



วิจัยในชั้นเรียน

ปีการศึกษา ๒๕๖๕

การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยเกมคอมพิวเตอร์
เรื่อง การแก้ปัญหาด้วยผังงาน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖



นางสาวอรทัย รัตนฤทธิยาภรณ์
ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะครูชำนาญการ

โรงเรียนวัดอุตะเถา
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสุพรรณบุรี เขต ๓
สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน
กระทรวงศึกษาธิการ

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ	ก
กิตติกรรมประกาศ	ข
สารบัญ	ค
บทที่ ๑ บทนำ	
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	๑
คำถามการวิจัย	๒
วัตถุประสงค์การวิจัย	๒
สมมติฐาน	๒
ขอบเขตของการวิจัย	๓
นิยามเชิงปฏิบัติ	๓
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	๔
กรอบแนวคิดของการวิจัย	๕
บทที่ ๒ เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	
หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑	๖
- หลักการของหลักสูตรแกนกลางขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑	๖
- จุดหมายของหลักสูตรแกนกลางขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑	๗
- สมรรถนะสำคัญของผู้เรียนและคุณลักษณะอันพึงประสงค์	๗
- กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ ว ๔.๒)	๘
เอกสารที่เกี่ยวข้องกับสื่อเกมคอมพิวเตอร์	๑๐
- ความหมายของสื่อเกมคอมพิวเตอร์	๑๐
- ประโยชน์ของสื่อเกมคอมพิวเตอร์	๑๐
- การหาประสิทธิภาพของสื่อเกมคอมพิวเตอร์	๑๑
ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน	๑๓
- ทฤษฎีพฤติกรรมนิยม	๑๓
- ทฤษฎีปัญญานิยม	๑๔
- ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์	๑๗
เอกสารที่เกี่ยวข้องกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	๑๘
- ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	๑๘
- การหาคุณภาพแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	๑๘
- การหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน	๑๙
เอกสารที่เกี่ยวข้องกับความพึงพอใจ	๑๙
- ความหมายของความพึงพอใจ	๑๙
- การวัดความพึงพอใจ	๒๐
เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	๒๑

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ ๓ วิธีดำเนินการวิจัย	
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	๒๓
แบบแผนการทดลอง	๒๓
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	๒๔
การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	๒๔
การรวบรวมข้อมูลในการวิจัย	๒๕
การวิเคราะห์ข้อมูลในการวิจัย	๒๕
สถิติที่ใช้ในการวิจัย	๒๕
บทที่ ๔ ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	๓๑
บทที่ ๕ สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	
สรุปผลการศึกษา	๓๕
อภิปรายผล	๓๕
ข้อเสนอแนะในการวิจัย	๔๑
ข้อเสนอแนะการวิจัยครั้งต่อไป	๔๒
รายการอ้างอิง	๔๓
ภาคผนวก	๔๘
ภาคผนวก ก รายชื่อผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย	
ภาคผนวก ข เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	
ภาคผนวก ค ภาพตัวอย่างสื่อเกมคอมพิวเตอร์ เรื่องการแก้ปัญหาด้วยผังงาน ภาพการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน	

ชื่อเรื่อง การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยเกมคอมพิวเตอร์ เรื่อง การแก้ปัญหาด้วยผังงาน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖ โรงเรียนวัดอู่ตะเภา

ชื่อผู้วิจัย นางสาวอรทัย รัตนฤทธิยาภรณ์

ปีการศึกษา ๒๕๖๕

บทคัดย่อ

การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยเกมคอมพิวเตอร์ เรื่อง การแก้ปัญหาด้วยผังงานสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖ โรงเรียนวัดอู่ตะเภา มีวัตถุประสงค์เพื่อ ๑) สร้างและหาประสิทธิภาพสื่อเกมคอมพิวเตอร์ เรื่อง การแก้ปัญหาด้วยผังงาน ๒) พัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียน ที่เรียนด้วยสื่อเกมคอมพิวเตอร์ เรื่อง การแก้ปัญหาด้วยผังงาน ๓) ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖ ภาคเรียนที่ ๒ ปีการศึกษา ๒๕๖๕ โรงเรียนวัดอู่ตะเภา เครื่องมือประกอบด้วย ๑) แผนการจัดการเรียนรู้ มีคุณภาพเท่ากับ ๔.๙๓ ๒) สื่อเกมคอมพิวเตอร์ เรื่อง การแก้ปัญหาด้วยผังงาน มีคุณภาพเท่ากับ ๔.๓๑ ๓) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มีค่า IOC ผ่าน ๐.๖๗ ทุกข้อ ๔) แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนอยู่ในระดับที่มากที่สุด ซึ่งมีค่าการประเมินเท่ากับ ๔.๘๓ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ร้อยละ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐานคือ t-test พบว่า

๑) สื่อเกมคอมพิวเตอร์ เรื่อง การแก้ปัญหาด้วยผังงาน ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖ โรงเรียนวัดอู่ตะเภา มีความเหมาะสมสอดคล้องขององค์ประกอบต่างๆ ได้แก่ ด้านเนื้อหาด้านการออกแบบ และด้านการนำไปใช้ อยู่ระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ ๔.๓๑ และมีประสิทธิภาพแบบหนึ่งต่อหนึ่ง แบบกลุ่มเล็ก และแบบภาคสนาม มีค่าเท่ากับ เท่ากับ ๘๑.๑๑/๘๒.๒๒ , ๘๕.๐๐/๘๖.๖๗ , ๘๖.๖๗/๘๗.๗๘ ตามลำดับ

๒) นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖ ที่เรียนด้วยสื่อเกมคอมพิวเตอร์ เรื่อง การแก้ปัญหาด้วยผังงาน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .๐๕

๓) นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖ มีความพึงพอใจต่อการเรียนด้วยสื่อเกมคอมพิวเตอร์ เรื่อง การแก้ปัญหาด้วยผังงาน โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ ๔.๗๙

กิตติกรรมประกาศ

รายงานการวิจัยเรื่อง การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยสื่อเกมคอมพิวเตอร์ เรื่อง การแก้ปัญหาด้วยผังงาน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖ นี้ สำเร็จลุล่วงไปด้วยความกรุณาและความช่วยเหลือจากบุคลากรหลายฝ่าย ซึ่งผู้วิจัยใคร่ขอขอบพระคุณดังต่อไปนี้ ขอขอบพระคุณผู้เชี่ยวชาญ ได้แก่ ๑. ครูจิตติพร ไทยทวีหิรัญ ๒. ครูวารินทร์ เมฆฉาย ๓. ครูศศิวิมล โสขุมา ผู้ให้ความกรุณาตรวจสอบเครื่องมือ อีกทั้งให้ข้อเสนอแนะอันเป็นประโยชน์ยิ่งต่อการศึกษาวิจัยในครั้งนี้ ให้คำแนะนำข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะส่งผลให้การศึกษาสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

ขอขอบพระคุณผู้บริหารและคณะครูโรงเรียนวัดอุตะเถา ที่ให้ความอนุเคราะห์ เก็บรวบรวมข้อมูลทั้งหมดและขอขอบคุณนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖ ปีการศึกษา ๒๕๖๕ ที่ให้ความร่วมมือด้วยดีในการศึกษาครั้งนี้ ซึ่งให้ข้อมูลที่เป็นประโยชน์อย่างยิ่ง

หากการศึกษาวิจัยฉบับนี้มีความผิดพลาดประการใด ผู้วิจัยก็ขออภัยมา ณ ที่นี้ด้วย

นางสาวอรทัย รัตนฤทธิยาภรณ์
ผู้วิจัย

บทที่ ๑

บทนำ

๑. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ตามที่กระทรวงศึกษาธิการได้ประกาศใช้มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด กลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์และสาระภูมิศาสตร์ ในกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม (ฉบับปรับปรุง พ.ศ.๒๕๖๐) เมื่อเดือนสิงหาคม พ.ศ.๒๕๖๐ เพื่อให้เขตพื้นที่การศึกษา หน่วยงานระดับท้องถิ่น และสถานศึกษาทุกสังกัดที่จัดการศึกษาขั้นพื้นฐานนำไปใช้เป็นกรอบและทิศทางในการพัฒนาหลักสูตรสถานศึกษาและจัดการเรียนการสอน เพื่อพัฒนาเด็กและเยาวชนให้มีความรู้ความสามารถ และมีคุณลักษณะอันพึงประสงค์ตามมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดกลุ่มสาระการเรียนรู้ต่าง ๆ ที่กำหนดไว้

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช ๒๕๕๑ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ.๒๕๖๐) แนวทางการจัดการเรียนรู้ การพัฒนาหลักสูตรการเรียนการสอน การจัดทำหน่วยการเรียนรู้ อิงมาตรฐาน การวัดประเมินผลการเรียนตามเกณฑ์ที่กำหนด และแนวทางการบริหารจัดการหลักสูตร ซึ่งล้วนแต่เป็นนวัตกรรมการทำงานที่สัมพันธ์กับกรอบการประเมินมาตรฐานวิทยฐานะวิชาชีพครูมุ่งเน้น สื่อสารทำความเข้าใจให้ยกระดับการศึกษาให้มีคุณภาพและมาตรฐานระดับสากล มีศักยภาพในการ แข่งขันและดำรงชีวิตอย่างสร้างสรรค์ในประชาคมโลก สอดคล้องกับประเทศไทย ๔.๐ โลกในศตวรรษที่ ๒๑ และทัดเทียมกับนานาชาติ และจัดการศึกษาให้สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงใน ด้านต่าง ๆ เช่น มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์และสาระภูมิศาสตร์ ในกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม (ฉบับปรับปรุง พ.ศ.๒๕๖๐) ของ กระทรวงศึกษาธิการ (กระทรวงศึกษาธิการ, ๒๕๖๐)

การจัดการเรียนการสอน รายวิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) เป็นรายวิชาที่พัฒนาผู้เรียนให้ มีความรู้และทักษะกระบวนการในการใช้คอมพิวเตอร์ โดยพัฒนาคุณภาพผู้เรียนตามหลักสูตรแกนกลาง การศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ.๒๕๖๐) จากการสอนนักเรียนชั้น ประถมศึกษาปีที่ ๖ พบว่า ผู้เรียนบางส่วนไม่เข้าใจบทเรียน เนื่องจากเนื้อหาในรายวิชาความยากสูง โดย ผู้วิจัยได้สอนตามแผนการจัดการเรียนรู้ ด้วยการให้นักเรียนได้ศึกษาเรียนรู้และฝึกปฏิบัติตามแผน พบว่า นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำและไม่ค่อยสนใจเรียนเท่าที่ควร เนื่องจากมีเนื้อหาสาระมากและ มีความยากในการทำความเข้าใจและจดจำเนื้อหาต่าง ๆ ผู้วิจัยจึงได้หาแนวทางแก้ปัญหาดังกล่าว โดย นำเครื่องมือนวัตกรรมที่เป็นบทเรียนเกมการศึกษามาทดลองใช้เพื่อแก้ปัญหาดังกล่าว โดยเลือกใช้สื่อ เกมคอมพิวเตอร์ เรื่องการแก้ปัญหาด้วยผังงาน เนื้อหาที่นำมาใช้ในการวิจัยคือ เรื่องการแก้ปัญหาด้วย ผังงาน รายวิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ภาคเรียนที่ ๒ ปีการศึกษา ๒๕๖๕

ดังนั้น เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง เรื่องการแก้ปัญหาด้วยผังงาน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖ ผู้วิจัยจึงจัดทำวิจัยเรื่อง การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยสื่อเกมคอมพิวเตอร์ เรื่อง การแก้ปัญหาด้วยผังงาน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖ ที่ผู้วิจัยได้นำมาใช้ในการจัดการเรียนการสอน ช่วยให้ผู้เรียนเกิดความสนใจในเนื้อหาการเรียน ช่วยให้การสอนร่วมกับผู้สอนอื่นเป็นไปในทิศทางเดียวกับผู้เรียน และผู้เรียนไม่เบื่อหน่ายในการเรียนการสอน ผู้เรียนสามารถตามมาศึกษาเนื้อหาภายหลังได้ มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้กัน มีความรู้ใหม่เกิดขึ้นในการเรียน ผู้เรียนตระหนักในบทบาทหน้าที่ของตนเอง ผู้วิจัยในฐานะผู้สอนรายวิชาวิทยาศาสตร์ จึงสนใจที่จะทำวิจัยเพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยสื่อเกมคอมพิวเตอร์ เรื่อง การแก้ปัญหาด้วยผังงาน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖ เพื่อแก้ไขปัญหาดังกล่าว นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับนโยบายของการพัฒนาการศึกษาที่สนับสนุนให้เกิดการจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการเรียนรู้วิธีใหม่ อันจะเกิดประโยชน์ต่อการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างแท้จริงและบรรลุผลตามจุดประสงค์ของการเรียนการสอนต่อไป

๒. คำถามการวิจัย

๒.๑ สร้างและหาประสิทธิภาพของสื่อเกมคอมพิวเตอร์ เรื่อง การแก้ปัญหาด้วยผังงาน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖ โรงเรียนวัดอู่ตะเภา มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ ๘๐/๘๐ หรือไม่

๒.๒ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนชั้น ประถมศึกษาปีที่ ๖ โรงเรียนวัดอู่ตะเภา ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนด้วยสื่อเกมคอมพิวเตอร์ เรื่อง การแก้ปัญหาด้วยผังงาน มีความแตกต่างกันอย่างไร

๒.๓ ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖ โรงเรียนวัดอู่ตะเภา ที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนด้วยสื่อเกมคอมพิวเตอร์ เรื่อง การแก้ปัญหาด้วยผังงาน อยู่ในระดับใด

๓. วัตถุประสงค์

๓.๑ เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพของสื่อเกมคอมพิวเตอร์ เรื่อง การแก้ปัญหาด้วยผังงาน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖ โรงเรียนวัดอู่ตะเภา ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ ๘๐/๘๐

๓.๒ เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน ในรายวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง การแก้ปัญหาด้วยผังงาน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖ โรงเรียนวัดอู่ตะเภา ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนด้วยสื่อเกมคอมพิวเตอร์

๓.๓ เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนต่อสื่อเกมคอมพิวเตอร์ เรื่อง การแก้ปัญหาด้วยผังงาน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖ โรงเรียนวัดอู่ตะเภา

๔. สมมติฐาน

๑. คุณภาพและประสิทธิภาพของสื่อเกมคอมพิวเตอร์ เรื่อง การแก้ปัญหาด้วยผังงาน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖ โรงเรียนวัดอู่ตะเภา มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ ๘๐/๘๐

๒. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน หลังจากการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนด้วยสื่อเกมคอมพิวเตอร์ เรื่อง การแก้ปัญหาด้วยผังงาน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖ โรงเรียนวัดอู่ตะเภา มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

๓. ความพึงพอใจต่อสื่อเกมคอมพิวเตอร์ เรื่อง การแก้ปัญหาด้วยผังงาน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖ โรงเรียนวัดอู่ตะเภา อยู่ในระดับมาก

๕. ขอบเขตของการวิจัย

๕.๑ ขอบเขตด้านกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖ ที่กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ ๒ ปีการศึกษา ๒๕๖๕ โรงเรียนวัดอู่ตะเภา จำนวน ๘ คน โดยใช้วิธีสุ่มแบบเจาะจง

๕.๒ ขอบเขตด้านเนื้อหา

เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นเนื้อหารายวิชาวิทยาการคำนวณ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖ เรื่อง การแก้ปัญหาด้วยผังงาน

๕.๓ ขอบเขตด้านตัวแปร

๕.๓.๑ ตัวแปรต้น ได้แก่ การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนด้วยสื่อเกมคอมพิวเตอร์ เรื่อง การแก้ปัญหาด้วยผังงาน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖ โรงเรียนวัดอู่ตะเภา

๕.๓.๒ ตัวแปรตาม

๑. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
๒. ความพึงพอใจของนักเรียน

๕.๔ ขอบเขตด้านระยะเวลา

ระยะเวลาในการวิจัยคือ เดือนพฤศจิกายน ๒๕๖๕ - เดือน มีนาคม ๒๕๖๖

๖. นิยามเชิงปฏิบัติ

๖.๑ เกมคอมพิวเตอร์ หมายถึง เกมที่สร้างขึ้นเพื่อใช้ในการฝึกทักษะการแก้ปัญหาด้วยผังงาน รายวิชาวิทยาการคำนวณ โดยใช้หลักการออกแบบรูปแบบ ADDIE Model ในการพัฒนาเกมคอมพิวเตอร์ ๕ ขั้นตอน ดังนี้

- ขั้นตอนการวิเคราะห์ (Analysis)
- ขั้นตอนการออกแบบ (Design)
- ขั้นตอนการพัฒนา (Development)
- ขั้นตอนการนำไปใช้ (Implementation)
- ขั้นตอนการประเมิน (Evaluation)

๖.๒ แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง เครื่องมือที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเพื่อวัดความสามารถทางการเรียนรู้ โดยมีการทดสอบ ๒ ครั้ง คือ ก่อนเรียนและหลังเรียนหลังจากการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนด้วยสื่อเกมคอมพิวเตอร์ เรื่อง การแก้ปัญหาด้วยผังงาน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖ โรงเรียนวัดอู่ตะเภา ซึ่งใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบปรนัย ๔ ตัวเลือก เพื่อที่จะได้เปรียบเทียบคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน ซึ่งความแตกต่างของคะแนนนักเรียนจะเป็นผลที่สามารถอธิบายพัฒนาการของนักเรียนว่า ดีขึ้นหรือลดลงจากหลังการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้สื่อเกมคอมพิวเตอร์ เรื่อง การแก้ปัญหาด้วยผังงาน

๖.๔ ความพึงพอใจ หมายถึง เครื่องมือที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเพื่อวัดความชอบ ความภูมิใจ ความต้องการ ความสนุกหรือความสนใจ ที่ผู้เรียนมีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนด้วยสื่อเกมคอมพิวเตอร์ เรื่อง การแก้ปัญหาด้วยผังงาน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖ โรงเรียนวัดอู่ตะเภา โดยวัดจากแบบประเมินความพึงพอใจที่มี ๕ ระดับได้แก่ ๑ หมายถึง น้อยที่สุด, ๒ หมายถึง น้อย, ๓ หมายถึง ปานกลาง, ๔ หมายถึง มาก, ๕ หมายถึง มากที่สุด

๖.๕ การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน หมายถึง การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนด้วยสื่อเกมคอมพิวเตอร์ เรื่อง การแก้ปัญหาด้วยผังงาน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖ โรงเรียนวัดอู่ตะเภา มาใช้ในการจัดการเรียนการสอนในชั้นเรียน

๖.๖ ประสิทธิภาพของสื่อการเรียนการสอน หมายถึง คุณภาพของบทเรียนซึ่งมีผลต่อกระบวนการเรียนรู้และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖ จากการเรียนด้วยสื่อเกมคอมพิวเตอร์ เรื่อง การแก้ปัญหาด้วยผังงาน ตามเกณฑ์ E๑/E๒ โดยกำหนดเกณฑ์ ๘๐/๘๐

ตัวเลข ๘๐ ตัวแรก หมายถึง ค่าร้อยละของคะแนนที่นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖ ได้จากการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนทุกเรื่องรวมกัน ได้คะแนนเฉลี่ยไม่น้อยกว่าร้อยละ ๘๐

ตัวเลข ๘๐ ตัวหลัง หมายถึง ค่าร้อยละของคะแนนที่นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖ ได้จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเสร็จสิ้นกระบวนการจัดการเรียนการสอนด้วยสื่อเกมคอมพิวเตอร์ เรื่อง การแก้ปัญหาด้วยผังงาน ได้คะแนนเฉลี่ยไม่น้อยกว่าร้อยละ ๘๐

๗. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

๗.๑ สื่อเกมคอมพิวเตอร์ เรื่อง การแก้ปัญหาด้วยผังงาน ที่มีประสิทธิภาพ

๗.๒ นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

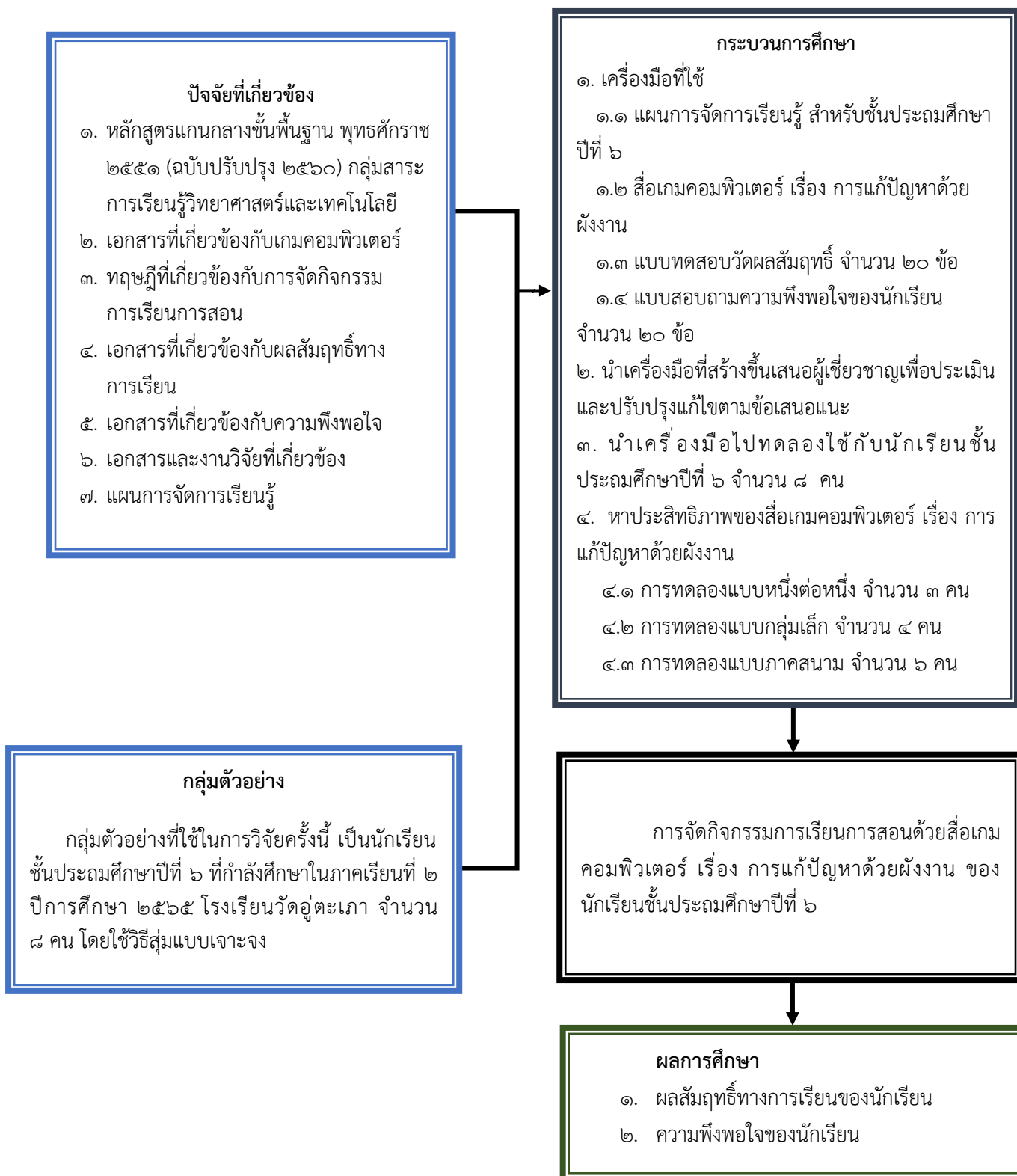
๗.๓ นักเรียนมีความพึงพอใจต่อสื่อเกมคอมพิวเตอร์ เรื่อง การแก้ปัญหาด้วยผังงาน ในระดับมาก

