง 2 แสดงตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลางสาระเคมี ที่เกี่ยวข้องกับรายวิชาเคมี
เรื่อง อะตอมและตารางธาตุ

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ม.4	1. สืบค้นข้อมูลสมมติฐาน การทดลอง หรือผลการทดลองที่เป็นประจักษ์พยาน ในการเสนอแบบจำลองอะตอมของ นักวิทยาศาสตร์ และอธิบายวิวัฒนาการ ของแบบจำลองอะตอม	● นักวิทยาศาสตร์ศึกษาโครงสร้างของ อะตอม และเสนอแบบจำลองอะตอม แบบต่าง ๆ จากการศึกษาค้นคว้า การ สังเกต การตั้งสมมติฐาน และผลการ ทดลอง ● แบบจำลองอะตอมมีวิวัฒนาการ โดยเริ่ม จากดอลตันเสนอว่าธาตุประกอบด้วย อะตอมซึ่งเป็นอนุภาคขนาดเล็กไม่ สามารถแบ่งแยกได้ ต่อมาทอมสันเสนอ ว่าอะตอมประกอบด้วยอนุภาคที่มีประจุ ลบ เรียกว่า อิเล็กตรอน และอนุภาค ประจุบวก รัทเทอร์ฟอร์ดเสนอว่าประจุ บวกที่เรียกว่า โปรตอน รวมตัวกันอยู่ ตรงกึ่งกลางอะตอม เรียกว่า นิวเคลียส ซึ่งมีขนาดเล็กมาก และมีอิเล็กตรอนอยู่ รอบนิวเคลียส โบร์เสนอว่าอิเล็กตรอน เคลื่อนที่เป็นวงรอบนิวเคลียส โดยแต่ละ วงมีระดับพลังงานเฉพาะตัว ในปัจจุบัน นักวิทยาศาสตร์ยอมรับว่าอิเล็กตรอนมี การเคลื่อนที่รวดเร็วรอบนิวเคลียส และ

ตาราง 2 แสดงตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลางสาระเคมี ที่เกี่ยวข้องกับรายวิชาเคมี
เรื่อง อะตอมและตารางธาตุ (ต่อ)

ชั้น ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
		ไม่สามารถระบุตำแหน่งที่แน่นอนได้ จึง เสนอแบบจำลองอะตอมแบบกลุ่มหมอก ซึ่งแสดงโอกาสการพบอิเล็กตรอนรอบ นิวเคลียส
2.	เขียนสัญลักษณ์นิวเคลียร์ของธาตุ และ ระบุจำนวนโปรตอน นิวตรอน และ อิเล็กตรอนของอะตอมจากสัญลักษณ์ นิวเคลียร์ รวมทั้งบอกความหมายของ ไอโซโทป	สัญลักษณ์นิวเคลียร์ของธาตุ ประกอบด้วย สัญลักษณ์ธาตุ เลขอะตอมซึ่งแสดงจำนวน โปรตอน และเลขมวลซึ่งแสดงผลรวมของ จำนวนโปรตอนกับนิวตรอน อะตอมของ ธาตุชนิดเดียวกันที่มีจำนวนโปรตอนเท่ากัน แต่มีจำนวนนิวตรอนต่างกัน เรียกว่า ไอโซโทป
3.	อธิบาย และเขียนการจัดเรียง อิเล็กตรอนในระดับพลังงานหลักและ ระดับพลังงานย่อย เมื่อทราบเลขอะตอม ของธาตุ	การศึกษาสเปกตรัมการเปล่งแสงของ อะตอมแก๊ส ทำให้ทราบว่า อิเล็กตรอน จัดเรียงอยู่รอบ ๆ นิวเคลียสในระดับ พลังงานหลักต่าง ๆ และแต่ละระดับพลังงาน หลักยังแบ่งเป็นระดับพลังงานย่อยซึ่งมี บริเวณที่จะพบอิเล็กตรอน เรียกว่า ออร์บิทัล ได้แตกต่างกัน และอิเล็กตรอนจะจัดเรียงใน ออร์บิทัลให้มีระดับพลังงานต่ำที่สุด สำหรับ อะตอมในสถานะพื้น

ตาราง 2 แสดงตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลางสาระเคมี ที่เกี่ยวข้องกับรายวิชาเคมี
เรื่อง อะตอมและตารางธาตุ (ต่อ)

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
	4. ระบุหมู่ คาบ ความเป็นโลหะ อโลหะ และกึ่งโลหะ ของธาตุเรฟรีเซนเททีฟ และธาตุแทรนซิชันในตารางธาตุ	ตารางธาตุในปัจจุบันจัดเรียงธาตุตามเลขอะตอม และสมบัติที่คล้ายคลึงกันเป็นหมู่และคาบ โดยอาจแบ่งธาตุในตารางธาตุเป็นกลุ่มธาตุโลหะ กึ่งโลหะ และอโลหะ นอกจากนี้อาจแบ่งเป็นกลุ่มธาตุเรฟรีเซนเททีฟและกลุ่มธาตุแทรนซิชัน
	5. วิเคราะห์ และบอกแนวโน้มสมบัติของธาตุเรฟรีเซนเททีฟตามหมู่และตามคาบ	ธาตุเรฟรีเซนเททีฟในหมู่เดียวกันมีจำนวนเวเลนซ์อิเล็กตรอนเท่ากัน และธาตุที่อยู่ในคาบเดียวกันมีเวเลนซ์อิเล็กตรอนในระดับพลังงานหลักเดียวกัน ธาตุเรฟรีเซนเททีฟมีสมบัติทางเคมีคล้ายคลึงกันตามหมู่ และมีแนวโน้มสมบัติบางประการเป็นไปตามหมู่และตามคาบ เช่นขนาดอะตอม รัศมีไอออน พลังงานไอออไนเซชัน อิเล็กโตรเนกาติวิตี สมรรถภาพอิเล็กตรอน
	6. บอกสมบัติของธาตุโลหะแทรนซิชัน และเปรียบเทียบสมบัติกับธาตุโลหะในกลุ่มธาตุเรฟรีเซนเททีฟ	ธาตุแทรนซิชันเป็นโลหะที่ส่วนใหญ่มีเวเลนซ์อิเล็กตรอนเท่ากับ 2 มีขนาดอะตอมใกล้เคียงกัน มีจุดเดือด จุดหลอมเหลว และความหนาแน่นสูง เกิดปฏิกิริยากับน้ำได้ช้ากว่าธาตุโลหะในกลุ่มธาตุเรฟรีเซนเททีฟ เมื่อเกิดเป็นสารประกอบส่วนใหญ่จะมีสี

จากที่กล่าวมาข้างต้น ผู้วิจัยสรุปว่า จากการศึกษาตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 พบว่า หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ของกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ใน สาระที่ 2 วิทยาศาสตร์กายภาพ มี การกำหนด มาตรฐานที่เกี่ยวข้องกับเรื่องอะตอมและตารางธาตุ คือ มาตรฐาน ว 2.1 เข้าใจสมบัติของสาร องค์ประกอบของสาร ความสัมพันธ์ระหว่างสมบัติของสารกับโครงสร้างและแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาค หลักและธรรมชาติของการเปลี่ยนแปลงสถานะของสาร การเกิดสารละลาย และการเกิดปฏิกิริยาเคมี ตัวชี้วัดที่ 1-13 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 และสาระเคมี 1. เข้าใจโครงสร้างอะตอม การจัดเรียงธาตุในตารางธาตุ สมบัติของธาตุ พันธะเคมี และสมบัติของสาร แก๊สและสมบัติของแก๊ส ประเภทและสมบัติของสารประกอบอินทรีย์และพอลิเมอร์ รวมทั้งการนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ ตัวชี้วัดที่ 1-6 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จากเหตุผลดังกล่าว ผู้วิจัยจึงได้พัฒนาบทเรียนออนไลน์ เรื่องอะตอมและตารางธาตุ ตามแนวคิดนีโอฮิวแมนนิส ผ่านระบบเครือข่าย (WBI) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ภายใต้สถานการณ์ COVID-19 เนื่องจากเนื้อหาเรื่องอะตอมและตารางธาตุเป็นเนื้อหาที่มีการกำหนดไว้ในสาระพื้นฐานและสาระเพิ่มเติม และเป็นเนื้อหาพื้นฐานที่สำคัญในการเรียนวิชาเคมี จึงมีความเหมาะสมในการนำมาพัฒนาเป็น บทเรียนออนไลน์ เพื่อใช้กับนักเรียนในช่วงที่มีสถานการณ์ COVID – 19

2. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับแนวคิดนีโอฮิวแมนนิส

2.1 ความหมายของแนวคิดพื้นฐานของนีโอฮิวแมนนิส

แนวคิดนีโอฮิวแมนนิสต์เป็นแนวคิดหนึ่งที่เน้นให้ผู้เรียน เกิดปัญญาบริสุทธิ์ที่เรียกว่า INTUITION โดยจะสอนให้ผู้เรียนมีการฝึกภาวนา โยคะ และกระบวนการต่างๆ ที่จะทำให้มนุษย์รู้จักตนเอง จึงเป็นแนวคิดที่น่าสนใจในด้านการเสนอหลักปฏิบัติในชีวิตประจำวันที่มีความประสานสอดคล้องกัน ในด้านจริยธรรมควบคู่ไปกับการใช้ชีวิตในสภาพสังคมแบบใหม่ในยุคปัจจุบัน (เกศราพรรณ พันธุ์ศรีเกตุ. 2542 : 17 : อ้างอิงจากวิล องค์กรนันทคุณ : 2531)

เกียรติวรรณ อมาตยกุล (2535 : 55) กล่าวว่าเป้าหมายของแนวคิดนีโอฮิวแมนนิสไม่ใช่เป็นการวิเคราะห์ปัญหาของโลกที่เกิดขึ้นเท่านั้นแต่มีเป้าหมายคือ การแก้ปัญหาต่างๆ ที่เกิดขึ้นให้หมดไปอย่างรวดเร็ว ทางแก้ไขตามแนวคิดนีโอฮิวแมนนิส มี 3 ด้าน คือ

1. การพัฒนาความรักความเมตตาที่ยิ่งใหญ่ (Universal love) ในใจของตนเอง แนวคิดนี้โอฮิวแมนนิสมีความเชื่อเกี่ยวกับมนุษย์ว่า มนุษย์ทุกคนเกิดมาพร้อมความดีงามและความบริสุทธิ์ ความรู้สึกที่ไม่ดีต่างๆ เกิดขึ้นจากการเปลี่ยนแปลงตัวเองก่อน โดยต้องเปลี่ยนแปลงจิตใจของเราให้หลุดพ้นจากความรู้สึกผูกพันต่างๆ โดยการปฏิบัติเพื่อพัฒนาจิตใจตามแนวคิดนี้โอฮิวแมนนิสที่มีพื้นฐานอยู่บนหลักการของโยคะศาสตร์ (โยคะ แปลว่า Union หรือความเป็นอันหนึ่งอันเดียวกัน) ซึ่งเป็นกระบวนการพัฒนาร่างกายและจิตใจของเราที่เกิดจากการอบรมสั่งสอนไปสู่จิตเดิมแท้ที่มีแต่ความรักความเมตตาที่ยิ่งใหญ่ กระบวนการที่จะรู้สึกได้ถึงความเป็นอันหนึ่งอันเดียวกันของทุก ๆ สรรพสิ่งในจักรวาลนี้เรียกว่า คิดอย่างไรเป็นอย่างนั้น (As you think, so you become) ซึ่งเป็นการบริหารจิตใจด้วยการทำสมาธิ (Meditation) ซึ่งจะมีการสร้างภาพในใจและภาวนาคำบางคำที่มีความหมายเกี่ยวกับจุดศูนย์กลางของจักรวาล วิธีการนี้ทำให้บุคคลสามารถค้นพบว่าตนเอง คือ จุดศูนย์กลางของจักรวาล จิตใจของบุคคลจะเกิดความเมตตากรุณาที่แผ่กว้างต่อทุกสรรพสิ่ง นอกจากจะพัฒนาทางด้านจิตใจด้วยการทำสมาธิแล้วร่างกายก็ต้องได้รับการพัฒนาอย่างถูกต้องด้วยบุคคลใดอย่างถูกต้องก็จะมีความคิดความรู้สึกเพียงแต่การอยู่ดีมีสุขทุกสรรพสิ่งในจักรวาลเท่านั้น

2. กลุ่มพลังแห่งความรัก การทำสมาธิอย่างสม่ำเสมอจะทำให้ผู้ฝึกมีจิตใจที่ละเอียดอ่อนขึ้น มองเห็นความบริสุทธิ์ดีงามที่มีอยู่ในจิตใจของตนเองและทุกสรรพสิ่งมากขึ้นการรวมตัวของผู้ที่มีจิตใจบริสุทธิ์ที่ดีงามเหล่านี้ จะทำให้เกิดการรวมพลังแห่งความรัก ความเมตตาที่มหาศาลซึ่งจะเป็นเครื่องผลักดันให้มวลมนุษยชาติ สุขและสันติภาพภายในเวลาอันรวดเร็ว

3. การสร้างสรรค์สังคมใหม่ด้วยความรักความเมตตา นักนีโอฮิวแมนนิสจะดำเนินชีวิตเหมือนคนปกติธรรมดาทั่วไป แต่ที่แตกต่างไปก็คือ จิตใจที่เปี่ยมไปด้วยความรัก ความเมตตา ภาระที่สำคัญที่สุดของเขาก็อยู่ในจักรวาล

แนวคิดนีโอฮิวแมนนิสให้ความสำคัญแก่การศึกษา และสังคมเชื่อว่า การพัฒนาที่แท้จริงเกิดขึ้นได้ก็ต่อเมื่อมีการคำนึงถึงความก้าวหน้าของสมาชิกและสิ่งต่างๆ ในสังคมโดยทั่วถึงกันโดยเน้นความสำคัญในเรื่องดังนี้คือ

1. การอบรมให้เด็กรู้จักรัก รู้จักเกื้อกูลและรู้จักเอาใจใส่ต่อสิ่งต่างๆ รอบตลอดจนเน้นให้เด็กได้รู้ถึงความรู้สึกละเอียดอ่อนภายในจิตใจของตนเองและผู้อื่น

2. การพัฒนาประสิทธิภาพในการเรียนการสอน ให้เด็กได้เรียนรู้อย่างมีความสุข สนุกสนาน มีความสุข สนุกสนาน มีความละเอียดอ่อนและมีจินตนาการ

3. การเน้นพื้นฐานในเรื่องการปฏิบัติธรรมภาวนา เพื่อให้ทั้งครูและเด็กสามารถเข้าใจตนเองได้อย่างถ่องแท้ ให้สามารถดึงความรู้ความสามารถและศักยภาพด้านต่างๆ ออกจากตนเองให้ได้ตนเองให้ได้

4. การเน้นให้มนุษย์พยายามเข้าใจความรู้สึกส่วนลึกของตนเอง

ได้มีการประยุกต์แนวคิดนีโอฮิวแมนนิสมาใช้ในการศึกษาและประสบความสำเร็จอย่างกว้างขวางในประเทศต่างๆ เช่นในประเทศบัลแกเรียได้นำทฤษฎีเกี่ยวกับเรื่องจิตของนีโอฮิวแมนนิสมาพัฒนาการเรียนการสอนแบบใหม่ เรียกว่า Super learning หรือ Suiggestopedia ทำให้เด็กๆ เรียนรู้วิชาการต่างๆ ได้อย่างรวดเร็วและมีความสุขเช่นเดียวกับประเทศอินเดีย โรงเรียนนีโอฮิวแมนนิสในประเทศไอร์แลนด์ได้รับการยกย่องว่าเป็นโรงเรียนดีเด่นได้ประยุกต์แนวคิดนีโอฮิวแมนนิสมาใช้ในระบบการศึกษาตั้งแต่ชั้นเด็กเล็กจนถึงระดับมหาวิทยาลัย ซึ่งปัจจุบันมีโรงเรียนเด็กเล็กที่ใช้แนวคิดนีโอฮิวแมนนิส ประมาณ 719 แห่ง ศูนย์การศึกษานอกโรงเรียน จำนวน 306 แห่ง คลินิกประชาชน จำนวน 757 แห่งและสถานเลี้ยงเด็กกำพร้า จำนวน 500 แห่ง โรงเรียนนีโอฮิวแมนนิสในประเทศไอร์แลนด์ ได้รับการยกย่องว่าเป็นโรงเรียนดีเด่น

การศึกษาตามแนวคิดนีโอฮิวแมนนิส เป็นแนวทางการศึกษาสำหรับคนรุ่นใหม่เป็นการศึกษาที่มุ่งจะพัฒนาอัจฉริยภาพในตัวเด็กทุกคนให้ปรากฏออกมามากที่สุดนักวิทยาศาสตร์ส่วนใหญ่ในปัจจุบันได้ประกาศออกมาอย่างแจ่มชัดแล้วว่า คนเราส่วนใหญ่ได้ใช้อัจฉริยภาพที่มีอยู่ในตัวเพียง 1% เท่านั้นการศึกษาจึงมีบทบาทสำคัญที่ ช่วยนำอัจฉริยภาพที่แฝงเร้นทั้งหมดของมนุษย์ออกมาใช้ได้มากที่สุด การศึกษาสำหรับคนรุ่นใหม่พัฒนาเด็กให้เป็นคนอย่างสมบูรณ์ทั้งร่างกายและจิตใจควบคู่กันไป โดยไม่ได้มุ่งเน้นเฉพาะเนื้อหาวิชาด้านเดียว แต่มุ่งพัฒนาผู้เรียนทั้งด้านวิชาชีพ วิชาการและในทุกๆ ส่วนประกอบของชีวิตผู้เรียน ที่เหลือคือ เป้าหมายสำคัญของการศึกษาสำหรับเด็กและหนุ่มสาวรุ่นใหม่ (Neo – Humanist Education) หรือพูดอีกอย่างได้ว่าการศึกษานีโอฮิวแมนนิสคือ การศึกษาที่มุ่งพัฒนาอัจฉริยภาพที่แฝงในตัวเด็กทุกคนให้ปรากฏออกมาให้มากที่สุด

P.R.Sarkar ได้อธิบาย ธรรมชาติของมนุษย์ตามหลักพุทธศาสนาไว้ด้วยภาษาของนักจิตวิทยาในปัจจุบันว่า มนุษย์ประกอบด้วยส่วนต่างๆ หลายส่วนที่ไม่สามารถแยกจากกันได้อย่างเด็ดขาดส่วนประกอบชั้นนอกสุดของพวกเราเรียกว่า ร่างกาย (Physical Body) ที่ประกอบที่ลึกเข้าไปเรียกว่า จิตใจ ซึ่งมี 3 ระดับใหญ่ คือ จิตสำนึก จิตใต้สำนึกและจิตเหนือสำนึก ซึ่งเป็นส่วนที่ลึกที่สุดและละเอียดอ่อน ที่สุดของชีวิตเป็นแหล่งของพลังงาน ความรู้ ความคิดสร้างสรรค์และความปิติสุขที่ยิ่งใหญ่ที่สุดของมนุษย์ ซึ่งจะกล่าวถึงรายละเอียดแต่ละด้านดังนี้ (เกียรติวรรณ อมาตยกุล . 2530 : 17)

1. ด้านร่างกาย (physical Body) ในระบบการศึกษาทั่วไปมักเน้นให้ผู้เรียนมีร่างกายที่สมบูรณ์แข็งแรง สวยงาม ด้วยการออกกำลังกายแบบต่างๆ การออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอนี้มีผลต่อการเจริญเติบโตทั้งด้านร่างกายและจิตใจของเด็กเป็นอย่างมาก แต่การออกกำลังกายที่มุ่งแต่การพัฒนาการกำลังการบริหารกล้ามเนื้อ ความแข็งแรงของร่างกายยังไม่เพียงพอที่จะช่วยพัฒนาให้เด็กมีความสมบูรณ์ในทุกๆ ด้าน การบริหารร่างกายที่สมบูรณ์แบบจะต้องมีการบริหารทั้งอวัยวะภายในและภายนอกซึ่งรวมถึงต่อ (Glands) 9 ๖ ๖ ที่เราเรียกว่า ต่อมไร้ท่อ (Endocrine Gland) ซึ่งมีหน้าที่ขับฮอร์โมน ฮอร์โมนมีอิทธิพลอย่างมากในการควบคุมการทำงานต่างๆ ของร่างกายและยังมีส่วนต่อจิตใจด้วย เด็กๆ จะได้รู้เกี่ยวกับร่างกายและจิตใจของตนเองโดยการทำโยคะการผ่อนคลายอย่างล้า ลีกรวมทั้งเรียนรู้ถึงการควบคุมอารมณ์ที่รุนแรงต่างๆ การผ่อนคลายความตึงเครียด ซึ่งจะทำให้เด็กรู้จักการใช้ชีวิตอย่างมีความสุขในสังคมมากยิ่งขึ้น

2. จิตสำนึก (Conscious Mind) จิตใจระดับแรกของคนเราคือ จิตสำนึกทำหน้าที่เกี่ยวกับการรับรู้ความรู้สึกจากสิ่งเร้ารอบๆ ตัวโดยผ่านทางประสาทสัมผัสและอวัยวะต่างๆ ของร่างกาย การที่เด็กเล็กๆ ตื่น ตัน สนุกสนานไปกับธรรมชาติ การสัมผัสสิ่งแวดล้อมต่างๆ โดยใช้ อวัยวะต่างๆ รับความรู้สึกรอบตัวแปลกๆ ใหม่ๆ ทำให้จิตสำนึกของเด็กได้รับการพัฒนาอย่างรวดเร็วและนอกจากนั้นยังเป็นพื้นฐานสำคัญของการพัฒนาสติปัญญาและความสามารถในการเรียนรู้สิ่งต่างๆ ของเด็กเมื่อเติบโตขึ้นอีกด้วย ขณะเดียวกันการจัดสิ่งแวดล้อมที่หลากหลายในทุกๆ สาขาวิชา เช่น ศิลปะ ดนตรี กีฬา ธรรมชาติศึกษา เกม ฯลฯ จะช่วยพัฒนาเด็กให้มีไหวพริบดี มีความคิดสร้างสรรค์สูง มีสติปัญญาและความสามารถในการเรียนรู้สูงในหลายๆ ด้าน

3. จิตใต้สำนึก (Subconscious Mind) การที่เด็กได้รับการพัฒนาจิตสำนึกจากการรับรู้ความรู้สึกจากสิ่งแวดล้อมแปลกใหม่รอบตัวแล้ว เด็กยังได้รับการพัฒนาจิตใต้สำนึกที่ทำหน้าที่บันทึกข้อมูลต่างๆ ที่ผ่านเข้ามาในชีวิตและทำหน้าที่ครุ่นคิดในเรื่องที่เป็นนามธรรมต่างๆ เช่น การใช้เหตุผล การแบ่งแยกความดี เลว ถูก ผิด นักจิตวิทยาเด็กชาวสวิส (อ้างอิงจากเกียรติวรรณ อดาตยกุล. 2530 : 25) เพียร์เจต์ กล่าวว่า การเรียนรู้สิ่งที่เป็นนามธรรมของเด็กจะเกิดขึ้นเองอย่างง่ายภายใต้จิตสำนึกของเด็ก เมื่อเด็กได้มีโอกาสสัมผัสหรือเห็นสิ่งเหล่านี้จริงๆ เพียร์เจต์ เน้นการสอนที่เป็นรูปธรรมที่จะนำเด็กให้เกิดความรู้ความเข้าใจในเรื่องของนามธรรมต่างๆ

4. จิตเหนือสำนึก แบ่งเป็น 3 ระดับ คือ

4.1 จิตเหนือสำนึกระดับแรก แหล่งความคิดสร้างสรรค์ของมนุษย์สถานะสร้างสรรค์ของมนุษย์เกิดจากการเชื่อมโยงความคิดต่างๆ เดิมไม่มีความเกี่ยวข้องสัมพันธ์กันเลยมารวมกันเข้าเป็นความคิดเดี่ยวที่แปลกใหม่ ซึ่งเรียกการคิดแบบนี้ว่า การคิดเชิงเทียบเคียง (metaphoric

Thinking) การคิดเชิงเทียบเคียง เป็นการคิดที่ล้ำค่ายิ่งของมนุษย์และมักจะเกิดขึ้นในขณะที่จิตใจของเราสบายหรือผ่อนคลายมากที่สุด ซึ่งจิตใจของเราจะไม่ทำงานภายใต้อำนาจของจิตสำนึกและจิตใต้สำนึก แต่จะทำงานภายใต้จิตใจระดับเหนือขึ้นไปที่เราเรียกว่า จิตเหนือสำนึก (Superconscious Mind) ผู้ที่รู้จักผ่อนคลายจิตใจของตนเองมักจะเป็นผู้ที่มีความคิดสร้างสรรค์ที่แปลกๆ ใหม่ๆ อยู่เสมอ ดังนั้นในระบบการศึกษาของเด็กเราจึงมีควรที่จะละเลยการพัฒนาการทำงานของจิตเหนือสำนึกนี้เป็นอย่างยิ่ง

จากที่กล่าวมาข้างต้น ผู้วิจัยสรุปว่าแนวคิดนีโอฮิวแมนนิสให้ความสำคัญแก่การศึกษาและสังคมเชื่อว่า การพัฒนาที่แท้จริงเกิดขึ้นได้ก็ต่อเมื่อมีการคำนึงถึงความก้าวหน้าของสมาชิกและสิ่งต่างๆ ในสังคมโดยทั่วถึงกันโดยเน้นความสำคัญในเรื่องดังนี้ คือ การอบรมให้เด็กรู้จักรัก รู้จักเกื้อกูล และรู้จักเอาใจใส่ต่อสิ่งต่างๆ รอบตัว การพัฒนาประสิทธิภาพในการเรียนการสอน ให้เด็กได้เรียนรู้อย่างมีความสุข สนุกสนาน การเน้นพื้นฐานในเรื่องการปฏิบัติธรรมภาวนา เพื่อให้ทั้งครูและเด็กสามารถเข้าใจตนเองได้อย่างถ่องตนเองให้ได้ และ การเน้นให้มนุษย์พยายามเข้าใจความรู้สึกส่วนลึกของตนเอง

2.2 หลักการของแนวคิดนีโอฮิวแมนนิส กิจกรรมและกระบวนการพัฒนาดตนเองตามแนวคิดนีโอฮิวแมนนิส

หลักการ

เกียร์ติพรรณ อมาตยกุล (ภรณ์ คุรุรัตน์ ; และคณะ. 2542 ; อ้างอิงจาก เกียร์ติพรรณ อมาตยกุล. 2540) กล่าวว่า สิ่งแวดล้อมและการศึกษาในวัยต้น ๆ ของชีวิต มีอิทธิพลเป็นอย่างยิ่งต่อความเฉลียวฉลาด คุณธรรมและความสุขของคนเรา โดยเชื่อว่าความเก่ง ความฉลาด ซึ่งเป็นศักยภาพที่มีอยู่ในตัวมนุษย์ แต่มนุษย์ถึงศักยภาพดังกล่าวออกมาใช้แค่ 5 – 10 เปอร์เซ็นต์เท่านั้น และเชื่อว่าความเป็นคนที่สมบูรณ์นั้นเกิดจากศักยภาพที่สำคัญ 4 ด้าน คือ

1. ร่างกาย (Physical) จะต้องแข็งแรง
2. จิตใจ (Mental) ถ้ารูปร่างดี แข็งแรง แต่จิตใจไม่มีความเชื่อมั่นในตนเอง ตัดสินใจด้วยตัวเองไม่ได้ ไม่มีความเป็นตัวของตัวเอง ไม่มีความคิดสร้างสรรค์ ก็ไม่มีประโยชน์
3. ความมีน้ำใจ (Spiritual) มีความรักให้กับคนอื่นในวงกว้าง ช่วยเหลือคนอื่นโดยที่ไม่หวังผลตอบแทน มีความเมตตา มีใจที่เปิดกว้าง
4. วิชาการ (Academic) ถ้าเราไม่มีวิชาการ ไม่มีความรู้ ก็ไม่มีทางที่หาอะไรมาบำรุงตัวเองทั้ง 4 ด้าน คือ หลักการสู่ความเป็นคนที่สมบูรณ์ การศึกษาที่ดีจะต้องจัดให้ครบทั้งหมด

เกียรติวรรณ อมาตยกุล (เกศราพรรณ พันธุ์ศรีเกตุ. 2542 : 21 : อ้างอิงจาก เกียรติวรรณ อมาตยกุล. 2530) กล่าวถึงการทำงานของสมองของคนเราว่าสมองคนเรานั้นมี 2 ซีก คือ สมองซีกซ้ายและสมองซีกขวา ซึ่งจะถูกเชื่อมด้วยใยประสาทที่รวมตัวกันเป็นจำนวนมากเพื่อให้สมองทั้งสองส่วนรับรู้การทำงานซึ่งกันและกัน การทำงานของสมองทั้งสองซีกมีการทำงานที่ต่างกัน ดังนี้