๗.๔ ได้แนวทางให้กับบุคลากรครูในสถานศึกษาที่ต้องการใช้สื่อการเรียนการสอนเพื่อพัฒนา นักเรียน

๗.๕ ได้แนวทางในการทำวิจัยที่ช่วยพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนให้กับนักเรียน

๗.๖ ผู้เรียนมีความกระตือรือร้น สนใจการเรียนมากขึ้น

๘. กรอบแนวคิดของการวิจัย



ภาพที่ ๑ กรอบแนวคิดของการวิจัย

บทที่ ๒ เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนด้วยสื่อเกมคอมพิวเตอร์ เรื่อง การแก้ปัญหาด้วยผังงาน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖ โรงเรียนวัดอู่ตะเภา ซึ่งผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสาร ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องตามหัวข้อต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

- ๒.๑ หลักสูตรแกนกลางขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ (ฉบับปรับปรุง ๒๕๖๐)
 - ๒.๑.๑. หลักการของหลักสูตรแกนกลางขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑
 - ๒.๑.๒. จุดหมายของหลักสูตรแกนกลางขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑
 - ๒.๑.๓. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียนและคุณลักษณะอันพึงประสงค์
 - ๒.๑.๔. กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ ว ๔.๒)
- ๒.๒ เอกสารที่เกี่ยวข้องกับสื่อเกมคอมพิวเตอร์
 - ๒.๒.๑. ความหมายของสื่อเกมคอมพิวเตอร์
 - ๒.๒.๒. ประโยชน์ของสื่อเกมคอมพิวเตอร์
 - ๒.๒.๓. การหาประสิทธิภาพของสื่อเกมคอมพิวเตอร์
- ๒.๓ ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน
 - ๒.๓.๑. ทฤษฎีการเรียนรู้พฤติกรรมนิยม
 - ๒.๓.๒. ทฤษฎีการเรียนรู้ปัญญานิยม
 - ๒.๓.๓. ทฤษฎีการเรียนรู้คอนสตรัคติวิสต์
- ๒.๔ เอกสารที่เกี่ยวข้องกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
 - ๒.๔.๑. ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
 - ๒.๔.๒. การหาคุณภาพแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
 - ๒.๔.๓. การหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน
- ๒.๕ เอกสารที่เกี่ยวข้องกับความพึงพอใจ
 - ๒.๕.๑. ความหมายของความพึงพอใจ
 - ๒.๕.๒. แนวคิดเกี่ยวกับความพึงพอใจ
 - ๒.๕.๓. การวัดความพึงพอใจ
- ๒.๖ งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

๒.๑ หลักสูตรแกนกลางขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ (ฉบับปรับปรุง ๒๕๖๐)

๒.๑.๑ หลักการของหลักสูตรแกนกลางขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑

๑. เป็นหลักสูตรการศึกษาเพื่อความเป็นเอกภาพของชาติ มีจุดหมายและมาตรฐานการเรียนรู้เป็นเป้าหมายสำหรับพัฒนาเด็กและเยาวชนให้มีความรู้ ทักษะ เจตคติ และคุณธรรมบนพื้นฐานของความเป็นไทยควบคู่กับความเป็นสากล

๒. เป็นหลักสูตรการศึกษาเพื่อปวงชน ที่ประชาชนทุกคนมีโอกาสได้รับการศึกษาอย่างเสมอภาค และมีคุณภาพ

๓. เป็นหลักสูตรการศึกษาที่สนองการกระจายอำนาจ ให้สังคมมีส่วนร่วมในการจัดการศึกษาให้สอดคล้องกับสภาพและความต้องการของท้องถิ่น

๔. เป็นหลักสูตรการศึกษาที่มีโครงสร้างยืดหยุ่นทั้งด้านสาระการเรียนรู้ เวลาและการจัดการเรียนรู้

๕. เป็นหลักสูตรการศึกษาที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

๖. เป็นหลักสูตรการศึกษาสำหรับการศึกษาในระบบ นอกระบบ และตามอัธยาศัย ครอบคลุมทุกกลุ่มเป้าหมาย สามารถเทียบโอนผลการเรียนรู้และประสบการณ์

๒.๑.๒ จุดหมายของหลักสูตรแกนกลางขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้เป็นคนดี มีปัญญา มีความสุข มีศักยภาพในการศึกษาต่อและประกอบอาชีพจึงกำหนดเป็นจุดหมายเพื่อให้เกิดกับผู้เรียน เมื่อจบการศึกษาขั้นพื้นฐาน ดังนี้

๑. มีคุณธรรมจริยธรรมและค่านิยมที่พึงประสงค์ เห็นคุณค่าของตนเอง มีวินัยและปฏิบัติตามหลักธรรมของพระพุทธศาสนา หรือศาสนาที่ตนนับถือ ยึดหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

๒. มีความรู้ ความสามารถในการสื่อสาร การคิด การแก้ปัญหา การใช้เทคโนโลยี และมีทักษะชีวิต

๓. มีสุขภาพกายและสุขภาพจิตที่ดี มีสุขนิสัย และรักการออกกำลังกาย

๔. มีความรักชาติ มีจิตสำนึกในความเป็นพลเมืองไทยและพลโลก ยึดมั่นในวิถีชีวิตและการปกครองตามระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข

๕. มีจิตสำนึกในการอนุรักษ์วัฒนธรรม และ ภูมิปัญญาไทย การอนุรักษ์และพัฒนาสิ่งแวดล้อม มีจิตสาธารณะที่มุ่งทำประโยชน์และสร้างสิ่งที่ดีงามในสังคม และอยู่ร่วมกันในสังคมอย่างมีความสุข

๒.๑.๓ สมรรถนะสำคัญของผู้เรียนและคุณลักษณะอันพึงประสงค์

ในการพัฒนาผู้เรียนตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มุ่งเน้นพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณภาพตามมาตรฐานที่กำหนด ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนเกิดสมรรถนะสำคัญและคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ดังนี้

๒.๑.๓.๑ สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มุ่งให้ผู้เรียนเกิดสมรรถนะสำคัญ ๕ ประการ ดังนี้

๑. ความสามารถในการสื่อสาร เป็นความสามารถในการรับและส่งสาร มีวัฒนธรรมในการใช้ภาษาถ่ายทอดความคิด ความรู้ความเข้าใจ ความรู้สึก และทัศนะของตนเองเพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารและประสบการณ์อันจะเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาตนเองและสังคม รวมทั้งการเจรจาต่อรอง เพื่อขจัดและลดปัญหาความขัดแย้งต่าง ๆ การเลือกรับหรือไม่รับข้อมูลข่าวสารด้วยหลักเหตุผลและความถูกต้อง ตลอดจนการเลือกใช้วิธีการสื่อสาร ที่มีประสิทธิภาพโดยคำนึงถึงผลกระทบที่มีต่อตนเองและสังคม

๒. ความสามารถในการคิด เป็นความสามารถในการคิดวิเคราะห์ การคิดสังเคราะห์ การคิดอย่างสร้างสรรค์ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ และการคิดเป็นระบบ เพื่อนำไปสู่การสร้างองค์ความรู้หรือสารสนเทศเพื่อการตัดสินใจเกี่ยวกับตนเองและสังคมได้อย่างเหมาะสม

๓. ความสามารถในการแก้ปัญหา เป็นความสามารถในการแก้ปัญหาและอุปสรรคต่าง ๆ ที่เผชิญได้อย่างถูกต้องเหมาะสมบนพื้นฐานของหลักเหตุผล คุณธรรมและข้อมูลสารสนเทศ เข้าใจความสัมพันธ์และการเปลี่ยนแปลงของเหตุการณ์ต่าง ๆ ในสังคม แสวงหาความรู้ ประยุกต์ความรู้มาใช้ในการป้องกันและแก้ไขปัญหา และมีการตัดสินใจที่มีประสิทธิภาพโดยคำนึงถึงผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อตนเอง สังคมและสิ่งแวดล้อม

๔. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต เป็นความสามารถในการนำกระบวนการต่าง ๆ ไปใช้ในการดำเนินชีวิตประจำวัน การเรียนรู้ด้วยตนเอง การเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง การทำงาน และการอยู่ร่วมกันในสังคมด้วยการสร้างเสริมความสัมพันธ์อันดีระหว่างบุคคล การจัดการปัญหาและความขัดแย้งต่าง ๆ อย่างเหมาะสม การปรับตัวให้ทันกับการเปลี่ยนแปลงของสังคมและสภาพแวดล้อม และการรู้จักหลีกเลี่ยงพฤติกรรมไม่พึงประสงค์ที่ส่งผลกระทบต่อตนเองและผู้อื่น

๕. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี เป็นความสามารถในการเลือก และใช้ เทคโนโลยีด้านต่าง ๆ และมีทักษะกระบวนการทางเทคโนโลยี เพื่อการพัฒนาตนเองและสังคม ในด้านการเรียนรู้ การสื่อสาร การทำงาน การแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ ถูกต้อง เหมาะสม และมีคุณธรรม

๒.๑.๓.๒ คุณลักษณะอันพึงประสงค์

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณลักษณะอันพึงประสงค์ เพื่อให้สามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นในสังคมได้อย่างมีความสุข ในฐานะเป็นพลเมืองไทยและพลโลก ดังนี้

๑. รักชาติ ศาสน์ กษัตริย์
๒. ซื่อสัตย์สุจริต
๓. มีวินัย
๔. ใฝ่เรียนรู้
๕. อยู่อย่างพอเพียง
๖. มุ่งมั่นในการทำงาน
๗. รักความเป็นไทย
๘. มีจิตสาธารณะ

นอกจากนี้ สถานศึกษาสามารถกำหนดคุณลักษณะอันพึงประสงค์เพิ่มเติมให้สอดคล้องตามบริบทและจุดเน้นของตนเอง

๒.๑.๔ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

ว ๔.๒ เข้าใจและใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงอย่างเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเรียนรู้ การทำงาน และการแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ รู้เท่าทัน และมีจริยธรรม

ตารางที่ ๑ แสดงตัวชี้วัดของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖ ในสาระการเรียนรู้แกนกลาง

ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้
<p>๑) ว ๔.๒ ป.๖/๑ ใช้เหตุผลเชิงตรรกะในการอธิบายและออกแบบวิธีการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตประจำวัน</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● การแก้ปัญหาอย่างเป็นขั้นตอนจะช่วยให้แก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ ● การใช้เหตุผลเชิงตรรกะเป็นการนำกฎเกณฑ์หรือเงื่อนไขที่ครอบคลุมทุกกรณีมาใช้พิจารณาในการแก้ปัญหา ● แนวคิดของการทำงานแบบวนซ้ำ และเงื่อนไข ● การพิจารณากระบวนการทำงานที่มีการทำงานแบบวนซ้ำหรือเงื่อนไขเป็นวิธีการที่จะช่วยให้การออกแบบวิธีการแก้ปัญหาเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ ● ตัวอย่างปัญหา เช่น การค้นหาเลขหน้าที่ต้องการให้เร็วที่สุดการทายเลข ๑-๑,๐๐๐,๐๐๐ โดยตอบให้ถูกภายใน ๒๐คำถาม การคำนวณเวลาในการเดินทาง โดยคำนึงถึงระยะทาง เวลาจุดหยุดพัก
<p>๒) ว ๔.๒ ป.๖/๒ ออกแบบและเขียนโปรแกรมอย่างง่ายเพื่อแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน ตรวจสอบข้อผิดพลาดของโปรแกรมและแก้ไข</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● การออกแบบโปรแกรมสามารถทำได้โดยเขียนเป็นข้อความหรือผังงาน ● การออกแบบและเขียนโปรแกรมที่มีการใช้ตัวแปร การวนซ้ำ การตรวจสอบเงื่อนไข ● หากมีข้อผิดพลาดให้ตรวจสอบการทำงานที่ละคำสั่ง เมื่อพบจุดที่ทำให้ผลลัพธ์ไม่ถูกต้อง ให้ทำการแก้ไขจนกว่าจะได้ผลลัพธ์ที่ถูกต้อง ● การฝึกตรวจสอบข้อผิดพลาดจากโปรแกรมของผู้อื่นจะช่วยพัฒนาทักษะการหาสาเหตุของปัญหาได้ดียิ่งขึ้น ● ตัวอย่างปัญหา เช่น โปรแกรมเกม โปรแกรมหาค่า ค.ร.น เกมฝึกพิมพ์ ● ซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการเขียนโปรแกรม เช่น Scratch , logo
<p>๓) ว ๔.๒ ป.๖/๓ ใช้อินเทอร์เน็ตในการค้นหาข้อมูลอย่างมีประสิทธิภาพ</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● การค้นหาอย่างมีประสิทธิภาพ เป็นการค้นหาข้อมูลที่ได้ตรงตามความต้องการในเวลาทีรวดเร็ว จากแหล่งข้อมูลที่น่าเชื่อถือหลายแหล่ง และข้อมูลมีความสอดคล้องกัน

ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้
	<ul style="list-style-type: none"> ● การใช้เทคนิคการค้นหาขั้นสูง เช่น การใช้ตัวดำเนินการการระบุรูปแบบของข้อมูลหรือชนิดของไฟล์ ● การจัดลำดับผลลัพธ์จากการค้นหาของโปรแกรมค้นหา ● การเรียงเรียง สรุปสาระสำคัญ (บูรณาการกับวิชาภาษาไทย)
<p>๑) ว ๔.๒ ป.๖/๔ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศทำงานร่วมกันอย่างปลอดภัยเข้าใจสิทธิและหน้าที่ของตนเคารพในสิทธิของผู้อื่นแจ้งผู้เกี่ยวข้องเมื่อพบข้อมูลหรือบุคคลที่ไม่เหมาะสม</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● อันตรายจากการใช้งานและอาชญากรรมทางอินเทอร์เน็ตแนวทางการป้องกัน ● วิธีกำหนดรหัสผ่าน ● การกำหนดสิทธิ์การใช้งาน (สิทธิ์ในการเข้าถึง) ● แนวทางการตรวจสอบและป้องกันมัลแวร์ ● อันตรายจากการติดตั้งซอฟต์แวร์ที่อยู่บนอินเทอร์เน็ต

๒.๒ เอกสารที่เกี่ยวข้องกับสื่อเกมคอมพิวเตอร์

๒.๒.๑. ความหมายของสื่อเกมคอมพิวเตอร์

เกมคอมพิวเตอร์เป็นสื่อที่ได้รับความนิยมเป็นอย่างมากในปัจจุบัน โดยเฉพาะในกลุ่มเด็กและเยาวชน เนื่องจากเป็นสื่อที่สร้างปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เล่นกับคอมพิวเตอร์ในรูปแบบที่ผู้เล่นรู้สึกผ่อนคลาย สนุกสนานเพลิดเพลิน และยังสามารถฝึกทักษะของผู้เล่นทั้งด้านร่างกายสติปัญญาและอารมณ์ ฝึกให้รู้จักคิดหาเหตุผล แก้ปัญหา รู้จักกฎและกติกา ตลอดจนเสริมความรู้ ให้แก่ผู้เล่นไปในตัว ซึ่งได้มีผู้ให้ความหมายของเกมคอมพิวเตอร์ไว้หลากหลาย ดังนี้

วราพจน์ พวงสุวรรณ (๒๕๔๑) ได้ให้ความหมายของเกมคอมพิวเตอร์ คือ เกมที่เล่นผ่านเครื่องคอมพิวเตอร์ซึ่งอาจบรรจุอยู่ในแผ่นซีดีรอม หรือการบันทึกด้วยระบบอื่นใด ที่สามารถเล่นผ่านเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลได้

วริทธิ์ อังอาจรณ์ (๒๕๓๗) ได้ให้ความหมายของเกมคอมพิวเตอร์ คือ โปรแกรมสำเร็จรูปที่มีการเล่นโต้ตอบกันระหว่างผู้เล่นและเครื่องคอมพิวเตอร์ ข้อมูลนำเข้าได้จากการกระทำของผู้เล่น โดยอาศัยการกดบนคีย์บอร์ด หรือเลื่อนเมาส์เพื่อติดต่อและควบคุมการเล่นผ่านเครื่องคอมพิวเตอร์อาจมีเสียงประกอบ

จากความหมายที่ได้กล่าวมาข้างต้น สรุปได้ว่า เกมคอมพิวเตอร์หมายถึง กิจกรรมการแข่งขันรูปแบบหนึ่งที่ใช้คอมพิวเตอร์เป็นเครื่องมือหลักในการดำเนินการแข่งขัน ในลักษณะที่มีการเล่นโต้ตอบกันระหว่างผู้เล่นกับเครื่องคอมพิวเตอร์แบบผู้เล่นคนเดียว หรือผู้เล่นกับผู้เล่น โดยการใช่โปรแกรมสำเร็จรูป ซึ่งมีการนำเข้าข้อมูลโดยอาศัยอุปกรณ์นำเข้าข้อมูลของเครื่องคอมพิวเตอร์

๒.๒.๒. ประโยชน์ของสื่อเกมคอมพิวเตอร์

สื่อเกมคอมพิวเตอร์เป็นเครื่องมือการสอนที่ถือได้ว่าเป็นเทคโนโลยีทางการสอนที่มีประโยชน์และทันสมัยอย่างมากซึ่งครูสามารถนำไปประกอบการเรียนการสอนในห้องเรียนได้เพื่อสามารถ

พัฒนาการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยมีนักการศึกษาได้กล่าวถึงประโยชน์ของสื่อเกมคอมพิวเตอร์ไว้ดังนี้

วิไลพร ธรรมสุวรรณ (๒๕๓๐) กล่าวถึงประโยชน์ของการใช้เกมคอมพิวเตอร์ไว้ดังนี้

๑. ช่วยสร้างบรรยากาศของการเรียนการสอนให้สนุกสนาน ไม่น่าเบื่อ คลายความเครียดจากบทเรียนประจำวัน

๒. ช่วยทบทวนบทเรียนต่าง ๆ

๓. เปิดโอกาสให้เด็กได้ฝึกทักษะเบื้องต้น

๔. เกมบางอย่างใช้เป็นแรงจูงใจ ในการนำเข้าสู่บทเรียนของเนื้อหาบางประเภทช่วยให้นักเรียนรู้จักทำงานร่วมกัน ในกรณีเกมที่เล่นเป็นกลุ่ม

ลัดดาวัลย์ กัณหาสุวรรณ (๒๕๓๙) ได้กล่าวเกี่ยวกับประโยชน์ของการสอนโดยใช้เกมไว้ดังนี้

๑. ให้ความรู้เกี่ยวกับหลักความจริงโดยทั่วไปและความรู้วิชาอื่น ๆ ได้เช่นเดียวกับเทคนิคการสอนอื่น ๆ

๒. ช่วยให้ผู้เรียนรู้จักคิด รู้จักตัดสินใจอย่างมีเหตุผล ทั้งยังช่วยให้เกิดทักษะในการคิดแก้ปัญหาอย่างรวดเร็วและถูกต้องขึ้นด้วย

๓. ใ้ผู้เรียนสามารถเข้าใจแนวคิดได้ดีขึ้นและจำได้นานขึ้น

๔. ช่วยให้ผู้เรียนผ่อนคลายความตึงเครียด ในการเรียนทำให้เกิดความสนุกสนานเพลิดเพลิน ทั้งยังช่วยปลูกฝังความรู้สึกที่ดีต่อวิชาที่เรียน พร้อมทั้งยังช่วยให้ผู้เรียนเล็งเห็นคุณค่าของการเรียนด้วย

จากประโยชน์ของสื่อเกมคอมพิวเตอร์ข้างต้น สรุปได้ว่าการเรียนรู้แบบการเรียนรู้แบบสื่อเกมคอมพิวเตอร์ เป็นการเรียนจะทำให้ผู้เรียนเกิดความสนุกสนาน เพลิดเพลินและช่วยให้ผู้เรียนสนใจต่อบทเรียนยิ่งขึ้น อีกทั้งยังมีส่วนร่วมในการลงมือทำ การพิสูจน์ทดสอบ มีการสื่อสาร ระหว่างครูและนักเรียน เกิดปฏิสัมพันธ์ที่ดี อันน่าจะนำไปสู่ประสิทธิภาพการเรียนรู้ที่ดีขึ้นได้

๒.๒.๓. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการหาประสิทธิภาพของสื่อเกมคอมพิวเตอร์

สื่อเกมคอมพิวเตอร์จะมีลักษณะของบทเรียนเกมเหมือนกับบทเรียนโปรแกรมหรือชุดการสอน ดังนั้น การหาประสิทธิภาพของสื่อเกมคอมพิวเตอร์ จึงสามารถใช้วิธีการหาประสิทธิภาพของบทเรียนโปรแกรมชุดการเรียนหรือชุดการสอนได้ซึ่งมีผู้กล่าวไว้ดังนี้

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (๒๕๔๙) กล่าวว่าการหาประสิทธิภาพของสื่อ ตรงกับภาษาอังกฤษว่า “Developmental Testing” หมายถึงการนำสื่อไปทดลองใช้ (Try out) เพื่อปรับปรุงแก้ไขเสร็จแล้วจึงผลิตออกมาเป็นจำนวนมาก

การกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพกระทำได้โดยการประเมินผลพฤติกรรมของผู้เรียน ๒ ประเภทคือพฤติกรรมต่อเนื่อง (กระบวนการ) และพฤติกรรมขั้นสุดท้าย (ผลลัพธ์) โดยกำหนดค่าประสิทธิภาพเป็น E_1 (ประสิทธิภาพของกระบวนการ) E_2 (ประสิทธิภาพของผลลัพธ์) ซึ่งเป็นการกำหนดเกณฑ์ที่ผู้สอนคาดหวังว่าผู้เรียนจะเปลี่ยนพฤติกรรมเป็นที่พึงพอใจโดยกำหนดให้เป็นเปอร์เซ็นต์ของผลเฉลี่ยของคะแนนการทำงานและการประกอบกิจกรรมของผู้เรียนทั้งหมดต่อเปอร์เซ็นต์ของผลการสอบหลังเรียนของผู้เรียนทั้งหมดนั่นคือ E_1/E_2 คือประสิทธิภาพของกระบวนการ/ประสิทธิภาพผลลัพธ์ปกติ เนื้อหาที่เป็นความรู้ความจำมักจะตั้งไว้ ๘๐/๘๐ หรือ ๙๐/๙๐ ส่วนเนื้อหาที่เป็นทักษะอาจตั้งไว้ต่ำกว่านี้ เช่น ๗๐/๗๐ เป็นต้น

การคิดค่า $E_๑$ และ $E_๒$ ของสื่อเกมคอมพิวเตอร์ ที่สร้างขึ้นคำนวณค่าทางสถิติโดยใช้สูตรของ (ชัยยงค์ พรหมวงศ์, ๒๕๔๙)

$$\text{สูตรที่ ๑} \quad E_๑ = \frac{\sum x}{\frac{N}{A}} \times 100$$

เมื่อ	$E_๑$	แทน	ประสิทธิภาพของกระบวนการ
	$\sum x$	แทน	ค่าเฉลี่ยคะแนนรวมของแบบฝึกหัดหรืองาน
	A	แทน	คะแนนเต็มของแบบฝึกหัดทุกชิ้นรวมกัน
	N	แทน	จำนวนนักเรียน

$$\text{สูตรที่ ๒} \quad E_๒ = \frac{\sum f}{\frac{N}{B}} \times 100$$

เมื่อ	$E_๒$	แทน	ประสิทธิภาพของผลลัพธ์
	$\sum f$	แทน	ค่าเฉลี่ยคะแนนรวมของผลลัพธ์หลังเรียน
	B	แทน	คะแนนเต็มของการสอบหลังเรียน
	N	แทน	จำนวนนักเรียน

หลังจากคำนวณหาค่า $E_๑$ และ $E_๒$ แล้วผลลัพธ์ที่ได้มักจะใกล้เคียงกันและห่างกันเกิน ๕% ซึ่งเป็นตัวชี้ที่จะยืนยันได้ว่านักเรียนได้มีการเปลี่ยนพฤติกรรมต่อเนื่องตามลำดับขั้นหรือไม่มีการยอมรับประสิทธิภาพให้ถือค่าแปรปรวน ๒.๕-๕ % นั่นคือประสิทธิภาพของบทเรียนออนไลน์ไม่ควรต่ำกว่าเกณฑ์เกิน ๕ % แต่โดยปกติเราจะกำหนดไว้ ๒.๕ % การยอมรับประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมมี ๓ ระดับคือสูงกว่าเกณฑ์เท่าเกณฑ์และต่ำกว่าเกณฑ์

กล่าวโดยสรุปว่าเกณฑ์ในการหาประสิทธิภาพของสื่อการเรียนการสอนจะนิยมตั้งเป็นตัวเลข ๓ ลักษณะคือ ๗๐/๗๐ , ๘๐/๘๐ และ ๙๐/๙๐ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับธรรมชาติของวิชาและเนื้อหาที่นำมาสร้างสื่อ นั้นถ้าเป็นวิชาที่ค่อนข้างยากก็อาจตั้งเกณฑ์ไว้ ๗๐/๗๐ หรือ ๘๐/๘๐ สำหรับวิชาที่มีเนื้อหาง่ายก็อาจตั้งเกณฑ์ไว้ ๙๐/๙๐ เป็นต้น นอกจากนี้ยังตั้งเกณฑ์เป็นค่าความคลาดเคลื่อนไว้เท่ากับร้อยละ ๒.๕

ประสิทธิภาพของสื่อและเทคโนโลยีการเรียนการสอนจะมาจากผลลัพธ์ของการคำนวณ $E_๑$ และ $E_๒$ เป็นตัวเลขตัวแรกและตัวหลังตามลำดับถ้าตัวเลขเข้าใกล้ ๑๐๐ มากเท่าไรยิ่งถือว่ามีประสิทธิภาพมากขึ้นเป็นเกณฑ์ที่ใช้พิจารณาการรับรองประสิทธิภาพของสื่อการเรียนการสอน

ธีรศักดิ์ อุ่นอารมย์เลิศ (๒๕๔๙) กล่าวถึงการหาประสิทธิภาพของสื่อว่าการหาประสิทธิภาพของสื่อเมื่อเขียนโปรแกรมเสร็จแล้วต้องนำสื่อไปทดลองใช้เพื่อแก้ไขปรับปรุงและหาประสิทธิภาพของสื่อที่สร้างขึ้นโดยการทดลองใช้สื่อมีอยู่ ๓ ขั้นตอนสรุปได้ดังนี้

ขั้นที่ ๑ การทดลองกับนักเรียน ๓ คน ซึ่งการทดลองกับนักเรียน ๓ คน เป็นการทดลองกับนักเรียนที่เก่ง นักเรียนที่ปานกลาง และนักเรียนที่อ่อน

ขั้นที่ ๒ การทดลองกับนักเรียนกลุ่มเล็กการทดลองในขั้นนี้เป็นการทดลองกับนักเรียนจำนวน ๔ คน โดยในขณะที่ทดลองจะให้นักเรียนได้ศึกษาเรียนรู้จากบทเรียนโดยไม่มีการติดต่อสื่อสารกันเป็นการส่วนตัวระหว่างนักเรียนกับผู้สร้างสื่อ

ขั้นที่ ๓ การทดลองภาคสนามเป็นการทดลองกับกลุ่มนักเรียน จำนวน ๖ คนขึ้นไปในสภาพเหมือนในชั้นเรียนจริงมีวัตถุประสงค์เพื่อต้องการหาประสิทธิภาพของสื่อที่สร้างขึ้นว่าได้ตามเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไว้หรือไม่อย่างไร

จากการกล่าวถึงประสิทธิภาพของสื่อข้างต้นสรุปได้ว่าประสิทธิภาพของสื่อ สร้างขึ้นโดยกำหนดเกณฑ์มาตรฐานไว้ที่ ๘๐/๘๐ โดย ๘๐ ตัวแรกหมายถึงประสิทธิภาพของแบบทดสอบระหว่างเรียนคิดเป็นร้อยละโดยคิดจากคะแนนเฉลี่ยของนักเรียนทั้งหมดที่ทำแบบทดสอบระหว่างเรียน ๘๐ ตัวหลังหมายถึงประสิทธิภาพของแบบทดสอบหลังเรียนที่คิดเป็นร้อยละโดยคิดจากคะแนนเฉลี่ยของนักเรียนทั้งหมดที่ทำแบบทดสอบหลังเรียน ซึ่งการหาประสิทธิภาพของสื่อจะต้องได้จากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่จะสามารถนำมาเปรียบเทียบประสิทธิภาพได้

๒.๓ ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน

ผู้สอนจะต้องพิจารณาถึงหลักเกณฑ์ต่างๆในการออกแบบลำดับการนำเสนอเนื้อหาให้เป็นไปตามทฤษฎีการเรียนรู้ของมนุษย์และทฤษฎีการเรียนรู้ที่ส่งผลกระทบต่อแนวคิดการออกแบบ การเรียนการสอนในชั้นเรียนซึ่ง ฌอนอมพร เลอาฮอร์สแสง (๒๕๔๑) ได้เสนอแนะไว้มี ๓ ทฤษฎีได้แก่ทฤษฎีพฤติกรรมนิยม (Behaviorism) ทฤษฎีปัญญานิยม (Cognitivism) ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์

๒.๓.๑.ทฤษฎีการเรียนรู้พฤติกรรมนิยม

ทฤษฎีนี้มีความเชื่อว่าการเรียนรู้ของมนุษย์สามารถสังเกตได้จากพฤติกรรมที่แสดงออกมาภายนอกและมีแนวคิดในความสัมพันธ์ของสิ่งเร้ากับการตอบสนองซึ่งจะเกิดควบคู่กันไปในช่วงเวลาที่เหมาะสมโดยนักจิตวิทยาในกลุ่มนี้ที่สำคัญได้แก่ธอร์นไดค์ (Thorndike) สกินเนอร์ (Skinner) เป็นต้น

๑) **ทฤษฎีการเรียนรู้ของธอร์นไดค์ (Thorndike)** ได้ศึกษาพฤติกรรมของแมวแล้วสรุปพฤติกรรมออกมาเป็นกฎการเรียนรู้ที่เกี่ยวกับการเรียนรู้ไว้ ๓ กฎ คือ

กฎแห่งความพร้อม (Law of Readiness) กล่าวว่าเมื่อผู้เรียนมีความพร้อมทั้งร่างกายและจิตใจย่อมนำไปสู่การเรียนรู้ที่ดีและถ้าไม่มีความพร้อมจะทำให้ไม่เกิดการเรียนรู้หรือทำให้การเรียนรู้หยุดชะงักไป

กฎแห่งการฝึกหัด (Law of Exercise) กล่าวถึงการได้มีโอกาสกระทำซ้ำ ๆ กันหลาย ๆ ครั้งในพฤติกรรมหนึ่งจะทำให้พฤติกรรมนั้นสมบูรณ์ยิ่งขึ้นการฝึกหัดที่มีการควบคุมที่ดีจะส่งเสริมการเรียนรู้

กฎแห่งผล (Law of Effect) เป็นการเชื่อมโยงระหว่างสิ่งเร้ากับการตอบสนองซึ่งจะดียิ่งขึ้นเมื่อมีการตอบสนองที่พึงพอใจ

ทฤษฎีหลักการเรียนรู้ของธอร์นไดค์ (Thorndike) ได้ตั้งกฎการเรียนรู้ขึ้น ๓ กฎ ซึ่งนำมาใช้ในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ได้แก่

๑) กฎแห่งผล (Law of Effect) เป็นการเชื่อมโยงกันระหว่างสิ่งเร้ากับการตอบสนองจะดียิ่งขึ้นเมื่อผู้เรียนแน่ใจว่าพฤติกรรมตอบสนองของตนถูกต้องและในการให้รางวัลจะส่งเสริมการแสดงผลพฤติกรรมนั้น ๆ อีก

๒) กฎแห่งการศึกษา (Law of Exercise) การที่มีโอกาสได้กระทำซ้ำ ๆ กันหลาย ๆ ครั้งในพฤติกรรมใดพฤติกรรมหนึ่งจะทำให้พฤติกรรมนั้น ๆ สมบูรณ์ยิ่งขึ้นการฝึกหัดที่มีการควบคุมที่ดีจะส่งเสริมผลต่อการเรียนรู้

๓) กฎแห่งความพร้อม (Law of Readiness) เมื่อมีความพร้อมที่จะตอบสนองหรือแสดงพฤติกรรมใด ๆ ถ้ามีโอกาสดำเนินการย่อมเป็นที่พอใจแต่ถ้าไม่พร้อมที่จะตอบสนองหรือแสดงพฤติกรรมการบังคับให้กระทำย่อมทำให้เกิดความไม่พอใจ

๒) ทฤษฎีการเรียนรู้ของสกินเนอร์ (Skinner) ซึ่งมีความเชื่อมั่นว่าแรงเสริมเป็นตัวแปรสำคัญในการเปลี่ยนพฤติกรรมหรือการเรียนรู้ของนักเรียนโดยผู้เรียนจะเกิดกำลังใจต้องการเรียนต่อไปเมื่อได้รับแรงเสริมที่เหมาะสมและเมื่อผู้เรียนแสดงอาการออกมาและเห็นว่าการตอบสนองที่แสดงออกมานั้นถูกก็จะเสริมแรงได้ดีกว่าได้รับรางวัลและการเสริมแรงจะต้องกระทำในทันทีทันใด (ไชยยศ เรืองสุวรรณ, ๒๕๓๓)

การจัดการเรียนการสอนที่ออกแบบตามแนวคิดของทฤษฎีพฤติกรรมนิยมจะมีลักษณะการนำเสนอเนื้อหาเชิงเส้นตรง (Linear) โดยมีการตั้งคำถามเป็นระยะให้กับผู้เรียนซึ่งจะมีผลป้อนกลับเป็นการเสริมแรงโดยเมื่อตอบถูกก็จะได้รับคำชมแต่เมื่อตอบคำถามผิดก็จะได้รับการอธิบายคำตอบทันทีในการประเมินผลผู้เรียนได้กำหนดให้ผู้เรียนผ่านเกณฑ์ก่อนจึงอนุญาตให้ผู้เรียนเนื้อหาหรือความคิดรวบยอดใหม่ถ้ายังไม่ผ่านเกณฑ์ก็ให้กลับไปศึกษาเนื้อหาใหม่อีกครั้งจนกว่าจะผ่านเกณฑ์

ทฤษฎีหลักการเรียนรู้ของสกินเนอร์ (Skinner) ที่นำมาประยุกต์ใช้เป็นหลักการและแนวคิดในการจัดการเรียนการสอนดังนี้

๑) หลักการเสริมแรงคือผู้เรียนจะเกิดกำลังใจต้องการเรียนต่อไปเมื่อได้รับการเสริมแรงในขั้นตอนที่เหมาะสมและเมื่อผู้เรียนแสดงอาการตอบสนองออกมาเห็นว่าอาการตอบสนองที่แสดงนั้นถูกต้องก็จะเสริมแรงได้ดีกว่าการได้รับรางวัลอื่นใดบทเรียนโปรแกรมจึงนำการรู้ผลมาเป็นการเสริมแรงโดยในคำถามแต่ละกรอบหรือแต่ละตอนจะมีคำตอบเฉลยไว้เพื่อให้ผู้เรียนจะได้ทราบว่าคำตอบของตนเองถูกหรือผิด

๒) การให้เสริมจะต้องกระทำทันทีทันใดเมื่อผู้เรียนได้เรียนตามบทเรียนและมีการตอบคำถามจะต้องให้เสริมทันทีไม่ว่าจะตอบถูกหรือตอบผิด

จากที่กล่าวมาสรุปได้ว่าการเสริมแรงโดยใช้แนวคิดพฤติกรรมนิยมในการจัดการเรียนการสอนในสื่อ นั้น สามารถทำการสร้างแบบทดสอบและให้ผลป้อนกลับนักเรียนทุกคนว่าทำผิดและทำถูกพร้อมเฉลย เพื่อให้ให้นักเรียนได้รู้คะแนนของตนเองและมีกำลังใจในการทำครั้งต่อ ๆ ไป รวมถึงครูพูดคำชม ดีชม และคำปลอบใจให้นักเรียนทุก ๆ คนอยู่เสมอ เพื่อเป็นการเสริมแรงให้ผู้เรียนไม่รู้สึกท้อแท้ และปิดกั้นการเรียนรู้ใหม่ ๆ และเป็นการทำให้ผู้เรียนมีกำลังใจในการทำงาน การเรียนและฝึกฝนเปิดรับสิ่งใหม่ ๆ เปิดโลกเรียนรู้ได้ดีมากยิ่งขึ้นกว่าเดิม

๒.๓.๒. ทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญา

ทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญามี ๒ ทฤษฎีคือทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาของเพียเจต์และทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาของบรูเนอร์ดังรายละเอียดต่อไปนี้

๑) ทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาของเพียเจต์

ทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาของเพียเจต์เพียเจต์ (Piaget) เป็นผู้คิดขึ้นมีทฤษฎีการเรียนรู้และการประยุกต์ใช้สรุปได้ดังนี้ (ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์, ๒๕๕๒)

๑) พัฒนาทางการสติปัญญาของบุคคลเป็นไปตามวัยซึ่งแบ่งได้ ๔ วัย ดังนี้ ขั้นรับรู้ด้วยประสาทสัมผัส (Sensorimotor period) มีอายุอยู่ในช่วง ๐-๒ ปี ขั้นก่อนปฏิบัติการการคิด (Preoperational period) มีอายุอยู่ในช่วง ๒-๗ ปี ๒ ขั้นไป จะมีการรับรู้และการกระทำส่วนขั้นการคิดแบบรูปธรรม (Concrete operational period) มีอายุอยู่ในช่วง ๗-๑๑ ปีขึ้นไป นอกจากนี้เรียนรู้แบบรูปธรรมได้ยังสามารถเรียนรู้และใช้สัญลักษณ์ได้ด้วยขั้นสุดท้ายเป็นขั้นการคิดแบบนามธรรม (Formal operational period) มีอายุอยู่ในช่วง ๑๑-๑๕ ปีขึ้นไป คิดเป็นนามธรรม, ตั้งสมมติฐานและใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ได้

๒) ภาษาและกระบวนการคิดของเด็กแตกต่างจากผู้ใหญ่

๓) กระบวนการทางสติปัญญามีลักษณะการซึมซับหรือการดูดซึมและการปรับและการจัดระบบการซึมซับหรือดูดซับเป็นกระบวนการทางสมองในการรับประสบการณ์เรื่องราวและข้อมูลต่าง ๆ เข้ามาสะสมเก็บไว้เพื่อใช้ประโยชน์ต่อไป

การปรับและการจัดระบบเป็นกระบวนการที่เกิดขึ้นจากขั้นของการปรับหากการปรับเป็นไปอย่างผสมผสานกลมกลืนจะก่อให้เกิดสภาพที่มีความสมดุลขึ้นหากบุคคลไม่สามารถปรับประสบการณ์ใหม่และประสบการณ์เดิมให้เข้ากันได้ก็จะเกิดภาวะความไม่สมดุลขึ้นซึ่งจะก่อให้เกิดความขัดแย้งทางปัญญารึขึ้นในตัวบุคคล

การประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนรู้จัดทำได้ดังนี้

๑) การพัฒนาเด็กควรคำนึงถึงพัฒนาการทางสติปัญญาของเด็กและจัดประสบการณ์ให้เหมาะสมกับพัฒนาการของเขา ไม่ควรบังคับให้เด็กเรียนในสิ่งที่ยังไม่พร้อมหรือยากเกินพัฒนาการตามวัยเพราะจะทำให้เด็กเกิดเจตคติที่ไม่ดีในสิ่งที่เรียนและการจัดประสบการณ์ควรคำนึงถึงสิ่งต่อไปนี้

- การจัดสภาพแวดล้อมที่เอื้อให้เด็กเกิดการเรียนรู้ตามวัยของตนเองซึ่งจะช่วยให้เด็กพัฒนาไปสู่พัฒนาการขั้นสูงขึ้นไป

- เด็กแต่ละคนมีพัฒนาการแตกต่างกันถึงแม้อายุจะเท่ากันแต่ระดับพัฒนาการอาจไม่เท่ากันดังนั้นจึงไม่ควรเปรียบเทียบเด็กควรให้เด็กมีอิสระที่จะเรียนรู้และพัฒนาความสามารถของเขาไปตามระดับพัฒนาการของเขา

- ผู้สอนควรสอนสิ่งที่เป็นรูปธรรมเพื่อช่วยให้เด็กเข้าใจลักษณะต่างๆ ได้ดีขึ้น

๒) การให้ความสนใจและสังเกตเด็ก อย่างเป็นใจจะช่วยให้ได้ทราบลักษณะเฉพาะของเด็ก

๓) ในการสอนเด็กเล็ก ๆ เขาจะรับรู้ส่วนรวม (whole) ได้ดีกว่าส่วนย่อย (part) ดังนั้นผู้สอนจึงควรสอนภาพรวมก่อนแล้วจึงแยกสอนทีละส่วน

๔) ในการสอนสิ่งใดให้กับเด็กควรเริ่มจากสิ่งที่เด็กคุ้นเคยหรือมีประสบการณ์มาก่อนแล้วจึงเสนอสิ่งใหม่ที่มีความสัมพันธ์กับสิ่งเก่าการทำเช่นนี้จะช่วยเด็กซึมซับและจัดระบบความรู้ได้ดี

๕) การเปิดโอกาสให้เด็กได้รับประสบการณ์แล้วมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมมาก ๆ จะช่วยให้เด็กซึมซับข้อมูลเข้าสู่โครงสร้างทางสติปัญญาและพัฒนาการทางสติปัญญาของเด็กได้ดี

๒) ทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาของบรูเนอร์

ทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาของบรูเนอร์ (Bruner) บรูเนอร์ได้พัฒนาทฤษฎีของเพียเจต์โดยบรูเนอร์เชื่อว่ามนุษย์เลือกจะรับรู้สิ่งที่ตนเองสนใจและการเรียนรู้เกิดจากกระบวนการค้นพบด้วยตนเอง (discovery learning) แนวคิด/ทฤษฎีที่เกี่ยวกับการเรียนรู้และการประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนรู้สรุปได้ดังนี้ (ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์, ๒๕๕๒)

แนวคิด/ทฤษฎีการเรียนรู้

๑) การจัดโครงสร้างของความรู้ให้มีความสัมพันธ์และสอดคล้องกับพัฒนาการทางสติปัญญาของเด็กมีผลต่อการจัดการเรียนรู้ของเด็ก

๒) การจัดหลักสูตรและการเรียนการสอนให้เหมาะสมกับระดับความพร้อมของผู้เรียนและสอดคล้องกับพัฒนาการทางสติปัญญาของผู้เรียนจะช่วยให้การเรียนรู้เกิดประสิทธิภาพ

๓) การคิดแบบหยั่งรู้ (intuition) เป็นการคิดหาเหตุผลอย่างอิสระที่สามารถช่วยพัฒนาความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ได้

๔) แรงจูงใจภายในเป็นปัจจัยสำคัญที่จะช่วยให้ผู้เรียนประสบผลสำเร็จในการเรียนรู้

๕) ทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาของมนุษย์แบ่งเป็น ๓ ชั้นใหญ่ ๆ

- ชั้นการเรียนรู้จากการกระทำ (Enactive stage) คือชั้นของการเรียนรู้จากการใช้ประสาทสัมผัสรับรู้สิ่งต่าง ๆ การลงมือกระทำช่วยให้เด็กเกิดการเรียนรู้ได้ดี

- ชั้นการเรียนรู้จากการคิด (Iconic stage) เป็นชั้นที่เด็กสามารถสร้างมโนภาพในใจได้และสามารถเรียนรู้จากภาพแทนของจริงได้

- ชั้นการเรียนรู้สัญลักษณ์และนามธรรม (Symbolic stage) เป็นชั้นการเรียนรู้สิ่งที่ซับซ้อนและเป็นนามธรรมได้

๖) การเรียนรู้เกิดขึ้นได้จากการที่คนเราสามารถสร้างความคิดรวบยอดหรือสามารถจัดประเภทของสิ่งต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม

๗) การเรียนรู้ได้ผลดีที่สุดคือการให้ผู้เรียนค้นพบการเรียนรู้ด้วยตนเอง

การประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนรู้

๑) ผู้สอนควรจัดประสบการณ์ให้ผู้เรียนได้ค้นพบการเรียนรู้ด้วยตนเองซึ่งเป็นกระบวนการเรียนรู้ที่ดีมีความหมายต่อผู้เรียนและช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ดี

๒) ก่อนสอนผู้สอนต้องมีการวิเคราะห์และจัดโครงสร้างเนื้อหาสาระให้เหมาะสมกับการเรียนรู้ของผู้เรียน