สมองซีกซ้าย (รูปธรรม)	สมองซีกขวา (จินตนาการ)
สรรหาวิเคราะห์	ไม่มีถ้อยคำ
วิเคราะห์	สังเคราะห์
ชี้เหตุผล	หยั่งรู้เอง
เชิงตรรกวิทยา	ความคิดเชิงสร้างสรรค์
ความแบ่งแยก	ความเป็นอันหนึ่งอันเดียวกัน
มีกาลเวลา	ไม่มีกาลเวลา
โน้มเอียงเข้าหากฎเกณฑ์ทาง	โน้มเอียงเข้าหากฎเกณฑ์ทาง
วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์	ศิลปะ ดนตรี

เนื่องจากสมองของคนเราแบ่งออกเป็น 2 ซีก สมองซีกซ้ายจะควบคุมการทำงานของร่างกายซีกขวา และสมองซีกขวาก็จะควบคุมการทำงานของร่างกายซีกซ้าย สมองซีกซ้ายจะทำหน้าที่คิดและใช้เหตุผลต่างๆ ด้วยการสะสมข้อมูลที่ละเอียด แล้วใช้เหตุผลในการวิเคราะห์คำตอบออกมา โดยแสดงออกด้วยคำพูด การใช้ เหตุผล ส่วนสมองซีกขวาก็ทำหน้าที่จินตนาการและไม่สามารถใช้ถ้อยคำอธิบายสิ่งต่างๆ ได้ มองสิ่งต่างๆ ในลักษณะโครงสร้างโดยรวมข้อมูลและเข้าใจสิ่งต่างๆ โดยการหยั่งรู้ ทำให้เกิดความรู้แจ่มแจ้งโดยฉับพลันสมองคนเราควรได้รับการพัฒนาอย่างเท่าเทียมกันทั้งสองซีก แต่ระบบการศึกษาส่วนใหญ่ที่จัดให้เด็กทุกวันนี้มุ่งไปในการพัฒนาสมองซีกซ้ายเป็นส่วนใหญ่ โดยจัดให้เด็กรู้จักการท่องจำ คิดเลข ภาษา ฯลฯ ในขณะที่สมองซีกขวาก็ทำหน้าที่เกี่ยวกับจินตนาการการคิดแปลกใหม่ ไม่ค่อยมีโอกาสพัฒนาเลย

การศึกษาสำหรับมนุษยชาติรุ่นใหม่หรือการศึกษาตามแนวคิดแปลกใหม่ ความเป็นศิลปิน ไม่ค่อยได้มีโอกาสพัฒนาขึ้นเลย การศึกษาสำหรับมนุษยชาติรุ่นใหม่หรือการศึกษาตามแนวคิดนี้โออิเวนนิส จึงเน้นการพัฒนาทุกส่วนของคนเราตั้งแต่เป็นเด็กเล็กๆ ทั้งด้านร่างกาย จิตใจ สมองซีกซ้าย สมองซีกขวา ทุกบทเรียนทางวิชาการจะบูรณาการเข้าด้วยกัน กิจกรรมทางศิลปะ ดนตรี เกม การละเล่นต่างๆ เพื่อพัฒนาจินตนาการของเด็กให้สร้างสรรค์อย่างมีระบบช่วยให้เด็กเกิดความคิดเชิงเทียบเคียง การคิดคะเนฝัน (เกศราพรรณ พันธุ์ศรีเกตุ. 2542 : 21 ; อ้างอิงจาก เกียรติวรรณ

อมตยกุล. 2536) กล่าวว่าเด็กที่ได้รับการฝึกหัดให้รู้จักจินตนาการอย่างถูกต้องสม่ำเสมอจะเป็นเด็กที่มีความมั่นคงทางจิตใจ ไม่ค่อยตื่นตระหนกกับเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นอย่างไม่คาดฝัน มีสมาธิ รู้จักนำความสามารถที่มีอยู่ในตัวเองออกมาใช้ให้เป็นประโยชน์อันเป็นการส่งเสริมความสามารถในการเรียนรู้วิชาการต่างๆ ด้วย

4.2 จิตเหนือสำนึกในระดับที่สอง คือ การหยั่งรู้เอง (Intuition) เป็นจิตที่สามารถแยกความรู้สึกผิดชอบชั่วดีต่างๆ ในชีวิตได้ เป็นจิตที่พ้นจากการยึดมั่นทั้งปวงได้ เมื่อยกระดับจิตให้อยู่ในขั้นนี้แล้วไม่ว่าสิ่งที่ผ่านเข้ามาในชีวิตจะเป็นเรื่องสุขหรือทุกข์ จะสามารถ ปล่อยใจให้พ้นจากความเพลิดเพลินหรือเศร้าโศกได้ เกิดความรู้ความเข้าใจและมองเห็นสิ่งต่างๆ ที่อ่านเข้ามาในชีวิตตามความเป็นจริง ไม่มีการยึดติดในสิ่งต่างๆ ซึ่งจะทำให้จิตใจสามารถดำรงอยู่ในความสงบได้ เด็กเล็กๆ มีความหยั่งรู้เองโดยธรรมชาติ เนื่องจากในวันแรกๆ ของชีวิต ตมมนุษย์เส้นใยประสาทที่เป็นตัวเชื่อมโยงระหว่างสมองทั้งสองซีกยังไม่ก่อตัวขึ้นอย่างสมบูรณ์ สมองซีกซ้ายจะมีการพัฒนาช้ากว่าสมองซีกขวา ดังนั้นเด็กเล็กๆ จึงมีการคิดแบบหยั่งรู้เองไม่มีการแบ่งแยกเหมือนจิตใจที่ได้พัฒนาแล้วของนักบุญที่ยิ่งใหญ่ทั้งหลาย การศึกษาที่แท้ จริ่งของมนุษย์จึงควรมีหน้าที่ที่จะรักษาความสามารถพิเศษต่างๆ เหล่านี้ของเด็กไปจนตลอดชีวิตของเขา (เกศราพรรณ พันธุ์ศรีเกตุ. 2542 : 22 ; อ้างอิงจาก เกียรติวรรณ อมาตยกุล. 2536)

วิธีการพัฒนาจิตเหนือสำนึกในระดับการหยั่งรู้เอง คือ ใช้กระบวนการทำสมาธิ (Meditation) เป็นการหยุดการทำงานของจิตใต้สำนึก (สมองซีกซ้าย) ซึ่งทำหน้าที่สะสมข้อมูลความจำ การหาเหตุผล ถ้อยคำ โดยการท่องคำ 2 พยางค์บางคำ (Mantra) อยู่ในใจให้สอดคล้องกับจังหวะหายใจเข้าออก ซึ่งจะเป็นผลให้ความคิดที่วุ่นวายที่มักจะเกิดขึ้นจากจิตใต้สำนึกสงบลงและพลังจิตอันมหาศาลที่เกิดจากจิตใจที่จดจ่ออยู่กับเสียงท่องเป็นอย่างดีจะค่อยๆ ยกจิตใจของผู้ทำสมาธิให้เข้าสู่จิตเหนือสำนึก (เกียรติวรรณ อมาตยกุล. 2537 : 31)

การท่องมนตรารายอย่างนุ่มนวลและมีจังหวะอยู่ในใจ จะทำให้คลื่นสมองที่เกิดขึ้น ในสภาวะจิตสำนึกที่ตื่นตัวตามปกติที่เรียกว่า คลื่นเบต้า (Beta Wave) 13 รอบ / 1 วินาทีขึ้นไปซึ่งเป็นจังหวะที่รวดเร็วไม่สม่ำเสมอ นั้นสงบลงจนกลายเป็นคลื่นอัลฟา (Alpha Wave) 8 – 12 รอบ / นาที ที่มีจังหวะช้าและแน่นอนกว่า ซึ่งจะทำให้ผู้ทำสมาธิเข้าสู่สภาวะที่สงบเยือกเย็นของจิตใจ เมื่อปฏิบัติต่อไปเรื่อยๆ คลื่นสมองของผู้ทำสมาธิจะค่อยๆ นุ่มนวลมากขึ้นจนกลายเป็นคลื่นเธตา (Theta Wave) 1 รอบ / วินาที ที่มีพลังจิตมหาศาลในสภาวะที่กำลังเข้าสู่จิตเหนือสำนึกนี้ นักวิทยาศาสตร์เชื่อกันว่าเป็นสภาวะที่คนจะเกิดความคิดสร้างสรรค์ การหยั่งรู้เอง

การทำสมาธิโดยใช้หลักการดังที่กล่าวไปแล้วมีคุณประโยชน์มากมายในหลายๆ ด้าน เช่น ทำให้สุขภาพด้านร่างกายดีขึ้น จิตใจมั่นคงขึ้น จิตใจมั่นคงขึ้น มีความคิดสร้างสรรค์สูงขึ้น มีความหยิ่งรู้ เองมากขึ้นและทำให้จิตใจสงบเยือกเย็นมีความสุขมากขึ้น ประโยชน์สูงสุดที่ผู้ทำสมาธิเป็นจำนวนมากได้รับคือ การมีสมาธิ (Concentration) และยังสามารถใช้สมองได้อย่างมีประสิทธิภาพ

4.3 จิตเหนือสำนึกในระดับที่สาม ความรักความเมตตาที่ยิ่งใหญ่ (Spiritual (Elevation) การทำสมาธิเป็นวิธีการที่มีประสิทธิภาพที่สุดสำหรับการพัฒนาความรู้สึกที่ไม่มีการแบ่งแยกตามที่กล่าวมาแล้ว นอกจากนั้นเสียง Mantra ที่เราท่องอยู่ในใจยังมีความหมายลึกลับที่ทำให้เกิดความรักอันเป็นสากลในจิตใจของผู้ปฏิบัติอีกด้วย เช่น ความหมายที่ว่าข้าพเจ้ามีความรักให้กับทุกสิ่งทุกอย่างในโลกจักรวาล จากคำที่กล่าวว่า เราคิดอย่างไร เราก็จะเป็นอย่างนั้น (As You Think, So You Become) จะเป็นได้ว่าความคิดมีอิทธิพลต่อจิตใจของเรามาก ความหมายของ Mantra ในขณะที่ทำสมาธิ ซึ่งเป็นการยกระดับจิตสำนึกของผู้ฝึกให้เข้าสู่จิตเหนือสำนึกในระดับสูงสุดที่ไม่มีการแบ่งแยก มีความเป็นอันหนึ่งอันเดียวกันหลังจากที่ผู้ทำสมาธิกลับเข้ามาร่วมกิจกรรมต่างๆ ในโลก เขาจะมองโลกมองผู้ร่วมงานด้วยสายตาแห่งความรักมากยิ่งขึ้น

จากที่กล่าวมาถึงจิตใจระดับต่างๆ ทั้งหมดแล้วนั้น สรุปได้ว่า การทำงานของจิตใจในระดับจิตสำนึกและจิตใต้สำนึกเป็นการทำงานที่ถูกควบคุมโดยกฎเกณฑ์ต่างๆ ของสังคมทั้งสิ้นแต่เมื่อจิตใจของคนเราได้รับการพัฒนาให้สูงขึ้นจนถึงระดับของจิตเหนือสำนึกแล้ว ก็เท่ากับจิตใจของคนเราหลุดพ้นจากกฎเกณฑ์ของสังคมหรือการประเมินผลโดยผู้อื่น ซึ่งเป็นผลให้เกิดการพึ่งตนเอง ความคิดอิสระและความคิดสร้างสรรค์ (เกศราพรณ พันธ์ศรีเกตุ. 2542 : 23)

การศึกษาทุกวันนี้นับตั้งแต่อนุบาลจนถึง มหาวิทยาลัยได้แบ่งแยกความรู้ออกเป็นวิชาต่างๆ มากมาย แบ่งแยกเนื้อหาออกจากกันจนแทบจะไม่มีความสัมพันธ์กันเลย ซึ่งเป็นการขัดกับความเป็นเอกภาพ การศึกษาตามแนวคิดนีโอฮิวแมนนิสเป็นหลักสูตรที่รวมสาขาวิชาต่างๆ เข้าด้วยกัน เพื่อให้เด็กมองโลกมองชีวิตด้วยสายตาที่กว้างไกล ให้เด็กเห็นวิวัฒนาการของสิ่งต่างๆ ในจักรวาลในลักษณะของวงกลม และแสดงถึงความสำคัญ of ทุกสิ่งทุกอย่างในจักรวาลตั้งแต่ฟองอากาศจนถึงมนุษย์ซึ่งเป็นสิ่งที่มีการพัฒนาสูงสุดทุกสิ่งทุกอย่างในโลกจะต้องมีความสัมพันธ์กันไม่ทางใดก็ทางหนึ่ง เด็กที่ได้รับการศึกษาตามแนวคิดนีโอฮิวแมนนิสจะมีความสัมพันธ์อันสูงส่งต่อสิ่งทั้งหลายในจักรวาล มีความรัก (Universal Love) ในดวงใจกับทุกสรรพสิ่ง ความรู้สึกเหล่านี้จะเตรียมให้เด็กทุกคนพร้อมที่จะดำเนินชีวิตในบทบาทของผู้ใหญ่ที่มีความรับผิดชอบต่อตนเอง สังคม และทรัพยากรธรรมชาติทั้งหลาย

ในการจัดการศึกษาแก่เด็กไม่ควรละเลยที่จะคำนึงถึงความรู้สึกเพราะการเรียนรู้ความจำ อารมณ์และความรู้สึกของคนเราไม่สามารถแยกจากกันได้ การถ่ายทอดความรู้ ความคิด ความเข้าใจแก่เด็ก ควรเริ่มต้นจากความรู้สึกของเด็ก เพราะอารมณ์ความรู้สึกจะเป็นหนทางที่จะทำให้เกิดความจำและความคิดต่าง ๆ ดังนั้นการเล่าเรื่องราวหรือการเล่านิทานจึงเป็นส่วนสำคัญต่อการเรียนรู้ของเด็กเป็นอย่างมาก นิทานสามารถเป็นสื่อการสอนที่สามารถปลูกอารมณ์ต่าง ๆ เช่น ความสนุกสนาน ตื่นเต้น กลัว เห็นใจ เศร้า ฯลฯ แก่เด็กเป็นอย่างดี การถ่ายทอดเรื่องราวต่าง ๆ ยิ่งตื้นใจและดึงดูดใจเท่าใด เด็กก็จะจดจำเก็บไว้ในจิตใต้สำนึกได้ง่ายเท่านั้น นอกจากนั้นความรู้สึกแปลกใหม่จากการฟังนิทานยังทำให้ความคำนึงฝันของเด็กโลดแล่นไปตามเนื้อเรื่องที่แปลกใหม่ของบทนิทาน อันเป็นการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ไปพร้อมกันจากหลักการดังกล่าวเห็นได้ว่า การศึกษา ตามแนวคิดนีโอฮิวแมนนิสเป็นการศึกษาเพื่อผู้เรียนตระหนักถึงความสัมพันธ์ของทุกสรรพสิ่งที่มีต่อกันด้วยกิจกรรมโยคะและการทำสมาธิที่ช่วยพัฒนาผู้เรียนตระหนักถึงความสัมพันธ์ของทุกสรรพสิ่งที่มีต่อกันด้วยกิจกรรมโยคะและการทำสมาธิที่ช่วยพัฒนาผู้เรียนให้มีสุขภาพที่ดีทั้ง ร่างกาย และจิตใจ ทำให้มองโลกในแง่ดี มีความรักความเมตตาให้แก่กันช่วยเหลือและเอื้ออาทรต่อกัน นอกจากนั้น กิจกรรมการเล่นเกม นิทาน เพลง กิจกรรมประสบการณ์ที่จัดผสมผสานกับความรู้วิชาการด้านส่งเสริมพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ ที่จะทำให้เด็กสร้างสรรค์ผลงานได้อย่างสร้างสรรค์ เมื่อเด็กได้รับการสนับสนุนให้มีความสร้างสรรค์อย่างต่อเนื่อง จะเป็นแนวทางหนึ่งที่จะช่วยส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ให้เกิดขึ้นกับเด็กอย่างต่อเนื่องพฤติกรรมสร้างสรรค์ในเด็กเป็นเป้าหมายหนึ่งที่มีคุณค่าต่อเด็ก ในขณะเดียวกันเด็กก็มีความสุขกับการเรียน เป็นสิ่งที่ช่วยพัฒนาความจำและความสามารถทางสติปัญญาอีกทั้งยังช่วยให้มีสมาธิมีจิตใจมุ่งมั่น มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ด้วยวิธีการเหล่านี้ ทำให้เด็กเป็นบุคคลที่สมบูรณ์ในทุกๆ ด้าน อันเป็นเป้าหมายที่จะนำสังคมสู่ความเจริญก้าวหน้า (เกศราพรรณ พันธุ์ศรี เกตุ. 2542 : 23)

จากที่กล่าวมาข้างต้น ผู้วิจัยสรุปว่า แนวคิดนีโอฮิวแมนนิสเป็นหลักสูตรที่รวมสาขาวิชาต่างๆ เข้าด้วยกัน เพื่อให้เด็กมองโลกมองชีวิตด้วยสายตาทิ่กว้างไกล ให้เด็กเห็นวิวัฒนาการของสิ่งต่างๆ ในจักรวาลในลักษณะของวงกลม และแสดงถึงความสำคัญของทุกสิ่งทุกอย่างในจักรวาลตั้งแต่ฟองอากาศจนถึงมนุษย์ซึ่งเป็นที่มีการพัฒนาสูงสุดทุกสิ่งทุกอย่างในโลกจะต้องมีความสัมพันธ์กันไม่ทางใดก็ทางหนึ่ง เด็กที่ได้รับการศึกษาตามแนวคิดนีโอฮิวแมนนิสจะมีความสัมพันธ์อันสูงส่งต่อสิ่งทั้งหลายในจักรวาล มีความรัก (Universal Love) ในดวงใจกับทุกสรรพสิ่ง ความรู้สึกเหล่านี้จะเตรียมให้เด็กทุกคนพร้อมที่จะดำเนินชีวิตในบทบาทของผู้ใหญ่ที่มีความรับผิดชอบต่อตนเอง สังคม และทรัพยากรธรรมชาติทั้งหลาย

กิจกรรมและกระบวนการ

เพื่อไปให้ถึงเป้าหมาย ความเป็นคนที่สมบูรณ์ กิจกรรมที่ทำในโรงเรียนนีโอฮิวแมนนิส จะต้องสอดคล้องกับหลัก 4 ข้อ คือ คลื่นสมองต่ำ การประสานของเซลล์สมอง ภาพพจน์ต่อตัวเอง และการให้ความรัก ซึ่งต้องไปด้วยกัน เด็กจึงจะไปในทิศทางที่ดี

1. คลื่นสมองต่ำ นักวิทยาศาสตร์ได้ประดิษฐ์เครื่องมือวัดคลื่นสมองซึ่งสามารถตรวจพบว่าคุณภาพการทำงานของคนเราจะแปรเปลี่ยนไปตามคลื่นสมองที่เราส่งยิ่งต่ำลงมากเท่าไรจะยิ่งมีประสิทธิภาพดีมากขึ้นเท่านั้น เพราะเราจะมีทางจิตใจ อารมณ์ดี ใจเย็น มีความคิดสร้างสรรค์สูงเกิดสมาธิจิตใจเป็นหนึ่งเดียวไม่ฟุ้งซ่าน ไม่วอกแวก กิจกรรมจึงต้องสร้างให้เด็กเกิดภาวะคลื่นสมองต่ำมากที่สุด เช่น ก่อนเข้าห้องเรียนเด็ก ๆ ได้มีการฝึกปฏิบัติ โยคะและการทำสมาธิ อันถือเป็นการเตรียมความพร้อม ให้เขาเรียนหนังสือได้อย่างสบายใจ และมีความสุขในการรับรู้โยคะ และสมาธิจะช่วยให้อารมณ์และประสาทผ่อนคลาย ขณะเด็กทำโยคะ จิตใจเขาจะเป็นหนึ่งเดียว เรื่องอะไรที่วุ่นวาย จะค่อยสงบลงการเล่านิทาน การก่อเสียงเพลง และทำที่คำพูดจากคนรอบข้าง ก็มีส่วนทำให้คลื่นสมองต่ำ ได้ถ้าเด็กอยู่ใกล้คนคลื่นสมองต่ำเขาก็จะต่ำด้วย แต่ถ้าใกล้คนที่คลื่นสมองสูง อารมณ์ของเขาก็พลอยรุนแรงสูงตามไปด้วย ดังนั้นบทบาทของครู จึงเป็นเรื่องสำคัญครูต้องอารมณ์เย็น ยิ้มแย้ม แจ่มใส พูดจาไพเราะ พูดให้กำลังใจ และไม่พูดในแง่ลบ อาหารการกินก็มีส่วนต่อคลื่นสมองของคนเราด้วย เช่น กินยิ่งถ้าเป็นอาหารธรรมชาติมากเท่าไรจะ ยิ่ง ส่งผลดี มากเท่านั้น อาหารที่โรงเรียนจึงเป็นกึ่งมังสวิรัติ ไม่กินเนื้อสัตว์ใหญ่ เช่น หมู เนื้อ แต่กินเนื้อสัตว์เล็ก ตั้งแต่ ไก่ ลงมาเน้น ผัก ผลไม้ นมและดื่มน้ำมากๆ

2. การประสานของเซลล์สมอง เราเคยเชื่อว่าความฉลาดมาจากพันธุกรรม พ่อเก่ง แม่เก่ง ลูกจะออกมาเก่ง แต่แนวคิด นีโอฮิวแมนนิสมีความเห็นต่างออกไปจากนั้น โดยเชื่อว่าความฉลาดสามารถฝึกฝนกันได้ ไม่ใช่ขึ้นอยู่กับกรรมพันธุ์ แต่ขึ้นอยู่กับสิ่งแวดล้อมมากกว่า ซึ่งช่วยให้เซลล์สมองประสานกันมากขึ้นแค่นั้น การที่คนไหนจะฉลาดหรือไม่ฉลาด เกิดจากเซลล์สมองประสานเข้าด้วยกันหรือที่เรียกว่าเซลล์ประสานประสาท ถ้าใครมีมาก คนนั้นจะเฉลียวฉลาดเรียนรู้เรื่องสิ่งต่างๆ ได้อย่างรวดเร็วอย่างเรามีเพื่อนทำไมบางคนอ่านหนังสือ สิบนาทีจำได้หมดแล้วเรากลับจำไม่ได้ มีการค้นพบว่าเซลล์ประสานประสาทจะขยายตัวได้ดี เมื่อมือกับเท้าของเราทำงานมาก เพราะปลายประสาทจะอยู่ตรงส่วนนี้มาก ฉะนั้นแนวคิดนี้จึงให้เด็กเรียนๆ เล่นๆ เด็กต้องได้มีการเคลื่อนไหว ดังนั้นกิจกรรม จึงมุ่งให้เด็กได้ออกนอกห้อง ได้ปีนป่าย ได้วิ่งเล่น เพื่อให้มือกับเท้าทำงานมากที่สุด นีโอฮิวแมนนิส จะไม่เชื่อเรื่องให้เด็กเรียนอย่างเดียว หรือ เล่นอย่างเดียวเพราะในช่วง 3-6 ปีจะเป็นช่วงที่สมองของคนเราเจริญเติบโตมากที่สุด ถ้าไม่ให้เรียนเสียเลย แล้วมาเรียน

ตอน 7-8 ขวบจะยิ่งเข้าไป ดังนั้นจึงต้องเรียนบ้าง โดยกระจายให้เหมาะสม และใช้วิธีการที่จูงใจให้เด็กเรียนรู้ด้วย คลื่นอัลฟาหรือคลื่นสมองต่ำ มากที่สุดส่วนวิธีการสอนแม้เป็นนามธรรม แต่ก็มีวิธีจูงใจอย่างมีระบบจากรูปธรรม ทำง่าย ๆ ไปสู่สิ่งที่ป็นรูปธรรมทำยาก ๆ แล้วจึงค่อยไปสู่นามธรรม โดยที่เด็กแทบจะไม่รู้ตัวเลยเช่นแทนที่ เด็กจะต้องท่องตัวอักษรต่าง ๆ เขาก็จะรู้จักเจ้าพวกนี้ ผ่านเกมโดยวิ่งไปตามพื้นห้อง ให้เป็นรูปตัว อักษรทำตัวเองให้เป็นรูป นั้นหรือเล่นเกมบัตรคำสนุก ๆ แทน และแทนที่จะต้องหลับหูหลับตาท่องตัวเลข มากมายแต่พวกเขาจะได้เรียนรู้จากการใช้ของจริง เช่น นับตัวเลขจากลูกปัดหอย หรือผลไม้ ถ้าหากจะสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตก็พาพวกเขาไปสัมผัสกับประสบการณ์จริงนอกห้องเรียน ทัศนภาพให้ดูบ่อปลา พาไปรู้จักสัญญาณไฟจราจรริมถนนเป็นต้น

3. ภาพพจน์ของตัวเอง ความรู้สึกที่คนเรามีต่อตัวเราตามหลักจิตวิทยาสมัยใหม่ พบว่าความรู้สึกที่มีต่อตัวเราจะส่งผลไปถึงความรู้สึกที่เรามีต่อคนอื่นด้วย ถ้าเรารู้สึกว่าตัวเองไม่ได้เรื่อง เราก็คงจะไม่เชื่อมั่นคนอื่น ความรู้สึกที่มาจากตัวเรานั้นมาจาก ประสบการณ์สัมผัสทั้ง ห้าที่เป็นตัวบันทึก โดยเฉพาะทางตากับทางหู เป็นเรื่องของจิตใต้สำนึก ซึ่งวัยเด็กเป็นวัยที่รับรู้สูงที่สุด ถ้าจิตใต้สำนึกบันทึกไว้แต่เรื่องด้านลบ ได้ยินคนรอบข้างพูดเรื่อย ๆ ว่าไม่เก่ง ชน เด็กเติบโตขึ้นก็จะกลายเป็นคนที่ไม่เก่ง ชน ชุ่มช้ำ เมื่อภาพพจน์ที่มีต่อตัวเองเป็นลบ พฤติกรรมที่ออกมา ก็จะเป็นลบด้วย ดังนั้น บทบาทของครูจึงเป็นเรื่องสำคัญ (กรณีเดียวกับเรื่องคลื่นสมองต่ำ) เชื่อว่าพฤติกรรมของครูคือ บทเรียนที่ดีที่สุดของเด็ก เช่น ถ้าครูไม่กินผักเด็กก็จะไม่กินผัก ถ้าครูพูดจาไพเราะ เด็กก็จะพูดจาไพเราะ แนวคิดนี้ไม่เชื่อว่าทำอย่างที่คุณสอน แต่อย่าทำอย่างที่คุณทำ คนเป็นครูที่ดีจึงต้องสมบูรณ์พร้อมทั้งพฤติกรรมส่วนตัวและเทคนิคการสอนด้วย เด็กจึงจะเป็นคนที่สมบูรณ์แบบ

4. การให้ความรัก เปรียบเสมือนกับแก้วน้ำ ถ้าความรักของเด็กคนนั้น มันย่อมไหลเผื่อแผ่ไปถึง ผู้อื่นตรงกันข้ามถ้าความรักของเขามีเพียงค่อนข้างแก้ว เขาย่อมเรียกร้องต้องการการแสดงออกซึ่งความรัก แก่เด็กจะทำให้เขาได้รับความรักเต็มเปี่ยม

วิธีที่จะได้รับความรัก ได้แก่

- 1) รอยยิ้มตามหลักจิตวิทยาการยิ้มคือการยอมรับในความเป็นมนุษย์
- 2) คำชมการนำเอาข้อดีมาพูด
- 3) การสัมผัสในวัยเด็ก 3-6 ขวบต้องการสิ่งนี้มาก

4) สวัสดิ์เป็นหลักโยคะ ทางตะวันตก ท่านนัมสการจะมีความหมาย คือยกขึ้นข้างบน แปลว่าสวัสดิ์ความดีงามในตัวท่าน ยกระดับออก แปลว่าสวัสดิ์ความดีงามในตัวเรา โรงเรียนนีโอฮิวแมนนิส จึงปลูกฝังในเรื่องเหล่านี้การยกมือสวัสดิ์ การขอบคุณ การขอโทษ เด็กสวัสดิ์ครูครูสวัสดิ์ตอบ ทำให้เด็กรู้สึกว่าคุณค่าและ