๓) ผู้สอนควรจัดความคิดรวบยอดเนื้อหาสาระวิธีสอนและกระบวนการเรียนรู้ให้เหมาะสมกับขั้นพัฒนาการทางสติปัญญาของผู้เรียนซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ดี

๔) ผู้สอนควรส่งเสริมให้ผู้เรียนได้คิดอย่างอิสระให้มากเพื่อช่วยส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียน

๕) ผู้สอนควรสร้างแรงจูงใจภายในให้แก่ผู้เรียน

๖) ผู้สอนควรสอนความคิดรวบยอดให้แก่ผู้เรียน

จากการกล่าวถึงทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาข้างต้นสรุปได้ว่าทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาที่มี ๒ ทฤษฎี คือ ทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาของเพียเจต์และทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาของบรูเนอร์เป็นการเรียนรู้ที่สามารถเกิดจากกระบวนการค้นพบด้วยตนเองได้ ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง โดยอยู่ในภายใต้การควบคุมดูแลของผู้สอน ซึ่งต้องมีการออกแบบโครงสร้างของสื่อด้วยวิธีการเพื่อที่จะให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาการทางด้านสติปัญญาได้

๒.๓.๓.ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์

ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เชื่อว่า การเรียนรู้หรือการสร้างความรู้ เป็นกระบวนการที่เกิดขึ้นภายในของผู้เรียน โดยที่ผู้เรียนเป็นผู้สร้างความรู้ โดยการนำประสบการณ์หรือสิ่งที่พบเห็นในสิ่งแวดล้อมหรือสารสนเทศใหม่ที่ได้รับมาเชื่อมโยงกับ ความรู้ความเข้าใจที่มีอยู่เดิม มาสร้างเป็น ความเข้าใจของตนเอง หรือ เรียกว่า โครงสร้างทางปัญญา (Cognitive structure) หรือที่เรียกว่า สกีม่า (Schema) ซึ่งนั่นคือความรู้ นั่นเอง ซึ่งอาจมิใช่เป็นเพียงการจดจำสารสนเทศมาเท่านั้น แต่จะประกอบด้วย โดยที่แต่ละบุคคลนำประสบการณ์เดิม หรือความรู้ความเข้าใจเดิมที่ตนเองมีมาก่อน มาสร้างเป็นความรู้ความเข้าใจที่มีความหมายของตนเองเกี่ยวกับสิ่งนั้น ๆ ซึ่งแต่บุคคลอาจสร้างความหมายที่แตกต่างกัน เพราะมีประสบการณ์ หรือ ความรู้ความเข้าใจเดิมที่แตกต่างกัน

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดของตามกลุ่มแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ (Constructivism) ดังต่อไปนี้

๑) การสร้างการเรียนรู้ (Learning constructed) ความรู้ต่าง ๆ จะถูกสร้างขึ้นด้วยตัวของผู้เรียนเอง จากประสบการณ์ โดยใช้ข้อมูลที่ได้รับมาใหม่ร่วมกับข้อมูลหรือความรู้เดิมที่มีอยู่แล้วรวมทั้งประสบการณ์เดิม มาสร้างความหมายในการเรียนรู้ของตนเอง

๒) การเรียนรู้เป็นผลที่เกิดจากการแปลความหมายตามประสบการณ์ของแต่ละคน

๓) การเรียนรู้เกิดจากการลงมือกระทำ (Active learning) การที่ผู้เรียนได้ลงมือกระทำจะช่วยให้ผู้เรียนได้สร้างความหมายในสิ่งที่ตนเรียนรู้ ที่พัฒนาโดยอาศัยพื้นฐานจากประสบการณ์ตนเอง

๔) การเรียนรู้ที่เกิดจากการร่วมมือ (Collaborative learning) ความหมายในการเรียนรู้ เป็นการต่อรองจากแนวคิดที่หลากหลาย การพัฒนาความคิดรวบยอดของตนเองได้มาจากการร่วมแบ่งปันแนวคิดที่หลากหลายในกลุ่มและในขณะเดียวกันก็ปรับเปลี่ยนการสร้างสิ่งที่แทนความรู้ในสมอง (Knowledge representation) ที่สนองตอบต่อแนวคิดที่หลากหลายนั้น หรืออาจกล่าวได้ว่าในขณะที่มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้โดยการอภิปราย เสนอความคิดเห็นที่หลากหลายของแต่ละคน ผู้เรียนจะมีการปรับเปลี่ยนโครงสร้างความรู้ของตนด้วย และสร้างความหมายของตนเองขึ้นมาใหม่

๕) การเรียนรู้ที่เหมาะสม (Situating learning) การเรียนรู้ควรเกิดขึ้นในสภาพจริง หรือต้องเหมาะสมหรือสะท้อนบริบทของสภาพจริง จะนำไปสู่การเชื่อมโยงความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวัน

๒.๔ เอกสารที่เกี่ยวข้องกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นการวัดความรู้ของผู้เรียนที่แสดงออกในรูปแบบของคะแนนหรือระดับความสามารถในการทำแบบทดสอบหรือแบบฝึกหัดได้ถูกต้อง หลังจากที่ได้ศึกษาเนื้อหาบทเรียนแล้วจะมีการวัดความรู้ของผู้เรียนขึ้น

๒.๔.๑. ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มีนักการศึกษาหลายท่านได้ให้ความหมายไว้ที่แตกต่างกันออกไปตามคุณลักษณะต่างดังนี้ ขนิษฐา บุญภักดี (๒๕๕๒) ได้กล่าวว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหมายถึงคุณลักษณะและความสามารถของบุคคลอันเกิดจากการเรียนการสอนอาจได้มาจากกระบวนการที่ไม่ต้องอาศัยการทดสอบเช่นการสังเกตและจากการใช้แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทั่วไปส่วนพิมพ์ประภา อรัญมิตร (๒๕๕๒) ได้ให้ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหมายถึงคุณลักษณะและความรู้ความสามารถที่แสดงถึงความสำเร็จที่ได้จากการเรียนการสอนในวิชาต่าง ๆ ซึ่งสามารถวัดเป็นคะแนนได้จากแบบทดสอบทางภาคทฤษฎีหรือภาคปฏิบัติหรือทั้งสองอย่างและวุฒิชัย ดานะ (๒๕๕๓) ได้กล่าวว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหมายถึงระดับความสามารถและทักษะที่ได้รับและพัฒนาจากการเรียนการสอนวิชาต่าง ๆ โดยอาศัยเครื่องมือในการวัดผลหลังจากการเรียนหรือจากการฝึกอบรม

จากการกล่าวถึงความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนข้างต้นสรุปได้ว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหมายถึงความรู้ความสามารถและทักษะที่ได้รับจากการเรียนรู้ด้วยตนเองหรือการเรียนรู้ในชั้นเรียนในรายวิชาต่าง ๆ โดยอาศัยความสามารถเฉพาะบุคคลซึ่งสามารถวัดเป็นคะแนนที่ได้จากการทดสอบหรือเกรดที่ได้จากการเรียนซึ่งลักษณะของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีความแตกต่างกันขึ้นอยู่กับผู้สอนที่ต้องการวัดความรู้กับผู้เรียน

๒.๔.๒. การหาคุณภาพแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

การใช้แบบทดสอบในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยเลือกใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน ไม่ว่าจะ เป็นแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน หรือแบบทดสอบท้ายบท หลังจากที่ได้ผ่านกระบวนการออกแบบทดสอบตามวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมแล้ว ก่อนที่จะนำไปใช้งานจะต้องผ่านการทดสอบหาคุณภาพก่อน การหาคุณภาพของแบบทดสอบ มีดังนี้

ความเที่ยงตรงตามเนื้อหา (Content Validity) หมายถึง การที่ผู้สอนออกแบบทดสอบได้ตรงเนื้อหาที่สอน ในการทดสอบความเที่ยงตรงตามเนื้อหาสามารถดำเนินการ ได้โดยใช้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาพิจารณาถึงความสอดคล้องระหว่างวัตถุประสงค์กับแบบทดสอบโดยพิจารณาเป็นรายข้อ โดยใช้สูตรการหาค่าสัมประสิทธิ์ความสอดคล้อง (Index of Item – Objection Congruence : IOC) โดยใช้สูตรการคำนวณ ดังนี้ (อุมารณห์ เหล็กดี, ๒๕๕๔)

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

เมื่อ IOC หมายถึงความสอดคล้องระหว่างวัตถุประสงค์กับแบบทดสอบ

$\sum R$ หมายถึงผลรวมคะแนนจากผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด
 N หมายถึงจำนวนผู้เชี่ยวชาญ

๒.๔.๓ การหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน

การหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนเป็นการวัดด้านความรู้ของผู้เรียนที่แสดงออกในรูปแบบของคะแนนหรือระดับความสามารถในการทำแบบทดสอบหรือแบบฝึกหัดได้ถูกต้องหลังจากที่ศึกษาเนื้อหาบทเรียนแล้ว ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจึงสามารถแสดงผลได้ทั้งเชิงปริมาณและคุณภาพ แต่ไม่นิยมนำเสนอเป็นค่าโดด ๆ มักจะเปรียบเทียบกับเหตุการณ์เงื่อนไขต่าง ๆ หรือเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มนักเรียนด้วยกัน โดยใช้สถิติในการวิเคราะห์ข้อมูล มีดังนี้ (ศิริชัย กาญจนวาสิ , ทวีวัฒน์ ปิตยานนท์ และติเรก ศรีสุขโข , ๒๕๕๑)

สถิติ t - test แบบ Dependent Group เป็นสถิติที่ใช้เปรียบเทียบค่าเฉลี่ย ระหว่างกลุ่มตัวอย่าง ดังนี้

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

เมื่อ	t	หมายถึง	ค่าสถิติที่จะเปรียบเทียบค่าวิกฤต เพื่อทราบความมีนัยสำคัญ
	D	หมายถึง	ผลต่างระหว่างคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน
	$\sum D$	หมายถึง	ผลรวมของผลต่างระหว่างคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน
	$\sum D^2$	หมายถึง	ผลรวมของผลต่างระหว่างคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนยกกำลังสอง
	n	หมายถึง	จำนวนนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง

๒.๕ เอกสารที่เกี่ยวข้องกับความพึงพอใจ

ความพึงพอใจเป็นความรู้สึกนึกคิดหรือทัศนคติของผู้เรียนที่มีต่อสื่อเกมคอมพิวเตอร์ จากการที่ได้รับการเรียนการสอนด้วยสื่อเกมคอมพิวเตอร์ ไปแล้วและมีผลต่อผู้เรียนในทัศนคติอยู่ในด้านลบหรือด้านบวก เพื่อที่จะได้รู้ว่าบทเรียนนี้สามารถพัฒนาผู้เรียนได้ครบทุกด้าน

๒.๕.๑ ความหมายของความพึงพอใจ

ความพึงพอใจเป็นปัจจัยที่สำคัญประการหนึ่งที่มีผลต่อความสำเร็จของงานให้ เป็นไปตามเป้าหมายที่วางไว้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งเป็นผลมาจากการได้รับการตอบสนองต่อแรงจูงใจหรือความต้องการของแต่ละบุคคลในแนวทางที่พึงประสงค์ ผู้รายงานได้ศึกษาเกี่ยวกับความหมายของความพึงพอใจโดยมีผู้ให้ความหมายของความพึงพอใจไว้หลายทรรศนะด้วยกัน ดังต่อไปนี้

วิวรรยา ขอนยาง (๒๕๔๕) ได้ให้ความหมายของความพึงพอใจไว้ว่าความพึงพอใจเป็นสภาพอารมณ์ความรู้สึกด้านบวกของบุคคลที่มีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่งจะเกิดขึ้นเมื่อบุคคลได้รับ

การตอบสนองเมื่อใดสิ่งนั้นสามารถตอบสนองความต้องการเพื่อทำให้บรรลุจุดหมายได้บุคคลนั้นก็เกิดความรู้สึกทางบวกในทางตรงกันข้ามหากสิ่งใดสร้างความรู้สึกผิดหวังไม่บรรลุจุดหมายจะทำให้เกิดความรู้สึกเป็นลบเป็นความรู้สึกไม่พึงพอใจโดยที่บุคคลจะเปรียบเทียบความรู้สึกต่อสถานการณ์ที่เป็นอยู่กับสถานการณ์ที่อยากให้เป็นทั้งนี้ความพึงพอใจของแต่ละบุคคลย่อมแตกต่างกันขึ้นอยู่กับค่านิยมประสบการณ์ที่ได้รับก่อนหน้านั้น ซึ่งสมนึก วิเศษสมบัติ (๒๕๔๕) ได้ให้ความหมายของความพึงพอใจว่าเป็นความรู้สึกที่ดีของบุคคลที่ได้รับการตอบสนองเมื่อบรรลุวัตถุประสงค์ในสิ่งที่ต้องการและคาดหวังความพึงพอใจเป็นความชอบของแต่ละบุคคลซึ่งระดับความพึงพอใจของแต่ละบุคคลย่อมแตกต่างกันอาจจะเนื่องมาจากพื้นฐานทางการศึกษาทางด้านเศรษฐกิจและสิ่งแวดล้อม และสรีระตระกูล (ติวยานนท์) อรรถมานะ (๒๕๔๕) ได้กล่าวว่าความพึงพอใจเป็นทัศนคติหรือความรู้สึกชอบหรือไม่ชอบโดยทัศนคตินั้นจะมีองค์ประกอบทางด้านความคิดความเข้าใจเป็นส่วนเกี่ยวข้องกับความรู้สึกซึ่งเป็นอารมณ์หรือความรู้สึกที่มีต่อเรื่องใดเรื่องหนึ่งโดยองค์ประกอบด้านแนวโน้มของพฤติกรรมจะส่งผลต่อการเกิดพฤติกรรม

จากการกล่าวถึงความหมายของความพึงพอใจข้างต้นสรุปได้ว่าความพึงพอใจหมายถึงความรู้สึกทางอารมณ์ที่ดีที่ชอบที่พอใจของบุคคลที่มีต่อสิ่งที่ได้รับการตอบสนองซึ่งตรงกับสิ่งที่คาดหวังและความพึงพอใจของแต่ละบุคคลย่อมแตกต่างกันซึ่งจะต้องศึกษาแนวคิดและทฤษฎีต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับความพึงพอใจต่อไป

๒.๕.๒ การวัดความพึงพอใจ

ในการวัดความพึงพอใจนั้นเป็นการสอบถามทัศนคติหรือเจตคติเป็นนามธรรมเป็นการแสดงออกก่อนข้างซับซ้อน จึงเป็นการยากที่จะวัดทัศนคติโดยตรง แต่เราสามารถที่วัดทัศนคติโดยอ้อมโดยวัดความคิดเห็นของบุคคลเหล่านั้นแทน ดังนั้น การวัดความพึงพอใจก็มีขอบเขตที่จำกัดด้วยอาจมีความคลาดเคลื่อนขึ้นถ้าบุคคลเหล่านั้นแสดงความคิดเห็นไม่ตรงกับความรู้สึกที่จริง ซึ่งความคลาดเคลื่อนเหล่านี้ย่อมเกิดขึ้นได้เป็นธรรมดาของการวัดโดยทั่ว ๆ ไป

ในการวัดหรือประเมินความพึงพอใจจะใช้แบบสอบถามวัดทัศนคติตามวิธีของลิเคิร์ท (Likert) ซึ่งจะแบ่งความรู้สึกออกเป็น ๕ ช่วงหรือ ๕ ระดับ ดังนี้ (อุมารณ์ เหล็กดี, ๒๕๕๔)

ระดับ	๕	หมายถึง	มีความพึงพอใจมากที่สุด
ระดับ	๔	หมายถึง	มีความพึงพอใจมาก
ระดับ	๓	หมายถึง	มีความพึงพอใจปานกลาง
ระดับ	๒	หมายถึง	มีความพึงพอใจน้อย
ระดับ	๑	หมายถึง	มีความพึงพอใจน้อยที่สุด

เกณฑ์การพิจารณาระดับความพึงพอใจของผู้เรียนแปรความหมายจากค่าเฉลี่ยตามน้ำหนักคะแนนเฉลี่ยที่คำนวณได้จำแนกเป็น ๕ ระดับ ดังนี้ (อุมารณ์ เหล็กดี , ๒๕๕๔)

๔.๕๑ - ๕.๐๐	หมายถึง	มีความพึงพอใจมากที่สุด
๓.๕๑ - ๔.๕๐	หมายถึง	มีความพึงพอใจมาก
๒.๕๑ - ๓.๕๐	หมายถึง	มีความพึงพอใจปานกลาง
๑.๕๑ - ๒.๕๐	หมายถึง	มีความพึงพอใจน้อย
๑.๐๐ - ๑.๕๐	หมายถึง	มีความพึงพอใจน้อยที่สุด

จากการกล่าวถึง ความพึงพอใจในการเรียนและผลการเรียนจะมีความสัมพันธ์กันในทางบวกทั้งนี้ขึ้นอยู่กับกิจกรรมที่ผู้เรียนได้ปฏิบัตินั้น ทำให้ผู้เรียนได้รับการตอบสนองความต้องการด้านร่างกายและจิตใจ ซึ่งเป็นส่วนที่จะทำให้เกิดความสมบูรณ์ของชีวิตมากน้อยเพียงใด นั่นคือ สิ่งที่ครูผู้สอนจะต้องคำนึงถึงองค์ประกอบต่าง ๆ ในการเสริมสร้างความพึงพอใจการเรียนรู้ให้กับผู้เรียน

๒.๖ เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ศินัชชา ทองอาจ (๒๕๖๓) การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ เรื่อง การอ่านออกเสียง คำควบกล้ำ โดยใช้เกมการสอน ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๔ โรงเรียนเทศบาล ๒ (วัดทุ่งสวน) การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ ๑) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างก่อนเรียน-หลังเรียน โดยใช้เกมการสอน เรื่องการอ่านออกเสียงคำควบกล้ำ ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๔ ๒) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การอ่านออกเสียงคำควบกล้ำ โดยใช้เกมการสอน หลังเรียนเทียบกับเกณฑ์ร้อยละ ๘๐ ๓) เพื่อศึกษาเจตคติของนักเรียนที่มีต่อการเรียนโดยใช้เกมการสอน เรื่อง การอ่านออกเสียง คำควบกล้ำ ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๔ กลุ่มตัวอย่างคือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๔ โรงเรียนเทศบาล ๒ (วัดทุ่งสวน) จำนวน ๒๕ คน โดยเลือกแบบเจาะจง ใช้เวลาในการวิจัย ๘ ชั่วโมง เป็นเวลา ๒ สัปดาห์ เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลคือ แผนการจัดการเรียนรู้ โดยใช้เกมการสอน จำนวน ๖ แผน แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทย และแบบวัดเจตคติของนักเรียนที่มีต่อการสอน โดยใช้เกมจำนวน ๑ ฉบับ ซึ่งเป็นมาตราส่วนประมาณค่า ๕ ระดับ

ผลการวิจัยพบว่า ๑) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังการสอน โดยใช้เกมการสอน หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .๐๕ ๒) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .๐๕ ๓) นักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนการสอนโดยใช้เกมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x} = ๔.๗๘$)

สุวรรณา สืบกลิ่น (๒๕๖๔) การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เรื่อง อัตราส่วน โดยใช้วิธีการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับเกม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑ โรงเรียนคทงวิทยา การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ ๑) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนวิชาคณิตศาสตร์เรื่อง อัตราส่วน โดยใช้วิธีการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับเกมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑ โรงเรียนคทงวิทยา ๒) เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง อัตราส่วน โดยใช้วิธีการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับเกม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑ โรงเรียนคทงวิทยา ๓) เพื่อศึกษาความพึงพอใจต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง อัตราส่วน โดยใช้วิธีการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับเกม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑ โรงเรียนคทงวิทยา กลุ่มตัวอย่างที่ใช้คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑ ห้อง ม.๑/๗ จำนวนนักเรียน ๔๓ คน โรงเรียนคทงวิทยา จังหวัดนครปฐม ซึ่งได้มาโดยการสุ่มแบบกลุ่ม สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน t - test for dependent sample และ t - test for one sample

ผลการวิจัยพบว่า ๑) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง อัตราส่วน โดยใช้วิธีการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับเกม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑ โรงเรียนคทงวิทยา หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ ๐.๐๕ ๒) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง อัตราส่วน โดยใช้วิธีการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับเกม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑ โรงเรียนคทงวิทยา หลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ ๗๐ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ ๐.๐๕ ๓) ความพึงพอใจต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง อัตราส่วน โดยใช้วิธีการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับเกม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑ โรงเรียนคทงวิทยา อยู่ในระดับมาก

จากผลการวิจัยดังกล่าวข้างต้น จะเห็นได้ว่า สื่อเกมคอมพิวเตอร์สามารถนำมาใช้ประกอบการเรียนการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพเทียบเท่าหรืออาจดีกว่าการสอนปกติ แต่ทั้งนี้ต้องขึ้นอยู่กับองค์ประกอบของสื่อเกมคอมพิวเตอร์ในหลายด้าน ได้แก่ รูปแบบกิจกรรม รูปแบบการนำเสนอ การใช้สี เสียง ภาพเคลื่อนไหวประกอบ เพื่อช่วยเร้าความสนใจในสื่อเกมคอมพิวเตอร์มากขึ้น ดังนั้นผู้วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษาและพัฒนาการจัดการเรียนการสอนโดยใช้สื่อเกมคอมพิวเตอร์ให้มีประสิทธิภาพและมีคุณภาพ สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ เหมาะสมกับวัยและศักยภาพของผู้เรียน เพื่อจะได้ใช้เป็นแหล่งเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้นจากแหล่งเรียนรู้อื่นที่มีอยู่แล้ว

บทที่ ๓ วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้เป็นการวิจัยเรื่อง การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยสื่อเกมคอมพิวเตอร์ เรื่อง การแก้ปัญหาด้วยผังงาน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖ โรงเรียนวัดอู่ตะเภา ผู้วิจัยได้ดำเนินการ ตามลำดับขั้นตอนดังมีรายละเอียดต่อไปนี้

- ๓.๑ ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
- ๓.๒ แบบแผนการทดลอง
- ๓.๓ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
- ๓.๔ การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
- ๓.๕ การเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัย
- ๓.๖ การวิเคราะห์ข้อมูล
- ๓.๗ สถิติที่ใช้ในการวิจัย

๓.๑ ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ขอบเขตด้านกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖ ที่กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ ๒ ปีการศึกษา ๒๕๖๕ โรงเรียนวัดอู่ตะเภา จำนวน ๘ คน ใช้วิธีการสุ่มแบบเจาะจง

๓.๒ แบบแผนการทดลอง

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยใช้แบบแผนการทดลองแบบ One Group Pretest – Posttest Design (กาญจนา วัฒนา, ๒๕๔๘) ซึ่งมีรูปแบบการวิจัยดังนี้

ตารางที่ ๒ แสดงแบบแผนการทดลองแบบ One Group Pretest – Posttest Design

ทดสอบก่อนเรียน (Pretest)	ตัวแปรต้น (Treatment)	ทดสอบหลังเรียน (Posttest)
X_0	T	X_2

สัญลักษณ์ที่ใช้ในรูปแบบการวิจัย

- X_0 หมายถึง การทดสอบก่อนการจัดการเรียนรู้
- T หมายถึง การจัดการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
- X_2 หมายถึง การทดสอบหลังการจัดการเรียนรู้

๓.๓ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่

- ๓.๓.๑ แผนการจัดการเรียนรู้ สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖
- ๓.๓.๒ สื่อเกมคอมพิวเตอร์ เรื่อง การแก้ปัญหาด้วยผังงาน
- ๓.๓.๓ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน ๒๐ ข้อ
- ๓.๓.๔ แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียน จำนวน ๒๐ ข้อ

๓.๔ การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

๓.๔.๑ ขั้นตอนการสร้างแผนการจัดการเรียนรู้

แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้การจัดการเรียนการสอนด้วยสื่อเกมคอมพิวเตอร์ เรื่อง การแก้ปัญหาด้วยผังงาน มีวิธีการสร้างและหาคุณภาพ ดังนี้

๑. ศึกษาหลักสูตรและคู่มือหลักสูตรแกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ พุทธศักราช ๒๕๕๑ (ฉบับปรับปรุง ๒๕๖๐) จุดประสงค์การเรียนรู้ สาระสำคัญ กระบวนการจัดการเรียนรู้ เนื้อหา/สาระการเรียนรู้ /สื่อ/แหล่งการเรียนรู้ การวัดและประเมินผล การเรียนรู้ บันทึกหลังการสอน

๒. สร้างโครงสร้างรายวิชา

๓. วิเคราะห์เนื้อหารายวิชาวิทยาการคำนวณ

๔. สร้างแผนการจัดการเรียนรู้รายวิชาวิทยาการคำนวณ

๕. นำแผนการจัดการเรียนรู้รายวิชาวิทยาการคำนวณ เรื่อง การแก้ปัญหาด้วยผังงาน เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ จำนวน ๓ ท่าน ตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหา โดยพิจารณาความสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ การวัดและประเมินผล แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะ โดยพิจารณาจากแบบประเมินแผนการจัดการเรียนรู้แบบมาตราส่วนประมาณค่าซึ่งผู้เชี่ยวชาญประกอบด้วย

๑) ครูฉัฐติพร ไทยทวีทรัพย์ ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะ ครูชำนาญการพิเศษ

๒) ครูวารินทร์ เมฆฉาย ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะ ครูชำนาญการ

๓) ครูศศิวิมล โสขุมา ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะ ครูชำนาญการ

๖. นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่ได้รับการปรับปรุงเรียบร้อยแล้วไปใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนกับผู้เรียน

ผลการประเมินความเหมาะสมสอดคล้องในองค์ประกอบต่างๆ ของแผนการจัดการเรียนรู้รายวิชาวิทยาการคำนวณ เรื่อง การแก้ปัญหาด้วยผังงาน ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖ ตามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ โดยภาพรวมมีความเหมาะสมสอดคล้องอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย ๔.๙๓

๓.๔.๒ ขั้นตอนการสร้างสื่อเกมคอมพิวเตอร์ เรื่อง การแก้ปัญหาด้วยผังงาน

นวัตกรรมที่ใช้ ได้แก่ สื่อเกมคอมพิวเตอร์ เรื่อง การแก้ปัญหาด้วยผังงาน โดยมีการสร้างและหาคุณภาพ ดังนี้

๑. ทฤษฎีการเรียนรู้กลุ่มพฤติกรรมนิยม โดยการให้ผู้เรียนเล่นเกมแก้ปัญหา ผังงานแล้วมีผลย้อนกลับทำให้ผู้เรียนเกิดความตื่นเต้นและอยากที่จะเรียนรู้มากยิ่งขึ้น อาจจะทำให้คะแนนแบบทดสอบหลังเรียนมีคะแนนที่ดีกว่าก่อนเรียน

๒. ทฤษฎีการเรียนรู้กลุ่มปัญญานิยม ตามแนวความคิดของบรูเนอร์ โดยมีแหล่งเรียนรู้เพิ่มเติมให้ผู้เรียนได้ศึกษาเนื้อหาที่เกี่ยวข้องเพิ่มเติม

๓. ทฤษฎีการเรียนรู้กลุ่มคอนสตรัคติวิสต์ โดยเป็นการสร้างสถานการณ์ให้ผู้เรียนได้คิดเพื่อปรับโครงสร้างทางปัญญา

ทฤษฎี ADDIE model

๑. ขั้นตอนการวิเคราะห์ (Analysis)

๑.๑ ศึกษาหลักสูตรและคู่มือหลักสูตรแกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ พุทธศักราช ๒๕๕๑ ฉบับปรับปรุง (๒๕๖๐)

๑.๒ ศึกษาและค้นคว้าข้อมูลเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับสื่อเกมคอมพิวเตอร์

๑.๓ ศึกษาวิธีการหาคุณภาพของสื่อเกมคอมพิวเตอร์ จากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

๒. ขั้นตอนการออกแบบ (Design)

๒.๑ กำหนดขอบเขตและเนื้อหาที่ต้องการ โดยนำข้อมูลที่ได้จากขั้นตอนการวิเคราะห์ มาใช้กำหนดขอบเขตของเนื้อหา เรื่อง การแก้ปัญหาด้วยผังงาน

๒.๒ ออกแบบบทดำเนินเรื่อง (Story board) การแบ่งเนื้อหาออกเป็นเฟรม โดยการร่าง

๒.๓ การออกแบบหน้าจอภาพ การจัดพื้นที่ของจอภาพให้เป็นสัดส่วนในการนำเสนอเนื้อหา เครื่องมือที่รองรับการแสดงผลของภาพ

๒.๔ การออกแบบการจัดการสื่อ การวางแผนการใช้ซอฟต์แวร์จัดการการเผยแพร่

๒.๕ เขียนแผนการจัดการเรียนรู้ โดยแผนการจัดการเรียนรู้ประกอบด้วย มาตรฐาน สาระการเรียนรู้ ตัวชี้วัด สาระสำคัญ จุดประสงค์การเรียนรู้ สาระการเรียนรู้ กระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ สื่อ/แหล่งการเรียนรู้ กระบวนการวัดผลประเมินผล กิจกรรมเสนอแนะ รวมทั้งแบบประเมินในด้านต่าง ๆ

๓. ขั้นตอนการพัฒนา (Develop)

๓.๑ สร้างสื่อเกมคอมพิวเตอร์ เรื่อง การแก้ปัญหาด้วยผังงาน โดยกำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้การวัดผลและประเมินผล การกำหนดสื่อที่ใช้วัสดุอุปกรณ์

๓.๒ นำสื่อเกมคอมพิวเตอร์ เรื่อง การแก้ปัญหาด้วยผังงาน ไปให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน ๓ ท่าน ตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา โดยพิจารณาความสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ การวัดและประเมินผล แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะ โดยพิจารณาดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ตั้งแต่ ๐.๕ ขึ้นไป ผู้เชี่ยวชาญประกอบด้วย

- | | |
|----------------------------|---------------------------------------|
| ๑) ครูจิตติพร ไทยทวีทรัพย์ | ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะ ครูชำนาญการพิเศษ |
| ๒) ครูวารินทร์ เมฆฉาย | ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะ ครูชำนาญการ |
| ๓) ครูศศิวิมล โสขุมา | ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะ ครูชำนาญการ |

๓.๓ ผู้วิจัยทำการปรับปรุงแก้ไขสื่อเกมคอมพิวเตอร์ เรื่อง การแก้ปัญหาด้วยผังงาน ตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ แล้วนำสื่อเกมคอมพิวเตอร์ เรื่อง การแก้ปัญหาด้วยผังงาน ไปทดลองหาคุณภาพกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖ จำนวน ๘ คน ทำการทดลองในภาคเรียนที่ ๒ ปีการศึกษา ๒๕๖๕ โรงเรียนวัดอู่ตะเภา โดยนำไปทดลองใช้ ๓ ครั้ง ดังนี้

ครั้งที่ ๑ การทดลองแบบหนึ่งต่อหนึ่ง (One-to-One Testing) เป็นการทดลองใช้เพื่อตรวจสอบการใช้งานและความสอดคล้องเหมาะสมในด้านต่าง ๆ ของสื่อเกมคอมพิวเตอร์ เรื่อง การแก้ปัญหาด้วยผังงาน กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖ โรงเรียนวัดอู่ตะเภา จำนวน ๓ คนโดยสุ่มเลือกจากนักเรียนกลุ่มเก่ง กลุ่มปานกลาง และกลุ่มอ่อน กลุ่มละ ๑ คน เพื่อดูความเหมาะสมของกิจกรรม ตรวจสอบความชัดเจนของภาษา คำสั่ง เวลาที่ใช้ และความเข้าใจของนักเรียน

สื่อเกมคอมพิวเตอร์ เรื่อง การแก้ปัญหาด้วยผังงาน มีค่าประสิทธิภาพแบบหนึ่งต่อหนึ่งเท่ากับ ๘๕.๐๐/๘๖.๖๗

ครั้งที่ ๒ การทดลองแบบกลุ่มเล็ก (Small Group Testing) เป็นการทดลองใช้สื่อเกมคอมพิวเตอร์ เรื่อง การแก้ปัญหาด้วยผังงาน กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖ โรงเรียนวัดอู่ตะเภา จำนวน ๔ คน โดยสุ่มเลือกจากนักเรียนจากกลุ่มเก่ง กลุ่มปานกลาง และกลุ่มอ่อน กลุ่มละ ๒ คน (สุ่มอย่างง่ายโดยวิธีการจับฉลากโดยไม่ซ้ำกับนักเรียนที่ทดลองในครั้งที่ ๑) ทำการทดลองเพื่อให้แน่ใจว่าสื่อเกมคอมพิวเตอร์ เรื่อง การแก้ปัญหาด้วยผังงาน ที่สร้างขึ้นช่วยให้นักเรียนสามารถทำความเข้าใจและเรียนรู้ได้ โดยให้นักเรียนเรียนสื่อเกมคอมพิวเตอร์ เรื่อง การแก้ปัญหาด้วยผังงาน เบื้องต้นที่ปรับปรุงจากการทดลองครั้งที่ ๑

สื่อเกมคอมพิวเตอร์ เรื่อง การแก้ปัญหาด้วยผังงาน ค่าประสิทธิภาพแบบกลุ่มเล็กเท่ากับ ๘๒.๕๐/๘๘.๓๓

ครั้งที่ ๓ การทดลองแบบภาคสนาม (Field Testing) เป็นการทดลองใช้สื่อเกมคอมพิวเตอร์ เรื่อง การแก้ปัญหาด้วยผังงาน กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖ โรงเรียนวัดอู่ตะเภา จำนวน ๖ คน โดยสุ่มเลือกจากนักเรียนจากกลุ่มเก่ง กลุ่มปานกลาง และกลุ่มอ่อน กลุ่มละ ๒ คน (สุ่มอย่างง่ายโดยวิธีการจับฉลากโดยไม่ซ้ำกับนักเรียนที่ทดลองในครั้งที่ ๑ และ ๒) ทำการทดลองเพื่อให้แน่ใจว่าสื่อเกมคอมพิวเตอร์ เรื่อง การแก้ปัญหาด้วยผังงาน ที่สร้างขึ้นช่วยให้นักเรียนสามารถทำความเข้าใจและเรียนรู้ได้ โดยให้นักเรียน เรียนสื่อเกมคอมพิวเตอร์ เรื่อง การแก้ปัญหาด้วยผังงาน ที่ปรับปรุงจากการทดลองครั้งที่ ๒

สื่อเกมคอมพิวเตอร์ เรื่อง การแก้ปัญหาด้วยผังงาน ค่าประสิทธิภาพแบบภาคสนามเท่ากับ ๘๕.๑๖/๘๘.๒๓

๔. ขั้นตอนการนำไปใช้ (Implement)

๔.๑ นำสื่อเกมคอมพิวเตอร์ เรื่อง การแก้ปัญหาด้วยผังงาน ที่ผ่านการปรับปรุงแก้ไขแล้วนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่าง นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖ จำนวน ๘ คน โรงเรียนวัดอู่ตะเภา

๕. ขั้นตอนการประเมินผล (Evaluate)

๕.๑ เป็นการประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียนหลังจากใช้สื่อเกมคอมพิวเตอร์ เรื่อง การแก้ปัญหาด้วยผังงาน ที่พัฒนาขึ้นว่าบรรลุตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้หรือไม่ โดยนำคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนที่ได้จากการใช้จริงมาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน เพื่อดูความก้าวหน้าของการเรียน

๓.๔.๓ ขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบ

ผู้วิจัยได้จัดทำแบบทดสอบเป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ ๔ ตัวเลือกโดยมีวิธีการสร้าง และหาคุนภาพ ดังนี้

๑. ศึกษาเอกสารและตำราที่เกี่ยวข้องกับการสร้างแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของ นักเรียน

๒. วิเคราะห์ตัวบ่งชี้และมาตรฐานการเรียนรู้ที่เกี่ยวกับ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖ เพื่อนำมาสร้างแบบทดสอบ จำนวน ๒๕ ข้อ เพื่อใช้การทดสอบ ก่อนเรียนและหลังเรียน

๓. นำแบบทดสอบที่สร้างไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความสอดคล้องระหว่างข้อคำถาม กับตัวบ่งชี้ และปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ และคัดเลือกข้อคำถาม ๒๐ ข้อ โดย พิจารณาดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ตั้งแต่ ๐.๕ ขึ้นไปผู้เชี่ยวชาญประกอบด้วย

๑) ครูฐิติพร ไทยทวีริญ ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะ ครูชำนาญการพิเศษ

๒) ครูวารินทร์ เมฆฉาย ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะ ครูชำนาญการ

๓) ครูศศิวิมล โสขุมา ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะ ครูชำนาญการ

๔. คำนวณหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้ (IOC) แล้วคัดเลือกข้อสอบที่มีค่า IOC เท่ากับ ๑ จำนวน ๒๐ ข้อ โดยผู้เชี่ยวชาญจะพิจารณา (เยาวดี วิบูลย์ศรี, ๒๕๔๕) ได้กล่าวไว้ว่าดังนี้

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

IOC คือ ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์

R คือ คะแนนคำตอบของผู้เชี่ยวชาญ

$\sum R$ คือ ผลรวมของคะแนนคำตอบผู้เชี่ยวชาญ

N คือ จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

กำหนดค่าคะแนนของผู้เชี่ยวชาญ ดังนี้ (กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ, ๒๕๔๕)

+๑ หมายถึง เมื่อแน่ใจว่าข้อคำถามมีความสอดคล้องกับจุดประสงค์

๐ หมายถึง เมื่อไม่แน่ใจว่าข้อคำถามมีความสอดคล้องกับจุดประสงค์

-๑ หมายถึง เมื่อแน่ใจว่าข้อคำถามไม่มีความสอดคล้องกับจุดประสงค์

๕. จัดพิมพ์ข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖ จำนวน ๒๐ ข้อ เพื่อนำไปใช้จริงกับกลุ่มตัวอย่าง

๖. รวบรวมข้อมูลที่ได้จากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เพื่อทำการวิเคราะห์ข้อมูลต่อไป

๓.๔.๔ การสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียน

ผู้วิจัยได้จัดทำแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียน เพื่อให้นักเรียนได้แสดงความคิดเห็นการจัดการเรียนการสอนด้วยสื่อเกมคอมพิวเตอร์ เรื่อง การแก้ปัญหาด้วยผังงาน เป็นแบบประมาณค่า ๕ ระดับ (Rating Scale) โดยมีวิธีการสร้างและหาคุณภาพ ดังนี้

๑. ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียน
๒. ผู้วิจัยสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนต่อการจัดการเรียนการสอนด้วยสื่อเกมคอมพิวเตอร์ เรื่อง การแก้ปัญหาด้วยผังงาน จำนวน ๒๐ ข้อ

๓. นำแบบสอบถามความพึงพอใจที่สร้างขึ้น ไปให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน ๓ ท่าน โดยพิจารณาตรวจสอบจากข้อความ ภาษาที่ใช้ และความสอดคล้องของข้อความในแบบประเมินความพึงพอใจเพื่อให้ความชัดเจนและเหมาะสมกับการศึกษา แล้วตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงโดยพิจารณาความสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ การวัดและประเมินผล แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะโดยมีคะแนนระดับความคิดเห็น ดังนี้

ระดับ ๕	หมายถึง	มากที่สุด
ระดับ ๔	หมายถึง	มาก
ระดับ ๓	หมายถึง	ปานกลาง
ระดับ ๒	หมายถึง	น้อย
ระดับ ๑	หมายถึง	น้อยที่สุด

มีเกณฑ์การแปลผลค่าเฉลี่ย โดยกำหนดเกณฑ์ ดังนี้ (อุมารณณ์ เหล็กดี , ๒๕๕๔)

๔.๕๑ - ๕.๐๐	หมายถึง	มีความพึงพอใจมากที่สุด
๓.๕๑ - ๔.๕๐	หมายถึง	มีความพึงพอใจมาก
๒.๕๑ - ๓.๕๐	หมายถึง	มีความพึงพอใจปานกลาง
๑.๕๑ - ๒.๕๐	หมายถึง	มีความพึงพอใจน้อย
๑.๐๐ - ๑.๕๐	หมายถึง	มีความพึงพอใจน้อยที่สุด

๔. นำแบบผลการประเมินความสอดคล้องของผู้เชี่ยวชาญมาปรับปรุงแก้ไขและจัดพิมพ์เป็นแบบสอบถามความพึงพอใจแบบสมบูรณ์แล้วนำไปใช้ในการสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนการสอนด้วยสื่อเกมคอมพิวเตอร์ เรื่อง การแก้ปัญหาด้วยผังงาน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖

ผลการสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนต่อการจัดการเรียนการสอนด้วยสื่อเกมคอมพิวเตอร์ เรื่อง การแก้ปัญหาด้วยผังงาน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖ ตามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ โดยภาพรวมมีความเหมาะสมสอดคล้องอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย ๔.๘๑

๓.๕ การเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัย

๑. คัดเลือกนักเรียนกลุ่มตัวอย่างที่จะทำการวิจัย ครูชี้แจงทำความเข้าใจและอธิบายสิ่งที่กำลังจะดำเนินกิจกรรมให้นักเรียนทราบ

๒. ให้นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน จำนวน ๒๐ ข้อ โดยใช้แบบทดสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ให้นักเรียนทำหลังการก่อกิจกรรมการเรียนการสอน โดยใช้เวลา ๕๐ นาที แล้วนำมาตรวจให้คะแนน บันทึกผลเพื่อใช้เป็นคะแนนก่อนเรียน (Pretest)

๓. ผู้วิจัยดำเนินการจัดการเรียนการสอนด้วยสื่อเกมคอมพิวเตอร์ เรื่อง การแก้ปัญหาด้วยผังงาน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖ ตามระยะเวลาที่กำหนด

๔. ให้นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน จำนวน ๒๐ ข้อ โดยใช้แบบทดสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ให้นักเรียนทำหลังการก่อกิจกรรมการเรียนการสอน โดยใช้เวลา ๕๐ นาที แล้วนำมาตรวจให้คะแนน บันทึกผลเพื่อใช้เป็นคะแนนหลังเรียน (Posttest)

๕. ให้นักเรียนทำแบบสอบถามความพึงพอใจ จำนวน ๒๐ ข้อ โดยใช้แบบสอบถามความพึงพอใจที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยใช้เวลา ๑๐ นาที แล้วบันทึกข้อมูลเพื่อเป็นการสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนการสอนด้วยสื่อเกมคอมพิวเตอร์ เรื่อง การแก้ปัญหาด้วยผังงาน

๖. นำผลคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบก่อนและหลังการก่อกิจกรรมการเรียนการสอน มาวิเคราะห์ข้อมูล และแปลผลในรูปแบบของตารางพร้อมสรุปผล

๗. นำข้อมูลที่ได้จากแบบประเมินความพึงพอใจมาวิเคราะห์ข้อมูล และแปลผลในรูปแบบตารางพร้อมสรุปผล

๓.๖ การวิเคราะห์ข้อมูล

๑. วิเคราะห์ข้อมูลเพื่อหาคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ โดยใช้ค่าสัมประสิทธิ์ความสอดคล้อง (Index of Item – Objection Congruence : IOC)

๒. วิเคราะห์ข้อมูลเพื่อหาคุณภาพของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้ค่าสัมประสิทธิ์ความสอดคล้อง (Index of Item – Objection Congruence: IOC)

๓. วิเคราะห์ข้อมูลเพื่อหาคุณภาพของแบบสอบถามความพึงพอใจ

๔. วิเคราะห์ข้อมูลเพื่อความแตกต่างของคะแนนแบบทดสอบระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน โดยการใช้สื่อเกมคอมพิวเตอร์ เรื่อง การแก้ปัญหาด้วยผังงาน โดยใช้ สถิติ t – test แบบ Dependent

๕. วิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนด้วยสื่อเกมคอมพิวเตอร์ เรื่อง การแก้ปัญหาด้วยผังงาน โดยใช้ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

๓.๗ สถิติที่ใช้ในการวิจัย

๓.๗.๑. วิเคราะห์หาคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้

๑. การหาค่าสัมประสิทธิ์ ความสอดคล้อง (Index of Item – Objection Congruence: IOC) ประเมินความสอดคล้องระหว่างจุดประสงค์การเรียนรู้การวัดและประเมินผล โดยใช้สูตร ดังนี้ (สมนึก ภัททิยธนี, ๒๕๔๙)

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

เมื่อ IOC หมายถึง ดัชนีความสอดคล้องระหว่างระหว่าง
จุดประสงค์การเรียนรู้การวัดและประเมินผล
 $\sum R$ หมายถึง ผลรวมคะแนนความคิดเห็นในแต่ละข้อ
ของผู้เชี่ยวชาญ
 N หมายถึง จำนวนผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด

๓.๗.๒ วิเคราะห์หาคุณภาพและการตอบแบบสอบถามความพึงพอใจ

๑.การหาค่าเฉลี่ย (\bar{X}) โดยใช้สูตร ดังนี้ (สมนึก ภัททิยธนี ,๒๕๔๙)

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

เมื่อ \bar{X} หมายถึง คะแนนเฉลี่ยเลขคณิต
 $\sum x$ หมายถึง ผลรวมของคะแนนทั้งหมด
 n หมายถึง จำนวนผู้ประเมิน

๒.การหาค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)โดยใช้สูตร ดังนี้ (สมนึก ภัททิยธนี , ๒๕๔๙)

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

เมื่อ $S.D.$ หมายถึง ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
 $\sum X^2$ หมายถึง ผลรวมของคะแนนแต่ละตัวยกกำลังสอง
 $(\sum X)^2$ หมายถึง ผลรวมของคะแนนทั้งหมดยกกำลังสอง
 n หมายถึง จำนวนผู้ประเมิน