5) การสบตา เป็นการแสดงความรู้สึกดีๆ ซึ่งกันและกันเด็ก ที่มีความเชื่อมั่นในตัวเอง จะสบตากับคนอื่น ได้อย่างมั่นใจ

เป้าหมายสูงสุดของ การศึกษาแบบนีโอฮิวแมนนิส คือการพัฒนาเด็กให้เติบโตเป็นคนที่สมบูรณ์และมีความสุข ซึ่ง อนันตามิทรา (เกียรติวรรณ อมาตยกุล . 2531 : 5) อธิบายลักษณะของคนที่มีบุคลิกตามแนวคิดนีโอฮิวแมนนิสไว้ในหนังสือ NEO – HUMANISTIC FOR A NEW WORLD ว่า คนที่มีบุคลิก คือ คนที่มีร่างกายแข็งแรง มีสติปัญญาหลักแหลมเฉลียวฉลาด มีความคิดสร้างสรรค์เพียบพร้อมด้วยคุณธรรม ความรัก ความกล้าหาญ มีความรู้ที่ทันสมัยที่สามารถนำมาใช้แก้ไขปัญหาต่างๆ ของโลกที่เกิดขึ้นที่จะนำมาซึ่งความผาสุกแก่มวลมนุษย์ ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

1. มีร่างกายแข็งแรง (Physically Fit) จากการรับประทานอาหารที่เป็นธรรมชาติการออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอที่บริหารทั้งอวัยวะภายนอก และอวัยวะภายในโดยการฝึกโยคะ ฯลฯ

2. มีจิตใจมั่นคง เข้มแข็ง เบิกบาน (Mentally Strong)

2.1 ควบคุมความคิดตนเองได้ทั้งด้านจริยธรรม การมีระเบียบวินัย

2.2 มีจินตนาการความคิดสร้างสรรค์

3. พัฒนาจิตใจขั้นสูงสุด (Spiritual Elevated) มีความรักความเมตตาหรือความรักไร้จำแนก (Universal Love) จากการฟังนิทาน เล่นเกม ร้องเพลง และการทำสมาธิ ฯลฯ

4. มีความรู้ทางด้านวิชาชีพ วิชาการ (Academic Knowledge) การพัฒนามนุษย์ต้องมีการพัฒนาให้ถึงเป้าหมายทั้ง 4 ด้าน โดยเฉพาะการพัฒนาจิตใจให้มีความรัก ความเมตตาถือเป็นสิ่งที่สำคัญที่สุด เพราะถ้ามนุษย์มีการพัฒนาร่างกายให้สวยงามแข็งแรง มีความคิดจินตนาการ มีวิชาชีพเลี้ยงตนเอง แต่ไม่มีจิตใจที่เปี่ยมไปด้วยความรักความเมตตาแล้ว ความสงบสุขในโลกก็ยังไม่เกิดขึ้นอย่างแน่นอน

ในการจัดประสบการณ์ตามแนวคิดนีโอฮิวแมนนิส ในการทดลองครั้งนี้ผู้วิจัยได้นำวิธีการจัดประสบการณ์ตามแนวคิดนีโอฮิวแมนนิส ทั้ง 3 ด้านเพื่อพัฒนามนุษย์ให้สอดคล้องกับเป้าหมายของการศึกษา ประกอบด้วยการนำกิจกรรม 3 ประการสำคัญๆ ได้แก่

1. การฝึกโยคะ
2. การทำสมาธิ
3. การใช้นิทาน เกม เพลง

ซึ่งเป็นกิจกรรมที่เป็นพื้นฐานในการพัฒนาจิตใจให้ถึงระดับสูงสุด มาผสมผสานบูรณาการเข้ากับกิจกรรมประจำวันสำหรับเด็กปฐมวัย แนวคิดเกี่ยวกับกิจกรรมพื้นฐานทั้งสาม สรุปได้โดยสังเขป ดังนี้คือ

1. โยคะ (Yoga)

วิวรรณ ศรีกุลสถานกุล (2537 : 27) กล่าวว่า โยคะเป็นการสร้างความสมดุลให้เกิดความพอดีระหว่างร่างกายและจิตใจ การสร้างความสมดุลประกอบด้วยการบริหารร่างกาย การหายใจเพื่อให้พลังชีวิต (Life Force) การทำสมาธิเพื่อให้จิตใจสงบและมีสติตลอดเวลา การพักและผ่อนคลาย (Relaxation) โยคะจึงมีลักษณะแตกต่างจากการบริหารร่างกายทั่ว ๆ ไป

ท่าโยคะอาสนะเป็นท่าออกกำลังกายที่ค่อนข้างช้านุ่มนวล มีการเคลื่อนไหวอย่างอ่อนโยนผสมผสานกับการหายใจลึกๆ สลับด้วยการหยุดนิ่งของร่างกาย เพื่อทำให้กล้ามเนื้อและประสาทผ่อนคลาย ท่าต่างๆ ของโยคะจะ เป็นท่าที่บังคับให้มีการหายใจลึกและช้า จึงกล่าว ได้ว่า การจัดกิจกรรมโยคะเป็นการผสมผสานระหว่างร่างกายและจิตใจให้เป็นอันหนึ่งอันเดียวกัน อันก่อให้เกิดประโยชน์ต่อร่างกายและจิตใจในด้านต่างๆ คือ ช่วยในด้านการหายใจ ทำให้การหายใจลึกและช้า ช่วยผ่อนคลายความตึงเครียด ของระบบประสาท กระตุ้นการไหลเวียนของโลหิตไปสู่ส่วนต่างๆ ของร่างกาย ซึ่งการมีร่างกายแข็งแรงและจิตใจที่สมบูรณ์จะเป็นพื้นฐานสำคัญในการพัฒนาจิตใจและอารมณ์ให้สงบและมั่นคง สอดคล้องกับท่าเตนเกาซิกิ เป็นการบริหารร่างกายและต่อมไร้ท่อต่างๆ ในร่างกายตั้งแต่ศีรษะจนถึงปลายเท้า ทำให้ร่างกายแข็งแรงรูปร่างได้สัดส่วน สวยงามและมีจิตใจที่เข้มแข็ง เกาซิกิให้ประโยชน์ร่างกายและจิตใจของคนได้

จึงกล่าวได้ว่า การจัดกิจกรรมโยคะเป็นการผสมผสานระหว่างร่างกายและจิตใจให้เป็นอันหนึ่งอันเดียวกัน อันก่อให้เกิดประโยชน์ต่อร่างกายและจิตใจในด้านต่างๆ คือ ช่วยให้การหายใจลึกและช้า ช่วยผ่อนคลายความตึงเครียดของระบบประสาท กระตุ้นการไหลเวียนของโลหิตไปสู่ส่วนต่างๆ ของร่างกาย ซึ่งการมีร่างกายแข็งแรงและจิตใจที่สมบูรณ์จะเป็นพื้นฐานสำคัญในการพัฒนาจิตใจให้ถึงระดับสูงสุด

2. สมาธิ (Meditation)

อริยะ สุพรรณเกษัช (2545 : 33) กล่าวว่า สมาธิ หมายถึง สภาวะที่จิตมีความสงบนิ่ง และเป็นความตั้งมั่น ไม่ไหวหวั่นมีความสำรวมใจให้แน่วแน่เพ่งเล็งในสิ่งใดสิ่งหนึ่ง โดยพิจารณาอย่างเคร่งครัดสามารถที่จะควบคุมตนเองได้ดี มีสติและระลึกได้อยู่ตลอดเวลาเพื่อให้เกิดปัญญาเห็นแจ้งในสิ่งนั้น

เทิดศักดิ์ เดชคง (2542 : 139) กล่าวว่า สมาริ คือ การสำรวมจิตใจให้แน่วแน่ เพื่อพิจารณาในอารมณ์ใดอารมณ์หนึ่ง โดยมีจุดมุ่งหมายให้เกิดปัญญา มีการประมาณว่าสมองของมนุษย์มีศักยภาพสูงมาก มีหน่วยความจำมากกว่าคอมพิวเตอร์เมนเฟรมใดๆ ในโลก มีความคิดสร้างสรรค์สิ่งใหม่ๆ อยู่เสมอ แต่ทั้งหมดนี้เป็นเพียงเสี้ยวหนึ่งของความสามารถที่แท้จริงเรายังมีศักยภาพมากกว่านี้ หากแต่ต้องอยู่ในสถานการณ์ที่เหมาะสมอย่างหนึ่งในการเสริมศักยภาพของสมอง

ประโยชน์ของผู้ฝึกสมาริ จะทำให้เป็นผู้มีจิตใจและบุคลิกภาพเข้มแข็ง หนักแน่น มั่นคง สงบ เยือกเย็น สุขภาพ นิ่มนวล สดชื่น ผ่องใส กระฉับกระเฉง กระปรี้กระเปร่า เบิกบาน มีเมตตากรุณา มองดูรู้จักตนเอง และผู้อื่นตามความเป็นจริง มีความคล่องแคล่วในการทำงานดี มีความจำดี คลื่นสมองราบเรียบ ลดความเครียดที่จำกัดความสามารถ ซึ่งซ่อนเร้นอยู่ในจิตใจ จิตอยู่ในสภาพพร้อมต่อการปลุกการปลุกฝังคุณธรรมต่างๆ ส่งเสริมให้มีนิสัยที่ดี รู้จักทำให้สงบ สามารถยับยั้งความทุกข์ที่เกิดขึ้นได้ มีความมั่นคงทางอารมณ์ มีความทรงจำดี สมอง เรียนรู้ในสิ่งต่างๆ ได้อย่างรวดเร็ว มีความเฉลียวฉลาด เป็นประโยชน์ในการเพิ่มศักยภาพในการเรียนรู้ และส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์

ดังนั้น การฝึกสมาริและจินตนาการอยู่เสมอ ช่วยให้จิตใจเกิดความรู้สึกความคิดในแง่ลบลดน้อยลงทุกที จิตใจเริ่มรู้สึกถึงความสงบอันละเอียดอ่อนเริ่มรู้สึกถึงความประสานกลมกลืนระหว่างตนกับสิ่งแวดล้อมรอบๆ ตัว และพัฒนาจนเข้าสู่สภาวะของความรัก ความเมตตาที่ยิ่งใหญ่อันเป็นเป้าหมายสูงสุดในการพัฒนาจิตใจ

3. นิทาน เกม และเพลง (Fables Games and Song)

นิทาน (Fables)

กุลยา ตันติผลาชีวะ (2541 : 10) กล่าวว่า นิทาน คือสื่อสร้างการเรียนรู้ที่ดีและมีประสิทธิภาพที่สุดสำหรับเด็กปฐมวัย เนื่องจากสามารถสร้างจินตนาการ ความฝัน ความคิด ความเข้าใจ และการรับรู้ให้กับเด็ก

นิทานเป็นเรื่องราวที่เล่าสืบต่อกันมา อาจมาจากเรื่องที่เกิดขึ้นจริงหรือเรื่องที่แต่งขึ้นเพื่อให้เกิดความสนุกสนานเพลิดเพลิน หรือเพื่อการอบรมสั่งสอนให้เป็นคนดีในสังคม การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนในระดับเด็กเล็ก ส่วนมากใช้นิทานเป็นสื่อในการเรียนรู้ เพราะนิทานช่วยส่งเสริมพัฒนาผู้เรียนทั้งด้านอารมณ์ ด้านการพูด การฟัง ด้านความคิดสร้างสรรค์ และจินตนาการไปพร้อมๆ กัน ซึ่งสอดคล้องกับสายฤดี

เด็กเป็นของคู่กัน นิทานเป็นสิ่งจำเป็นและสามารถแก้ปัญหาของเด็กๆ ได้ ช่วยส่งเสริมพัฒนาผู้เรียน ทั้งจินตนาการ ได้รับความสนุกสนานและพัฒนาการทั้งทางด้านอารมณ์ สังคม จิตใจ รวมทั้งสติปัญญาด้วย และยุวรี ศิริธัญญาลักษณ์ (2542 : 41) กล่าวว่า นิทานมีคุณค่าเป็นสิ่งที่สามารถช่วยส่งเสริมพัฒนาการด้านอารมณ์ พัฒนาทักษะด้านการฟังและการพูด ช่วยส่งเสริมให้เด็กได้ใช้ความคิด จินตนาการและเปิดโอกาสให้เด็กได้แสดงออกทางด้านความคิดสร้างสรรค์ และการเล่า นิทานเป็นกิจกรรมที่ถือว่าเป็นหัวใจของการเรียนการสอนในระดับปฐมวัย เป็นกิจกรรมที่ช่วยส่งเสริมความคิดช่วยให้เด็กคิดอย่างจินตนาการ (ศ. สุกนิมิต. 2522 : 29) ทั้งยังเป็นกิจกรรมที่ทำให้ผู้ฟังมีความสุขสนุกสนานและเพลิดเพลินเป็นการพัฒนาทักษะทั้งการฟังและการพูดกล้าแสดงออก และเปิดโอกาสให้เด็กได้แสดงความคิดสร้างสรรค์ (กรมวิชาการ. 2528 : 52)

นิทานจึงเป็นสิ่งที่มีความสำคัญและมีอิทธิพลต่อการกล่อมเกลาจิตใจและทัศนคติของเด็ก การฟังเรื่องจากนิทานจะเป็นการสะท้อนให้เด็กได้ย้อนระลึกถึงเรื่องของตนเองหรือการกระทำของตนเอง นิทานจึงเป็นอุทาหรณ์เปรียบเทียบกับใจให้คนได้คิดได้มองเห็นเหตุผลและได้เข้าใจสิ่งต่างๆ โดยไม่รู้ตัว และแทรกทัศนคติ คุณธรรม จริยธรรมสำหรับเด็ก

แนวคิดนี้ โอฮิวแมนนิสใช้นิทานในการจัดกิจกรรมเพื่อให้เด็กได้มีการเรียนรู้ในบรรยากาศที่สนุกสนานเป็นกันเอง ส่งเสริมจริยธรรมแก่เด็ก ได้แก่ การมีความรักความเมตตาต่อทุกสรรพสิ่ง การช่วยเหลือเอื้ออาทรต่อกัน ฯลฯ อีกทั้งยังใช้นิทานในการเชิญชวนให้เด็กฝึกโยคะและทำสมาธิด้วยความเพลิดเพลินและมีความสุข เกิดจินตนาการ ความคิดสร้างสรรค์ในด้านการคิดคะเนฝัน การคิดเชิงเปรียบเทียบ ทำให้เด็กมีจิตใจที่มั่นคง มีความสนใจในการเรียน มีความจำดีขึ้น ส่งผลต่อประสิทธิภาพทางการเรียนของเด็กให้พัฒนาขึ้น (เกศราพรพรณ พันธ์ศรีเกตุ. 2542 : 27)

เกมและเพลง (Games and Song)

เกมเป็นกิจกรรมที่มีความสำคัญอย่างยิ่ง สำหรับการสร้างความสนใจและสร้างความสนุกสนาน การเล่นเกมเป็นวิธีหนึ่งที่จะส่งเสริมให้เด็กเกิดการเรียนรู้ รู้จักการแก้ปัญหาและช่วยพัฒนาทักษะต่างๆ รวมทั้งการพัฒนาด้านความคิดสร้างสรรค์ของเด็ก สอดคล้องกับ ยุวรี ศิริธัญญาลักษณ์ (2542 : 33) ที่ว่า เกมเป็นกิจกรรมที่มีความสำคัญต่อการฝึกทักษะและช่วยส่งเสริมให้เด็กเกิดการเรียนรู้ รู้จักการแก้ปัญหาและยังช่วยเสริมสร้างให้ผู้เรียนเกิดความคิดสร้างสรรค์

เกมจัดเป็นสื่อวิธีการที่ทำให้เกิดการเรียนรู้ที่ดีที่สุดสำหรับเด็กปฐมวัย เกมเป็นกิจกรรมที่เด็กกระทำด้วยตนเอง ได้สำรวจ ค้นคว้า ทดลองด้วยตนเอง จึงเป็นการกระทำที่เด็กได้รับความพอใจ และเป็นประสบการณ์ตรงที่ผู้เรียนจดจำ

เกมและเพลงจึงเป็นกิจกรรมที่แนวคิดนีโอฮิวแมนนิสเสนอแนะ เพื่อสร้างความสนใจทำให้ การเรียนการสอนสนุกสนานไม่เกิดความเบื่อหน่าย ช่วยให้เด็กมีความผ่อนคลาย กล้าแสดงออกถึง ความสามารถรู้จักการทำงานร่วมกับผู้อื่น ได้ข้อคิดและคุณธรรมเพื่อพัฒนาด้านจิตใจ นอกจากนี้ยัง พัฒนาความสัมพันธ์และทักษะต่างๆ ของร่างกายในด้านการพูด การฟัง การมองเห็น รวมถึง ความคิดสร้างสรรค์และจินตนาการ ซึ่งล้วนเป็นการช่วยในการพัฒนาร่างกายและจิตใจ อันจะเป็น พื้นฐานการพัฒนาจิตใจไปสู่เป้าหมายของการมีความรักที่ไม่มีการแบ่งแยกเป็นอันหนึ่งอันเดียวกัน ของทุกสรรพสิ่ง กิจกรรมเกมและการร้องเพลงมีเนื้อหาที่มุ่งเน้นคุณธรรม จริยธรรม ความรัก ความ เมตตา และช่วยให้สนใจ ในการเรียนรู้เพิ่มขึ้น ความจำดีขึ้น ทำให้ประสิทธิภาพการเรียนรู้สูงขึ้น นอกจากนั้นบรรยากาศในการเรียนรู้เพิ่มขึ้น ความจำดีขึ้น ทำให้ประสิทธิภาพการเรียนรู้สูงขึ้น นอกจากนั้นบรรยากาศในการเรียนรู้ที่สนุกสนานเป็นกันเอง การยอมรับนับถือซึ่งกันและกัน การให้ ความร่วมมือช่วยเหลือกัน และจากข้อคิดคุณธรรมต่างๆ จะทำให้เข้าใจถึงความสัมพันธ์ของสรรพสิ่ง ที่ควรมีความรักความเมตตาต่อกัน ความเอื้อเฟื้อเผื่อแผ่พึ่งพาอาศัยกัน เพื่อนำความสันติสุขและ ความสงบมาสู่สังคมและจักรวาล

จากที่กล่าวมาข้างต้น ผู้วิจัยสรุปว่า หลักแนวคิดนีโอฮิวแมนนิสเป็นหลักการในเรื่องการ พัฒนาคนให้มนุษย์ที่สมบูรณ์นั้นโดยอาศัยศักยภาพที่สำคัญ 4 ด้านคือ ร่างกาย(Physical) จิตใจ (Mental) ความมีน้ำใจ (Spiritual) และวิชาการ(Academic) ส่วนเป้าหมายของกระบวนการตาม แนวคิดนีโอฮิวแมนนิส คือ ความเป็นคนที่สมบูรณ์โดยกิจกรรมที่จะต อสนองคล้องกับหลัก 4 ข้อคือ คลื่นสมองต่ำ การประสานของเซลล์สมอง ภาพพจน์ต่อตัวเอง และการให้ความรัก

2.3 การสอนและพฤติกรรมของครูตามแนวคิดนีโอฮิวแมนนิส

เกียร์ติววรรณ อมาตยกุล (2546 : 79) กล่าวว่า การจัดการเรียนการสอนตามแนวคิดนีโอ ฮิวแมนนิส จะต้องฝึกให้เด็กรู้จัก กมีระเบียบวินัย โดยอาศัยวิธีการต่าง ๆ คือ การให้รางวัล การคิด และพูดในสิ่งที่ดีเสมอ (Be positive) และเปลี่ยนแปลงการใช้พลังงานของเด็กจากการใช้พลังงานไป ในทางที่ไม่ถูกต้องให้ไปใช้ในทางที่ดี ครูในการศึกษาแบบนี้โอฮิวแมนนิสจะมีความสำคัญอย่างมาก เนื่องจากครูจะต้อง เป็นแรงบันดาลใจและเป็นแบบอย่างที่ดีให้กับเด็ก โดยจะต้องปลูกฝังศีลธรรม จรรยาที่ดีให้กับเด็กผ่านการประพฤติตนที่ดีของตนเอง จะต้องเป็นครูแบบที่ ปลูกความกระหายใน การเรียนรู้ให้กับจิตใจของเด็ก ๆ ครูแบบนี้โอฮิวแมนนิสจะต้องเป็นตัวอย่างที่ดีให้กับเด็กได้ เลียนแบบและเลือกทำเฉพาะในสิ่งที่ต้องการให้เด็กทำเท่านั้น ครูต้องประณีตมีคุณสมบัติ ต่าง ๆ ที่ ละเอียดย่อนต่อมนุษยชาติ ครูต้องเป็นคนเข้มแข็ง ยืนหยัดในความถูกต้อง ให้บริการสังคมอย่างไม เห็นแก่ตัว มีบุคลิกภาพของการจงใจและเป็นผู้นำ ครูต้องยกย่องให้กำลังใจเด็ก ให้แรงเสริ ม

ทางบวกกับเด็กที่มีความประพฤติดี ไม่ยกย่องชมเชยเด็กคนเดียวกันตลอดเวลา ไม่นำเด็กคนหนึ่งไปเปรียบเทียบกับเด็กอีกคนหนึ่ง ไม่สัญญากับเด็กในสิ่งที่ครูไม่สามารถทำได้ ซึ่งครูจะต้องสอนโดยการให้ความรัก และตัวอย่างที่ดีแก่เด็ก ไม่ใช้การดูต่ำว่ากล่าวหรือตีโดยใช้อารมณ์

เกียรติวรรณ อมาตยกุล (2542 : 78 - 79) กล่าวว่า ครูตามแนวคิดนีโอฮิวแมนนิสจะต้องมีร่างกายที่แข็งแรง จิตใจแจ่มใส มีความคิดที่ดี พุดดี และการกระทำ แต่สิ่งที่ดีที่จะเกิดประโยชน์ต่อตนเองและผู้อื่น มีความรักความเมตตาให้กับเด็กทุกคน และครูจะต้องมีความประพฤติเป็นแบบอย่างที่ดีสำหรับเด็ก ดังนั้นบทบาทของครูตามแนวคิดนีโอฮิวแมนนิสที่ควรปฏิบัติมีดังนี้

1. ครูต้องกระทำตนให้เป็นแบบอย่างที่ดีในเรื่องที่สอนไม่ว่าจะเป็นพฤติกรรม วาจา ความคิด เพราะพฤติกรรมและการสอนที่สอดคล้องกันจะทำให้เด็กไม่สับสนในการที่ มีครูเป็นแบบอย่าง

2. ครูต้องใช้คำพูดที่มีความหมายในทางที่ดีกับเด็กเสมอและขณะที่พูดกับเด็กต้องมองตาเด็ก นักจิตวิทยาแนวใหม่ (นีโอฮิวแมนนิส) ให้ความสำคัญอย่างมากกับการพูดด้านบวก ความคิดความฝ่ฝ้นด้านบวก เพราะสิ่งต่าง ๆ เหล่านี้จะถูกบันทึกไว้ในจิตใต้สำนึก และส่งผลให้ชีวิตของคนเราเป็นไปในทิศทางที่จิตใต้สำนึกบันทึกไว้

3. ครูต้องยิ้มแย้มแจ่มใสอยู่เสมอเพราะการมีจิตใจที่ดีมีความสุข สร้างความรัก ความอบอุ่นให้กับเด็ก ช่วยให้เด็กมีจิตใจที่ร่าเริงแจ่มใสอารมณ์ดี และมีความสุขตามครู

4. ครูต้องสัมผัสเนื้อตัวเด็ก เนื่องจากแนวคิดนีโอฮิวแมนนิสได้ยอมรับว่า การกอด เป็นพื้นฐานที่จำเป็นของมนุษย์ เพราะการกอดสัมผัสนั้นมีความสำคัญคือ ฮีโมโกบินในเลือดจะสูงขึ้น และช่วยให้หายจากความรู้สึกหดหู่ เพิ่มภูมิต้านทานในร่างกาย ทำให้รู้สึกกระปรี้กระเปร่า อ่อนเยาว์ และแข็งแรงขึ้น

5. ครูต้องมีความเข้าใจเกี่ยวกับการบริหารร่างกายในท่าอาสนะ การบริหารร่างกายในท่าอาสนะ เป็นท่ากายบริหารที่ง่าย ๆ และมีรูปแบบแน่นอน ถูกต้องตามหลักวิทยาศาสตร์ ซึ่งไม่เพียงแต่ช่วยรักษาสุขภาพกายด้วยการกระตุ้นการหมุนเวียนของกระแสโลหิต เพิ่มความคล่องตัวของข้อต่อต่าง ๆ เท่านั้นการทำท่าอาสนะยังช่วยให้จิตใจของคนเรา สงบ เบิกบาน และสดใสนั่นอีกด้วย เมื่อเรามีร่างกายที่แข็งแรง สมบูรณ์ ไม่เป็นโรคภัยไข้เจ็บ การพัฒนาร่างกายและจิตใจก็เป็นได้ง่ายขึ้น เนื่องจากการฝึกโยคะอาสนะอย่างสม่ำเสมอเปรียบเสมือนการสะสมพลังงานภายใน สำหรับนำไปใช้ในการพัฒนาตนเอง ไปสู่ความมีจิตใจในระดับที่สูงขึ้น ซึ่งเป็นเป้าหมายในการ

พัฒนาชีวิต และการทำท่าอาสนะ มีผลต่อต่อมไร้ท่อหลายต่อมที่ทำให้เกิดการหลั่งฮอร์โมน ซึ่งทำให้เกิดความสมดุลของอารมณ์ และความสงบทางใจ เช่น อาสนะท่ากระต่าย กระหม่อมศีรษะของผู้ฝึกจะถูกกดอยู่กับพื้น ซึ่งเป็นการบริหารต่อมไพเนียลอยู่ตลอดเวลา การทำท่าอาสนะทำนองอย่างสม่ำเสมอ จำทำให้มีความอดทนอดกลั้นสูง และมีความสงบทางจิตใจมากขึ้น การทำท่าอาสนะไม่ได้เป็นเพียงการออกกำลังกาย เพื่อสุขภาพ ความงาม และความยืดหยุ่นของชีวิตเท่านั้น แต่เป็นส่วนสำคัญส่วนหนึ่งของการฝึกร่างกายและจิตใจ เพื่อการเตรียมตัวก่อนที่จะพัฒนาเข้าสู่จิตส่วนลึกของเราอีกด้วย ดังนั้นการสอนให้เด็ก ๆ ฝึกท่าอาสนะ จึงเป็นการทำสมาธิเบื้องต้นแบบง่าย ๆ ที่สำคัญมาก ในการช่วยพัฒนาจิตใจ และความคิดของเด็ก เมื่อเติบโตขึ้น จะทำให้มีจิตใจเกิดพลัง มีสมาธิในการเรียน มีความตั้งใจในการทำงานทุก ๆ ด้านเพิ่มขึ้น

ครูมีบทบาทสำคัญในการพัฒนาผู้เรียนให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ตามแนวคิดนีโอฮิวแมนนิส โดยการจัดประสบการณ์ให้ผู้เรียนพัฒนาด้านร่างกายให้สมบูรณ์แข็งแรง มีความรักความเมตตาจากการฝึกโยคะ ฝึกสมาธิ และนิทาน เกม เพลง ครูต้องเป็นแบบอย่างที่ดีสำหรับเด็ก มีความกระตือรือร้นแสวงหาความรู้อยู่เสมอ โดยสรุปได้ดังต่อไปนี้