๓.๗.๓. วิเคราะห์หาความแตกต่างของคะแนนแบบทดสอบระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน

๑. การหาค่า t - test แบบ Dependent Group โดยใช้สูตร ดังนี้ (ศิริชัย กาญจนวาสี, ทวีวัฒน์ปิตยานนท์ และดิเรกศรีสุโข, ๒๕๕๑)

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

เมื่อ t หมายถึง ค่าสถิติที่จะเปรียบเทียบค่าวิกฤต เพื่อทราบ
ความมีนัยสำคัญ
 D หมายถึง ผลต่างระหว่างคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน
 $\sum D$ หมายถึง ผลรวมของผลต่างระหว่างคะแนนก่อนเรียนและ
หลังเรียน
 $\sum D^2$ หมายถึง ผลรวมของผลต่างระหว่างคะแนนก่อนเรียนและ
หลังเรียนยกกำลังสอง
 n หมายถึง จำนวนนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง

บทที่ ๔ ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ ๑) สร้างและหาประสิทธิภาพสื่อเกมคอมพิวเตอร์ เรื่อง การแก้ปัญหาด้วยผังงาน ๒) พัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน ของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖ ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนด้วยสื่อเกมคอมพิวเตอร์ เรื่อง การแก้ปัญหาด้วยผังงาน ๓) ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖ ต่อสื่อเกมคอมพิวเตอร์ เรื่อง การแก้ปัญหาด้วยผังงาน ซึ่งผู้วิจัยได้นำเสนอผลการวิจัย ดังต่อไปนี้

๑. ผลการสร้างและหาประสิทธิภาพของสื่อเกมคอมพิวเตอร์ เรื่อง การแก้ปัญหาด้วยผังงาน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖ โรงเรียนวัดอู่ตะเภา

๒. ผลการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖ ที่เรียนด้วยสื่อเกมคอมพิวเตอร์ เรื่อง การแก้ปัญหาด้วยผังงาน โรงเรียนวัดอู่ตะเภา

๓. ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนต่อสื่อเกมคอมพิวเตอร์ เรื่อง การแก้ปัญหาด้วยผังงาน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖ โรงเรียนวัดอู่ตะเภา

สัญลักษณ์ในการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลผู้วิจัยได้กำหนดความหมายของสัญลักษณ์ต่าง ๆ ดังนี้

P	แทน ค่าร้อยละ
\bar{X}	แทน ค่าคะแนนเฉลี่ย
S.D.	แทน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
IOC	แทน ค่าดัชนีความสอดคล้องของเครื่องมือ
E_1	แทน ค่าประสิทธิภาพกระบวนการ
E_2	แทน ค่าประสิทธิภาพของผลลัพธ์
T	แทน การทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่าง

๑. ผลการสร้างและหาประสิทธิภาพของสื่อเกมคอมพิวเตอร์ เรื่อง การแก้ปัญหาด้วยผังงาน ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖ โรงเรียนวัดอู่ตะเภา ให้มีประสิทธิภาพไปตามเกณฑ์ ๘๐ / ๘๐

๑.๑ ผลการตรวจสอบคุณภาพการประเมินความเหมาะสม สอดคล้องในองค์ประกอบต่าง ๆ ของสื่อเกมคอมพิวเตอร์ เรื่อง การแก้ปัญหาด้วยผังงาน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖ โรงเรียนวัดอู่ตะเภา โดยผู้เชี่ยวชาญ ดังตารางที่ ๓

ตารางที่ ๓ แสดงผลการประเมินความเหมาะสม สอดคล้องในองค์ประกอบต่าง ๆ ของสื่อเกมคอมพิวเตอร์ เรื่อง การแก้ปัญหาด้วยผังงาน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖ โรงเรียนวัดอู่ตะเภา ใช้มาตราส่วนประมาณค่า (Rating scale) โดยผู้เชี่ยวชาญ

ที่	รายการประเมิน	N=๓		
		\bar{X}	S.D	แปลความ
๑.	ด้านเนื้อหา/กิจกรรม			
	๑. เนื้อหาเกมมีความเหมาะสม	๔.๐๐	๐.๐๐	มาก
	๒. จัดทำเนื้อหาช่วยให้ความเข้าใจของผู้เรียน	๔.๓๓	๐.๕๘	มาก
	๓. ความสอดคล้องของเนื้อหาเกี่ยวกับวัตถุประสงค์	๔.๖๗	๐.๕๘	มาก
	๔. ลำดับขั้นตอนในการนำเสนอเนื้อหา	๔.๓๓	๐.๕๘	มาก
	๕. ความสอดคล้องของเนื้อหาในแต่ละหัวข้อ	๔.๓๓	๐.๕๘	มาก
	รวมเฉลี่ยด้านเนื้อหา/กิจกรรม	๔.๓๓	๐.๔๙	มาก
๒.	ด้านการออกแบบ			
	๖. ขนาดของภาพที่ใช้มีความเหมาะสม	๔.๖๗	๐.๕๘	มาก
	๗. ความชัดเจนของภาพที่ใช้	๔.๐๐	๐.๐๐	มาก
	๘. การจัดวางตัวอักษรหรือข้อความในแต่ละกรอบมีความเหมาะสม	๔.๓๓	๐.๕๘	มาก
	๙. การเชื่อมโยงไปยังจุดต่าง ๆ มีความถูกต้องและรวดเร็ว	๔.๓๓	๐.๕๘	มาก
	๑๐. การออกแบบปรับแต่งที่เหมาะสม	๔.๓๓	๐.๕๘	มาก
	รวมเฉลี่ยด้านการออกแบบ	๔.๓๓	๐.๔๙	มาก
๓	ด้านการนำไปใช้			
	๑๑. ผู้เรียนสามารถศึกษาสื่อเกมคอมพิวเตอร์ เรื่อง การแก้ปัญหาด้วยผังงาน ได้ด้วยตนเอง	๔.๓๓	๐.๕๘	มาก
	๑๒. ผู้เรียนสามารถนำสื่อเกมคอมพิวเตอร์ เรื่อง การแก้ปัญหาด้วยผังงาน ไปใช้ ทบทวนบทเรียนได้ด้วยตนเอง	๔.๓๓	๐.๕๘	มาก
	๑๓. ผู้เรียนสามารถเลือกศึกษาเล่นเนื้อหาสื่อเกมคอมพิวเตอร์ เรื่อง การแก้ปัญหาด้วยผังงาน ได้ตามความสนใจ	๔.๓๓	๐.๕๘	มาก
	๑๔. ผู้เรียนสามารถใช้งานและควบคุมสื่อเกมคอมพิวเตอร์ เรื่อง การแก้ปัญหาด้วยผังงาน ได้ง่าย	๕.๐๐	๐.๐๐	มากที่สุด

ที่	รายการประเมิน	N=๓		
		\bar{X}	S.D	แปลความ
	๑๕. ผู้เรียนสามารถนำความรู้จากสื่อเกมคอมพิวเตอร์ เรื่อง การแก้ปัญหาด้วยผังงาน ไปใช้ได้จริงในชีวิตประจำวัน	๔.๓๓	๐.๕๘	มาก
	รวมเฉลี่ยด้านการนำไปใช้	๔.๒๗	๐.๔๖	มาก
	รวมเฉลี่ยทุกรายการ	๔.๓๑	๐.๔๗	มาก

จากตารางที่ ๓ พบว่า ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นในการตรวจสอบคุณภาพของ สื่อเกมคอมพิวเตอร์ เรื่อง การแก้ปัญหาด้วยผังงาน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖ โรงเรียนวัดอู่ตะเภา ตามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ โดยภาพรวมมีความเหมาะสมสอดคล้องในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ ๔.๓๑ เมื่อพิจารณาแต่ละด้าน พบว่า ด้านที่มีค่าเฉลี่ยมากที่สุดคือ ด้านเนื้อหา/กิจกรรม อยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ ๔.๓๓ และด้านการออกแบบอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ ๔.๓๓ ด้านที่มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด คือด้านการนำไปใช้ อยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ ๔.๒๗

๑.๒ แสดงผลการหาประสิทธิภาพของสื่อเกมคอมพิวเตอร์ เรื่อง การแก้ปัญหาด้วยผังงาน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖ โรงเรียนวัดอู่ตะเภา ตามเกณฑ์ ๘๐/๘๐

ผู้วิจัยได้นำสื่อเกมคอมพิวเตอร์ เรื่อง การแก้ปัญหาด้วยผังงาน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖ โรงเรียนวัดอู่ตะเภา ซึ่งได้ค่าประสิทธิภาพแบบหนึ่งต่อหนึ่ง แบบกลุ่มเล็กและแบบภาคสนาม ดังตารางที่ ๔ ตารางที่ ๕ และตารางที่ ๖ ตามลำดับ

ตารางที่ ๔ แสดงผลการหาประสิทธิภาพของสื่อเกมคอมพิวเตอร์ เรื่อง การแก้ปัญหาด้วยผังงาน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖ โรงเรียนวัดอู่ตะเภา ตามเกณฑ์ ๘๐/๘๐ แบบหนึ่งต่อหนึ่ง (๓ คน)

N	ระหว่างเรียน			หลังเรียน			ค่าประสิทธิภาพ E ₁ /E ₂
	A	$\sum x$	E ₁	B	$\sum y$	E ₂	
๓	๘	๗๓	๘๑.๑๑	๔	๓๗	๘๒.๒๒	๘๑.๑๑/๘๒.๒๒

จากตารางที่ ๔ พบว่า เมื่อนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖ ผ่านกระบวนการเรียนการสอนด้วยสื่อเกมคอมพิวเตอร์ เรื่อง การแก้ปัญหาด้วยผังงาน นักเรียน ๓ คน ทำแบบทดสอบระหว่างเรียนได้ถูกต้อง ร้อยละ ๘๑.๑๑ และทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนได้ถูกต้อง ร้อยละ

๘๒.๒๒ ซึ่งสื่อเกมคอมพิวเตอร์ เรื่อง การแก้ปัญหาด้วยผังงาน มีประสิทธิภาพ ๘๑.๑๑/๘๒.๒๒ ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด ๘๐/๘๐

ตารางที่ ๕ แสดงผลการหาประสิทธิภาพของสื่อเกมคอมพิวเตอร์ เรื่อง การแก้ปัญหาด้วยผังงาน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖ โรงเรียนวัดอู่ตะเภา ตามเกณฑ์ ๘๐/๘๐ แบบกลุ่มเล็ก (๔ คน)

N	ระหว่างเรียน			หลังเรียน			ค่าประสิทธิภาพ E_1/E_2
	A	$\sum x$	E_1	B	$\sum y$	E_2	
๔	๘	๑๐๒	๘๕.๐๐	๔	๕๒	๘๖.๖๗	๘๕.๐๐/๘๖.๖๗

จากตารางที่ ๕ พบว่า เมื่อนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖ ผ่านกระบวนการเรียนการสอนด้วยสื่อสื่อเกมคอมพิวเตอร์ เรื่อง การแก้ปัญหาด้วยผังงาน นักเรียน ๔ คน ทำแบบทดสอบระหว่างเรียนได้ถูกต้อง ร้อยละ ๘๕.๐๐ และทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนได้ถูกต้อง ร้อยละ ๘๖.๖๗ ซึ่งสื่อสื่อเกมคอมพิวเตอร์ เรื่อง การแก้ปัญหาด้วยผังงาน มีประสิทธิภาพ ๘๕.๐๐/๘๖.๖๗ ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด ๘๐/๘๐

ตารางที่ ๖ แสดงผลการหาประสิทธิภาพของสื่อเกมคอมพิวเตอร์ เรื่อง การแก้ปัญหาด้วยผังงาน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖ โรงเรียนวัดอู่ตะเภา ตามเกณฑ์ ๘๐/๘๐ แบบภาคสนาม (๖ คน)

N	ระหว่างเรียน			หลังเรียน			ค่าประสิทธิภาพ E_1/E_2
	A	$\sum x$	E_1	B	$\sum y$	E_2	
๖	๘	๑๕๖	๘๖.๖๗	๔	๗๙	๘๗.๗๘	๘๖.๖๗/๘๗.๗๘

จากตารางที่ ๖ พบว่า เมื่อนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖ ผ่านกระบวนการเรียนการสอนด้วยสื่อสื่อเกมคอมพิวเตอร์ เรื่อง การแก้ปัญหาด้วยผังงาน นักเรียน ๖ คน ทำแบบทดสอบระหว่างเรียนได้ถูกต้อง ร้อยละ ๘๖.๖๗ และทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนได้ถูกต้อง ร้อยละ ๘๗.๗๘ ซึ่งสื่อสื่อเกมคอมพิวเตอร์ เรื่อง การแก้ปัญหาด้วยผังงาน มีประสิทธิภาพ ๘๖.๖๗/๘๗.๗๘ ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด ๘๐/๘๐

**๒. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยการ
เล่นเกมคอมพิวเตอร์ เรื่อง การแก้ปัญหาด้วยผังงาน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖
โรงเรียนวัดอู่ตะเภา**

หลังจากผู้วิจัยได้ศึกษาการจัดการเรียนการสอนเล่นเกมคอมพิวเตอร์ เรื่อง การแก้ปัญหาด้วยผังงาน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖ โรงเรียนวัดอู่ตะเภา จากการทำไปใช้จริงกับนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง คือนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖ โรงเรียนวัดอู่ตะเภาที่กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ ๒ ปีการศึกษา ๒๕๖๕ จำนวน ๘ คน แล้วทำการวิเคราะห์ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยเล่นเกมคอมพิวเตอร์ เรื่อง การแก้ปัญหาด้วยผังงาน ซึ่งผู้ศึกษาได้นำเสนอผลดังตารางที่ ๗

ตารางที่ ๗ แสดงผลการวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน ที่เรียนด้วย
เล่นเกมคอมพิวเตอร์ เรื่อง การแก้ปัญหาด้วยผังงาน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖ โรงเรียน
วัดอู่ตะเภา ภาคเรียนที่ ๒ ปีการศึกษา ๒๕๖๕

คะแนนสอบ	จำนวน นักเรียน (N)	คะแนนเฉลี่ย (\bar{X})	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน (S.D.)	ผลต่าง คะแนน (D)	t-test
ก่อนเรียน	๘	๙.๑๓	๑.๑๗	๔๒	๓.๐๗
หลังเรียน	๘	๑๔.๓๘	๑.๔๑		

$$t (.๐๕, ๓๙) = ๑.๗๐$$

*มีนัยสำคัญทางสถิติระดับ .๐๕

จากตารางที่ ๗ พบว่า นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖ โรงเรียนวัดอู่ตะเภา ที่เรียนด้วย
เล่นเกมคอมพิวเตอร์ เรื่อง การแก้ปัญหาด้วยผังงาน ค่าวิกฤตของ t จากการเปิดตารางค่าวิกฤต
t df= ๓๙ ที่ระดับนัยสำคัญ .๐๕ เท่ากับ ๑.๗๐ ค่า t ที่คำนวณได้คือ ๓.๐๗ มีค่ามากกว่าค่า t วิกฤต
ของ t ดังกล่าว สรุปได้ว่า นักเรียนที่เรียนด้วยเล่นเกมคอมพิวเตอร์ เรื่อง การแก้ปัญหาด้วยผังงาน
มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .๐๕ ซึ่งแสดง
ให้เห็นว่าการจัดการเรียนการสอนด้วยเล่นเกมคอมพิวเตอร์ เรื่อง การแก้ปัญหาด้วยผังงานนั้น สามารถ
พัฒนากระบวนการเรียนรู้ของผู้เรียนให้สูงขึ้นได้

**๓. ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนต่อเล่นเกมคอมพิวเตอร์ เรื่อง การแก้ปัญหาด้วยผังงาน
สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖ โรงเรียนวัดอู่ตะเภา**

ตารางที่ ๘ แสดงผลการวิเคราะห์การศึกษาความพึงพอใจต่อเล่นเกมคอมพิวเตอร์ เรื่อง
การแก้ปัญหาด้วยผังงานสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖ โรงเรียนวัดอู่ตะเภา

ที่	รายการประเมิน	N=๘		
		\bar{X}	S.D	แปลความ
๑.	ด้านเนื้อหา/กิจกรรม			
	๑. เนื้อหามีการเรียงลำดับ ง่ายต่อการเรียน	๕.๐๐	๐.๐๐	มากที่สุด
	๒. มีเนื้อหามีพอเพียงสำหรับการทำความเข้าใจ	๔.๗๕	๐.๔๓	มากที่สุด
	๓. เนื้อหา มีความกะทัดรัด ชัดเจน	๔.๗๕	๐.๔๓	มากที่สุด
	๔. กิจกรรมมีความน่าสนใจเหมาะสม	๔.๗๕	๐.๔๓	มากที่สุด
	๕. กิจกรรม มีความเหมาะสม	๕.๐๐	๐.๐๐	มากที่สุด
	รวมเฉลี่ยด้านเนื้อหา/กิจกรรม	๔.๘๕	๐.๒๖	มากที่สุด
๒.	ด้านการติดต่อกับผู้ใช้งาน			
	๖. ความง่ายของตำแหน่งเมนูในสื่อ	๔.๗๐	๐.๔๖	มากที่สุด
	๗. ความง่ายของการใช้งาน	๔.๗๕	๐.๔๓	มากที่สุด
	๘. ลักษณะ ขนาดและสีตัวอักษร รูปแบบอ่านง่ายสบายตา	๕.๐๐	๐.๐๐	มากที่สุด
	๙. ช่องทางการใช้งานเข้าถึงง่าย	๔.๗๕	๐.๔๓	มากที่สุด
	๑๐. หน้าต่างการใช้งานไม่ซับซ้อน	๔.๖๓	๐.๔๘	มากที่สุด
	๑๑. รูปภาพในการประกอบสื่อเหมาะสม	๔.๘๘	๐.๓๓	มากที่สุด
	๑๒. ปุ่มนำทางในสื่อใช้งานได้เหมาะสม	๔.๕๐	๐.๕๐	มาก
	รวมเฉลี่ยด้านการติดต่อกับผู้ใช้งาน	๔.๗๔	๐.๓๒	มากที่สุด
๓.	ด้านความปลอดภัยในการเข้าถึง			
	๑๓. ความปลอดภัยในการเข้าถึงข้อมูล	๔.๖๓	๐.๔๘	มากที่สุด
	๑๔. การเก็บรักษาไฟล์สื่อในเครื่อง	๔.๖๓	๐.๔๘	มากที่สุด
	๑๕. ความปลอดภัยในการทำกิจกรรมในสื่อ	๕.๐๐	๐.๐๐	มากที่สุด
	รวมเฉลี่ยด้านความปลอดภัยในการเข้าถึง	๔.๗๕	๐.๓๒	มากที่สุด
๔.	ด้านการนำไปใช้			
	๑๖. สามารถทบทวนได้ด้วยตนเอง	๔.๘๘	๐.๓๓	มากที่สุด
	๑๗. สามารถเข้าเรียนสื่อเกมได้ทุกที่ทุกเวลา	๔.๘๘	๐.๓๓	มากที่สุด
	๑๘. สามารถใช้งานและควบคุมสื่อได้ง่าย	๔.๘๘	๐.๓๓	มากที่สุด
	๑๙. สามารถเข้าใช้งานสื่อในอุปกรณ์ที่หลากหลาย เช่น คอมพิวเตอร์ โทรศัพท์มือถือ เป็นต้น	๔.๘๘	๐.๓๓	มากที่สุด
	๒๐. สามารถติดตามทบทวนเนื้อหาในช่วงที่ขาดหายไประหว่างเรียนได้	๔.๖๓	๐.๔๘	มากที่สุด
		รวมเฉลี่ยด้านการนำไปใช้	๔.๘๓	๐.๓๖
	รวมเฉลี่ยทุกรายการ	๔.๗๙	๐.๓๒	มากที่สุด

จากตารางที่ ๘ แสดงให้เห็นว่านักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖ มีความพึงพอใจต่อสื่อเกมคอมพิวเตอร์ เรื่อง การแก้ปัญหาด้วยผังงาน โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ ๔.๗๙ เมื่อพิจารณารายด้าน พบว่านักเรียนมีความพึงพอใจสูงสุด คือ ด้านเนื้อหา/กิจกรรม มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ ๔.๘๕ รองลงมาคือ ด้านการนำไปใช้ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ ๔.๘๓ และด้านที่นักเรียนมีความพึงพอใจน้อยที่สุด คือ ด้านการติดต่อกับผู้ใช้งานมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ ๔.๗๔

บทที่ ๕

สรุปอภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยสื่อเกมคอมพิวเตอร์ เรื่อง การแก้ปัญหาด้วยผังงาน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖ โรงเรียนวัดอู่ตะเภา ครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ ๑) สร้างและหาประสิทธิภาพสื่อเกมคอมพิวเตอร์ เรื่อง การแก้ปัญหาด้วยผังงาน ๒) พัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖ โรงเรียนวัดอู่ตะเภา ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนด้วยสื่อเกมคอมพิวเตอร์ เรื่อง การแก้ปัญหาด้วยผังงาน ๓) ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนต่อสื่อเกมคอมพิวเตอร์ เรื่อง การแก้ปัญหาด้วยผังงาน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖ โรงเรียนวัดอู่ตะเภา กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้คือนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖ จำนวน ๘ คน จำแนกเป็นนักเรียนชายจำนวน ๓ คนและนักเรียนหญิงจำนวน ๕ คน โรงเรียนวัดอู่ตะเภา ที่เรียนในภาคเรียนที่ ๒ ปีการศึกษา ๒๕๖๕ ซึ่งได้จากการเลือกแบบเจาะจง

รูปแบบที่ใช้เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง (One Group Pretest – Posttest Design) มีการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนเนื้อหาที่ใช้เป็นเนื้อหาเป็นเนื้อหาเป็นเนื้อหา รายวิชาวิทยาการคำนวณกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖ เครื่องมือที่ใช้มี ๔ ประเภท คือ ๑) แผนการจัดการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รายวิชาวิทยาการคำนวณ เรื่อง การแก้ปัญหาด้วยผังงาน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖ ซึ่งมีความเหมาะสมสอดคล้อง เท่ากับ ๔.๙๓ ๒) สื่อเกมคอมพิวเตอร์ เรื่อง การแก้ปัญหาด้วยผังงานมีความเหมาะสมสอดคล้อง อยู่ในระดับที่มาก เท่ากับ ๔.๓๑ ๓) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นแบบปรนัยชนิด ๔ ตัวเลือก จำนวน ๒๐ ข้อ มีค่า IOC ผ่าน ๐.๖๗ ทุกข้อและ ๔) แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖ ที่มีต่อสื่อเกมคอมพิวเตอร์ เรื่อง การแก้ปัญหาด้วยผังงานเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า ๕ ระดับโดยมีความเหมาะสมสอดคล้อง อยู่ในระดับที่มากที่สุด ซึ่งมีค่าการประเมินเท่ากับ ๔.๘๓ ผู้ศึกษาได้จัดการเรียนการสอนสื่อเกมคอมพิวเตอร์ เรื่อง การแก้ปัญหาด้วยผังงานกับกลุ่มตัวอย่างคือนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖ ในภาคเรียนที่ ๒ ปีการศึกษา ๒๕๖๕ จำนวน ๘ คน โดยในการเก็บรวบรวมข้อมูลผู้ศึกษาเป็นผู้ดำเนินการเองก่อนเริ่มการเรียนการสอนสื่อเกมคอมพิวเตอร์ เรื่อง การแก้ปัญหาด้วยผังงาน ผู้ศึกษาได้ทำการทดสอบก่อนเรียนเพื่อตรวจสอบความรู้พื้นฐานของนักเรียนและดำเนินการสอนตามแผนประกอบกับการเรียนการสอนสื่อเกมคอมพิวเตอร์ เรื่อง การแก้ปัญหาด้วยผังงาน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีหลังจากการจัดกิจกรรมเสร็จแล้วจึงให้กลุ่มตัวอย่างทำแบบทดสอบหลังเรียนแล้วตอบแบบสอบถามความพึงพอใจ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลคือสถิติพื้นฐานได้แก่ ค่าเฉลี่ย ร้อยละ และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน สถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐาน ได้แก่ t-test และสถิติที่ใช้ในการหาคุณภาพของเครื่องมือ ได้แก่ ค่าประสิทธิภาพของเครื่องมือ ซึ่งผู้วิจัยได้นำเสนอ สรุปผลการศึกษาอภิปรายผลและข้อเสนอแนะสำหรับการทำวิจัยต่อไป ตามลำดับดังนี้

๕.๑ สรุปผลการศึกษา

จากการศึกษาและนำสื่อเกมคอมพิวเตอร์ เรื่อง การแก้ปัญหาด้วยผังงาน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖ โรงเรียนวัดอู่ตะเภา ไปใช้ปรากฏผลดังนี้

๑) สื่อเกมคอมพิวเตอร์ เรื่อง การแก้ปัญหาด้วยผังงาน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖ โรงเรียนวัดอู่ตะเภา มีความเหมาะสมสอดคล้องขององค์ประกอบต่าง ๆ ได้แก่ ด้านเนื้อหา ด้านการออกแบบ และด้านการนำไปใช้ อยู่ระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ ๔.๓๑ และมีประสิทธิภาพแบบหนึ่งต่อหนึ่ง แบบกลุ่มเล็กและแบบภาคสนาม เท่ากับ ๘๑.๑๑/๘๒.๒๒ , ๘๕.๐๐/๘๖.๖๗ , ๘๖.๖๗/๘๗.๗๘ ตามลำดับ

๒) นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖ ที่เรียนด้วยสื่อเกมคอมพิวเตอร์ เรื่อง การแก้ปัญหาด้วยผังงาน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .๐๕

๓) นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖ มีความพึงพอใจต่อการเรียนด้วยสื่อเกมคอมพิวเตอร์ เรื่อง การแก้ปัญหาด้วยผังงานโดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ ๔.๗๙

๕.๒ อภิปรายผล

ในการพัฒนาสื่อเกมคอมพิวเตอร์ เรื่อง การแก้ปัญหาด้วยผังงานสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖ โรงเรียนวัดอู่ตะเภา ผู้ศึกษาได้อภิปรายผลการศึกษาไว้ดังนี้

๕.๒.๑ การสร้างและหาประสิทธิภาพของสื่อเกมคอมพิวเตอร์ เรื่อง การแก้ปัญหาด้วยผังงานสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖ โรงเรียนวัดอู่ตะเภา มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด ๘๐/๘๐

ผลการสร้างสื่อเกมคอมพิวเตอร์ เรื่อง การแก้ปัญหาด้วยผังงาน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖ โรงเรียนวัดอู่ตะเภา จากความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญพบว่าสื่อเกมคอมพิวเตอร์ เรื่อง การแก้ปัญหาด้วยผังงาน มีความเหมาะสมสอดคล้องอยู่ระดับมากมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ ๔.๓๑ นั้นเป็นเพราะสื่อเกมคอมพิวเตอร์ เรื่อง การแก้ปัญหาด้วยผังงานมีองค์ประกอบต่างๆของกิจกรรมอย่างครบถ้วนมีขั้นตอนการสร้างอย่างชัดเจนสร้างบนพื้นฐานหลักการและยังใช้ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ในการจัดการเรียนการสอน โดยผู้เรียนมีการปรับโครงสร้างทางปัญญา โดยเป็นทฤษฎีของเพียเจต์ เช่น สุมณคณานิตย์ (๒๕๕๕) ได้กล่าวถึงการนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในการนำเสนอเกมการศึกษา ประกอบด้วยตัวอักษรสัญลักษณ์เสียงและรูปภาพโดยเน้นให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กับเกมการศึกษาโดยจัดเรียงเนื้อหาไว้เป็นลำดับขั้น ช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และทบทวนบทเรียนด้วยตนเองโดยมี กนกอร พานอิน (๒๕๕๖) ได้กล่าวถึงลักษณะของเกมการศึกษาโดยให้มีการจัดลำดับการเรียนรู้ของนักเรียนตามการตอบสนอง (Response) ของผู้เรียนแต่ละคนซึ่งทุกคนมีโอกาสเรียนตามความสามารถของตนเอง อาจจะมีกระบวนการเรียนรู้ไม่เหมือนกับผู้อื่นมีการจัดเรียงลำดับข้อความย่อยโดยอาศัยคำตอบของผู้เรียนเป็นเกณฑ์

ผลการหาประสิทธิภาพของสื่อเกมคอมพิวเตอร์ เรื่อง การแก้ปัญหาด้วยผังงานพบว่า มีประสิทธิภาพ ๘๕.๐๐/๘๖.๖๗, ๘๒.๕๐/๘๘.๓๓, ๘๕.๑๖/๘๘.๒๓ ตามลำดับ ซึ่งผู้ศึกษาได้นำสื่อเกมคอมพิวเตอร์ เรื่อง การแก้ปัญหาด้วยผังงานไปทดลองใช้เพื่อหาประสิทธิภาพกับนักเรียน

ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖ โรงเรียนวัดอู่ตะเภา ปีการศึกษา ๒๕๖๕ จำนวน ๘ คน จะมีการทดลองใช้จำนวน ๓ ครั้ง ได้แก่ ครั้งที่ ๑ การทดลองแบบหนึ่งต่อหนึ่งมีนักเรียนจำนวน ๓ คน โดยมีค่าประสิทธิภาพของสื่อเกมคอมพิวเตอร์ เรื่อง การแก้ปัญหาด้วยผังงานคือ $\frac{๘๑.๑๑}{๘๒.๒๒}$ ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดจึงนำสื่อเกมคอมพิวเตอร์ เรื่อง การแก้ปัญหาด้วยผังงาน นำไปปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะและนำไปทดลองใช้ในครั้งที่ ๒ การทดลองแบบกลุ่มเล็ก มีนักเรียนจำนวน ๔ คน โดยมีค่าประสิทธิภาพของสื่อเกมคอมพิวเตอร์ เรื่อง การแก้ปัญหาด้วยผังงาน คือ $\frac{๘๕.๐๐}{๘๖.๖๗}$ ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด จึงนำสื่อเกมคอมพิวเตอร์ เรื่อง การแก้ปัญหาด้วยผังงาน นำไปปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะและนำไปทดลองใช้ในครั้งที่ ๓ การทดลองแบบภาคสนาม มีนักเรียนจำนวน ๖ คน โดยมีค่าประสิทธิภาพของสื่อเกมคอมพิวเตอร์ เรื่อง การแก้ปัญหาด้วยผังงาน คือ $\frac{๘๖.๖๗}{๘๗.๗๘}$ ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด ทั้งนี้เป็นเพราะสื่อเกมคอมพิวเตอร์ เรื่อง การแก้ปัญหาด้วยผังงาน ได้ดำเนินการประเมินประสิทธิภาพเป็นขั้นตอนตั้งแต่หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์การศึกษา เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อกำหนดขอบเขตและเนื้อหาที่ต้องการ รวมทั้งสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การออกแบบและการดำเนินการอย่างเป็นระบบ โดยผ่านการตรวจสอบของผู้เชี่ยวชาญทุกขั้นตอนและได้ปรับปรุงตามข้อเสนอแนะ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ชมพูนุช บุญทศ (๒๕๖๑) การพัฒนาเกมคอมพิวเตอร์ด้วยการเรียนรู้เชิงรุก เรื่อง การเขียนโปรแกรมเบื้องต้น สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๑ ผลการวิจัยพบว่า การหาประสิทธิภาพ (E๑/E๒) จากเกมคอมพิวเตอร์ ด้วยการเรียนรู้เชิงรุก เรื่อง การเขียนโปรแกรมเบื้องต้น ได้ค่าประสิทธิภาพ $\frac{๘๒.๑๕}{๘๑.๕๕}$ แสดงให้เห็นว่าเกมคอมพิวเตอร์ด้วยการเรียนรู้เชิงรุก เรื่อง การเขียนโปรแกรมเบื้องต้น มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด และงานวิจัยของ คณิศร จีกระโทก (๒๕๕๘) การพัฒนาเกมคอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบคอนสตรัคติวิซึม เรื่อง งานเกษตรหมู่บ้าน ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๕ ผลการวิจัยพบว่า เกมคอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา เรื่อง งานเกษตรหมู่บ้าน มีประสิทธิภาพเท่ากับ $\frac{๘๔.๘๓}{๘๘.๔๐}$ ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ที่ $\frac{๘๐}{๘๐}$

๕.๒.๒ เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน โดยการใช้สื่อเกมคอมพิวเตอร์ เรื่อง การแก้ปัญหาด้วยผังงาน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖ โรงเรียนวัดอู่ตะเภา

ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน โดยการใช้สื่อเกมคอมพิวเตอร์ เรื่อง การแก้ปัญหาด้วยผังงาน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖ โรงเรียนวัดอู่ตะเภา พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .๐๕ เนื่องจากผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ในสิ่งที่นอกจากหนังสือตำราและได้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ดีขึ้นเมื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน (Pretest) มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ ๙.๑๓ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน (Posttest) มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ ๑๔.๓๘ ทั้งนี้สื่อเกมคอมพิวเตอร์ เรื่อง การแก้ปัญหาด้วยผังงานที่สร้างขึ้นเป็นประเภทสอนเนื้อหาใหม่ (instruction) มีการออกแบบและพัฒนาโดยเน้นผู้เรียนได้มีโอกาสโต้ตอบหรือปฏิสัมพันธ์ (interaction) กับบทเรียนตลอดเวลาและหลากหลายรูปแบบ ทำให้สื่อเกมคอมพิวเตอร์ เรื่อง การแก้ปัญหาด้วยผังงานที่สร้างขึ้นสนับสนุนการเรียนการสอนโดยยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง รวมทั้งให้ผู้เรียนมีโอกาสทบทวนเนื้อหาได้ตลอดตามความต้องการของตนเอง จึงทำให้สื่อเกมคอมพิวเตอร์ เรื่อง การแก้ปัญหาด้วยผังงานที่สร้างขึ้นสามารถทำให้

ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ชมพูนุช บุญทศ (๒๕๖๑) การพัฒนาเกมคอมพิวเตอร์ด้วยการเรียนรู้เชิงรุก เรื่อง การเขียนโปรแกรมเบื้องต้น สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่๑ การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ ๑) พัฒนาเกมคอมพิวเตอร์ด้วยการเรียนรู้เชิงรุก เรื่อง การเขียนโปรแกรมเบื้องต้น สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๑ ๒) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยเกมคอมพิวเตอร์ และ ๓) เปรียบเทียบความคงทนในการเรียนรู้ของนักเรียนที่เรียนด้วยเกมคอมพิวเตอร์ ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่เรียนด้วยเกมคอมพิวเตอร์ด้วยการเรียนรู้เชิงรุก เรื่อง การเขียนโปรแกรมเบื้องต้น สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๑ ก่อนเรียนและหลังเรียน หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .๐๕

๕.๒.๓ ศึกษาความพึงพอใจต่อสื่อเกมคอมพิวเตอร์ เรื่อง การแก้ปัญหาด้วยผังงาน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖ โรงเรียนวัดอู่ตะเภา

ความพึงพอใจของนักเรียนต่อสื่อเกมคอมพิวเตอร์ เรื่อง การแก้ปัญหาด้วยผังงาน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖ โรงเรียนวัดอู่ตะเภา มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ ๔.๗๙ อยู่ในระดับมากที่สุดทั้งนี้ เป็นเพราะคุณค่าและข้อดีของสื่อการเรียนการสอนประเภทสื่อเกมคอมพิวเตอร์ เรื่อง การแก้ปัญหาด้วยผังงาน มีการนำเสนอเนื้อหาด้วยสื่อมัลติมีเดียหลายประเภท เช่น การใช้ภาพ เสียงเนื้อหาต่าง ๆ ที่มีความกระชับและเข้าใจง่ายและมีการดึงดูดความสนใจทำให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์ที่แปลกใหม่ มีความกระตือรือร้นและพึงพอใจกับการได้เรียนด้วยสื่อเกมคอมพิวเตอร์ เรื่อง การแก้ปัญหาด้วยผังงาน และยังเป็น การสนับสนุนการเรียนการสอนแบบรายบุคคลโดยยึดผู้เรียนเป็นสำคัญในการเรียนรู้ เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เพลิดเพลินกับเกมการศึกษาได้ด้วยตนเอง ทำให้ผู้เรียนได้ทราบผลการทำกิจกรรม และยังใช้ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ในการจัดการเรียนการสอน โดยผู้เรียนมีการปรับโครงสร้างทางปัญญานอกจากนี้ยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ คณิศร จีกระโทก (๒๕๕๘) การพัฒนาเกมคอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบคอนสตรัคติวิซึม เรื่อง งานเกษตรหมู่บ้าน ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๕ การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ ๑) เพื่อพัฒนาเกมคอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา เรื่อง งานเกษตรหมู่บ้าน กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ ๘๐/๘๐ ๒) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยเกมคอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษาสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ .๐๕ และ ๓) เพื่อศึกษาความพึงพอใจบทเรียนเกมคอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา ผลการวิจัยพบว่าการประเมินความพึงพอใจของนักเรียนต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยเกมการศึกษาโดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($X = ๔.๕๒$, $SD = ๐.๑๒$)

๕.๓ ข้อเสนอแนะในการวิจัย

๕.๓.๑ การที่จะนำสื่อเกมคอมพิวเตอร์ เรื่อง การแก้ปัญหาด้วยผังงาน ไปใช้เรียนร่วมกับเด็กเล็กๆ เราต้องคำนึงถึงทักษะการเรียนรู้ต่าง ๆ และการควบคุมภายในชั้นเรียนเพื่อที่จะไม่ให้เกิดความวุ่นวาย

๕.๓.๒ ในการเรียนด้วยสื่อเกมคอมพิวเตอร์ เรื่อง การแก้ปัญหาด้วยผังงาน ควรมีการดูแลเรื่อง ซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์ให้มีความพร้อมอยู่อย่างเสมอ เพื่อความสะดวกในการเข้าไปใช้งาน

๕.๔ ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

ในการศึกษาวิจัยครั้งต่อไป ควรนำแบบทดสอบไปหาอำนาจจำแนกและค่าความเชื่อมั่น เพื่อทำให้แบบทดสอบมีความน่าเชื่อถือมากยิ่งขึ้น

รายการอ้างอิง

- กนกอร พานอิน.(๒๕๕๖). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องคอมพิวเตอร์น่ารู้
กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยีชั้นประถมศึกษาปีที่ ๑.วิทยานิพนธ์ปริญญา
ครุศาสตรมหาบัณฑิตสาขาหลักสูตรและการสอนคณะครุศาสตร์มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี.
ค้นเมื่อวันที่ ๕ ธันวาคม ๒๕๖๓, จาก <http://webcache.googleusercontent>
กระทรวงศึกษาธิการ.(๒๕๕๑). หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช ๒๕๕๑.
กรุงเทพมหานคร : กระทรวงศึกษาธิการ.
- กาญจนา วัฒนายุ. (๒๕๔๘) . การวิจัยเพื่อพัฒนาคุณภาพการศึกษา .กรุงเทพฯ :
สถาบันพัฒนาผู้บริหารการศึกษา.
- กฤษมันต์ วัฒนามรงค์. (๒๕๕๔). นวัตกรรมและเทคโนโลยีเทคนิคศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ ๒.
กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- กิดานันท์ มลิทอง.(๒๕๔๘). เทคโนโลยีและการสื่อสารเพื่อการศึกษา.กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์อรุณ
การพิมพ์
- กนิษฐา บุญภักดี.(๒๕๕๒). การศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษาของนักศึกษาระดับ
ปริญญาตรีคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอม
เกล้าธนบุรี.วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยีคณะครุศาสตร์
อุตสาหกรรมและเทคโนโลยีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี.
- กณิศร จีระโทก. (๒๕๕๘). การพัฒนาเกมคอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบ
คอนสตรัคติวิซิม เรื่อง งานเกษตรคู่บ้าน ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๕
ค้นเมื่อ วันที่ ๑๗ ธันวาคม ๒๕๖๓, จาก <https://chair.rmu.ac.th>
- จารุวรรณ จันทร์ทอง.(๒๕๕๑). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อทบทวนวิชา
คณิตศาสตร์เรื่องเศษส่วนสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖.วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศา
สตรมหาบัณฑิต สาขาหลักสูตรและการสอน คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏราช
นครินทร์.
- เจரியง รวมเงาะ.(๒๕๕๑). การพัฒนาความสามารถในการอ่านพยางค์ของเด็กที่มีความบกพร่อง
ทางสติปัญญาในระดับเรียนได้โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน .สารนิพนธ์กศ.ม.
(การศึกษาพิเศษ). กรุงเทพมหานคร: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- จำรัส กลิ่นหนู.(๒๕๔๕). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อ
การเรียนรู้สำหรับเรียนทางอินเทอร์เน็ต.วิทยานิพนธ์ศิลปศาสตรมหาบัณฑิตสาขาวิชาการวิจัย
และพัฒนาท้องถิ่นบัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันราชภัฏเชียงราย.
- ชนิกานต์ ขุนคำ.(๒๕๕๓). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องเพศศึกษาสำหรับนักเรียน
ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๕ โรงเรียนวัดทรายมูลจังหวัดเชียงใหม่.วิทยานิพนธ์ปริญญาโท,
มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่.

- ชนาธิป พลพวก. (๒๕๖๐). การพัฒนาบทเรียนออนไลน์ เรื่องการวัดค่ากลางของข้อมูลด้วย Google Site สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓
 ค้นเมื่อ วันที่ ๑๗ ธันวาคม ๒๕๖๓, จาก <http://www.edu-journal.ru.ac.th>
- ไชยยศ เรืองสุวรรณ.(๒๕๓๓). เทคโนโลยีการศึกษาหลักการและแนวปฏิบัติ.กรุงเทพฯ : วัฒนาพานิช การพิมพ์.
 _____.(๒๕๔๕).การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์.พิมพ์ครั้งที่ ๙.ภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสาร การศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม,
 ชมพูนุช บุญทศ. (๒๕๖๑) การพัฒนาเกมคอมพิวเตอร์ด้วยการเรียนรู้เชิงรุกเรื่อง การเขียนโปรแกรม เบื้องต้น สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๑.
 ค้นเมื่อ วันที่ ๑๗ ธันวาคม ๒๕๖๓, จาก <https://chair.rmu.ac.th>
- ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์.(๒๕๕๒).นวัตกรรมการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ.กรุงเทพฯ : บริษัทแดนเนกซ์อินเตอร์คอร์ปอเรชั่น
- ชัยยงค์ พรหมวงศ์.(๒๕๔๙). การจัดการวัดกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศและนวัตกรรมการเรียน การสอน.ค้นเมื่อ วันที่ ๑๗ ธันวาคม ๒๕๖๓, จาก <http://www.portal.in.th>
- ณรงค์สมพงษ์.(๒๕๕๔). เอกสารประกอบการสอนวิชาเทคโนโลยีการผลิตสื่อการสอนทางวิชาชีพ. กรุงเทพมหานคร: ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
- ถนอมพร เลหาจรัสแสง.(๒๕๔๑). คอมพิวเตอร์ช่วยสอน.กรุงเทพมหานคร: ภาควิชาโสตทัศนศึกษา คณะครุศาสตร์, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ทวีศักดิ์ จินดานุรักษ์. ๒๕๔๖. ประมวลสาระชุดวิชา การประเมินหลักสูตรและการเรียนการสอนหน วยที่ ๑-๕. นนทบุรี : มหาวิทยาลัยสุโขทัย
- ทักษิณา วิไลลักษณ์. (๒๕๕๑). ออกแบบบทเรียน. ปทุมธานี : คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์.
- ธีระศักดิ์ อุ่นอารมณฺ์เลิศ.(๒๕๔๙).เครื่องมือวิจัยทางการศึกษา: การสร้างและการพัฒนา.นครปฐม: มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- บุญชม ศรีสะอาด.(๒๕๔๕).การวิจัยเบื้องต้น.(พิมพ์ครั้งที่ ๓).กรุงเทพฯ : ชมรมเด็ก.
- บุญเลิศ อรุณพิบูลย์.(๒๕๕๑).สร้างสรรค์ Multimedia e-Book ด้วย Desktop Author. กรุงเทพฯ:ศูนย์บริการความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ.
- บุบผา อยู่ทรัพย์(๒๕๕๖).การพัฒนาการเรียนรู้อาษาอังกฤษด้วยตนเองของนักศึกษาระดับอุดมศึกษา ผ่านการเรียนการสอนรายวิชาภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารและทักษะการเรียน. คณะ มนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต
- ปานวาส ประสาทศิลป์.(๒๕๕๘).การพัฒนาบทเรียนออนไลน์ค้นเมื่อ วันที่ ๑๒ ธันวาคม ๒๕๖๓, จาก <http://research.rmutsb.ac.th/fullpaper/๒๕๕๘/๒๕๕๘๒๔๐๒๔๐๒๗๖.pdf>
- ปิยะนันท์ บุญโพธิ์ (๒๕๕๕).การพัฒนาทักษะการทำงานกลุ่มโดยใช้การสอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้ ด้วยเทคนิคจิกซอว์ร่วมกับฝั่งความคิดของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๔โรงเรียนสาธิต มหาวิทยาลัยขอนแก่น (ศึกษาศาสตร์) ระดับประถมศึกษา.คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