1. ครูจัดให้ผู้เรียนอยู่ในบรรยากาศที่ช่วยให้มีคลื่นสมองต่ำ เช่น ครูต้องมีอารมณ์ยิ้มแย้มแจ่มใสและเป็นมิตร ออกกำลังกายอยู่เสมอ ได้รับการยกย่องชมเชยที่เหมาะสมได้ฝึกโยคะและทำสมาธิ ได้เรียนรู้เรื่องต่างๆ ในขณะที่เปิดเพลงเบาๆ ที่จะช่วยให้คลื่นสมองต่ำ เป็นต้นจะเรียนรู้ในสิ่งต่างๆ ได้อย่างรวดเร็ว
2. การสร้างภาพพจน์ด้านบวกให้กับเด็ก โดยครูควรใช้คำพูดด้านบวก ให้เกียรติแก่ผู้เรียนยิ้มแย้มแจ่มใส และยอมรับในตัวของผู้เรียน การยอมรับและให้เกียรติผู้เรียนและการเสริมแรงจากครูเสมอ
3. ใช้วิธีการจูงใจ ไม่ใช่การบังคับ ครูที่ต้องการให้เด็กเกิดการเรียนรู้อย่างรวดเร็ว และมีความสุขจะต้องมีวิธีการสร้างแรงจูงใจให้เด็กอยากที่จะเรียนรู้ด้วยตนเอง ครูมี หน้าที่โดยตรงที่จะจัดการเรียนการสอนให้สนุกและท้าทายความสามารถของเด็กๆ ทุกคนในห้อง ครูเป็นเพียงผู้นำทางเป็นผู้ชี้ประเด็นและมุมมองที่น่าคิดให้กับเด็กๆ และเด็กๆ ทุกคนต้องได้รับการเอาใจใส่ ได้รับคำชมเชย รอยยิ้ม และกำลังใจจากครู
4. การเป็นแบบอย่างที่ดีให้กับเด็ก เด็กๆ เรียนรู้จากสิ่งที่พวกเขาเห็นพฤติกรรมของครูจึงเป็นแบบที่เด็กได้เลียนแบบ ดังนั้นครูจึงเป็นแบบอย่างที่ดีให้กับเด็กๆ
5. การให้ความรัก ความรักความอบอุ่นที่เด็กได้รับมาจะถ่ายทอดไปสู่คนรอบข้าง เด็กที่

เติบโตมาท่ามกลางรอยยิ้ม คำชมเชย คำพูดให้กำลังใจ ความเข้าใจ การให้อภัย การกอดการสัมผัส และจากที่โรงเรียนสัมผัสที่อบอุ่น รอยยิ้มที่อ่อนหวาน เสียงหัวเราะ และแววตาที่ทำให้กำลังใจทำให้เด็กมีพลังในการต่อสู้กับปัญหาและอุปสรรคที่เกิดขึ้นในชีวิต

6. อย่าส่งเสริมให้เด็กเอาแบบอย่างเพื่อนที่ปฏิบัติงานอยู่ด้วยกัน เพราะทำให้กลายเป็นนิสัยขาดคุณค่าทางความคิด กลายเป็นคนไม่มีความเชื่อมั่นในตนเอง ครูควรส่งเสริมสร้างลักษณะนิสัยเฉพาะตัว สร้างความมั่นใจให้กับเด็กทุกคน

7. เด็กบางคนมีปัญหาและไม่สามารถปฏิบัติงานให้สำเร็จลุล่วงได้ ไม่สามารถทำงานที่ใช้ความประณีตได้ ไม่กล้าที่จะแสดงออก ทำงานได้ไม่พึงพอใจตนเอง ครูต้องไม่ทอดทิ้ง เพราะปัญหาเหล่านี้เด็กต้องการแนะแนวทาง ครูควรสนใจพิเศษเพื่อช่วยสร้างความมั่นใจ

8. ครูควรเคารพต่อการทำงานและผลงานของเด็ก สร้างความภาคภูมิใจให้เกิดแก่เด็กไม่มีท่าทีหรือคำพูดที่สื่อว่าทำงานใช้ไม่ได้หรือเปรียบเทียบกับผู้อื่น เพราะเด็กขาดความมั่นใจ เพราะความรู้สึกไวต่อการแสดงออกของผู้ใหญ่

9. ครูต้องพยายามให้เด็กได้มีการแสดงความคิดเห็น อภิปราย และพูดคุยในปัญหาทั่วไปที่เหมาะสมและเกี่ยวข้องกับปฏิบัติงาน การที่เด็กจะกล้าพูดกล้าซักถามนั้น ครูต้องมีความสัมพันธ์ทางความรู้สึกกับเด็ก

ภายในห้องเรียนต้องมีบรรยากาศที่ผ่อนคลาย รู้สึกอิสระ ะเสรี สภาพแวดล้อมมีผลต่อการแสดงออกทางความคิดสร้างสรรค์ เนื่องจากสภาพในห้องเรียนที่ดีย่อมเป็นส่วนหนึ่งของแรงกระตุ้นที่จะพัฒนาความคิดสร้างสรรค์

จากที่กล่าวมาข้างต้น ผู้วิจัยสรุปว่า การสอนของครูและพฤติกรรมของครูตามแนวคิดนีโอฮิวแมนนิส ครูเป็นบุคคลสำคัญที่เป็นดั่งต้นแบบให้แก่เด็ก ให้เกียรติเด็ก ๆ ทำให้เด็กเป็นคนมีระเบียบวินัย เชื่อมั่นในตนเอง มีน้ำใจพร้อม ๆ กับเก่งในวิชาที่เรียนนั้น ๆ ครูแบบนี้โอฮิวแมนนิสจะต้องเป็นตัวอย่างที่ดีให้กับเด็กได้เลียนแบบ และเลือกทำเฉพาะในสิ่งที่ต้องการให้เด็กทำ ครูต้องประณีต มีคุณสมบัติที่ละเอียดอ่อนต่อมนุษยชาติ

2.4 ประโยชน์ของการจัดการเรียนการสอนตามแนวคิดนีโอฮิวแมนนิส

1) เด็ก ๆ อยากเรียนหนังสือ อยากไปโรงเรียน เรียนหนังสืออย่างมีความสุข เพราะครูใช้วิธีการด้านบวกในการจูงใจเด็กให้เกิดการเรียนรู้

2) เด็ก ๆ จะรู้สึกบวกกับตัวเอง มีความภาคภูมิใจในตัวเอง เชื่อมั่นในตัวเอง เนื่องจากเด็ก ๆ จะได้รับความรักอย่างเต็มที่จากคุณครู และผู้ปกครอง

3) เด็ก ๆ จะเป็นคนที่สมองดี มีความคิดนับไว มีความจำที่แม่นยำ เนื่องจากเซลล์ประสาทประสาทของเด็ก ๆ ได้รับการพัฒนาจากการฝึกกล้ามเนื้อมือและเท้า

จากที่กล่าวมาข้างต้น ผู้วิจัยสรุปว่าการสอนตามแนวคิดนีโอฮิวแมนนิส สามารถพัฒนาคนทั้งด้านร่างกาย และจิตใจ และสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นในสังคมได้อย่างสันติสุข

2.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับแนวคิดนีโอฮิวแมนนิส

สาตินี บุโรตม (2523 : 84 – 85) ได้ศึกษาผลของการส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ของเด็กอนุบาล จำนวน 59 คน โดยใช้แบบฝึกวาดภาพ พบว่า สามารถส่งเสริมพัฒนาการด้านความคิด คล่องแคล่ว ความคิดริเริ่ม และความคิดละเอียดลอออย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ชื่นจิต การบุญ (2525 : 62) ได้ศึกษาผลของการสอนโดยวิธีใช้คำถาม 2 แบบที่มีต่อความคิดสร้างสรรค์และการแก้ปัญหาเฉพาะหน้าของเด็กปฐมวัย กลุ่มทดลองได้รับการสอนโดยวิธีใช้คำถามอเนกนัย กลุ่มควบคุมไม่ได้รับการสอนโดยวิธีใช้คำถามอเนกนัย ผลการศึกษาพบว่ากลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมีความคิดสร้างสรรค์ในด้านความคิดคล่องตัวและความคิดละเอียดลออแตกต่างกัน แต่ไม่พบความแตกต่างของความคิดสร้างสรรค์ในด้านความคิดริเริ่มและความสามารถในการแก้ปัญหา เฉพาะหน้าของทั้งสองกลุ่ม

ทวีศักดิ์ นุ่มฤทธิ์ (2526 : 128) ได้ศึกษาเปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ที่เกิดจากการเล่านิทานที่มีรูปแบบต่างกัน โดยศึกษารูปแบบของนิทาน 3 รูปแบบ คือนิทานปรัมปรา นิทานท้องถิ่น และนิทานเกี่ยวกับสัตว์ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 4 กลุ่ม กลุ่มละ 20 คน เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล คือ แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ด้วยรูปแบบเอ ของทอร์เรนซ์ (Torrance) และแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ที่ผู้วิจัยดัดแปลงมา ผลการศึกษาพบว่านักเรียนที่ได้รับฟังนิทานแต่ละรูปแบบและนักเรียนที่ไม่ได้รับฟังนิทานมีความคิด

3. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้

3.1 ความหมายของการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E)

ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ ดังรายละเอียดต่อไปนี้

การเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ คือ กระบวนการเรียนรู้ที่เน้นการพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาด้วยวิธีการฝึกให้ผู้เรียนรู้จักศึกษาค้นคว้าหาความรู้ โดยผู้สอนมีบทบาทในการตั้งคำถามเพื่อกระตุ้นให้นักเรียนได้ใช้กระบวนการทางความคิด หาเหตุผลจนค้นพบความรู้หรือแนวทางแก้ไขปัญหาที่ถูกต้องด้วยตนเอง แล้วสรุปผลออกมาเป็นหลักการ หรือวิธีการในการแก้ปัญหา

และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ประโยชน์ (วิภา ประชากุลและประสาธ เมืองเฉลิม, 2553, น. 228) โดยวิธีการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ เป็นวิธีการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ คำนึงเป็นการสอนที่ให้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางของการปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้การสอนอย่างแท้จริง โดยนักเรียนค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเอง ช่วยให้นักเรียนเป็นคนช่างสังเกต ช่างสงสัยและพยายามหาข้อสรุป จนในที่สุดเกิดเป็นความคิดรวบยอดในเรื่องที่ศึกษานั้น การสอนแบบสืบเสาะหาความรู้นี้ ครูผู้สอนมีหน้าที่เป็นผู้สนับสนุน ชี้แนะช่วยเหลือตลอดจนแก้ไขปัญหาที่อาจเกิดขึ้น ในระหว่างการเรียนการสอน (สมจิต สวธน์ไพบูลย์, 2546 : 110-111)

ภพ เลหาไพบูลย์ (2542 : 119) ให้ความหมายว่า การเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ หมายถึง การสอนที่เน้นกระบวนการแสวงหาความรู้ที่จะช่วยให้นักเรียนได้ค้นพบความจริงต่าง ๆ ด้วยตนเองให้นักเรียนได้มีประสบการณ์ตรงในการเรียนรู้เนื้อหาวิชา ครูวิทยาศาสตร์จึงจำเป็นต้องมีการเตรียมสภาพแวดล้อมในการเรียนรู้ ศึกษาโครงสร้างของกระบวนการสอน การจัดลำดับเนื้อหา โดยครูทำหน้าที่คล้ายผู้ช่วย และนักเรียนทำหน้าที่คล้ายผู้จัดการวางแผนการเรียนรู้ นักเรียนเป็นผู้เริ่มต้นในการจัดการเรียนการสอนด้วยตัวเอง มีความกระตือรือร้นที่จะศึกษาหาความรู้โดยวิธีการเช่นเดียวกับการทำงานของนักวิทยาศาสตร์และเปลี่ยนแนวความคิดจากการที่เป็นผู้รับความรู้มาเป็นผู้แสวงหาความรู้และใช้ความรู้

พิมพันธ์ เตชะคุปต์ (2545 : 57) กล่าวว่าวิธี การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 5E เป็นวิธีการที่นักเรียนค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเอง ด้วยกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และมีครูเป็นเพียงผู้อำนวยความสะดวก เพื่อสอดคล้องกับการเรียนการสอนในปัจจุบันที่เน้นทั้ง ความรู้และกระบวนการหาความรู้ด้วยตนเอง

กระทรวงศึกษาธิการ (2548 : 37) ได้ให้ความหมายของการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ไว้ว่า เป็นวิธีสอนที่เน้นความสำคัญที่ผู้เรียนเป็นสำคัญวิธีการสอนนี้เป็นการให้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางของการปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้การสอนอย่างแท้จริงโดยผู้เรียนค้นคว้าใช้ความสามารถในการเรียนรู้ด้วยตนเอง ให้เป็นคนช่างสังเกต ช่างสงสัยและพยายามหาข้อสรุปจนในที่สุดจะเกิดความคิดรวบยอดในเรื่องที่ศึกษานั้น การสอนแบบสืบเสาะหาความรู้นี้ ครูผู้สอนมีหน้าที่เป็นผู้สนับสนุน ชี้แนะช่วยเหลือ ตลอดจนแก้ไขปัญหาที่อาจเกิดขึ้น ระหว่างการเรียนการสอน

ชาตรี เกิดธรรม (2547 : 36) ได้ให้ความหมายของการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ไว้ว่า เป็นการจัดการเรียนรู้ที่ฝึกให้นักเรียนรู้จักค้นคว้าหาความรู้โดยใช้กระบวนการทางความคิดหาเหตุผล ทำให้ค้นพบความรู้หรือแนวทางแก้ปัญหาที่ถูกต้องด้วยตนเอง โดยผู้สอนตั้งคำถามประเภทกระตุ้นให้นักเรียนใช้ความคิด หาวิธีการแก้ปัญหาได้เอง สามารถนำการแก้ปัญหามาใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้

สุวิทย์ มูลคา (2545 : 57) ให้ความหมายของการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ว่า หมายถึง การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้หมายถึงกระบวนการเรียนรู้ที่เน้นการพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาด้วยวิธีการฝึกให้ผู้เรียนรู้จักศึกษาค้นคว้าหาความรู้โดยผู้สอนตั้งคำถามกระตุ้นให้ผู้เรียนใช้กระบวนการทางความคิด หาเหตุผลจนค้นพบความรู้หรือแนวทางในการแก้ไขปัญหาที่ถูกต้องด้วยตนเอง สรุปเป็นหลักการกฎเกณฑ์หรือสามารถนำไปประยุกต์ใช้ประโยชน์ในการควบคุมปรับปรุงเปลี่ยนแปลงหรือสร้างสรรค์สิ่งแวดล้อมในสภาพการณ์ต่างๆ ได้อย่างกว้างขวาง การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 5E เป็นการจัดกิจกรรมที่จะทำให้ผู้เรียนพยายามสร้างความรู้ใหม่ โดยอาศัยฐานความรู้เดิมเป็นการฝึกให้นักเรียนเรียนรู้โดยการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองเพราะการที่ผู้เรียนสร้างความรู้ด้วยตนเองจะทำให้ผู้เรียนเห็นความสำคัญและเข้าใจความรู้นั้นดียิ่งขึ้น มากกว่าที่ครูจะเป็นเพียงผู้บอกและบรรยายเพราะผู้เรียนไม่ได้ลงมือปฏิบัติเอง

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2549 : 2) กล่าวถึงรูปแบบการเรียนรู้แบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ ดังกล่าว แบ่งเป็น 5 ขั้นตอนดังนี้

- 1) การสร้างความสนใจ (Engagement)
- 2) การสำรวจและค้นหา (Exploration)
- 3) การอธิบาย (Explanation)
- 4) การขยายความรู้ (Elaboration)
- 5) การประเมินผล (Evaluation)

จากที่กล่าวมาข้างต้น ผู้วิจัยสรุปว่า การสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ เป็นกระบวนการค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเอง เป็นวิธีการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ มีการแก้ปัญหาวัยวิธีการฝึกให้ผู้เรียนรู้จักศึกษาค้นคว้าหาความรู้ ครูเป็นเพียงผู้จัดการให้เกิดประสบการณ์การเรียนรู้ มีขั้นตอนจัดกิจกรรม มี 5 ขั้นตอนดังนี้ 1. ขั้นสร้างความสนใจ (Engage) 2. ขั้นสำรวจและค้นหา (Explore) 3. ขั้นอธิบาย (Explain) 4. ขั้นขยายความรู้ (Elaborate) 5. ขั้นประเมิน (Evaluate)

3.2 บทบาทของครูและนักเรียนในการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้

บทบาทของครู

ลัดดาวัลย์ กัณหาสุวรรณ (2564 : 9 - 10) กล่าวว่า คุณลักษณะของครูในการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ มีคุณลักษณะ ดังนี้

- 1) ต้องรู้จักใช้คำถาม
- 2) อุดหนุนที่จะไม่บอกคำตอบ แต่กระตุ้นและเสริมพลังให้นักเรียนค้นหาคำตอบเอง
- 3) ต้องให้กำลังใจให้นักเรียนมีความพยายาม
- 4) ธรรมชาติของนักเรียนแต่ละคนอาจแตกต่างกัน ดังนั้น การถามนำให้นักเรียนอาจคิดไม่เหมือนกัน บางครั้งอาจต้องบอกให้บ้าง

- 5) เข้าใจและรู้ความหมายของพฤติกรรมที่นักเรียนแสดงออก
- 6) มีเทคนิคในการจัดการให้นักเรียนแก้ปัญหา
- 7) อุดหนุนที่จะฟังคำถามและคำตอบของนักเรียน แม้ว่าคำถาม คำตอบเหล่านั้น อาจไม่ชัดเจน

8) รู้วิธีบริหารจัดการชั้นเรียนให้นักเรียน มีอิสระในการคิด การศึกษาค้นคว้าโดยไม่เสียระเบียบของชั้นเรียน

9) รู้จักนำข้อผิดพลาดมาใช้เป็นโอกาสในการสร้างสรรค์แนวคิดในการค้นคว้าทดลองใหม่ จุฬารัตน์ ต่อหิรัญพฤษ (2551 : 49 -50) ได้กล่าวถึงบทบาทของครูผู้สอนในการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ ไว้ดังนี้

- 1) สร้างสถานการณ์หรือปัญหาให้กับนักเรียน เพื่อให้นักเรียนเกิดความสงสัย อยากรู้ อยากเห็น
- 2) เปิดโอกาสให้นักเรียนได้มีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมด้วยตนเอง
- 3) จัดหาอุปกรณ์ในการทำกิจกรรม เพื่ออำนวยความสะดวกให้กับนักเรียน
- 4) ตั้งคำถามต่าง ๆ เพื่อช่วยให้นักเรียนสามารถสรุปผลจากการทดลอง หรือการทำกิจกรรมได้ด้วยตนเอง

ธนวรรณ อิสโร (2554 : 61) ได้กล่าวถึงบทบาทของครูผู้สอนในการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ไว้ ดังนี้

- 1) ครูเป็นเพียงผู้แนะนำ เสนอแนะ และช่วยเหลือนักเรียนในการค้นหาคำตอบ และคิดอย่างมีระบบ

2) สร้างสถานการณ์หรือปัญหาให้สอดคล้องกับเรื่องที่สอน โดยคำนึงถึงความเหมาะสม และประสบการณ์เดิมของนักเรียน รวมทั้งเริ่มจากวิธีง่ายไปยังวิธีที่สลับซับซ้อน

3) กระตุ้นให้นักเรียนคิด โดยใช้เทคนิคการตั้งคำถาม เพื่อให้นักเรียนเกิดความสงสัยแล้ว ตั้งคำถามกลับ อีกทั้งพยายามเชื่อมโยงคำตอบของนักเรียนไปสู่คำถามใหม่ เพื่อช่วยขยายแนวคิด หรือขยายคำตอบเดิมให้ชัดเจนและสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

4) เสริมแรง ให้กำลังใจ และอดทน เพื่อให้นักเรียนมีความพยายามในการค้นหาคำตอบ ด้วยตนเองอย่างมีอิสระในการคิด เข้าใจธรรมชาติของนักเรียนแต่ละคนที่แตกต่างกัน ตลอดจน ยอมรับความคิดเห็นของนักเรียน

5) จัดสภาพการเรียนรู้ที่เปิดโอกาสให้นักเรียนแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง อีกทั้งสร้าง บรรยากาศในห้องเรียนที่ส่งเสริมความอยากรู้อยากเห็น และกระตุ้นในการหาคำตอบ

จากที่กล่าวมาข้างต้น ผู้วิจัยสรุปว่า ในการจัดการเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ บทบาทหน้าที่สำคัญของครูผู้สอน คือ เป็นผู้สร้างสถานการณ์โดยการกระตุ้นนักเรียนให้คิดโดยการ ตั้งคำถาม เปิดโอกาสให้นักเรียนมีส่วนในการทำกิจกรรมต่าง ๆ ด้วยตนเอง โดยครูจะเป็นผู้แนะนำ เสนอแนะ ช่วยเหลือนักเรียนในการค้นหาคำตอบ เพื่อให้เกิดความคิดตามแนวทางที่ถูกต้อง

บทบาทของนักเรียน

อรอุมา กาญจนี (2549 : 18) ได้กล่าวถึงบทบาทของนักเรียนในกิจกรรมการเรียนรู้แบบ สืบเสาะหาความรู้ไว้ ดังนี้

- 1) พยายามค้นพบสิ่งที่เรียนรู้ด้วยตนเอง
- 2) ใช้หลักการต่าง ๆ ใช้ทักษะการสังเกต การใช้เครื่องมือ
- 3) แสดงความรู้สึกรู้สึกหรือความคิดเห็นอย่างมีอิสระ มีเหตุผล
- 4) พุด ชักถามหรือโต้แย้งในสิ่งที่นักเรียน เชื่อมั่นและมีเหตุผล

พันธ์ ทองชุมนุม (2544 : 56) ได้กล่าวถึง บทบาทของนักเรียนในการจัดการเรียนรู้แบบ สืบเสาะหาความรู้ไว้ ดังนี้

- 1) สำรวจอุปกรณ์
- 2) สังเกตปรากฏการณ์ที่สังเกตได้
- 3) รายงานผลการสืบเสาะหรือผลการสังเกต
- 4) สืบเสาะหาหลักการทั่วไปจากข้อมูลและตั้งสมมติฐาน
- 5) เสนอแนะการทดลองและการทดสอบ
- 6) สังเกตและบันทึกข้อมูลที่เกี่ยวข้อง

7) อภิปรายมโนคติของรูปแบบที่สร้างขึ้น ซึ่งสามารถนำไปใช้ในขั้นตอนการสำรวจได้

8) ขยายมโนคติโดยผ่านขั้นตอนการสำรวจ ตามข้อชี้แนะของมโนคติ

จากที่กล่าวมาข้างต้น ผู้วิจัยสรุปว่า บทบาทหน้าที่ของนักเรียนในการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ คือ นักเรียนจะต้องพยายามค้นหาสิ่งที่สนใจหรือสิ่งที่จะเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยหลักการ ทักษะต่าง ๆ รวม ไปถึงเครื่องมือในการทดลอง ดำเนินการทดลอง บันทึกข้อมูล อภิปรายและการสรุปผล และนักเรียนควรมีการแสดงความคิดเห็น ชักถามหรือโต้แย้งในการเรียนรู้จากการทำกิจกรรมนั้น ๆ อย่างมีเหตุผลและมีความเชื่อมั่น เพื่อนำไปสู่การเรียนรู้ที่ดียิ่งขึ้น

3.3 ข้อดีและข้อจำกัดของการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้

ภพ เลหาไฟบูลย์ (2542 : 156 - 157) กล่าวว่า การสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ เป็นวิธีสอนที่เหมาะสมกับวิชาวิทยาศาสตร์ โดยที่ครูเป็นผู้เตรียมสภาพแวดล้อม จัดลำดับเนื้อหา แนะนำ หรือช่วยให้นักเรียนประเมินความก้าวหน้าของตนเอง ส่วนนักเรียนเป็นผู้เรียนรู้ภายใต้เงื่อนไขของครู นักเรียนมีอิสระในการดำเนินการทดลองอย่างเต็มที่

ข้อดีของการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้มีดังนี้ คือ

1) นักเรียนมีโอกาสได้พัฒนาความคิดอย่างเต็มที่ ได้ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง จึงมีความอยากเรียนรู้ตลอดเวลา

2) นักเรียนมีโอกาสได้ฝึกความคิดและฝึกการกระทำ ทำให้ได้เรียนรู้วิธีจัดระบบความคิด และวิธีแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง ทำให้ความรู้คงทน และถาวรโยงการเรียนรู้ได้ กล่าวคือ ทำให้สามารถจดจำได้นาน และนำไปใช้ในสถานการณ์ใหม่อีกด้วย

3) นักเรียนเป็นศูนย์กลางของการเรียนการสอน

4) นักเรียนสามารถรู้มโนคติ และหลักการทางวิทยาศาสตร์ได้เร็วขึ้น

5) นักเรียนจะเป็นผู้มีเจตคติที่ดีต่อการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์

ข้อจำกัดของการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้มีดังนี้ คือ

1) ใช้เวลามากในการสอนแต่ละครั้ง

2) ถ้าสถานการณ์ที่ครูสร้างขึ้นไม่ทำให้นักเรียนสนใจสับสนแปลกใจ จะทำให้นักเรียนเบื่อหน่าย และถ้าครูไม่เข้าใจบทบาทหน้าที่ในการสอนวิธีนี้ มุ่งควบคุมพฤติกรรมของนักเรียนมากเกินไปจะทำให้นักเรียนไม่มีโอกาสได้สืบเสาะหาความรู้ด้วยตนเอง

3) นักเรียนที่มีระดับสติปัญญาต่ำ และเนื้อหาวิชาค่อนข้างยาก นักเรียนอาจจะไม่สามารถ ศึกษาค้นหาความรู้ด้วยตนเองได้

4) นักเรียนบางคนที่ยังไม่เป็นผู้ใหญ่พอ ทำให้ขาดแรงจูงใจที่จะศึกษาปัญหา และนักเรียนที่ต้องการแรงกระตุ้น เพื่อให้เกิดความกระตือรือร้นในการเรียนมาก ๆ อาจจะพอตอบคำถามได้ แต่ นักเรียนจะไม่ประสบความสำเร็จในการเรียนด้วยวิธีนี้เท่าที่ควร

5) ถ้าใช้การสอนแบบนี้อยู่เสมออาจทำให้ความสนใจของนักเรียนในการศึกษาค้นคว้า ลดลง

3.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้

เยาวลักษณ์ ชื่นอารมณ์ (2549 : 94) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดกิจกรรม วัฏจักรการเรียนรู้ 5E หลังเรียนพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .01 ซึ่งเป็นไปตามสมมุติฐาน การวิจัยและการจัดการเรียนการสอนที่เน้นให้ผู้เรียนปฏิบัติด้วยตนเอง มีการวางแผนนำเสนอ สรุปผลโดยใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ช่วยพัฒนาเจตคติทางวิทยาศาสตร์ที่แสดงให้เห็น เป็นพฤติกรรมต่อผู้เรียน เช่น ความสนใจใฝ่รู้ ความคิดสร้างสรรค์ ความอดทนมุ่งมั่น การมีใจกว้าง ยอมรับความคิดเห็น นักเรียนกระตือรือร้นที่จะหาคาตอบสูงขึ้น นอกจากนั้น การเรียนการสอนโดยใช้ชุดกิจกรรม วัฏจักรการเรียนรู้ 5E นักเรียนยังมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นตามลำดับ

สมบัติ การจนารักพงศ์ (2549 : 106) ร่วมกับคณะได้ศึกษาเทคนิคการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 5E ที่เน้นพัฒนาทักษะการคิดขั้นสูง: กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม พบว่าครูเครือข่ายที่ได้รับการขยายผลพัฒนาสามารถเขียนแผนจัดการเรียนรู้แบบ 5E ได้ด้วยตัวเอง และมีความเหมาะสมตามเนื้อหิอีกทั้งนักเรียนที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 5E มีทักษะการคิดขั้นสูงอยู่ในระดับดี ทั้งภาพรวม นอกจากนี้การจัดการเรียนรู้กับกลุ่ม สาระสังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรมนักเรียนมีความพึงพอใจมากเฉลี่ยสูงสุด 2 อันดับแรก คือการทำงานและเรียนเป็นกลุ่ม มีโอกาสให้ความรู้แก่เพื่อนและได้ความรู้จากเพื่อนเช่นกัน

ชนพล กลิ่นเมือง (2550 : 87) ได้วิจัยเรื่องผลของการใช้รูปแบบการเรียนการสอน 5E ในหน่วยการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยบูรณา การภูมิปัญญาท้องถิ่นที่มีต่อความสามารถในการทำโครงการ และเจตคติต่อภูมิปัญญาท้องถิ่นของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น ผลการวิจัยพบว่าผู้เรียนที่เรียนโดยใช้รูปแบบการเรียนการสอน 5E ในหน่วยการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยการบูรณาการภูมิปัญญาท้องถิ่นได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละความสามารถในการทำโครงการสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด คือ สูงกว่าร้อยละ 70 และนักเรียนที่เรียนโดยใช้รูปแบบการเรียนการสอน 5E ในหน่วยการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยการบูรณาการภูมิปัญญาท้องถิ่นได้คะแนนเฉลี่ย เจตคติต่อภูมิปัญญาท้องถิ่นอยู่ในระดับดี

รัชฎา ศิลมน์ (2552 : 134) การประยุกต์ใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบ 5E เพื่อพัฒนาสมรรถนะทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 3 ผลการวิจัยพบว่านักเรียนชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 5E มีการเปลี่ยนแปลงคะแนนสมรรถนะทางวิทยาศาสตร์ในภาพรวมก่อนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 5E ระหว่างการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 5E และหลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 5E แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยคะแนนสมรรถนะทางวิทยาศาสตร์เฉลี่ยทั้ง 3 องค์ประกอบเพิ่มขึ้นตลอดระยะของการวัดสมรรถนะทางวิทยาศาสตร์ทั้ง 4 ครั้ง

4. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับบทเรียนออนไลน์

4.1 ความหมายของบทเรียนออนไลน์

บทเรียนออนไลน์หรือการใช้เว็บเพื่อการเรียนการสอนเป็นการนำเอาคุณสมบัติของอินเทอร์เน็ตมาออกแบบเพื่อใช้ในการศึกษาการจัดการเรียนการสอนโดยใช้ บทเรียนออนไลน์นั้น มีชื่อเรียกในภาษาอังกฤษ ฤษหลายคำเช่น Web-Based Instruction, Web-Based Learning, Web-Based Training, Internet-Based Training, Internet-Based Instruction, WWW-Based Training, WWW-Based Instruction ทั้งนี้ผู้ให้ความหมายของการใช้เว็บเพื่อการเรียนการสอนไว้มากมาย

ขวัญหญิงศรี ประเสริฐภาพ (2549 : 16) กล่าวว่า บทเรียนออนไลน์ หมายถึง การเรียนรู้ผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต มีบทบาทสำคัญต่อการจัดการศึกษาในยุคปัจจุบัน เนื่องจากเป็นสื่อที่เข้าถึงกลุ่มเป้าหมายได้จำนวนมาก สะดวก และรวดเร็วผู้เรียนได้รับความรู้ด้วยวิธีการที่เหมาะสม

คาน (Khan : 1997) กล่าวว่า บทเรียนออนไลน์ หมายถึง การเรียนการสอนที่อาศัยโปรแกรมไฮเปอร์มีเดียที่ช่วยในการสอนโดยการใช้ประโยชน์จากคุณลักษณะและทรัพยากรของอินเทอร์เน็ตมาสร้างให้เกิดการเรียนรู้ที่มีความหมายโดยส่งเสริม และสนับสนุนการเรียนรู้อย่างมากและสนับสนุนการเรียนรู้ในทุกทาง

คลาร์ค (Clark : 1996) กล่าวว่า บทเรียนออนไลน์ หมายถึง การเรียนการสอนรายบุคคลที่นำเสนอโดยใช้เครือข่ายคอมพิวเตอร์สาธารณะหรือส่วนบุคคลและแสดงผลในรูปของการใช้เว็บเบราว์เซอร์สามารถเข้าถึงข้อมูลที่ติดตั้งไว้ได้โดยผ่านเครือข่าย

พาร์สัน (Parson : 1997) กล่าวว่า บทเรียนออนไลน์ หมายถึง การสอนที่นำเอาสิ่งที่ต้องการส่งให้ บางส่วนหรือทั้งหมดโดยอาศัยเว็บ โดยเว็บสามารถกระทำได้ในหลากหลายรูปแบบ และหลายขอบเขตที่ เชื่อมโยงกัน ทั้งการเชื่อมต่อบทเรียน วัสดุช่วยการเรียนรู้ และการศึกษาทางไกล

ดริสคอลล์ (Driscoll : 1997) กล่าวว่า บทเรียนออนไลน์ หมายถึง การใช้ทักษะหรือความรู้ต่างๆ ถ่ายโยงไปสู่ที่ใดที่หนึ่งโดยการใช้เว็ลต์ไวด์เว็บ เป็นช่องทางในการเผยแพร่สิ่งเหล่านั้น

คาร์ลสัน และคณะ (Carlson; et al. : 1998) กล่าวว่า บทเรียนออนไลน์ หมายถึง ภาพของการผสมผสานระหว่างเทคโนโลยี ในยุคปัจจุบันกับกระบวนการออกแบบการเรียนการสอน (Instructional Design) ซึ่ง ก่อให้เกิดโอกาสที่ชัดเจนในการนำการศึกษาไปสู่ที่ด้อยโอกาสเป็นการจัดหาเครื่องมือใหม่ๆ สำหรับส่งเสริมการเรียนรู้และเพิ่มเครื่องมืออำนวยความสะดวกที่ช่วยขจัดปัญหาเรื่องสถานที่และเวลา

แคมเพลสและแคมเพลส (Camplese; & Camplese. : 1998) กล่าวว่า บทเรียนออนไลน์ หมายถึง การจัดการเรียนการสอนทั้งกระบวนการหรือบางส่วนโดยใช้เว็ลต์ไวด์เว็บเป็นสื่อกลางในการถ่ายทอดความรู้แลกเปลี่ยนข่าวสารข้อมูลระหว่างกันเนื่องจากเว็ลต์ไวด์เว็บมีความสามารถในการถ่ายทอดข้อมูลได้หลายประเภทไม่ว่าจะเป็นข้อความภาพนิ่งภาพเคลื่อนไหวและเสียง จึงเหมาะแก่การเป็นสื่อกลางในการถ่ายทอดเนื้อหาการเรียนการสอน

วิชุดา รัตนเพียร (2542) กล่าวว่า บทเรียนออนไลน์ หมายถึง การนำเสนอโปรแกรมบทเรียนบนเว็บเพจโดยนำเสนอผ่านบริการเว็ลต์ไวด์เว็บในเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ซึ่งผู้ออกแบบและสร้างโปรแกรมการสอนผ่านเว็บจะต้องคำนึงถึงความสามารถและบริการที่หลากหลายของอินเทอร์เน็ตและนำคุณสมบัติต่างๆ เหล่านั้นมาใช้เพื่อประโยชน์ในการเรียนการสอนให้มากที่สุด

กิดานันท์ มลิทอง (2542) กล่าวว่า บทเรียนออนไลน์ หมายถึง การใช้เว็บในการเรียนการสอนโดยอาจใช้เว็บเพื่อนำเสนอบทเรียนในลักษณะสื่อหลายมิติของวิชาทั้งหมดตามหลักสูตรหรือใช้เพียงการเสนอข้อมูลบางอย่างเพื่อประกอบการสอนก็ได้รวมทั้งใช้ประโยชน์จากคุณลักษณะต่างๆ ของการสื่อสารที่มีอยู่ในระบบอินเทอร์เน็ตเช่นการเขียนโต้ตอบกันทางไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์และการพูดคุยสดด้วยข้อความและเสียงมาใช้ประกอบด้วยเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด

ถนอมพร เลาหจรัสแสง (2544) กล่าวว่า บทเรียนออนไลน์ หมายถึง การผสมผสานกันระหว่างเทคโนโลยีปัจจุบัน กับกระบวนการออกแบบการเรียนการสอนเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพทางการเรียนรู้และแก้ปัญหาในเรื่องข้อจำกัดทางด้านสถานที่และเวลาโดยการสอนบนเว็บจะประยุกต์ใช้คุณสมบัติและทรัพยากรของเว็ลต์ไวด์เว็บในการจัดสภาพแวดล้อมที่ส่งเสริมและสนับสนุนการเรียนการสอนซึ่งการเรียนการสอนที่จัดขึ้นผ่านเว็บนี้อาจเป็นบางส่วนหรือทั้งหมดของกระบวนการเรียนการสอนก็ได้

แคมป์เบล (Campbell. : 1999) กล่าวว่า บทเรียนออนไลน์ หมายถึง การใช้เทคโนโลยีที่มีอยู่ในเครือข่ายอินเทอร์เน็ต สร้างแหล่งการศึกษาเรียนรู้ที่มีปฏิสัมพันธ์ เป็นการศึกษาที่มีคุณภาพสูง

คือใช้ประโยชน์ได้ในวงกว้างที่ผู้ค้นจากทั่วโลกมีความสะดวก และสามารถเข้าถึงได้อย่างรวดเร็ว ไม่จำกัดสถานที่และเวลา เป็นการเปิดประตูการศึกษาตลอดชีวิตให้กับประชากร

จากที่กล่าวมาข้างต้น ผู้วิจัยสรุปว่า บทเรียนออนไลน์ หมายถึง การเรียนการสอนบนระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่เรียกกันว่าเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยนำเสนอเนื้อหาในการเรียนการสอน ประกอบด้วย ข้อความ รูปภาพ เสียง และภาพเคลื่อนไหว ซึ่งสิ่งต่างๆ เหล่านี้จะเป็นสิ่งเร้าให้ผู้เรียนเกิด ความสนใจ และสามารถสร้างปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียนได้ นอกจากนี้ บทเรียนออนไลน์สามารถเผยแพร่ผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ซึ่งทำให้เกิดความสะดวก รวดเร็วและสามารถจัดปัญหาเรื่องของระยะเวลาและสถานที่ ได้เป็นอย่างดี และยังช่วยส่งเสริม อุปนิสัยแห่งการเรียนรู้ตลอดชีวิต ให้กับผู้เรียนอีกด้วย

4.2 การเรียนการสอนออนไลน์

เวปไซด์เว็บเป็นบริการบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตซึ่งได้รับความนิยมอย่างแพร่หลายในปัจจุบันเริ่มเข้ามาเป็นที่รู้จักในวงการศึกษาในประเทศไทยตั้งแต่ พ.ศ.2538 ที่ผ่านมามีบทบาทสำคัญทางการศึกษาและกลายเป็นคลังแห่งความรู้ที่ไร้พรมแดนซึ่งผู้สอนได้ใช้เป็นทางเลือกใหม่ในการส่งเสริมการเรียนรู้เพื่อเปิดประตูการศึกษาจากห้องเรียนไปสู่โลกแห่งการเรียนรู้อันกว้างใหญ่รวมทั้งการนำการศึกษาไปสู่ผู้ที่ขาดโอกาสด้วยข้อจำกัดทางด้านเวลาและสถานที่การเรียนการสอนออนไลน์เป็นการผสมผสานกันระหว่างเทคโนโลยีปัจจุบันกับกระบวนการออกแบบการเรียนการสอนเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพทางการเรียนรู้ และแก้ปัญหาในเรื่องข้อจำกัดทางด้านสถานที่ และเวลา โดยการสอนแบบออนไลน์จะประยุกต์ใช้ คุณสมบัติ และทรัพยากรของเวปไซด์เว็บ ในการจัดสภาพแวดล้อมที่ส่งเสริม และสนับสนุนการเรียนการสอนซึ่งการเรียนการสอนที่จัดขึ้นผ่านเว็บนี้อาจเป็นบางส่วนหรือทั้งหมดของกระบวนการเรียนการสอน ซึ่งการเรียนการสอนลักษณะนี้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากงานของเพื่อนด้วยการใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และเครือข่ายคอมพิวเตอร์ช่วยให้มี เวลาในการปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียนและผู้สอนกับผู้เรียนมากขึ้น ทำให้ผู้สอนสามารถใช้ เวลาในชั้นเรียนสำหรับกิจกรรมการเรียนการสอนอื่นเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ เช่น การอภิปรายการแก้ปัญหา การซักถามและการปฏิบัติมากขึ้น โดยเนื้อหาสาระที่จะศึกษาได้นำเสนอบนเว็บล่วงหน้าให้นักศึกษาแล้วการเรียนรู้โดยใช้เว็บ เพื่อการศึกษามีลักษณะเด่น คือผู้เรียนสามารถเรียนเวลาใดก็ได้สถานที่ใดก็ได้ ที่มีคอมพิวเตอร์ สามารถเชื่อมต่อระบบสามารถใช้ เครื่องมือต่างๆ เช่น e-Mail, Chat, Webboard, Newsgroup สื่อสารกับเพื่อนๆ ผู้สอนหรือบุคคลอื่นๆ ที่สนใจ และผู้เชี่ยวชาญต่างๆ แต่ผู้เรียนไม่ต้องเข้าชั้นเรียน เข้าโรงเรียน เพราะถือว่าเว็บไซต์เป็นเสมือนห้องเรียน หรือโรงเรียน หนังสือ เนื้อหาการเรียนถูกแทนที่ด้วยเนื้อหาดิจิตอลลักษณะต่างๆ ทั้งข้อความ, ภาพนิ่ง,

ภาพเคลื่อนไหว, เสียงและวีดิทัศน์ตามแต่ลักษณะของเว็บไซต์ ที่สำคัญที่สุดคือผู้เรียนที่ไม่กล้าแสดงออกในห้องเรียนปกติ จะกล้าแสดงออกและแสดงความคิดเห็นได้มากกว่าเดิม (ถนอมพรเลขา จรัสแสง. 2544: 65)

นฤมล ศิริวงษ์ (2548: 52) ได้กล่าวว่าการเรียนการสอนแบบออนไลน์เป็นการเรียน การสอนที่อาศัยเทคโนโลยี คอมพิวเตอร์ และเครือข่ายคอมพิวเตอร์ เข้ามาช่วยสนับสนุนการเรียนการสอน (Computer Mediated Communication) โดยที่นักเรียนที่ลงทะเบียนเรียนแบบออนไลน์จะเรียนด้วยตนเองเป็นส่วนใหญ่เพื่อให้ผู้สอนและผู้เรียนได้มีโอกาสรู้จักกัน จะได้มีการจัดการแบบพบกัน (face to face) เพื่อแนะนำวิชาและในแต่ละรายวิชาอาจจะจัดให้มีการสอนเสริมหรืออภิปรายในชั้นเรียนได้ตามความเหมาะสมนักเรียนที่ลงทะเบียนเรียนแบบออนไลน์จะต้องมีทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์ เพื่อการสื่อสารและการสืบค้นสารสนเทศผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยผู้เรียนสามารถจะเรียนรู้ด้วยตนเองได้จากเอกสารประกอบการเรียนที่ได้รับหรือจากการอบรมที่จัดให้เป็นการเฉพาะ (short course training) มีการติดต่อสื่อสารระหว่างผู้สอนกับผู้เรียนหรือ ผู้เรียนกับผู้เรียนอย่างสม่ำเสมอ (เช่นสัปดาห์ละ 1 ครั้ง) เหมือนการเรียนการสอนปกติ แต่เป็นการติดต่อผ่านทางเครือข่ายเครื่องมือที่ใช้ได้แก่ e-mail และ Webboard ในลักษณะ asynchronous หรือ conferencing แบบ synchronous โดยใช้ Chat-Room, ICQ หรือ Net Meeting เป็นต้น ซึ่งการสื่อสารแบบ synchronous นี้จะมีการวางแผนและกำหนดตารางล่วงหน้าชัดเจนการบ้านหรืองานที่มอบหมายเป็นส่วนหนึ่งของการวัดผลจะถูกส่งจากผู้เรียนมายังผู้สอนผ่านทางเครือข่ายเพื่อการประเมินและในทำนองเดียวกันผลการประเมินก็จะถูกส่งกลับไปยังผู้เรียนผ่านทางเครือข่ายการสอบทุกครั้งจะเป็นการสอบแบบปกติ คือมีการกำหนดวัน เวลาและสถานที่ที่ชัดเจน

ระบบการเรียนการสอนที่ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ในรูปแบบของออนไลน์ปัจจุบัน มักจะหมายถึง การแปลงสภาพของการเรียนการสอนในรูปแบบเดิมให้กลายเป็นเนื้อหาในรูปแบบของเว็บเพจ เช่น การนำเอาการบรรยายเนื้อหาวิชามาแปลง ให้อยู่ในรูปของเนื้อหาวิชาออนไลน์หรือเสียงบรรยายที่ถูกบันทึกไว้แล้วทำให้นักศึกษาสามารถนำกลับมาฟังใหม่ได้อีกหรือการนำเอาลักษณะการถามตอบในชั้นเรียนมาแปลงเป็นการใช้ กระดานถาม-ตอบอิเล็กทรอนิกส์ ชนิดของระบบ การเรียนการสอนออนไลน์สามารถแบ่งออกได้ เป็น 2 ชนิด คือ

1. ระบบการเรียนการสอนแบบอะซิงโครนัส (Asynchronous Learning Methods) เป็นระบบการเรียนการสอน โดยการสร้างเว็บไซต์ขึ้นมาเพื่อให้ผู้เรียนสามารถเข้ามาเรียนรู้ เนื้อหาวิชา ณ เวลาใดก็ได้ ที่ใดก็ได้ โฮมเพจหรือหน้าแรกของกระบวนวิชาในระบบการเรียนการสอนแบบนี้ มักจะมีข้อมูลดังนี้อยู่ เช่น โครงร่างเนื้อหาวิชา รายละเอียดเนื้อหาวิชา หัวข้อย่อยของรายวิชานั้นที่

สามารถเชื่อมต่อไปแหล่งเอกสารอ่านเพิ่มเติมอื่นๆ ในอินเทอร์เน็ตและอาจมีเชื่อมต่อไปยังงานมอบหมายรายชั่วโมง เช่น ให้นักศึกษาอ่านเอกสารใดบ้างเพื่อเรียนรู้ในหัวข้อนั้นๆ บางครั้งอาจจะมีการนำเสนอภาพ เสียง หรือ วิดีทัศน์เป็นลักษณะ Audio หรือ Video Clips ประกอบการสอนในหัวข้อนั้น ๆ รวมถึงการใช้กระดานข่าวสาร (Online Conference) เป็นอีกวิธีหนึ่งที่ช่วยให้นักศึกษาสามารถสอบถามอาจารย์ เมื่อต้องการและส่งการบ้านได้

2. ระบบการเรียนการสอนแบบซิงโครนัส (Synchronous Learning Methods) โดยปกติแล้วคำว่าซิงโครนัส หมายถึง ณ เวลาเดียวกัน ดังนั้นระบบการเรียนการสอนแบบนี้จำเป็นต้องมีผู้เรียนและผู้สอนมีการปฏิสัมพันธ์กัน ณ ขณะเดียวกัน ตัวอย่างของระบบนี้เช่นการใช้ Online Chat การถ่ายทอดสดภาพและเสียง การใช้โทรศัพท์ รวมถึงการประชุมทางไกล (Video Conferencing) ด้วยนิยามนี้จะเห็นได้ว่าการเรียนการสอนในรูปแบบห้องเรียนปกตินั้นจัดว่าเป็นการเรียนการสอนแบบซิงโครนัสเช่นกัน

สำหรับการใช้เว็บเพื่อการศึกษาอย่างมีประสิทธิภาพนั้นต้องออกแบบให้ผู้ใช้งานสามารถเข้าสู่พื้นที่ได้ง่าย ค้นหาข้อมูลต่างๆ ได้ตามต้องการ สามารถพิมพ์หรือจัดเก็บไว้ได้องค์ประกอบในเส้นทางการสืบค้น มีอยู่มาก ลินช์และฮอร์ตัน (Lynch; & Horton. 2002) ได้แนะนำการออกแบบให้ผู้เข้าไปในเว็บสนใจต้องประกอบด้วย

1. งานต้องเข้าใจง่ายการกำหนดปุ่มให้เลือกที่แน่นอนเพื่อให้ผู้ใช้งานเข้าไปเยี่ยมชมได้
2. การใช้งานต้องมีการเชื่อมโยงภายในหรือนอกให้น้อยที่สุดในพื้นที่หน้า
3. การจัดองค์ประกอบของหน้าจะต้องอนุญาตให้กลุ่มผู้เรียนง่ายต่อการเยี่ยมชมภายในเว็บไซต์

4. การกำหนดตารางเพื่อการนำเสนอต้องจัดวางอย่างเหมาะสม
5. การรวบรวมสรุปแต่ละหน้าจะมีการจัดเป็นรายวัน
6. การบอกถึงตำแหน่งของพื้นที่ในแต่ละหน้า

ลินช์และฮอร์ตัน (Lynch; & Horton. 2002) กล่าวว่า โปรแกรมการเรียนการสอนที่ดี นั้นมักสร้างจากเนื้อหาที่ดี แต่ผู้ใช้งานมักถูกจูงไปหน้าที่สนใจมากกว่าหน้าที่มีเนื้อหาหลักของเว็บไซต์ การที่จะเข้าถึงข้อมูลนั้นมักจะถูกชักนำให้หลงทางได้ง่ายกว่าโปรแกรมสำหรับการฝึกหัดการเชื่อมโยงในรูปแบบต่างๆ ในเว็บ มีความสำคัญมาก ควรจะแยกสิ่งใหม่ออกจากเว็บหลักสำหรับเนื้อหาที่เกี่ยวข้อง

เนื่องจากผู้สนใจเข้าชมเว็บไซต์ส่วนใหญ่จะมีความรู้เดิมเป็นพื้นฐานอยู่แล้ว เว็บไซต์เป็นสื่อในอุดมคติ สำหรับการเรียนแบบ Just in time ที่ผู้เข้าชมจะเลือกเฉพาะหัวข้อที่พวกเขาต้องการที่ศึกษา ความคล่องตัวมีการตอบโต้กับรูปแบบเว็บไซต์ที่ไม่เป็นเส้นตรงล้วนเป็นสิ่งที่ผู้เข้าชมเว็บไซต์นั้นต้องการมีการจัดการเกี่ยวกับหัวข้อในแต่ละเรื่องอย่างชัดเจน เน้นไปด้วยลิงค์ที่มีความสัมพันธ์กันทั้งหมดในเว็บไซต์ที่ดี ควรเป็นตัวอักษรจะใช้งานได้ดี เมื่อจัดลงในตารางสารบัญและดัชนีมีเนื้อหา ครบถ้วน ควรออกแบบให้หน้าเข้ามาเยี่ยมชมเพราะผู้ใช้งานอาจจะเบื่อง่ายหากอ่านตัวหนังสือนานๆ ระยะเวลาของผู้เข้าชมเราไม่สามารถคาดเดาได้

จากที่กล่าวมาข้างต้น ผู้วิจัยสรุปว่า การเรียนการสอนออนไลน์ เป็นการนำเทคโนโลยีสมัยใหม่เข้ามาปรับใช้กับการเรียน การสอนแบบเดิมเพื่อการเรียนการสอนเกิดประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้นซึ่งจะช่วยเพิ่มศักยภาพของ ผู้เรียนในการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ซึ่งเป็นคลังความรู้ขนาดใหญ่ที่ผู้เรียนสามารถเข้าไปหาความรู้ ได้ ตลอดเวลา

4.3 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับบทเรียนออนไลน์

อรุณ ตั้งมโนกุล (2558: บทคัดย่อ) ได้พัฒนาบทเรียนออนไลน์เรื่องการสร้างภาพเคลื่อนไหวด้วย Adobe Flash CS3 วิชาคอมพิวเตอร์ สำหรับ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 5 โดยมีวัตถุประสงค์ของการวิจัย เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพบทเรียนออนไลน์เรื่องการสร้างภาพเคลื่อนไหวด้วย Adobe Flash CS3 วิชาคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนระหว่างการจัดการเรียนรู้ด้วยบทเรียนออนไลน์เรื่องการสร้างภาพเคลื่อนไหวด้วย Adobe Flash CS3 กับการจัดการเรียนรู้ แบบปกติ และเพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนต่อการจัดการเรียนรู้ ด้วยบทเรียนออนไลน์เรื่องการสร้างภาพเคลื่อนไหวด้วย Adobe Flash CS3 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2557 โรงเรียนสวนอนันต์ จำนวน 2 ห้องเรียน ทั้งหมด 40 คน ใช้วิธีการสุ่มแบบกลุ่ม (cluster random sampling) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ประกอบด้วยบทเรียนออนไลน์เรื่องการสร้างภาพเคลื่อนไหวด้วย Adobe Flash CS3 แผนการจัดการเรียนรู้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยบทเรียนออนไลน์เรื่องการสร้างภาพเคลื่อนไหวด้วย Adobe Flash CS3 วิเคราะห์ข้อมูลโดยหาค่าเฉลี่ยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและค่าทดสอบที พบว่าบทเรียนออนไลน์ เรื่องการสร้างภาพเคลื่อนไหวด้วย Adobe Flash CS3 วิชาคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 82.07/80.67 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ ที่กำหนดไว้ที่ 80/80 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนออนไลน์สูงกว่าการจัดการเรียนรู้แบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และ 3) ผลการประเมินความพึงพอใจของนักเรียนต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยบทเรียนออนไลน์โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก

ณัฐสินี ภาณุศานต์ (2553: บทคัดย่อ) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความพึงพอใจจากการเรียนการสอนออนไลน์ในเวลาเดียวกัน วิชาพื้นฐานศิลปะ เรื่องทักษะการบรรเลงดนตรีประเภทขลุ่ยรีคอร์เดอร์ มีวัตถุประสงค์การวิจัยเพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาพื้นฐานศิลปะ เรื่องทักษะการบรรเลงดนตรี ประเภทขลุ่ยรีคอร์เดอร์ และเพื่อศึกษาความพึงพอใจในการเรียนการสอนออนไลน์ในเวลาเดียวกันวิชาพื้นฐานศิลปะ เรื่องทักษะการบรรเลงดนตรี ประเภทขลุ่ยรีคอร์เดอร์ กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนไทยรัฐวิทยา จำนวน 15 คน ได้จากการสุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง โดยแบ่งชั้นคะแนนนักเรียนออกเป็น 3 กลุ่ม กลุ่มเรียนเก่ง เรียนปานกลาง และกลุ่มเรียนอ่อน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ บทเรียนทักษะการบรรเลงดนตรี ขลุ่ยรีคอร์เดอร์ ผ่านการเรียนการสอนออนไลน์ในเวลาเดียวกัน แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทักษะการบรรเลงดนตรีขลุ่ยรีคอร์เดอร์ ผ่านการเรียนการสอนออนไลน์ในเวลาเดียวกันและแบบวัดความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนการสอนออนไลน์ในเวลาเดียวกัน ผลการวิจัยพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนการสอนออนไลน์ในเวลาเดียวกันหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ.05 และนักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนการสอนออนไลน์ในเวลาเดียวกันวิชาพื้นฐานศิลปะ เรื่องทักษะการบรรเลงดนตรีขลุ่ยรีคอร์เดอร์ อยู่ในระดับดีมาก

5. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

5.1 ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2546: 8) ได้กล่าวว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ หมายถึง พฤติกรรมการเรียนรู้ที่พึงประสงค์ด้านสติปัญญาหรือด้านความรู้ความคิดในวิชาวิทยาศาสตร์ ซึ่งได้ยึดตามแนวของ Klopfer แบ่งการประเมินผลการเรียนรู้ด้านความคิดเป็น 4 ด้าน คือ ด้านความรู้ความจา ด้านความเข้าใจ ด้านกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ และด้านนาความรู้และวิธีการทางวิทยาศาสตร์ไปใช้

สมใจ อลิษานันท์ (2548: 24) ได้กล่าวว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนว่า หมายถึง ผลที่เกิดจากการเรียน การสอน การอบรม การฝึกฝน ทำให้นักเรียนมีความสามารถหรือมีพฤติกรรมที่พัฒนาขึ้น 3 ด้าน ได้แก่ ด้านพุทธิพิสัย ด้านจิตพิสัย และด้านทักษะพิสัย

ศุภพงศ์ คล้ายคลึง (2548 : 27) ได้กล่าวไว้ว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึงผลสำเร็จที่เกิดจากพฤติกรรมการกระทำกิจกรรมของแต่ละบุคคลที่ต้องอาศัยความพยายามอย่างมากทั้งองค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกับสติปัญญา และองค์ประกอบที่ไม่ใช่สติปัญญา ซึ่งสามารถสังเกตและวัดได้ด้วยเครื่องมือทางจิตวิทยา หรือแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ด้านต่างๆ

ปราณี กองจินดา (2549 : 42) กล่าวว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความสามารถหรือผลสำเร็จที่ได้รับจากกิจกรรมการเรียนการสอน เป็นการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมและประสบการณ์เรียนรู้ทางด้านพุทธิพิสัย จิตพิสัย และทักษะพิสัย และยังได้จำแนกผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไว้ตามลักษณะของวัตถุประสงค์ของการเรียนการสอนที่แตกต่างกัน

ราวรรณ แสงอยู่ (2556: 22) ได้กล่าวว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ หมายถึง ขนาดความสำเร็จทางการเรียนด้านความรู้ความคิด และการปฏิบัติของนักเรียนในแต่ละระดับพัฒนาการ อันเกิดจากการจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ ซึ่งประกอบไปด้วย ความรู้ความจำ ความเข้าใจ กระบวนการสืบสอบความรู้ทางวิทยาศาสตร์ และนำความรู้ไปใช้

จากที่กล่าวมาข้างต้น ผู้วิจัยสรุปว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ผลของความสำเร็จด้านพฤติกรรมการเรียนรู้ที่บ่งบอกความคิด ความสามารถในการนำ ความรู้ ความเข้าใจและประสบการณ์ที่ได้รับจากการเรียนการสอนและการทำ กิจกรรมต่างๆ นำไปประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์ในชีวิตได้

5.2 องค์ประกอบที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นเรื่องที่มีความสำคัญอย่างมากในการจัดการศึกษา เพราะการศึกษาจะมีประสิทธิผลเพียงใดนั้น สามารถวัดได้จากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนแต่ละคน จึงได้มีการค้นคว้าปัจจัยหรือตัวแปรที่ส่งผลให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่แตกต่างกันนั้น ดังนี้

บลูม (สุวรินทร์ โรจน์ขจรนภลัย , 2547: 21; อ้างอิงจาก Bloom, 1976. *Human Characteristic and School Learning*. New York: McGraw-Hill Book Co. p.139) กล่าวว่าสิ่งที่มียอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมี 3 ตัวแปรดังนี้

1. พฤติกรรมด้านความรู้และความคิด (Connitive Entry Begaviors) หมายถึง ความรู้ความสามารถและทักษะต่าง ๆ ของผู้เรียนที่มีมาก่อน

2. คุณลักษณะทางจิตใจ (Affective Entry Characteristics) หมายถึง แรงจูงใจที่ทำให้ผู้เรียนเกิดความอยากเรียน เกิดความอยากเรียนรู้ในสิ่งใหม่ ๆ ได้แก่ ความสนใจในวิชาที่เรียนทัศนคติต่อเนื้อหาวิชาและสถาบัน การยอมรับความสามารถของตนเอง เป็นต้น

3. คุณภาพการเรียนการสอน (Quality of Instruction) หมายถึง ประสิทธิภาพการเรียนการสอนที่นักเรียนจะได้รับ ได้แก่ คำแนะนำการปฏิบัติและแรงเสริมของผู้สอนที่มีต่อผู้เรียน

เพรสคอตต์ (สมชาย แก้วประกอบ , 2553: 35; อ้างอิงจาก Prescott, 1961. *Report ofConference on Child Study*. p.14-44) กล่าวว่า การเรียนการสอนที่ประสบความสำเร็จนั้น ต้องมีการกำหนดจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรมของผู้เรียนให้ ชัดเจนการกำหนดจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม

ของผู้เรียนให้ชัดเจนนี้ จะช่วยให้การจัดการเรียนการสอน และการวัดผลประเมินผลทางการเรียนของผู้เรียนถูกต้องและมีประสิทธิภาพ โดยสรุปองค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนไว้ 6 ด้านดังนี้

1. องค์ประกอบทางด้านร่างกาย ได้แก่ อัตราการเจริญเติบโตของร่างกาย สุขภาพ ข้อบกพร่อง และลักษณะท่าทางของร่างกาย
2. องค์ประกอบทางด้านความรัก ได้แก่ ความสัมพันธ์ของบิดามารดา และความสัมพันธ์ระหว่างสมาชิกในครอบครัว
3. องค์ประกอบด้านวัฒนธรรมและสิ่งแวดล้อม ได้แก่ ความเป็นอยู่ของสมาชิกในครอบครัวการอบรมและฐานะทางบ้าน
4. องค์ประกอบทางด้านความสัมพันธ์ในกลุ่มเพื่อน ได้แก่ ความสัมพันธ์กับเพื่อนวัยเดียวกัน
5. องค์ประกอบทางการพัฒนาแห่งตน ได้แก่ สถิติปัญญา และความสนใจในสิ่งต่างๆ
6. องค์ประกอบการปรับตัว ได้แก่ ปัญหาการปรับตัว การแสดงอารมณ์ โดยที่เพอร์สอร์ทมีความเห็นว่าทุกๆ องค์ประกอบมีความสำคัญเท่ากัน

กาเย และบริกส์ (พรศรี พุทธานนท์, 2550: 6; อ้างอิงจาก Gagne and Briggs. 1979. Principles of Instructional Design. New York: Holt. Rinehart and winston. Unpaged) กล่าวว่า อิทธิพลที่ส่งผลต่อการผลสัมฤทธิ์เป็น 2 ประเภท คือ

1. ปัจจัยภายนอก เป็นปัจจัยเดิมของการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง โดยการให้สิ่งเร้าพร้อมกับให้ผู้เรียนตอบสนองต่อสิ่งเร้า การทำซ้ำ คือ การเรียนรู้ด้วยการกระตุ้นสิ่งเร้าหลายๆครั้ง และการเสริมแรงเพื่อให้กำลังใจในการเรียนรู้
2. ปัจจัยภายใน เป็นสิ่งที่ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ข้อเท็จจริงที่ได้จากกระบวนการเรียนการสอน ประสบการณ์เรียนรู้ที่ผ่านมา ความตั้งใจ การจำ และพฤติกรรมความคิดเป็นกระบวนการทำงานภายในสมองของผู้เรียนที่อาจได้รับแนวทางในขณะเรียน

เดวิส (รุจิราพรรณ คงช่วย, 2557: 43; อ้างอิงจาก Davis, 1977. Human Behavior at work. New York: McGraw-Hill. p.50) กล่าวว่า สิ่งที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนว่ามี 4 ประการ ดังนี้

1. บรรยากาศในชั้นเรียน ได้แก่ รูปแบบกระบวนการจัดชั้นเรียน สภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการเรียนรู้ ความพึงพอใจต่อห้องเรียนและต่อครูผู้สอน

2. วิธีการหรือ ลักษณะของครู ได้แก่ ลักษณะและวิธีการสอนของครู บุคลิกภาพของครู ทัศนคติต่อการทำงาน

3. การคาดหวังของครูผู้สอน ครูที่มีการคาดหวังสูงจะทำให้มีความตั้งใจต่อการทำงาน แสวงหาวิธีการใหม่ๆ เพื่อให้เกิดการกระตือรือร้นในการเรียนรู้ ส่งผลให้เกิดประสิทธิภาพในการเรียนการสอนได้

4. การใช้เวลาของนักเรียน นักเรียนที่มีความมุ่งมั่นตั้งใจจะใช้เวลาเรียนอย่างเต็มที่ที่มีความสนใจอยากเรียนรู้ ทำให้การเรียนดีขึ้น

จากที่กล่าวมาข้างต้น ผู้วิจัยสรุปว่า องค์ประกอบที่สำคัญที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนประกอบด้วย ความพร้อมทางด้านร่างกาย จิตใจ สติปัญญา ความรู้ และความคิดของผู้เรียน ตลอดจนสภาพสิ่งแวดล้อม และบริบทในสังคมที่เป็นปัจจัยสำคัญที่ส่งผลต่อพฤติกรรมของผู้เรียน และส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ของผู้เรียนให้มีลักษณะที่แตกต่างกันออกไปการมุ่งเน้นหรือเล็งเห็นความสำคัญของปัจจัยต่างๆ เหล่านี้จะช่วยพัฒนาและส่งเสริมให้ผู้เรียนมีพฤติกรรมด้านการเรียนรู้และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ดีขึ้นได้ ดังนั้นผู้วิจัยจึงเล็งเห็นผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนจะพัฒนาขึ้นได้ต้องอาศัยการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เอื้อต่อการเรียนรู้ และนำ ความรู้ที่ได้มาใช้แก้ปัญหาในชีวิตประจำวันได้อย่างรอบคอบและถูกต้องตามหลักที่พึงปฏิบัติ

5.3 การประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

บลูม (ทิสนา แคมมณี และคณะ , 2544:11-12; อ้างอิงจาก Bloom.1956. Taxonomy of Education Objectives Book 1: Cognitive Domain. London: Longman Group Limited. Unpaged.) ได้จำแนกจุดมุ่งหมายทางการศึกษาเป็น 3 ด้าน ได้แก่ ด้านความรู้ (Cognitive Domain) ด้านความรู้สึกหรือเจตคติ (Affective Domain) และด้านทักษะ (Psycho-Motor Domain) ซึ่งในที่นี้จะกล่าวถึงการวัดระดับพฤติกรรมเฉพาะด้านความรู้ มีรายละเอียดดังนี้

1. ด้านความรู้ (Cognitive Domain) ประกอบด้วยความรู้ 6 ระดับ คือ

1.1 ระดับความรู้ความจำ (Memory)

1.1.1 ความรู้เฉพาะสิ่ง ได้แก่ความรู้ศัพท์เฉพาะความรู้ข้อเท็จจริงเฉพาะสิ่ง

1.1.2 ความรู้เกี่ยวกับวิธีการจัดการกับสิ่งเฉพาะ ได้แก่ ความรู้เรื่องแบบ

แผนนิยม ความรู้เรื่องแนวโน้มลำดับเหตุการณ์ ความรู้เรื่องการจัดจำพวกและประเภทความรู้เรื่องเกณฑ์ ความรู้เรื่องระเบียบวิธี

1.1.3 ความรู้เรื่องสากลและเรื่องนามธรรมในสาขาต่างๆ ได้แก่ ความรู้เรื่อง

หลักการและข้อสรุปทั่วไป ความรู้เรื่องทฤษฎีและโครงสร้าง

1.2 ระดับความเข้าใจ (Comprehension)

1.2.1 การแปล

1.2.2 การตีความ

1.2.3 การสรุปอ้างอิง

1.3 ระดับการประยุกต์ใช้ (Application)

1.4 ระดับการวิเคราะห์ (Analysis)

1.4.1 การวิเคราะห์หน่วยย่อย

1.4.2 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์

1.4.3 การวิเคราะห์หลักการจัดระเบียบ

1.5 ระดับการสังเคราะห์ (Synthesis)

1.5.1 ผลผลิตที่สื่อความหมายหรือมีลักษณะพิเศษเฉพาะ

1.5.2 ผลผลิตในลักษณะของแผนงานหรือชุดปฏิบัติการ

1.5.3 ผลผลิตลักษณะของความสัมพันธ์เชิงนามธรรม

1.6 ระดับการประเมิน (Evaluation)

1.6.1 การตัดสินตามเกณฑ์ภายใน

1.6.2 การตัดสินตามเกณฑ์ภายนอก

สถาบันส่งเสริมการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2546: 11-15) กล่าวถึงผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู่วิทยาศาสตร์ว่า การวัดผลและการประเมินผลการเรียนที่จะต้องพิจารณาให้ครอบคลุม จุดมุ่งหมายของการเรียนรู้ และแบบทดสอบทั้ง ฉบับความมีข้อสอบที่วัดระดับพฤติ กรรมต่างๆ อย่างเป็นสัดส่วนกัน ซึ่ง ระดับพฤติกรรมทางวิทยาศาสตร์แบ่งออกเป็น 4 ด้านดังนี้

1. ความรู้ความจำ หมายถึง ความสามารถในการระลึกถึงสิ่งที่เรียนรู้เกี่ยวกับข้อเท็จจริง ศัพท์วิทยาศาสตร์ มโนคติ ข้อตกลง ลำดับขั้น เทคนิคและกรรมวิธีทางวิทยาศาสตร์และทฤษฎี
2. ความเข้าใจ หมายถึง ความสามารถในการจำแนกหรืออธิบายความรู้ได้เมื่อปรากฏในรูปแบบใหม่และแปลความรู้จากสัญลักษณ์หนึ่ง ไปอีกสัญลักษณ์หนึ่งได้
3. การนำความรู้ไปใช้ หมายถึง ความสามารถในการนำความรู้ วิธีการทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ในสถานการณ์ใหม่ที่แตกต่างออกไป โดยเฉพาะอย่างยิ่งในส่วนที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวัน
4. ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ หมายถึง ความสามารถในการปฏิบัติการสืบเสาะแสวงหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์อย่างคล่องแคล่วและชำนาญ

ครอฟเฟอร์ (พิมพันธ์ เตชะคุปต์ และ เพียวร์ ยินดีสุข , 2548: 126-129; อ้างอิงจาก Klopfer, 1971. "Evaluation of Learning in Science", Handbook on Formative and Summative Evaluation of Student Learning. unpagged.) การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ด้านวิชาการ โดยการวัดจากพฤติกรรมการเรียนรู้ 4 ด้าน คือ

1. พฤติกรรมด้านความรู้ หมายถึง พฤติกรรมที่แสดงว่านักเรียนมีความจำในเรื่องต่างๆ ที่ได้รับรู้จากการค้นคว้าด้วยกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งความรู้ทางวิทยาศาสตร์ ประกอบด้วย ความรู้เกี่ยวกับความจริง มโนทัศน์ทางวิทยาศาสตร์ หลักการและกฎเกณฑ์ทางวิทยาศาสตร์ ข้อตกลง ลำดับขั้นตอนของปรากฏการณ์ เกณฑ์ในการจำ แนกประเภท เทคนิค และวิธีการทางวิทยาศาสตร์ คำศัพท์ทางวิทยาศาสตร์ และความรู้เกี่ยวกับทฤษฎีหรือแนวคิดที่สำคัญ

2. พฤติกรรมด้านความเข้าใจ หมายถึง พฤติกรรมที่นักเรียนใช้ความคิดที่สูงกว่าความรู้ ความจำ แบ่งเป็น 2 ประเภท คือ ความเข้าใจข้อเท็จจริง วิธีการ กฎเกณฑ์ หลักการและทฤษฎีต่างๆ และเข้าใจเกี่ยวกับการแปลความหมายของข้อเท็จจริง คำศัพท์ มโนทัศน์ หลักการและทฤษฎีที่อยู่ในรูปของสัญลักษณ์หนึ่ง ไปเป็นรูปของสัญลักษณ์อื่นได้

3. พฤติกรรมด้านกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ หมายถึง พฤติกรรมที่ นักเรียนแสวงหาความรู้ และการแก้ปัญหาด้วยกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งต้องอาศัยวิธีการทางวิทยาศาสตร์ ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และเจตคติทางวิทยาศาสตร์

4. พฤติกรรมด้านการนำ ความรู้และกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ หมายถึง พฤติกรรมที่นักเรียนนำความรู้ มโนทัศน์ หลักการ กฎ ทฤษฎี ตลอดจนวิธีการทางวิทยาศาสตร์ไปใช้แก้ปัญหาในสถานการณ์ใหม่ได้

จากที่กล่าวมาข้างต้น ผู้วิจัยสรุปว่า การประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทางวิทยาศาสตร์ จะวัดผลและการประเมินผลการเรียนให้ครอบคลุมระดับพฤติกรรมด้านความรู้ของผู้เรียนโดยอาจจะใช้วิธีการทำ แบบทดสอบในรูป แบบต่างๆ ที่มีความเหมาะสมกับวัย และประสบการณ์ของผู้เรียน เพื่อปรับปรุงพัฒนาการจัดกระบวนการเรียนรู้ในครั้ง ใหม่อีกโดยวัดระดับพฤติกรรมของผู้เรียน ตามแนวคิดของบลูม 6 ระดับ ดังนี้

1. ด้านความรู้ความจำ หมายถึง ความสามารถในการเก็บรักษาประสบการณ์ต่างๆ จากการที่รับรู้ไว้และระลึกถึงสิ่งนั้นได้เมื่อต้องการ

2. ด้านความเข้าใจ หมายถึง ความสามารถในการจับใจความสำคัญของสื่อ และสามารถแสดงออกมาในรูปของการแปลความ การตีความ การคาดคะเน หรือการขยายความ

3. ด้านการนำไปใช้ หมายถึง เป็นขั้นที่นำความรู้ ประสบการณ์ไปใช้ในการแก้ปัญหา ในสถานการณ์ต่างๆ ได้ ซึ่งจะต้องอาศัยความรู้ความเข้าใจจึงจะสามารถนำไปใช้ได้

4. ด้านการวิเคราะห์ หมายถึง เป็นความสามารถในการคิด การแยกแยะเรื่องราวสิ่งต่างๆ ออกเป็นส่วนย่อยและมองเห็นความสัมพันธ์ของส่วนที่เกี่ยวข้อง จนสามารถวิเคราะห์ได้อย่างเข้าใจ

5. ด้านการสังเคราะห์ หมายถึง ความสามารถในการผสมผสานส่วนย่อยๆ เข้าเป็นเรื่องราวเดียวกันได้อย่างลงตัว

6. ด้านการประเมินค่า หมายถึง ความสามารถในการวินิจฉัยหรือตัดสินใจสรุปและประเมินคุณค่าของสิ่งต่างๆ ได้อย่างเหมาะสมอย่างมีเหตุผล

5.4 ความหมายของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

นิพัทธา ชัยกิจ (2551: 54) ได้ให้ความหมายของแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิทยาศาสตร์ หมายถึง ความรู้ความสามารถของผู้เรียนวิทยาศาสตร์ ซึ่งสามารถวัดได้จากพฤติกรรมที่เกิดขึ้นกับผู้เรียนหลังจากการเรียนรู้

ชวาล แพร่ตกุล (2552: 74) ได้ให้ความหมายของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึงแบบทดสอบที่วัดความรู้ ทักษะและสมรรถภาพสมองด้านต่างๆ ที่เด็กได้รับจากประสบการณ์ทั้งปวง ทั้งจากทางโรงเรียนและทางบ้าน ยกเว้นการวัดทางร่างกาย ความถนัด และทางบุคคล สังคม อันได้แก่ อารมณ์ และการปรับตัว

กนกวรรณ กอกหวาน (2554: 30) ได้ให้ความหมายของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนว่า หมายถึง ผลที่เกิดขึ้นจากการเรียนการสอน การอบรม การฝึกฝน ทำให้นักเรียนมีความสามารถประสบความสำเร็จ มีความชำนาญ และผู้เรียนมีพฤติกรรมที่พัฒนาขึ้น 3 ด้าน ได้แก่ ด้านพุทธิพิสัย ด้านจิตพิสัย และด้านทักษะพิสัย

จากที่กล่าวมาข้างต้น ผู้วิจัยสรุปว่า แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง แบบทดสอบที่ใช้วัดผลการเรียนรู้ของผู้เรียน วัดพัฒนาการทางด้านความรู้ ความคิด และทักษะกระบวนการในด้านต่างๆ ในการเรียน โดยจะทำการวัดผู้เรียน ก่อนเรียนและหลังเรียน ซึ่งการวัดผลอาจออกมาในหลากหลายรูปแบบขึ้น อยู่กับผู้สอนเลือกแบบทดสอบชนิดใดในการวัด และผู้วิจัยได้สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ เป็นแบบทดสอบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับหลักของบลูม เพื่อวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน

5.5 ประเภทของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ล้วน สายยศ และ อังคณา สายยศ (2536: 171-176) แบ่งแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็น 2 ประเภท ดังนี้

1. แบบทดสอบของครู หมายถึง ชุดของข้อคำถามที่ครูเป็นผู้สร้างขึ้น ซึ่งเป็นข้อคำถามที่เกี่ยวกับความรู้ที่นักเรียนได้เรียนในห้องเรียนว่านักเรียนมีความรู้แค่ไหน บกพร่องส่วนใดจะได้ซ่อมเสริม หรือเป็นความพร้อมที่จะเรียนบทใหม่ขึ้นอยู่กับการต้องการของครู

2. แบบทดสอบมาตรฐาน หมายถึง แบบทดสอบที่สร้างขึ้นจากผู้เชี่ยวชาญในแต่ละสาขาวิชา หรือจากผู้สอนวิชานั้น แต่ผ่านการทดลองหาคุณภาพหลายครั้ง จนกระทั่งมีคุณภาพดีพอ จึงสร้างเกณฑ์ปกติของแบบทดสอบนั้น แบบทดสอบมาตรฐานจะมีคู่มือดำ เนินการสอบ บอกถึงวิธีการสอบและยังมีมาตรฐานในการแปลคะแนนการสอบด้วย ทั้ง แบบทดสอบที่ครูสร้างขึ้น และแบบทดสอบมาตรฐานมีวิธีการสร้างคำถามเหมือนกัน เป็นคำถามที่วัดเนื้อหา และพฤติกรรมที่สอนไปแล้วจะเป็นพฤติกรรมที่สามารถตั้ง คำถามวัดได้ ซึ่งควรให้ครอบคลุมพฤติกรรมต่าง ๆ ดังนี้

1. วัดความรู้ความจำ
2. วัดความเข้าใจ
3. วัดการนำไปใช้
4. วัดการวิเคราะห์
5. วัดการสังเคราะห์
6. วัดการประเมินค่า

ภัทธา นิคมานนท์ (2540: 63-66) กล่าวถึงประเภทของแบบทดสอบด้านพุทธิพิสัย ว่า โดยทั่วไปแบ่งเป็น 2 ประเภท คือ

1. แบบทดสอบอัตนัย หมายถึง แบบทดสอบที่ถามให้ตอบยาวๆแสดงความคิดเห็นได้อย่างกว้างขวาง

2. แบบทดสอบปรนัย หมายถึง แบบทดสอบประเภทถูก – ผิด จับคู่ เต็มคำ และแบบเลือกตอบโดยเกณฑ์ที่ใช้ในการจำแนกประเภทของแบบทดสอบ ได้แก่

1. จำแนกจากกระบวนการในการสร้าง จำแนกได้เป็น 2 ประเภท คือ

1.1 แบบทดสอบที่ครูสร้างขึ้นเอง เป็นแบบทดสอบที่สร้างขึ้นเฉพาะคราวเพื่อใช้ทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์และความสามารถทางวิชาการ

1.2 แบบทดสอบมาตรฐาน เป็นแบบทดสอบที่สร้างขึ้นด้วยกระบวนการหรือวิธีที่ซับซ้อน เมื่อสร้างขึ้นแล้วนำไปทดลองสอบและนำผลมาวิเคราะห์ด้วยวิธีการทางสถิติ เพื่อปรับปรุงให้มีคุณภาพดีมีความเป็นมาตรฐาน

2. จำแนกตามจุดมุ่งหมายในการใช้ประโยชน์ จำแนกได้เป็น 2 ประเภท

2.1 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หมายถึง แบบทดสอบที่ใช้วัดปริมาณความรู้ความสามารถ ทักษะเกี่ยวกับด้านวิชาการที่ได้เรียนรู้ว่ามีมากน้อยเพียงใด

2.2 แบบทดสอบความถนัด เป็นแบบทดสอบที่ใช้วัดความสามารถที่เกิดจากการสะสมประสบการณ์ที่ได้เรียนรู้มาในอดีต

3. จำแนกตามรูปแบบคำถามและวิธีการตอบ จำแนกได้เป็น 2 ประเภท คือ

3.1 แบบทดสอบแบบอัตนัย

3.2 แบบทดสอบแบบปรนัย

4. จำแนกตามลักษณะการตอบ จำแนกได้ 3 ประเภท คือ

4.1 แบบทดสอบภาคปฏิบัติ

4.2 แบบทดสอบเขียนตอบ

4.3 แบบทดสอบด้วยวาจา

5. จำแนกตามเวลาที่กำหนดให้ตอบ จำแนกได้ 2 ประเภท คือ

5.1 แบบทดสอบวัดความเร็ว เป็นแบบทดสอบที่ มุ่งวัดทักษะความคล่องแคล่วในการคิด แม่นยำในความรู้ มีลักษณะค่อนข้างง่าย แต่ให้เวลาทำข้อสอบน้อย

5.2 แบบทดสอบวัดประสิทธิภาพสูงสุด แบบทดสอบนี้ มีลักษณะค่อนข้างยากและให้เวลาทำมาก

6. จำแนกตามลักษณะและโอกาสในการใช้ จำแนกได้ 2 ประเภทคือ

6.1 แบบทดสอบย่อยเป็นแบบทดสอบที่มีคำถามไม่มากนักมักใช้การประเมินผลเมื่อเสร็จสิ้นการเรียนการสอนในแต่ละหน่วยย่อย

6.2 แบบทดสอบรวม เป็นแบบทดสอบที่ถามความรู้ความเข้าใจหลายเรื่องหลายๆเนื้อหา หลายจุดประสงค์ มีจำนวนมากข้อมักใช้สอบปลายภาคเรียนหรือปีการศึกษา

7. จำแนกตามเกณฑ์การนำผลผลสอบวัดไปประเมิน จำแนกได้ 2 ประเภท คือ

7.1 แบบทดสอบอิงเกณฑ์ มีจุดมุ่งหมายเพื่อวัดระดับความรู้พื้นฐานและความรู้ที่จำเป็นในการบ่งบอกถึงความรู้ของผู้เรียนตามวัตถุประสงค์

7.2 แบบทดสอบอิงกลุ่ม เป็นแบบทดสอบที่มุ่งนำผลการสอบไปเปรียบเทียบกับบุคคลอื่นในกลุ่มที่ใช้ข้อสอบเดียวกัน

8. จำแนกตามสิ่งเร้า จำแนกได้เป็น 2 ประเภทคือ

8.1 แบบทดสอบทางภาษา ได้แก่ การใช้คำพูดหรือตัวหนังสือไปเร้าผู้สอบ

8.2 แบบทดสอบที่ไม่ใช้ภาษา ได้แก่ การใช้รูปภาพ กิริยา ท่าทาง หรืออุปกรณ์ต่างๆ ไปเร้าให้ผู้สอบตอบสนอง

จากที่กล่าวมาข้างต้น ผู้วิจัยสรุปว่า แบบทดสอบที่ใช้ในปัจจุบันมีหลายชนิดแต่ละชนิดก็มีจุดมุ่งหมายและขีดความสามารถแตกต่างกัน ดังนั้นในการหาแบบทดสอบไปใช้เราต้องเลือกให้เหมาะกับจุดมุ่งหมายที่เราต้องการจากการทดสอบเพื่อใช้ในการประเมินค่าของการเรียนการสอน ซึ่งในวิจัยครั้งนี้ใช้แบบทดสอบประเภทแบบทดสอบมาตรฐานที่ผ่านการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญที่เป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น เพื่อให้เกิดการวัดระดับพฤติกรรมที่ตรงตามวัตถุประสงค์ที่มีระดับการวัดตามขั้น การวัดระดับพฤติกรรมของบลูม 6 ระดับ คือ ความรู้ความจำ ความเข้าใจ การนำไปใช้ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ การประเมินค่า

5.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

อาทิตยา พูนเรือง (2559: 66-72) ได้ศึกษาการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ เรื่อง เอนไซม์ โดยใช้การจัดการเรียนรู้ตามแนวทางสะเต็มศึกษา ผลการวิจัย พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน ($p < .05$)

ปราณีต ช่างสีดา (2559: 130-131) ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนความสามารถในการแก้ปัญหา และจิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้น ประถมศึกษาปีที่ 4 จากการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับผังมโนทัศน์ ผลการศึกษาพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหน่วยการเรียนรู้ พฤติกรรมและการตอบสนองต่อสิ่งเร้าของสัตว์ ความสามารถในการแก้ปัญหา และจิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้น ประถมศึกษาปีที่ 4 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

1. การกำหนดประชากรและการสุ่มกลุ่มตัวอย่าง
2. การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
3. การเก็บรวบรวมข้อมูล
4. การจัดกระทำและการวิเคราะห์ข้อมูล

การกำหนดประชากรและการสุ่มกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2563 โรงเรียนเขาพนมแบกศึกษา อำเภอยะยา จังหวัดสุราษฎร์ธานี จำนวน 35 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2563 โรงเรียนเขาพนมแบกศึกษา อำเภอยะยา จังหวัดสุราษฎร์ธานี ได้มาจากการสุ่มแบบเจาะจง (Purposive Sampling) จำนวน 26 คน

ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย

ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย คือ ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2563 โดยใช้เวลา 12 คาบ ใน 4 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 3 คาบ

การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ประกอบด้วย

1. บทเรียนออนไลน์ เรื่องอะตอมและตารางธาตุ ตามแนวคิดนีโอฮิวแมนนิส ผ่านระบบเครือข่าย (WBI) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ภายใต้สถานการณ์ COVID-19
2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเคมี เรื่อง อะตอมและสมบัติของธาตุ
3. แบบวัดความพึงพอใจในการเรียนด้วยบทเรียนออนไลน์ เรื่องอะตอมและตารางธาตุ ตามแนวคิดนีโอฮิวแมนนิส ผ่านระบบเครือข่าย (WBI) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ภายใต้สถานการณ์ COVID-19

ขั้นตอนในการสร้าง

บทเรียนออนไลน์ เรื่องอะตอมและตารางธาตุ ตามแนวคิดนีโอฮิวแมนนิส ผ่านระบบเครือข่าย (WBI) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ภายใต้สถานการณ์ COVID-19 ผู้วิจัยดำเนินการสร้างดังนี้

1. ศึกษาข้อมูลเบื้องต้น ผู้วิจัยได้ศึกษาหนังสือและเอกสารที่เกี่ยวข้อง เพื่อใช้เป็นแนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ดังนี้

1.1 ศึกษาตัวชี้วัดของหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 พบว่า หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ของกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

1.2 ศึกษาเนื้อหาเรื่อง อะตอมและตารางธาตุ จากหนังสือและเอกสารต่างๆ เพื่อกำหนดขอบเขตเนื้อหา และกำหนดกรอบสาระการเรียนรู้และจำนวนคาบของบทเรียนออนไลน์ โดยกำหนดให้บทเรียนออนไลน์มี 3 บทเรียนประกอบด้วย บทเรียน ที่ 1 เรื่อง วิวัฒนาการของแบบจำลองอะตอม จำนวน 4 คาบเรียน บทเรียนที่ 2 เรื่อง การจัดเรียงอิเล็กตรอนในระดับพลังงานจำนวน 4 คาบเรียน และบทเรียนที่ 3 เรื่องการจัดเรียงอิเล็กตรอนในระดับพลังงาน จำนวน 4 คาบเรียน

1.3 ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสร้างบทเรียนออนไลน์

1.4 ศึกษาหนังสือเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้จากหนังสือและเอกสารต่าง ๆ

2. สร้างบทเรียนออนไลน์ เรื่องอะตอมและตารางธาตุ ตามแนวคิดนีโอฮิวแมนนิส ผ่านระบบเครือข่าย (WBI) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ภายใต้สถานการณ์ COVID-19

วิธีการหาคุณภาพ ของบทเรียนออนไลน์ เรื่องอะตอมและตารางธาตุ ตามแนวคิดนีโอฮิวแมนนิส ผ่านระบบเครือข่าย (WBI) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ภายใต้สถานการณ์ COVID-19

1. ประเมินคุณภาพบทเรียนออนไลน์ เรื่องอะตอมและตารางธาตุ ตามแนวคิดนีโอฮิวแมนนิส ผ่านระบบเครือข่าย (WBI) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ภายใต้สถานการณ์ COVID-19 ตามขั้นตอนดังนี้

1.1 ด้านความเหมาะสมขององค์ประกอบของบทเรียนออนไลน์ เรื่องอะตอมและตารางธาตุ ตามแนวคิดนีโอฮิวแมนนิส ผ่านระบบเครือข่าย (WBI) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ภายใต้สถานการณ์ COVID-19 ประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน ประกอบด้วย

ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา 1 ท่าน ผู้เชี่ยวชาญด้านการจัดการเรียนรู้อภิปทยาศาสตร์ 1 ท่าน ผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดและประเมินผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ 1 ท่าน และผู้สอนวิชาเคมี 2 ท่าน ในขั้นตอนนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาข้อบกพร่องของชุดกิจกรรม โดยเครื่องมือที่ใช้ในการประเมิน คือ แบบประเมิน บทเรียนออนไลน์ เรื่องอะตอมและตารางธาตุ ตามแนวคิดนีโอฮิวแมนนิส ผ่านระบบเครือข่าย (WBI) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ภายใต้สถานการณ์ COVID-19 เป็นมาตรประมาณค่า 5 ระดับ ระหว่างระดับ 1-5 ดังนี้

มากที่สุด	ให้ค่าน้ำหนักคะแนนเป็น	5
มาก	ให้ค่าน้ำหนักคะแนนเป็น	4
ปานกลาง	ให้ค่าน้ำหนักคะแนนเป็น	3
น้อย	ให้ค่าน้ำหนักคะแนนเป็น	2
น้อยที่สุด	ให้ค่าน้ำหนักคะแนนเป็น	1

การแปลความหมาย ใช้ค่าเฉลี่ยน้ำหนักคะแนน โดยแบ่งออกเป็น 5 ระดับ คือ

ค่าเฉลี่ย 4.51-5.00	หมายถึง มีความเหมาะสมมากที่สุด
ค่าเฉลี่ย 3.51-4.50	หมายถึง มีความเหมาะสมมาก
ค่าเฉลี่ย 2.51-3.50	หมายถึง มีความเหมาะสมปานกลาง
ค่าเฉลี่ย 1.51-2.50	หมายถึง มีความเหมาะสมน้อย
ค่าเฉลี่ย 1.00-1.50	หมายถึง มีความเหมาะสมน้อยที่สุด

1.2 ด้านความสอดคล้องขององค์ประกอบของบทเรียนออนไลน์ เรื่องอะตอมและตารางธาตุ ตามแนวคิดนีโอฮิวแมนนิส ผ่านระบบเครือข่าย (WBI) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ภายใต้สถานการณ์ COVID-19 ประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน ประกอบด้วยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา 1 ท่าน ผู้เชี่ยวชาญด้านการจัดการเรียนรู้อภิปทยาศาสตร์ 1 ท่าน ผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดและประเมินผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ 1 ท่าน และผู้สอนวิชาเคมี 2 ท่าน เครื่องมือที่ใช้ในการประเมิน คือ แบบประเมินบทเรียนออนไลน์ เรื่องอะตอมและตารางธาตุ ตามแนวคิดนีโอฮิวแมนนิส ผ่านระบบเครือข่าย (WBI) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ภายใต้สถานการณ์ COVID-19 ที่มีลักษณะเป็นมาตรประมาณค่า 3 ระดับ คือ สอดคล้อง ไม่แน่ใจ ไม่สอดคล้อง เพื่อการปรับปรุง บทเรียนออนไลน์ เรื่องอะตอมและตารางธาตุ ตามแนวคิดนีโอฮิวแมนนิส ผ่านระบบเครือข่าย (WBI) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ภายใต้สถานการณ์ COVID-19 และนำผลการประเมินของผู้เชี่ยวชาญมาแปลงเป็นคะแนนดังนี้

มีความเห็นว่า สอดคล้อง	ให้ค่าน้ำหนักคะแนนเป็น	+1
มีความเห็นว่า ไม่แน่ใจ	ให้ค่าน้ำหนักคะแนนเป็น	0
มีความเห็นว่า ไม่สอดคล้อง	ให้ค่าน้ำหนักคะแนนเป็น	-1

2. นำบทเรียนออนไลน์ เรื่องอะตอมและตารางธาตุ ตามแนวคิดนีโอฮิวแมนนิส ผ่านระบบเครือข่าย (WBI) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ภายใต้สถานการณ์ COVID-19 ที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนออนไลน์ ดังนี้

2.1 ทดลองกลุ่มเล็กกับนักเรียน 5 คน ซึ่งเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนเขาพนมแบกศึกษา เพื่อดูความเหมาะสมของกิจกรรมเวลาที่ใช้ เพื่อหาข้อบกพร่องของ บทเรียนออนไลน์ เรื่องอะตอมและตารางธาตุ ตามแนวคิดนีโอฮิวแมนนิส ผ่านระบบเครือข่าย (WBI) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ภายใต้สถานการณ์ COVID-19 โดยผู้วิจัยมีการสัมภาษณ์ และสังเกตพฤติกรรมของนักเรียน แล้วนำข้อมูลต่างๆ มาปรับปรุงแก้ไข

2.2 ทดลองใช้กับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างจำนวน 10 คน เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนออนไลน์ แล้วนำมาปรับปรุงอีกครั้ง

เกณฑ์ที่ใช้ในการปรับปรุง บทเรียนออนไลน์ พิจารณาจากการตอบคำถาม ในบทเรียนแต่ละชุดและแบบทดสอบท้ายบทเรียนออนไลน์ ตามเกณฑ์ประสิทธิภาพ E_1/E_2 ไม่น้อยกว่า 80/80 โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบทดสอบท้ายหน่วยของบทเรียนออนไลน์เป็นเครื่องมือวัด

E_1 หมายถึง คะแนนเฉลี่ยของนักเรียนทั้งหมดที่ทำแบบทดสอบท้ายบทเรียนของบทเรียนออนไลน์ ได้คะแนนไม่ต่ำกว่า 80%

E_2 หมายถึง คะแนนเฉลี่ยของนักเรียนทั้งหมดที่ทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนด้วยบทเรียนออนไลน์ ได้คะแนนไม่ต่ำกว่า 80%

เมื่อพิจารณาข้อมูล E_1 และ E_2 ถ้าถึงเกณฑ์ 80/80 ก็ถือว่าเป็นบทเรียนออนไลน์ ที่สมบูรณ์ แต่ถ้าไม่ถึงเกณฑ์ 80/80 ถือว่าเป็นบทเรียนออนไลน์ที่ไม่สมบูรณ์ต้องปรับปรุงแก้ไข

จากนั้น นำบทเรียนออนไลน์ไป ทดลองใช้กับนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนเขาพนมแบกศึกษา จำนวน 26 คน

ขั้นตอนในการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเคมี เรื่องอะตอมและตารางธาตุ

ในการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเคมี เรื่อง อะตอมและตารางธาตุ ดำเนินการสร้างดังนี้

1. ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการวัดและประเมินผล วิธีการสร้างแบบทดสอบและการเขียนข้อสอบสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
2. ศึกษาตัวชี้วัดของสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ จากหลักสูตร คู่มือครูและเอกสารต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย เพื่อสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเคมี โดยวัดพฤติกรรมการเรียนรู้ 5 ด้าน คือ ด้านความเข้าใจ ด้านการนำไปใช้ ด้านการวิเคราะห์ ด้านการสังเคราะห์ และด้านการประเมินค่า
3. สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเคมี เรื่อง อะตอมและตารางธาตุ จำนวน 30 ข้อ เป็นแบบทดสอบชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก แต่ละข้อจะมีตัวเลือกที่เป็นคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว โดยมีเกณฑ์การให้คะแนนแต่ละข้อ คือ ถ้าตอบถูกให้ 1 คะแนน ถ้าตอบผิดหรือไม่ตอบให้ 0 คะแนน โดยสร้างแบบทดสอบให้ตรงตามผลการเรียนรู้และครอบคลุมสาระการเรียนรู้

วิธีการหาคุณภาพแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเคมี เรื่อง อะตอมและตารางธาตุ

การหาคุณภาพของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเคมี เรื่อง อะตอมและตารางธาตุ ดำเนินการตามขั้นตอนต่อไปนี้

1. ประเมินความสอดคล้องขององค์ประกอบของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเคมี เรื่อง อะตอมและตารางธาตุ ประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน ประกอบด้วยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา 1 ท่าน ผู้เชี่ยวชาญด้านการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ 1 ท่าน ผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดและประเมินผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ 1 ท่าน และผู้สอนวิชาเคมี 2 ท่าน เครื่องมือที่ใช้ในการประเมิน คือ แบบประเมินแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเคมี เรื่อง อะตอมและตารางธาตุ ที่มีลักษณะเป็นมาตราประมาณค่า 3 ระดับ คือ สอดคล้อง ไม่น่าใจ ไม่สอดคล้อง เพื่อปรับปรุงแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเคมี เรื่อง อะตอมและตารางธาตุ และนำผลการประเมินของผู้เชี่ยวชาญมาแปลงเป็นคะแนนดังนี้

มีความเห็นว่า สอดคล้อง	ให้ค่าน้ำหนักคะแนนเป็น	+1
มีความเห็นว่า ไม่แน่ใจ	ให้ค่าน้ำหนักคะแนนเป็น	0
มีความเห็นว่า ไม่สอดคล้อง	ให้ค่าน้ำหนักคะแนนเป็น	-1

2. นำแบบทดสอบที่คัดเลือกและปรับปรุงแก้ไขแล้ว ไปทดลองใช้กับนักเรียนที่เรียนเนื้อหา
นี้มาแล้ว ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 26 คน

3. นำกระดาษคำตอบที่นักเรียนตอบแล้วมาตรวจให้คะแนนโดยข้อที่ถูกให้ 1 คะแนนข้อที่
ผิดให้ 0 คะแนน เมื่อตรวจสอบคะแนนเรียบร้อยแล้ว หาค่าความยากง่าย (p) และอำนาจจำแนก (r)
ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเคมี เรื่อง อะตอมและตารางธาตุ เป็นรายข้อ

4. นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเคมี เรื่อง อะตอมและตารางธาตุ
ทดแทน มาวิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่น (r_{tt}) ของแบบทดสอบทั้งฉบับ โดยคำนวณจากสูตร KR-20
ของคูเดอร์-ริชาร์ดสัน

ขั้นตอนในการสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วย
บทเรียนออนไลน์ เรื่องอะตอมและตารางธาตุ ตามแนวคิดนีโอฮิวแมนนิส ผ่านระบบ
เครือข่าย (WBI) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ภายใต้สถานการณ์ COVID-19 มี
ขั้นตอนดังนี้

1. ศึกษาแนวทางการสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจจากเอกสาร ตำรา วารสาร และ
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ซึ่งต้องมีความเหมาะสมและสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการวิจัย

2. ดำเนินการสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจ โดยผู้วิจัยสร้างขึ้นเอง แบ่งออกเป็น 3
ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 แบบสอบถามข้อมูลที่ ทั่วไป ลักษณะคำถามเป็นแบบเลือกตอบ (check list)
ประกอบด้วย เพศ อายุ และเกรดเฉลี่ย

ตอนที่ 2 แบบสอบถามเกี่ยวกับความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยบทเรียน
ออนไลน์ เรื่องอะตอมและตารางธาตุ ตามแนวคิดนีโอฮิวแมนนิส ผ่านระบบเครือข่าย (WBI) สำหรับ
นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ภายใต้สถานการณ์ COVID-19 ซึ่ง ประกอบด้วยด้านเนื้อหา
ด้านภาพและข้อความ และด้านการจัดการภาพรวม โดยลักษณะของคำถามเป็นการถามระดับความ
คิดเห็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ซึ่งมีความหมายดังนี้

5 หมายถึง ความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด

4 หมายถึง ความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก

3 หมายถึง ความพึงพอใจอยู่ในระดับปานกลาง

2 หมายถึง ความพึงพอใจอยู่ในระดับน้อย

1 หมายถึง ความพึงพอใจอยู่ในระดับน้อยที่สุด

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะ เป็นลักษณะข้อคำถามแบบปลายเปิด ที่ให้ผู้ตอบแบบสอบถามแสดงความคิดเห็น และเสนอแนะเพิ่มเติม

แบบแผนการทดลอง

การศึกษาวิจัยครั้งนี้ เป็นการวิจัยเชิงทดลอง ซึ่งทำการทดลอง ตามแบบแผนการทดลอง แบบ One-Group Pretest-Posttest Design (ชูศรี วงศ์รัตน์ และ งามอาจ นัยวัฒน์. 2551: 34)

ตาราง 3 แสดงแบบแผนการทดลองแบบ One-Group Pretest-Posttest Design

สอบก่อน	การทดลอง	สอบหลัง
T_1	X	T_2

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการทดลอง

T_1 แทน การทดสอบก่อนการทดลอง

T_2 แทน การทดสอบหลังการทดลอง

X แทน การจัดการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนออนไลน์ เรื่องอะตอมและตารางธาตุ ตามแนวคิดนีโอฮิวแมนนิส ผ่านระบบเครือข่าย (WBI) สำหรับ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ภายใต้สถานการณ์ COVID-19

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการวิจัยครั้งนี้ ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลตามลำดับ ดังนี้

1. สุ่มนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนเขาพนมแบกศึกษา โดยการใช้แบบเจาะจง (Purposive Sampling) จำนวน 26 คน
2. ทดสอบก่อนเรียน (Pretest) โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเคมี เรื่อง อะตอมและตารางธาตุ
3. ดำเนินการสอนโดยใช้ระยะเวลาในการสอน จำนวน 12 คาบๆ ละ 50 นาที
4. เมื่อสิ้นสุดตามกำหนดแล้ว จึงทำการทดสอบหลังเรียน (Posttest) โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเคมี เรื่อง อะตอมและตารางธาตุ

5. นำผลคะแนนจากการตรวจแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเคมี เรื่อง อะตอมและตารางธาตุ มาวิเคราะห์โดยวิธีการทางสถิติเพื่อทดสอบสมมติฐานต่อไป

การจัดกระทำข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล

1. ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเคมี ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ที่ใช้ บทเรียนออนไลน์ เรื่องอะตอมและตารางธาตุ ตามแนวคิดนีโอฮิวแมนนิส ผ่านระบบเครือข่าย (WBI) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ภายใต้สถานการณ์ COVID-19 ใช้คะแนนจากการ ทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนมาวิเคราะห์โดยใช้วิธีทางสถิติแบบ t-test Dependent Samples

2. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล มีดังนี้

2.1 สถิติพื้นฐาน

2.1.1 หาค่าเฉลี่ยคำนวณจากสูตร (พวงรัตน์ ทวีรัตน์. 2543: 137)

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

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

2.1.2 หาค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนน คำนวณจากสูตร (พวงรัตน์ ทวีรัตน์. 2543: 143)

$$S. D. = \sqrt{\frac{n \sum X^2 - (\sum X)^2}{n(n-1)}}$$

เมื่อ S. D. แทน ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน
 n แทน จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง
 $\sum X$ แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมด
 $\sum X^2$ แทน ผลรวมของคะแนนแต่ละตัวยกกำลังสอง

2.2 สถิติที่ใช้ตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

2.2.1 หาค่าความเที่ยงตรงตามเนื้อหาของบทเรียนออนไลน์ เรื่องอะตอมและตารางธาตุ ตามแนวคิดนีโอฮิวแมนนิส ผ่านระบบเครือข่าย (WBI) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ภายใต้สถานการณ์ COVID-19 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเคมี เรื่องอะตอมและตารางธาตุ และแบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วย บทเรียนออนไลน์ เรื่องอะตอมและตารางธาตุ โดยใช้ดัชนีความสอดคล้อง คำนวณจากสูตร (พวงรัตน์ ทวีรัตน์. 2543: 117)

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

เมื่อ IOC แทน ค่าดัชนีความสอดคล้อง
 $\sum R$ แทน ผลรวมของการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญ
 N แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

2.2.2 หาค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง อะตอมและตารางธาตุ โดยใช้เทคนิค 27 % โดยวิเคราะห์ข้อสอบเป็นรายข้อ คำนวณจากสูตร (พิชิต ฤทธิ์จัญญ. 2545: 141)

$$p = \frac{P_H + P_L}{2n}$$

$$r = \frac{P_H - P_L}{n}$$

เมื่อ p แทน ค่าความยากง่าย
 r แทน ค่าอำนาจจำแนก
 P_H แทน จำนวนนักเรียนที่ตอบถูกในกลุ่มสูง
 P_L แทน จำนวนนักเรียนที่ตอบถูกในกลุ่มต่ำ
 n แทน จำนวนนักเรียนที่ตอบถูกในกลุ่มสูงหรือกลุ่มต่ำ

2.2.3 หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องอะตอมและตารางธาตุ โดยใช้สูตร KR – 20 ของคูเดอร์-ริชาร์ดสัน (พวงรัตน์ ทวีรัตน์. 2543: 123)

$$r_{tt} = \frac{n}{n-1} \left[1 - \frac{\sum pq}{S_t^2} \right]$$

เมื่อ	r_{tt}	แทน ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ
	n	แทน จำนวนข้อของแบบทดสอบ
	p	แทน สัดส่วนของคนที่ทำถูกในแต่ละข้อ
	q	แทน สัดส่วนของคนที่ทำผิดในแต่ละข้อ = 1- p
	S_t^2	แทน ค่าความแปรปรวนของคะแนนทั้งฉบับ

2.2.4 หาค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถาม ด้วยวิธีการหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของ Cronbach's Alpha Coefficient

$$\alpha = \frac{k}{k-1} \left\{ 1 - \frac{\sum S_t^2}{S^2} \right\}$$

เมื่อ	α	แทน สัมประสิทธิ์ของความเชื่อมั่น
	k	แทน จำนวนข้อสอบ
	S_t^2	แทน ค่าความแปรปรวนของคะแนนเป็นรายข้อ
	S^2	แทน ค่าความแปรปรวนของคะแนนทั้งฉบับ

2.2.5 หาประสิทธิภาพของ บทเรียนออนไลน์ เรื่องอะตอมและตารางธาตุ ตามแนวคิดนีโอฮิวแมนนิส ผ่านระบบเครือข่าย (WBI) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ภายใต้สถานการณ์ COVID-19 โดยใช้สูตร E_1/E_2 (เสาวนีย์ สิกขาบัณฑิต. 2528: 294-295)

$$\text{สูตรที่ 1 } E_1 = \frac{\frac{\sum x}{n}}{A} \times 100$$

$$\text{สูตรที่ 2 } E_2 = \frac{\frac{\sum F}{n}}{B} \times 100$$

เมื่อ	E_1	แทน ประสิทธิภาพของกระบวนการที่จัดไว้ในบทเรียนออนไลน์คิดเป็นร้อยละของคะแนนเฉลี่ยที่ได้จากการทำแบบฝึกหัดและการประกอบกิจกรรมระหว่างเรียน
-------	-------	---

E_2	แทน ประสิทธิภาพของกระบวนการที่จัดไว้ในบทเรียนออนไลน์คิดเป็นร้อยละของคะแนนเฉลี่ยที่ได้จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
ΣX	แทน คะแนนรวมจากการทำแบบฝึกหัดและการประกอบกิจกรรมระหว่างเรียนของนักเรียน
ΣF	แทน คะแนนรวมจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน
A	แทน คะแนนเต็มของแบบฝึกหัดและการประกอบกิจกรรมระหว่างเรียน
B	แทน คะแนนเต็มของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
n	แทน จำนวนนักเรียนทั้งหมด

2.3 สถิติที่ใช้ทดสอบสมมติฐาน

สถิติที่ใช้ในการตรวจสอบสมมติฐาน คำนวณจากสูตร t-test Dependent Sample (พวงรัตน์ ทวีรัตน์. 2543: 165-167)

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

เมื่อ	t	แทน ค่าที่ใช้พิจารณาการแจกแจงแบบที่
	D	แทน ความแตกต่างของคะแนนแต่ละคู่
	ΣD	แทน ผลรวมของความแตกต่างระหว่างคะแนนที่ได้จากการทดสอบก่อนและหลังการใช้บทเรียนออนไลน์
	ΣD^2	แทน ผลรวมของความแตกต่างระหว่างคะแนนที่ได้จากการทดสอบก่อนและหลังการใช้บทเรียนออนไลน์แต่ละตัวยกกำลังสอง
	n	แทน จำนวนคู่ของคะแนนจากการสอบก่อนเรียนและหลังเรียน

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลและแปลผลข้อมูล ผู้วิจัยเสนอตามสมมติฐานของการวิจัย ดังนี้
สมมติฐานข้อที่ 1 บทเรียนออนไลน์ เรื่องอะตอมและตารางธาตุ ตามแนวคิดนีโอฮิวแมนนิส ผ่านระบบเครือข่าย (WBI) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ภายใต้สถานการณ์ COVID-19 มีประสิทธิภาพ E_1/E_2 ไม่น้อยกว่า 80/80

สมมติฐานข้อที่ 2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเคมี เรื่อง อะตอมและตารางธาตุ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ตอนปลาย ที่เรียนด้วย บทเรียนออนไลน์ เรื่องอะตอมและตารางธาตุ ตามแนวคิดนีโอฮิวแมนนิส ผ่านระบบเครือข่าย (WBI) มีคะแนน หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

สมมติฐานข้อที่ 3 นักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนออนไลน์ เรื่องอะตอมและตารางธาตุ ตามแนวคิดนีโอฮิวแมนนิส ผ่านระบบเครือข่าย (WBI) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ภายใต้สถานการณ์ COVID-19 มีระดับความพึงพอใจอยู่ในระดับมากขึ้นไป

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิจัยครั้งนี้ได้ดำเนินการศึกษาค้นคว้า 2 ขั้นตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 การพัฒนาและหาคุณภาพของบทเรียนออนไลน์ เรื่องอะตอมและตารางธาตุ ตามแนวคิดนีโอฮิวแมนนิส ผ่านระบบเครือข่าย (WBI) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ภายใต้สถานการณ์ COVID-19

สมมติฐานข้อที่ 1 บทเรียนออนไลน์ เรื่องอะตอมและตารางธาตุ ตามแนวคิดนีโอฮิวแมนนิส ผ่านระบบเครือข่าย (WBI) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ภายใต้สถานการณ์ COVID-19 มีประสิทธิภาพ $E1/E2$ ไม่น้อยกว่า 80/80

ผู้วิจัยได้พัฒนาบทเรียนออนไลน์ เรื่องอะตอมและตารางธาตุ ตามแนวคิดนีโอฮิวแมนนิส ผ่านระบบเครือข่าย (WBI) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ภายใต้สถานการณ์ COVID-19 โดยจัดการเรียนการสอน 12 คาบ เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนออนไลน์ และจากการศึกษาและเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลสามารถแปลผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามสมมติฐานได้ดังต่อไปนี้

ตาราง 4 แสดงค่าร้อยละของคะแนนเฉลี่ยจากแบบทดสอบท้ายหน่วยระหว่างใช้บทเรียนออนไลน์ และร้อยละของคะแนนเฉลี่ยจากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย จำนวน 26 คน

การทดสอบ	ชุดกิจกรรมเคมี			ค่าร้อยละรวม 3 บทเรียน (E_1)	ค่าร้อยละ (E_2)
	บทเรียนที่ 1	บทเรียนที่ 2	บทเรียนที่ 3		
ระหว่างเรียน	82.75	83.25	84.17	83.39	-
หลังเรียน	-	-	-	-	83.22

จากตาราง 4 พบว่า ในการทำแบบทดสอบท้ายหน่วยของบทเรียนออนไลน์ เรื่องอะตอมและตารางธาตุ ตามแนวคิดนีโอฮิวแมนนิส ผ่านระบบเครือข่าย (WBI) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ภายใต้สถานการณ์ COVID-19 นักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 83.39 และจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังจากเรียนจบทุกกิจกรรม นักเรียนได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 83.22 จึงสรุปได้ว่า บทเรียนออนไลน์ เรื่องอะตอมและตารางธาตุ ตามแนวคิดนีโอฮิวแมนนิส ผ่านระบบเครือข่าย (WBI) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ภายใต้สถานการณ์ COVID-19 มีประสิทธิภาพ E_1/E_2 เท่ากับ 83.39/83.22 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ประสิทธิภาพ E_1/E_2 เท่ากับ 80/80 ที่กำหนดไว้ เนื่องจากนักเรียนมีความสนใจใฝ่รู้ในการทำกิจกรรมและให้ความร่วมมือเป็นอย่างดีจึงทำให้ชุดกิจกรรมมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ 1

ตอนที่ 2 การศึกษาประสิทธิผลของ บทเรียนออนไลน์ เรื่องอะตอม และตารางธาตุ ตามแนวคิดนีโอฮิวแมนนิส ผ่านระบบเครือข่าย (WBI) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ภายใต้สถานการณ์ COVID-19

หลังจากผู้วิจัยได้พัฒนาและหาคุณภาพของบทเรียนออนไลน์ และได้บทเรียนออนไลน์ ที่มีคุณภาพเหมาะสมตามเกณฑ์ที่กำหนด คือ มีประสิทธิภาพ E_1/E_2 เท่ากับ 83.39/83.22 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ประสิทธิภาพ E_1/E_2 เท่ากับ 80/80 ที่กำหนดไว้ จึงได้นำ บทเรียนออนไลน์ ไปใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนเขาพนมแบกศึกษา โดยจัดการเรียนรู้จำนวน 12 คาบ เพื่อการศึกษาประสิทธิผลของ บทเรียนออนไลน์ และจากการศึกษาและเสนอผล การวิเคราะห์ข้อมูลสามารถแปลผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามสมมติฐานได้ดังต่อไปนี้

สมมติฐานข้อที่ 2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเคมี เรื่อง อะตอมและตารางธาตุ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ที่เรียนด้วยบทเรียนออนไลน์ เรื่องอะตอมและตารางธาตุ ตามแนวคิดนีโอฮิวแมนนิส ผ่านระบบเครือข่าย (WBI) มีคะแนนหลังเรียนสูงกว่า ก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ผู้วิจัยได้นำคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเคมี เรื่อง อะตอมและตารางธาตุ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ที่เรียนด้วยบทเรียนออนไลน์ เรื่องอะตอมและตารางธาตุ ตามแนวคิดนีโอฮิวแมนนิส ผ่านระบบเครือข่าย (WBI) ก่อนเรียนและหลังเรียน มาศึกษาเปรียบเทียบผลต่างโดยใช้วิธีทางสถิติแบบ t-test dependent samples ตามสูตรของ พวงรัตน์ ทวีรัตน์ (2543: 165-167) ปรากฏผลดังแสดงในตาราง 5

ตาราง 5 แสดงผลการเปรียบเทียบคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเคมี เรื่อง อะตอมและตารางธาตุ ก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนออนไลน์ เรื่องอะตอมและตารางธาตุ ตามแนวคิดนีโอฮิวแมนนิส ผ่านระบบเครือข่าย (WBI)

ทดสอบ	n	k	$\bar{X}$	S.D.	t	df	p
หลังเรียน	26	30	27.38	3.38	18.54*	25	.000
ก่อนเรียน	26	30	11.60	4.07			

($t_{.05,25} = 2.0227$)

*ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 5 พบว่าคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนของนักเรียน มีคะแนนเฉลี่ยและค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 11.60 และ 4.07 ตามลำดับ จากนั้น จัดการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนออนไลน์ เรื่องอะตอมและตารางธาตุ ตามแนวคิดนีโอฮิวแมนนิส ผ่านระบบเครือข่าย (WBI) แล้ววัดคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน พบว่ามีคะแนนเฉลี่ยและค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 27.38 และ 3.38 ตามลำดับ สถิติทดสอบ t-test ได้ค่าเท่ากับ 18.54 ค่าองศาความเป็นอิสระเท่ากับ 25 มีเลขนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .000 ซึ่งน้อยกว่า .05 แสดงว่า คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาเคมี เรื่อง อะตอมและตารางธาตุ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ 2

สมมติฐานข้อที่ 3 นักเรียนที่เรียนด้วย บทเรียนออนไลน์ เรื่องอะตอมและตารางธาตุ ตามแนวคิดนีโอฮิวแมนนิส ผ่านระบบเครือข่าย (WBI) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ภายใต้สถานการณ์ COVID-19 มีระดับความพึงพอใจอยู่ในระดับมากขึ้นไป

ผู้วิจัยได้นำแบบประเมินความพึงพอใจไปหาระดับความพึงพอใจของ นักเรียนที่เรียนด้วย บทเรียนออนไลน์ เรื่องอะตอมและตารางธาตุ ตามแนวคิดนีโอฮิวแมนนิส ผ่านระบบเครือข่าย (WBI) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ภายใต้สถานการณ์ COVID-19 ปรากฏผลดังแสดงใน ตาราง 6

ตาราง 6 แสดงระดับความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนออนไลน์ เรื่องอะตอมและตารางธาตุ ตามแนวคิดนีโอฮิวแมนนิส ผ่านระบบเครือข่าย (WBI) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ภายใต้สถานการณ์ COVID-19

รายการ	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
1. ด้านเนื้อหา	4.21	0.33	มากที่สุด
2. ด้านภาพและข้อความ	4.19	0.45	มาก
3. ด้านการจัดการภาพรวม	4.23	0.45	มากที่สุด
รวม	4.21	0.41	มากที่สุด

จากตาราง 6 แสดงว่า นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย กลุ่มตัวอย่างมีความพึงพอใจต่อบทเรียนออนไลน์ เรื่องอะตอมและตารางธาตุ ตามแนวคิดนีโอฮิวแมนนิส ผ่านระบบเครือข่าย (WBI) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ภายใต้สถานการณ์ COVID-19 ในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.21$) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ด้านการจัดการภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.23$) รองลงมา คือ ด้านเนื้อหาอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.21$) และด้านภาพและข้อความอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.19$) เป็นลำดับสุดท้าย

ตาราง 7 แสดงระดับความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนออนไลน์ เรื่องอะตอมและตารางธาตุ ตามแนวคิดนีโอฮิวแมนนิส ผ่านระบบเครือข่าย (WBI) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ภายใต้สถานการณ์ COVID-19 ด้านเนื้อหา

รายการ	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
1. เนื้อหาที่เรียนเป็นเรื่องที่น่าสนใจ	4.29	0.33	มากที่สุด
2. เนื้อหาที่เรียนไม่ยากเกินไป	4.11	0.38	มาก
3. การเรียงลำดับเนื้อหามีความเหมาะสม	4.21	0.34	มากที่สุด
4. ความชัดเจนของการอธิบายเนื้อหา	4.17	0.35	มาก
5. ปริมาณของเนื้อหาเหมาะสมกับวัยของผู้เรียน	4.26	0.25	มากที่สุด
รวม	4.21	0.33	มากที่สุด

จากตาราง 7 แสดงว่า นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษา ตอนปลาย กลุ่มตัวอย่างมีความพึงพอใจต่อ บทเรียนออนไลน์ เรื่องอะตอมและตารางธาตุ ตามแนวคิดนีโอฮิวแมนนิส ผ่านระบบเครือข่าย (WBI) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ภายใต้สถานการณ์ COVID-19 ด้านเนื้อหาในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.21$) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า เนื้อหาที่เรียนเป็นเรื่องที่น่าสนใจอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.29$) รองลงมา คือ ปริมาณของเนื้อหาเหมาะสมกับวัยของผู้เรียน อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.26$) และเนื้อหาที่เรียนไม่ยากเกินไป อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.11$) เป็นลำดับสุดท้าย

ตาราง 8 แสดงระดับความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนออนไลน์ เรื่องอะตอมและตารางธาตุ ตามแนวคิดนีโอฮิวแมนนิส ผ่านระบบเครือข่าย (WBI) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ภายใต้สถานการณ์ COVID-19 ด้านภาพและข้อความ

รายการ	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
1. ภาพมีส่วนช่วยให้บทเรียนออนไลน์ไม่น่าเบื่อ	4.29	0.42	มากที่สุด
2. ภาพที่นำเสนอมีความชัดเจนและสวยงาม	4.18	0.46	มาก
3. ภาพเคลื่อนไหวที่นำเสนอมีความชัดเจนและสวยงาม	4.04	0.45	มาก
4. ขนาดภาพประกอบมีความเหมาะสม	4.15	0.47	มาก
5. ภาพสามารถสร้างแรงจูงใจในการเรียนรู้ด้วยบทเรียนออนไลน์	4.21	0.48	มากที่สุด
6. ภาพเคลื่อนไหวสามารถสร้างแรงจูงใจในการเรียนรู้ด้วยบทเรียนออนไลน์	4.17	0.41	มาก
7. ความเหมาะสมของการจัดวางภาพประกอบ ภาพเคลื่อนไหว และตัวอักษร	4.23	0.44	มากที่สุด
8. รูปแบบของตัวอักษรมีความเหมาะสม	4.18	0.46	มาก
9. สีของตัวอักษรมีความเหมาะสม	4.27	0.45	มากที่สุด
10. ขนาดของตัวอักษรอ่านได้ชัดเจน	4.11	0.49	มาก
11. ภาษาที่ใช้อ่านและเข้าใจง่าย	4.25	0.47	มากที่สุด
รวม	4.19	0.45	มาก

จากตาราง 8 แสดงว่า นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย กลุ่มตัวอย่างมีความพึงพอใจต่อบทเรียนออนไลน์ เรื่องอะตอมและตารางธาตุ ตามแนวคิดนีโอฮิวแมนนิส ผ่านระบบเครือข่าย (WBI) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ภายใต้สถานการณ์ COVID-19 ด้านภาพและข้อความในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.19$) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ภาพมีส่วนช่วยให้บทเรียนออนไลน์ไม่น่าเบื่ออยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.29$) รองลงมา คือ สีของตัวอักษรมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.27$) และภาพเคลื่อนไหวที่นำเสนอมีความชัดเจนและสวยงามอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.04$) เป็นลำดับสุดท้าย

ตาราง 9 แสดงระดับความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนออนไลน์ เรื่องอะตอมและตารางธาตุ ตามแนวคิดนีโอฮิวแมนนิส ผ่านระบบเครือข่าย (WBI) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ภายใต้สถานการณ์ COVID-19 ด้านการจัดการภาพรวม

รายการ	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
1. การใช้งานของบทเรียนออนไลน์ง่าย และสะดวก	4.22	0.45	มากที่สุด
2. บทเรียนออนไลน์มีความน่าสนใจ ได้รับความสนใจ	4.24	0.47	มากที่สุด
3. การใช้พื้นที่ในการจัดวางองค์ประกอบของบทเรียนออนไลน์มีความเหมาะสม	4.21	0.48	มากที่สุด
4. บทเรียนออนไลน์ช่วยส่งเสริมการเรียนรู้ด้วยตนเอง	4.21	0.41	มากที่สุด
5. มีความพึงพอใจที่ได้เรียนด้วยบทเรียนออนไลน์	4.17	0.44	มาก
6. มีความเหมาะสมที่จะใช้เป็นสื่อประกอบการเรียน	4.31	0.46	มากที่สุด
7. หลังจากศึกษาบทเรียนออนไลน์แล้วผู้เรียนมีความรู้ ความเข้าใจในเนื้อหา	4.27	0.45	มากที่สุด
รวม	4.23	0.45	มากที่สุด

จากตาราง 9 แสดงว่า นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย กลุ่มตัวอย่างมีความพึงพอใจต่อบทเรียนออนไลน์ เรื่องอะตอมและตารางธาตุ ตามแนวคิดนีโอฮิวแมนนิส ผ่านระบบเครือข่าย (WBI) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ภายใต้สถานการณ์ COVID-19 ด้านการจัดการภาพรวมในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.23$) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า มีความเหมาะสมที่จะใช้เป็นสื่อประกอบการเรียนอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.31$) รองลงมา คือ หลังจากศึกษาบทเรียนออนไลน์แล้วผู้เรียนมีความรู้ ความเข้าใจในเนื้อหาอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.27$) และมีความพึงพอใจที่ได้เรียนด้วยบทเรียนออนไลน์อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.17$) เป็นลำดับสุดท้าย

บทที่ 5

สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การศึกษาวิจัยครั้งนี้ เป็นการศึกษาวิจัยเชิงทดลอง เพื่อพัฒนาและศึกษาประสิทธิภาพของ บทเรียนออนไลน์ เรื่องอะตอมและตารางธาตุ ตามแนวคิดนีโอฮิวแมนนิส ผ่านระบบเครือข่าย (WBI) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ภายใต้สถานการณ์ COVID-19 ซึ่งสรุปสาระสำคัญและ ผลการศึกษาได้ดังนี้

ความมุ่งหมายของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาบทเรียนออนไลน์ เรื่องอะตอมและตารางธาตุ ตามแนวคิดนีโอฮิวแมนนิส ผ่านระบบเครือข่าย (WBI) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ภายใต้สถานการณ์ COVID-19 ให้มีประสิทธิภาพ E_1/E_2 ไม่น้อยกว่า 80/80
2. เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนออนไลน์ เรื่อง อะตอมและตารางธาตุ ตามแนวคิดนีโอฮิวแมนนิส ผ่านระบบเครือข่าย (WBI) สำหรับนักเรียนชั้น มัธยมศึกษาตอนปลาย ภายใต้สถานการณ์ COVID-19
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนออนไลน์ เรื่องอะตอมและตาราง ธาตุ ตามแนวคิดนีโอฮิวแมนนิส ผ่านระบบเครือข่าย (WBI) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอน ปลาย ภายใต้สถานการณ์ COVID-19

สมมติฐานในการวิจัย

1. บทเรียนออนไลน์ เรื่องอะตอมและตารางธาตุ ตามแนวคิดนีโอฮิวแมนนิส ผ่านระบบ เครือข่าย (WBI) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย มีประสิทธิภาพ E_1/E_2 ไม่น้อยกว่า 80/80
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเคมี เรื่อง อะตอมและตารางธาตุ ของนักเรียนชั้น มัธยมศึกษาตอนปลาย ที่เรียนด้วยบทเรียนออนไลน์ เรื่องอะตอมและตารางธาตุ ตามแนวคิดนีโอฮิว แมนนิส ผ่านระบบเครือข่าย (WBI) มีคะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ ระดับ .05

3. นักเรียนที่เรียนด้วย บทเรียนออนไลน์ เรื่องอะตอมและตารางธาตุ ตามแนวคิดนีโอฮิวแมนนิส ผ่านระบบเครือข่าย (WBI) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย มีระดับความพึงพอใจอยู่ในระดับมากขึ้นไป

วิธีดำเนินการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ได้ดำเนินการศึกษาค้นคว้า 2 ขั้นตอน ในแต่ละขั้นตอนมีการดำเนินการดังนี้

ตอนที่ 1 การพัฒนาและหาคุณภาพของบทเรียนออนไลน์ เรื่องอะตอมและตารางธาตุ ตามแนวคิดนีโอฮิวแมนนิส ผ่านระบบเครือข่าย (WBI) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ภายใต้สถานการณ์ COVID-19

1. ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้อง เพื่อใช้กำหนดเนื้อหา จุดประสงค์ การวัดและประเมินผล ในการจัดกิจกรรมของบทเรียนออนไลน์ เรื่องอะตอมและตารางธาตุ ตามแนวคิดนีโอฮิวแมนนิส ผ่านระบบเครือข่าย (WBI) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ภายใต้สถานการณ์ COVID-19

2. นำผลการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องมาพัฒนาเป็นบทเรียนออนไลน์ เรื่องอะตอมและตารางธาตุ ตามแนวคิดนีโอฮิวแมนนิส ผ่านระบบเครือข่าย (WBI) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ภายใต้สถานการณ์ COVID-19 โดยบทเรียนออนไลน์นี้ผ่านการประเมินคุณภาพด้านความเหมาะสมและความสอดคล้องขององค์ประกอบจากผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน พบว่าความเหมาะสมขององค์ประกอบของชุดกิจกรรม มีค่าเฉลี่ยระหว่าง 3.60-5.00 และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานระหว่าง 1.23-1.67 แสดงว่าทุกองค์ประกอบของชุดกิจกรรมมีความเหมาะสมในระดับมากและมากที่สุด มีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) มีค่าตั้งแต่ 0.60-1.00

3. นำบทเรียนออนไลน์ เรื่องอะตอมและตารางธาตุ ตามแนวคิดนีโอฮิวแมนนิส ผ่านระบบเครือข่าย (WBI) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ภายใต้สถานการณ์ COVID-19 ไปทดลองใช้เพื่อหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์ E_1/E_2 ไม่น้อยกว่า 80/80 ที่กำหนดไว้ โดยนำไปทดลองใช้กับกับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง 2 ครั้ง

4. หาคุณภาพของบทเรียนออนไลน์ เรื่องอะตอมและตารางธาตุ ตามแนวคิดนีโอฮิวแมนนิส ผ่านระบบเครือข่าย (WBI) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ภายใต้สถานการณ์ COVID-19 โดยใช้สูตร E_1/E_2 (เสาวนีย์ สิกขาบัณฑิต. 2528: 294-295) คะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบ

ทำแบบเรียนของชุดกิจกรรมทั้ง 3 บทเรียน นำมาคิดเป็นคะแนนร้อยละของ E_1 ส่วน E_2 หาจากคะแนนร้อยละจากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเคมี เรื่อง อะตอมและตารางธาตุ ที่ได้จากการทดสอบหลังเรียน

ตอนที่ 2 การศึกษาประสิทธิผลของบทเรียนออนไลน์ เรื่องอะตอมและตารางธาตุ ตามแนวคิดนีโอฮิวแมนนิส ผ่านระบบเครือข่าย (WBI) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ภายใต้สถานการณ์ COVID-19

ผู้วิจัยนำบทเรียนออนไลน์ เรื่องอะตอมและตารางธาตุ ตามแนวคิดนีโอฮิวแมนนิส ผ่านระบบเครือข่าย (WBI) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ภายใต้สถานการณ์ COVID-19 ที่มีประสิทธิภาพ E_1/E_2 เท่ากับ 83.39/83.22 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ประสิทธิภาพ E_1/E_2 เท่ากับ 80/80 ที่กำหนดไว้ ไปใช้สอนกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนเขาพนมแบกศึกษา จำนวน 26 คน เพื่อศึกษาประสิทธิผล ของบทเรียนออนไลน์ ได้แก่ ด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเคมี เรื่อง อะตอมและตารางธาตุ และความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อ บทเรียนออนไลน์ เรื่องอะตอมและตารางธาตุ ตามแนวคิดนีโอฮิวแมนนิส ผ่านระบบเครือข่าย (WBI) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ภายใต้สถานการณ์ COVID-19 ดังต่อไปนี้

1. ด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเคมี เรื่อง อะตอมและตารางธาตุ ดำเนินการดังนี้

1.1 สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเคมี เรื่อง อะตอมและตารางธาตุ จำนวน 60 ข้อ เป็นแบบทดสอบชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก

1.2 ประเมินความสอดคล้องขององค์ประกอบของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเคมี เรื่อง อะตอมและตารางธาตุ โดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน พบว่าผลการประเมินความสอดคล้องขององค์ประกอบของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเคมี เรื่อง อะตอมและตารางธาตุ มีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ที่มีค่าตั้งแต่ 0.60-1.00

1.3 นำแบบทดสอบที่คัดเลือกและปรับปรุงแก้ไขแล้ว ไปทดลองใช้กับนักเรียนที่เรียนเนื้อหาเรื่องนี้มาแล้ว ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จากนั้นนำกระดาษคำตอบที่นักเรียนตอบแล้วมาตรวจให้คะแนนเพื่อหาค่าความยากง่าย (p) และอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเคมี เรื่อง อะตอมและตารางธาตุ เป็นรายข้อ แล้วคัดเลือกข้อสอบที่มีค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.23-0.82 และมีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไป ไว้จำนวน 30 ข้อ

1.4 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเคมี เรื่อง อะตอมและตารางธาตุ มาวิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่น (r_H) ของแบบทดสอบทั้งฉบับ จากสูตร KR-20 ของคูเดอร์-ริชาร์ดสัน พบว่าแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเคมี เรื่อง อะตอมและตารางธาตุ มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.89

1.5 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเคมี เรื่อง อะตอมและตารางธาตุ ที่ได้ไปใช้กับกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ตอนปลาย โรงเรียนเขาพนมแบกศึกษา จำนวน 26 คน

2. ด้านความพึงพอใจ ดำเนินการดังนี้

2.1 ดำเนินการสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจ โดยผู้วิจัยสร้างขึ้นเอง แบ่งออกเป็น 3 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 แบบสอบถาม ข้อมูลทั่วไป ลักษณะคำถามเป็นแบบเลือกตอบ (check list)ประกอบด้วย เพศ อายุ และเกรดเฉลี่ย

ตอนที่ 2 แบบสอบถามเกี่ยวกับความพึงพอใจของนักเรียนต่อการเรียนด้วยบทเรียนออนไลน์ เรื่องอะตอมและตารางธาตุ ตามแนวคิดนีโอฮิวแมนนิส ผ่านระบบเครือข่าย (WBI) สำหรับนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ภายใต้สถานการณ์ COVID-19 ซึ่ง ประกอบด้วยด้านเนื้อหา ด้านภาพและข้อความ และด้านการจัดการภาพรวม โดยลักษณะของคำถามเป็นการถามระดับความคิดเห็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะ เป็นลักษณะข้อคำถามแบบปลายเปิด ที่ให้ผู้ตอบแบบสอบถามแสดงความคิดเห็น และเสนอแนะเพิ่มเติม

2.2 หาค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถาม ด้วยวิธีการหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของ Cronbach's Alpha Coefficient

3. นำบทเรียนออนไลน์ เรื่องอะตอมและตารางธาตุ ตามแนวคิดนีโอฮิวแมนนิส ผ่านระบบเครือข่าย (WBI) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ภายใต้สถานการณ์ COVID-19 ที่มีประสิทธิภาพไปใช้ในการทดสอบสมมติฐาน ดังนี้

3.1 ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเคมี ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ที่ใช้บทเรียนออนไลน์ เรื่องอะตอมและตารางธาตุ ตามแนวคิดนีโอฮิวแมนนิส ผ่านระบบเครือข่าย (WBI) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ภายใต้สถานการณ์ COVID-19 ใช้คะแนนจากการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนมาวิเคราะห์โดยใช้วิธีทางสถิติแบบ t-test Dependent Samples

4. หาความพึงพอใจในการใช้บทเรียนออนไลน์ เรื่องอะตอมและตารางธาตุ ตามแนวคิดนีโอฮิวแมนนิส ผ่านระบบเครือข่าย (WBI) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ภายใต้สถานการณ์ COVID-19 จากสถิติพื้นฐาน

สรุปผลการวิจัย

การพัฒนาบทเรียนออนไลน์ เรื่องอะตอมและตารางธาตุ ตามแนวคิดนีโอฮิวแมนนิส ผ่านระบบเครือข่าย (WBI) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ภายใต้สถานการณ์ COVID-19 สรุปผลได้ดังนี้

1. บทเรียนออนไลน์ เรื่องอะตอมและตารางธาตุ ตามแนวคิดนีโอฮิวแมนนิส ผ่านระบบเครือข่าย (WBI) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ภายใต้สถานการณ์ COVID-19 มีประสิทธิภาพ E_1/E_2 เท่ากับ 83.39/83.22 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ประสิทธิภาพ E_1/E_2 เท่ากับ 80/80 ที่กำหนดไว้

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเคมี เรื่อง อะตอมและตารางธาตุ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ที่เรียนด้วยบทเรียนออนไลน์ เรื่องอะตอมและตารางธาตุ ตามแนวคิดนีโอฮิวแมนนิส ผ่านระบบเครือข่าย (WBI) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ภายใต้สถานการณ์ COVID-19 มีคะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. นักเรียนที่เรียนด้วย บทเรียนออนไลน์ เรื่องอะตอมและตารางธาตุ ตามแนวคิดนีโอฮิวแมนนิส ผ่านระบบเครือข่าย (WBI) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย มีระดับความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด

อภิปรายผลการวิจัย

จากการพัฒนาบทเรียนออนไลน์ เรื่องอะตอมและตารางธาตุ ตามแนวคิดนีโอฮิวแมนนิส ผ่านระบบเครือข่าย (WBI) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ภายใต้สถานการณ์ COVID-19 ผลการศึกษาสามารถอภิปรายได้ดังนี้

1. การอภิปรายผลด้านการพัฒนา และหาคุณภาพของ บทเรียนออนไลน์ เรื่องอะตอมและตารางธาตุ ตามแนวคิดนีโอฮิวแมนนิส ผ่านระบบเครือข่าย (WBI) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ภายใต้สถานการณ์ COVID-19

บทเรียนออนไลน์ เรื่องอะตอมและตารางธาตุ ตามแนวคิดนีโอฮิวแมนนิส ผ่านระบบเครือข่าย (WBI) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ภายใต้สถานการณ์ COVID-19 มีประสิทธิภาพ E_1/E_2 เท่ากับ 83.39/83.22 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ประสิทธิภาพ E_1/E_2 เท่ากับ 80/80 ที่กำหนดไว้ ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ 1 ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากเหตุผลดังต่อไปนี้

ประการแรก การพัฒนาบทเรียนออนไลน์ เรื่องอะตอมและตารางธาตุ ตามแนวคิดนีโอฮิวแมนนิส ผ่านระบบเครือข่าย (WBI) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ภายใต้สถานการณ์ COVID-19 ได้ดำเนินการสร้างอย่างมีระบบ มีการศึกษาข้อมูลพื้นฐานจากสถานการณ์ปัญหาด้านพลังงานในปัจจุบัน ตลอดจนศึกษาเอกสารและข่าวสารที่เกี่ยวข้อง โดยคำนึงถึงความเหมาะสมในด้านของเนื้อหา รูปแบบกิจกรรม รวมถึงระยะเวลาให้เหมาะสมกับระดับและวัยของนักเรียน ภาษาที่ใช้และบทความหรือเรื่องราวที่น่าสนใจเป็นกิจกรรมที่น่าสนใจ ทำให้นักเรียน สนใจเรียนมากขึ้น

ประการที่สอง การพัฒนาบทเรียนออนไลน์ เรื่องอะตอมและตารางธาตุ ตามแนวคิดนีโอฮิวแมนนิส ผ่านระบบเครือข่าย (WBI) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ภายใต้สถานการณ์ COVID-19 ได้มีการตรวจสอบแก้ไข ตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน ประกอบด้วย ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา 1 ท่าน ผู้เชี่ยวชาญด้านการจัดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์ 1 ท่าน ผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดและประเมินผลการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์ 1 ท่าน และครูวิชาเคมี 2 ท่าน เพื่อหาข้อบกพร่องของบทเรียนออนไลน์ เรื่องอะตอมและตารางธาตุ ตามแนวคิดนีโอฮิวแมนนิส ผ่านระบบเครือข่าย (WBI) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ภายใต้สถานการณ์ COVID-19 และนำข้อบกพร่องมาปรับปรุงแก้ไข จากนั้นนำบทเรียนออนไลน์ ดังกล่าวไปทดลองใช้กับนักเรียนกลุ่มย่อยจำนวน 5 คน และนักเรียนกลุ่มใหญ่จำนวน 26 คน เพื่อหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรม

จากข้อมูลดังได้กล่าวมาข้างต้น เป็นเหตุผลที่สอดคล้องกับผลการวิจัยในครั้งนี้ คือบทเรียนออนไลน์ เรื่องอะตอมและตารางธาตุ ตามแนวคิดนีโอฮิวแมนนิส ผ่านระบบเครือข่าย (WBI) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ภายใต้สถานการณ์ COVID-19 มีประสิทธิภาพ E_1/E_2 เท่ากับ 83.39/83.22 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ประสิทธิภาพ E_1/E_2 เท่ากับ 80/80 ที่กำหนดไว้ และมีความเหมาะสมที่จะนำไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนได้

2. การอภิปรายผลด้านการศึกษาประสิทธิผลของ บทเรียนออนไลน์ เรื่องอะตอมและตารางธาตุ ตามแนวคิดนีโอฮิวแมนนิส ผ่านระบบเครือข่าย (WBI) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ภายใต้สถานการณ์ COVID-19

2.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเคมี เรื่อง อะตอมและตารางธาตุ ของนักเรียน ที่เรียนด้วย บทเรียนออนไลน์ เรื่องอะตอมและตารางธาตุ ตามแนวคิดนีโอฮิวแมนนิส ผ่านระบบเครือข่าย (WBI) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ภายใต้สถานการณ์ COVID-19 มีคะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ 2 ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากเหตุผลดังต่อไปนี้

การจัดการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนออนไลน์ เรื่องอะตอมและตารางธาตุ ตามแนวคิดนีโอฮิวแมนนิส ผ่านระบบเครือข่าย (WBI) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ภายใต้สถานการณ์ COVID-19 เป็นการเรียนรู้ที่นักเรียนเรียนรู้ได้ทุกที่ ทุกเวลา ซึ่งจะช่วยให้นักเรียนเกิดความเข้าใจในเนื้อหาได้อย่างชัดเจน และทำให้นักเรียนได้พัฒนาตนเองมากขึ้น

จากข้อมูลดังได้กล่าวมาข้างต้น เป็นเหตุผลที่สอดคล้องกับผลการวิจัยในครั้งนี้ คือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเคมี เรื่อง อะตอมและตารางธาตุ ของนักเรียน ที่เรียนด้วย บทเรียนออนไลน์ เรื่องอะตอมและตารางธาตุ ตามแนวคิดนีโอฮิวแมนนิส ผ่านระบบเครือข่าย (WBI) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ภายใต้สถานการณ์ COVID-19 มีคะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2.2 นักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนออนไลน์ เรื่องอะตอมและตารางธาตุ ตามแนวคิดนีโอฮิวแมนนิส ผ่านระบบเครือข่าย (WBI) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย มีระดับความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ 3 ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากเหตุผลดังต่อไปนี้

เนื้อหาที่เรียนเป็นเรื่องที่น่าสนใจ ปริมาณของเนื้อหาเหมาะสมกับวัยของผู้เรียน เนื้อหาที่เรียนไม่ยากเกินไป ภาพมีส่วนช่วยให้บทเรียนออนไลน์ไม่น่าเบื่อ สีของตัวอักษรมีความเหมาะสมภาพเคลื่อนไหวที่น่าสนใจมีความชัดเจนและสวยงาม

จากข้อมูลดังได้กล่าวมาข้างต้น เป็นเหตุผลที่สอดคล้องกับผลการวิจัยในครั้งนี้ คือ นักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนออนไลน์ เรื่องอะตอมและตารางธาตุ ตามแนวคิดนีโอฮิวแมนนิส ผ่านระบบเครือข่าย (WBI) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย มีระดับความพึงพอใจ อยู่ในระดับมากที่สุด

ข้อเสนอแนะ

จากการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะ ซึ่งอาจเป็นประโยชน์ต่อการจัดการเรียนรู้ และการศึกษาวิจัย ดังนี้

1. ควรนำรูปแบบการวิจัยนี้ ไปใช้ในการวิจัยโดยใช้เนื้อหาอื่น ๆ ในระดับชั้นอื่น หรือ ในรายวิชาอื่น ๆ ตามความเหมาะสม