- เผชิญ กิจระการ.(๒๕๔๙).**การวัดผลการศึกษา**. มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- พิชิตฤทธิ์ จรูญ.(๒๕๔๕).**หลักการวัดและประเมินผลการศึกษา**.พิมพ์ครั้งที่ ๒.กรุงเทพฯ :
 เอ้าส์ออฟเคอร์มิสท์.
- พิมพ์ประภาอรุณมิตร.(๒๕๕๒). **ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภาษาไทยของนักเรียน
 ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาเลยเขต ๓ โดยการวิเคราะห์
 พหุระดับ**.วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิตสาขาวิจัยและประเมินผลการศึกษา
 คณะครุศาสตร์มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย.
- ไพฑูริย์ ลานขามป้อ.(๒๕๕๓). **การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียชุดประวัติศาสตร์ไทยสมัย
 รัตนโกสินทร์กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษาศาสตร์และวัฒนธรรมสำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่
 ๓**.สารนิพนธ์กศ.ม.(เทคโนโลยีการศึกษา).กรุงเทพมหานคร: บัณฑิตวิทยาลัยมหาวิทยาลัยศรีนคร
 ินทร์วิโรฒ.
- ไพโรจน์ คชชา.(๒๕๕๐).**คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับผู้บริหาร**. กรุงเทพฯ : บริษัท
 เซ็นเตอร์ดีสคัฟเวอรี จำกัด.
- ภาชิต เครื่องเนียม.(๒๕๔๙).**หัตถ์สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) ด้วยAuthorware๗
 ฉบับมือใหม่**. พิมพ์ครั้งที่ ๑.กรุงเทพฯ: ไอดีซีอินโฟดิสทริบิวเตอร์เซ็นเตอร์.
- ระวีวัตร์ สิริภูบาล.(๒๕๔๔).**เทคโนโลยีและการสื่อสารการศึกษา : ปัจจัยพัฒนาการศึกษาสังคม.
 และเศรษฐกิจ**.วารสารวิชาการ
- ราเชนทร์ ไอยวรรัตน์.(๒๕๕๐).**การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ด้านความรู้เรื่องอริยสัจ ๔ ระหว่างการ
 สอนโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนกับการสอนแบบปกติและความสนใจต่อการเรียนบทเรียน
 คอมพิวเตอร์ช่วยสอนของนักเรียนพระปริยัติธรรมแผนกสามัญศึกษาชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๕
 โรงเรียนมหาวชิราลงกรณราชวิทยาลัย**.วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยราชภัฏ
 พระนครศรีอยุธยา.
- รัชพล คชชารุ่งโรจน์.(๒๕๕๖).**โรงเรียนทันสมัย**.กรุงเทพฯ : บริษัทด้านสุขภาพการพิมพ์ .ค้นเมื่อ วันที่
 ๗ ธันวาคม ๒๕๖๓, จาก [http://www.thapra.lib.su.ac.th/objects/thesis/fulltext/
 snmcn/Praphai_Udomphol/fulltext.pdf](http://www.thapra.lib.su.ac.th/objects/thesis/fulltext/snmcn/Praphai_Udomphol/fulltext.pdf).
- วนิดา ดีแป้น.(๒๕๕๓). **ปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภาษาอังกฤษของนักเรียน
 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓ ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเลย
 โดยการวิเคราะห์พหุระดับ**.วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิตสาขาวิชาวิจัยและ
 ประเมินผลการศึกษาคณะครุศาสตร์มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย.
- วาริน แซ่ตู.(๒๕๕๓). **การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องระบบคอมพิวเตอร์วิชาเทคโนโลยี
 สารสนเทศ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑โรงเรียนบางบ่อวิทยาคม**.ครุศาสตรมหาบัณฑิตสาขาวิชา
 หลักสูตรและการสอนมหาวิทยาลัยราชภัฏราชนครินทร์.
- วิภาวดี สายนำทาน.(๒๕๔๒). **ความพึงพอใจของผู้รับบริการต่อการบริการแผนกผู้ป่วยนอก
 โรงพยาบาลมหาราชนครเชียงใหม่**.การค้นคว้าอิสระปริญญาพยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต
 มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- วิวรรยา ขอนยาง.(๒๕๔๕). **ความพึงพอใจของผู้ใช้บริการภูพานเพลชสถาบันราชภัฏสกลนคร.
 การค้นคว้าอิสระศศ.ม**. มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

- วุฒิชัย ดานะ.(๒๕๕๓). ความสัมพันธ์ระหว่างบรรยากาศและสิ่งแวดล้อมในโรงเรียนกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาในจังหวัดเลย. วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิตสาขาวิชาการบริหารการศึกษาคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย.
- วุฒิชัย ประสารสอย. (๒๕๔๗). บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน นวัตกรรมเพื่อการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ ๒. กรุงเทพฯ : หางทูนสวน วิเจ พรีนติ้ง
- ศินซ์ชา ทองอาจ.(๒๕๖๓). การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ เรื่อง การอ่านออกเสียงคำควบกล้ำ โดยใช้เกมการสอน ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๔ โรงเรียนเทศบาล ๒ (วัดทุ่งสวน).สืบค้นเมื่อ วันที่ ๔ ธันวาคม ๒๕๖๔, จาก <https://research.kpru.ac.th/>
- ศิริชัย กาญจนวาสี, ทวีวัฒน์ ปิตยานนท์ และดิเรก ศรีสุขโข.(๒๕๕๑). การเลือกใช้สถิติที่เหมาะสมสำหรับการวิจัย.(พิมพ์ครั้งที่ ๕).กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.ค้นเมื่อ วันที่ ๗ ธันวาคม ๒๕๖๓, จาก <https://www.gotoknow.org/posts/๓๙๙๕๒๘>
- สมชัย ชินะตระกูล.(๒๕๔๙).การสอนซ่อมเสริมโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชา คณิตศาสตร์ เรื่องระบบเลขจำนวน.วิทยานิพนธ์ คบ.(คณิตศาสตร์) เชียงใหม่ , มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- สมนึก ภัททิยธนี.(๒๕๔๙).การวัดผลการศึกษา.ภาพลึนรู้ : ประสานการพิมพ์. สืบค้นเมื่อ วันที่ ๔ ธันวาคม ๒๕๖๓, จาก <http://www.krukird.com/scince๕๗๖๒๐๗.pdf>.
- สมนึกพิเศษสมบัติ.(๒๕๔๕).ความพึงพอใจของนักศึกษาคณะวิทยาการจัดการเกี่ยวกับการปฏิบัติงานของสถาบันราชภัฏเพชรบุรี.ปริญญาานิพนธ์กศ.ม.สาขาธุรกิจศึกษาคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- สร้อยตระกูล (ติวยานนท์) อรรถมานะ.(๒๕๔๕).พฤติกรรมองค์กร :ทฤษฎีและการประยุกต์.กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- สุกรีรอดโพธิ์ทอง.(๒๕๔๖).เอกสารประกอบการอบรมบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน.กรุงเทพฯ: ศูนย์เทคโนโลยีการศึกษาคณะครุศาสตร์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สุรศักดิ์ปาเอ. ๒๕๔๕, สิงหาคม. การนิเทศภายในโรงเรียน.วารสารวิชาการ, หน้า ๒๕-๒๘.
- สุชาติธาดาธำรงเวช.(๒๕๕๕).นโยบายและยุทธศาสตร์การพัฒนาศึกษาของกระทรวงศึกษาธิการ พ.ศ.๒๕๕๕-๒๕๕๘.กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทยจำกัด.
- สุภัทราเย็นเศรณี.(๒๕๔๙). การเปรียบเทียบผลการเรียนรู้และเจตคติต่อคอมพิวเตอร์ระหว่างนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์กับการเรียนแบบปกติที่เน้นกระบวนการปฏิบัติ เรื่องการทำโครงการโดยใช้โปรแกรมไมโครซอฟต์เวิร์ด.วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- สุนนคณานิตย์.(๒๕๕๕). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องการป้องกันการถูกฉ้อโกงละเมิดทางเพศกลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษาสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑.โรงเรียนสตรีวิทยา ๒ในพระราชูปถัมภ์สมเด็จพระศรีนครินทราบรมราชชนนี , สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต ๒.
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน.(๒๕๕๕). แผนปฏิบัติการสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานปีงบประมาณพ.ศ. ๒๕๕๕.

- เสาวคนธ์ อุ่นยนต์.(๒๕๕๑).การพัฒนาและหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนระบบ
มัลติมีเดียวิชาคอมพิวเตอร์เบื้องต้น.วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต
สาขาวิชาเทคโนโลยีเทคนิคศึกษา.มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมพระนครเหนือ.
- อรุณ ตั้งมโนกุล.(๒๕๕๘).การพัฒนาบทเรียนออนไลน์ ค้นเมื่อ วันที่ ๑๒ ธันวาคม ๒๕๖๓, จาก
<http://cms.dru.ac.th/jspui/handle/๑๒๓๔๕๖๗๘๙/๘๕>
- อัจฉรีย์ (คำแถม) พิมพิมูล.(๒๕๕๐). คอมพิวเตอร์ช่วยสอน(Computer assisted instruction).(
พิมพ์ครั้งที่ ๒).อุบลราชธานีอุบล : กิจออฟเซทการพิมพ์.สืบค้นเมื่อ วันที่ ๔ ธันวาคม ๒๕๖๓,
จาก<http://opac.vru.ac.th/BibDetail.aspx?bibno=๖๙๖๕๕๖๐>
- อุมาภรณ์ เหล็กดี.(๒๕๕๔). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มสาระการงานอาชีพและ
เทคโนโลยี เรื่อง องค์ประกอบของคอมพิวเตอร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๕.วิทยานิพนธ์
ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาหลักสูตรและการสอน คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราช
ภัฏมหาสารคาม.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

- รายชื่อผู้เชี่ยวชาญ

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความสอดคล้องระหว่างจุดประสงค์และข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและตรวจสอบเหมาะสมของข้อคำถามในแบบประเมินความพึงพอใจจำนวน ๓ ท่าน ดังนี้

- | | |
|-------------------------|---------------------------------------|
| ๑) ครูฐิติพร ไทยทวีริษญ | ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะ ครูชำนาญการพิเศษ |
| ๒) ครูวารินทร์ เมฆฉาย | ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะ ครูชำนาญการ |
| ๓) ครูศศิวิมล โสขุมา | ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะ ครูชำนาญการ |

ภาคผนวก ข

- แบบประเมินความเหมาะสมสอดคล้องในองค์ประกอบต่างๆ ของแผนจัดการเรียนรู้ สำหรับผู้เชี่ยวชาญ
- แบบประเมินความเหมาะสมสอดคล้องระหว่างข้อความกับจุดประสงค์ ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ สำหรับผู้เชี่ยวชาญ
- แบบประเมินความเหมาะสมสอดคล้องระหว่างข้อความกับลักษณะที่ต้องการวัด ของแบบประเมินความพึงพอใจ สำหรับผู้เชี่ยวชาญ
- แบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖ ที่เรียนด้วยการจัดการเรียนการสอนสื่อเกมคอมพิวเตอร์ เรื่อง การแก้ปัญหาด้วยผังงาน

แบบประเมินแผนการจัดการเรียนรู้
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
รายวิชาวิทยาการคำนวณ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖

คำชี้แจง ขอความอนุเคราะห์ท่านผู้เชี่ยวชาญแสดงความคิดเห็นของท่านต่อแผนการจัดการเรียนรู้ รายวิชาวิทยาการคำนวณ โดยใส่เครื่องหมาย (✓) ลงในช่องความคิดเห็นของท่านพร้อมเขียน ข้อเสนอแนะ ที่เป็นประโยชน์ในการนำไปพิจารณาปรับปรุงต่อไป

ระดับการประเมิน ๕ หมายถึง มีความสอดคล้อง/เชื่อมโยง/ครอบคลุม/เหมาะสมมากที่สุด
 ระดับการประเมิน ๔ หมายถึง มีความสอดคล้อง/เชื่อมโยง/ครอบคลุม/เหมาะสมมาก
 ระดับการประเมิน ๓ หมายถึง มีความสอดคล้อง/เชื่อมโยง/ครอบคลุม/เหมาะสมปานกลาง
 ระดับการประเมิน ๒ หมายถึง มีความสอดคล้อง/เชื่อมโยง/ครอบคลุม/เหมาะสมน้อย
 ระดับการประเมิน ๑ หมายถึง มีความสอดคล้อง/เชื่อมโยง/ครอบคลุม/เหมาะสมน้อยมาก

ข้อที่	รายการประเมิน	ระดับการประเมิน				
		๕	๔	๓	๒	๑
ด้านการจัดทำแผนจัดการเรียนรู้						
๑	แผนจัดการเรียนรู้สอดคล้องสัมพันธ์กับเรื่องที่กำหนดไว้					
๒	จุดประสงค์การเรียนรู้มีความชัดเจนครอบคลุมเนื้อหาสาระ					
๓	จุดประสงค์การเรียนรู้พัฒนานักเรียนด้านความรู้ ทักษะกระบวนการและเจตคติ					
๔	แผนจัดการเรียนรู้สอดคล้องกับหน่วยการเรียนรู้					
๕	แผนการจัดการเรียนรู้มีองค์ประกอบสำคัญครบถ้วน					
ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้						
๖	กิจกรรมการเรียนรู้สอดคล้องกับจุดประสงค์และเนื้อหาสาระ					
๗	กิจกรรมการเรียนรู้สอดคล้องกับจุดประสงค์และระดับชั้นของนักเรียน					
๘	กิจกรรมการเรียนรู้มีความหลากหลายและสามารถปฏิบัติได้จริง					
๙	กิจกรรมการเรียนรู้เป็นกิจกรรมที่ส่งเสริมกระบวนการคิดของนักเรียน					
๑๐	กิจกรรมเน้นให้นักเรียนเรียนรู้จากการปฏิบัติจริง					

ข้อที่	รายการประเมิน	ระดับการประเมิน								
		๕	๔	๓	๒	๑				
ด้านการวัดและประเมินผล										
๑๑	มีการวัดและประเมินผลที่สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้									
๑๒	มีเครื่องมือการวัดที่เหมาะสม สามารถวัดได้จริง									
๑๓	มีวิธีวัดและประเมินผลที่หลากหลาย									
๑๔	ข้อสอบสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้									
๑๕	ระบุเกณฑ์การประเมินผลอย่างชัดเจน									
รวม										

ข้อเสนอแนะ

ด้านการจัดทำแผนจัดการเรียนรู้

.....

.....

.....

ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

.....

.....

.....

ด้านการวัดและประเมินผล

.....

.....

.....

ลงชื่อ

ผู้เชี่ยวชาญ

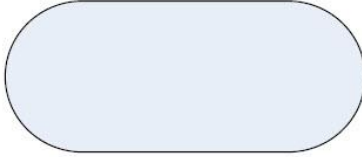
วันที่...../...../.....

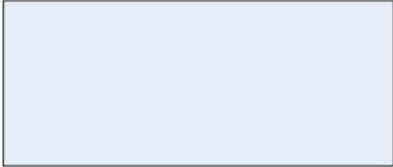
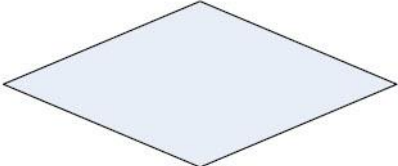
แบบแสดงความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ

โดยพิจารณาความสอดคล้องระหว่างจุดประสงค์การเรียนรู้และข้อสอบรายวิชาวิทยาการคำนวณ เรื่อง การแก้ปัญหาด้วยผังงาน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖

คำชี้แจง ขอความอนุเคราะห์ท่านผู้เชี่ยวชาญได้พิจารณาความสอดคล้องระหว่างจุดประสงค์ การเรียนรู้และข้อสอบรายวิชาวิทยาการคำนวณ เรื่อง การแก้ปัญหาด้วยผังงาน สำหรับนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖ โดยใส่เครื่องหมาย (✓) ลงในช่องคะแนนการพิจารณาพร้อมทั้งเขียน ข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์ในการนำไปพิจารณาปรับปรุงต่อไปโดยคะแนนการพิจารณามีดังนี้

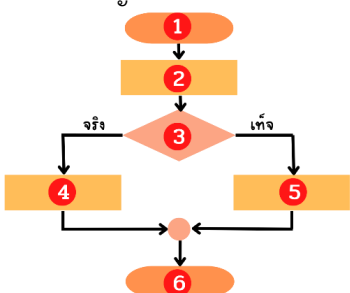
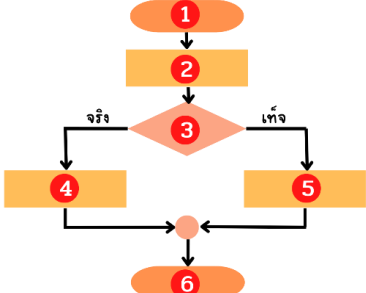
- +๑ หมายถึง ข้อสอบมีความสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้
- ๐ หมายถึง **ไม่แน่ใจ**ว่าข้อสอบมีความสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้
- ๑ หมายถึง ข้อสอบ**ไม่มี**ความสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้

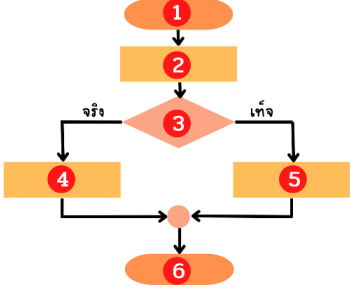
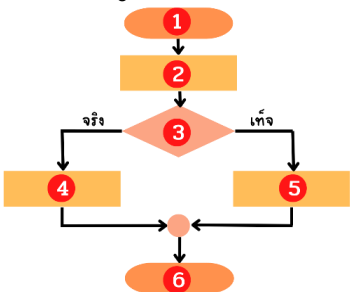
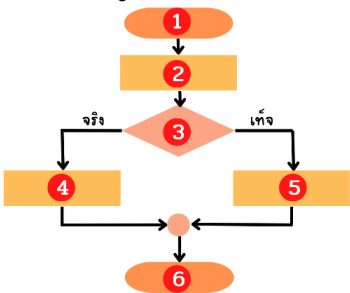
เนื้อหา/ จุดประสงค์การเรียนรู้	ข้อสอบ	คะแนนการพิจารณา		
		+๑	๐	-๑
๑. อธิบายขั้นตอนการแก้ปัญหาด้วยผังงานแบบลำดับได้	๑. สัญลักษณ์ดังภาพ  หมายถึงข้อใด ก. ใช้ประมวลผลการทำงานของโปรแกรม ข. ใช้เพื่อรับข้อมูลเข้ามาในระบบ เช่น ค่าของตัวแปร ค. เพื่อกำหนดทางเลือก หรือตัดสินใจการทำงาน ของโปรแกรม ง. ใช้เริ่มต้นและสิ้นสุดการทำงานของโปรแกรม			

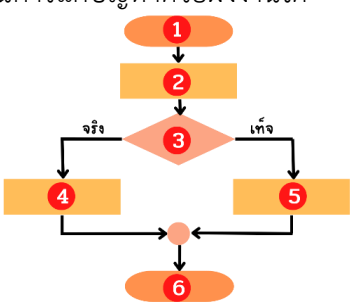
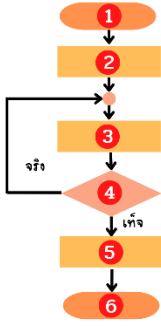
เนื้อหา/ จุดประสงค์การเรียนรู้	ข้อสอบ	คะแนนการพิจารณา		
		+๑	๐	-๑
	<p>๒. สัญลักษณ์ดังภาพ</p>  <p>หมายถึงข้อใด</p> <p>ก. ใช้ประมวลผลการทำงานของโปรแกรม</p> <p>ข. ใช้เพื่อรับข้อมูลเข้ามาในระบบ เช่น ค่าของตัวแปร</p> <p>ค. เพื่อกำหนดทางเลือก หรือตัดสินใจการทำงานของโปรแกรม</p> <p>ง. ใช้เริ่มต้นและสิ้นสุดการทำงานของโปรแกรม</p>			
	<p>๓. สัญลักษณ์ดังภาพ</p>  <p>หมายถึงข้อใด</p> <p>ก. ใช้ประมวลผลการทำงานของโปรแกรม</p> <p>ข. ใช้เพื่อรับข้อมูลเข้ามาในระบบ เช่น ค่าของตัวแปร</p> <p>ค. เพื่อกำหนดทางเลือก หรือตัดสินใจการทำงานของโปรแกรม</p> <p>ง. ใช้เริ่มต้นและสิ้นสุดการทำงานของโปรแกรม</p>			
	<p>๔. ถ้าต้องการต่อ LEGO ชั้นตอนแรกของอัลกอริทึมผังงานคือข้อใด</p> <p>ก. เปิดคู่มือ อ่านวิธีการประกอบโมเดล</p> <p>ข. นำชิ้นส่วนออกจากกล่อง</p> <p>ค. เริ่มต้นการทำงาน</p> <p>ง. ประกอบโมเดล</p>			

เนื้อหา/ จุดประสงค์การเรียนรู้	ข้อสอบ	คะแนนการพิจารณา		
		+๑	๐	-๑
	๕. ถ้าต้องการต่อ LEGO ชั้นตอนที่ ๒ ของอัลกอริทึมผังงานคือข้อใด ก. เปิดคู่มือ อ่านวิธีการประกอบโมเดล ข. นำชิ้นส่วนออกจากกล่อง ค. แกะกล่อง ง. ประกอบโมเดล			
	๖. ถ้าต้องการต่อ LEGO ชั้นตอนที่ ๓ ของอัลกอริทึมผังงานคือข้อใด ก. เปิดคู่มือ อ่านวิธีการประกอบโมเดล ข. นำชิ้นส่วนออกจากกล่อง ค. แกะกล่อง ง. ประกอบโมเดล			
	๗. ถ้าต้องการต่อ LEGO ชั้นตอนที่ ๔ ของอัลกอริทึมผังงานคือข้อใด ก. เปิดคู่มือ อ่านวิธีการประกอบโมเดล ข. นำชิ้นส่วนออกจากกล่อง ค. แกะกล่อง ง. ประกอบโมเดล			
	๘. ถ้าต้องการต่อ LEGO ชั้นตอนสุดท้ายของอัลกอริทึมผังงานคือข้อใด ก. จบการทำงาน ข. เริ่มต้นการทำงาน ค. เก็บโมเดล ง. ประกอบโมเดล			
	๙. ถ้าต้องการอธิบายการคำนวณหาพื้นที่สี่เหลี่ยม ชั้นตอนที่ ๑ ของอัลกอริทึมผังงานคือข้อใด ก. เริ่มต้นการทำงาน ข. นำเข้าข้อมูล ความกว้างของสี่เหลี่ยม ค. นำเข้าข้อมูล ความยาวของสี่เหลี่ยม ง. คำนวณ พื้นที่สี่เหลี่ยม = ความกว้าง × ความยาว			

เนื้อหา/ จุดประสงค์การเรียนรู้	ข้อสอบ	คะแนนการพิจารณา		
		+๑	๐	-๑
	<p>๑๐. ถ้าต้องการอธิบายการคำนวณหาพื้นที่สี่เหลี่ยม ขั้นตอนที่ ๒ ของอัลกอริทึมผังงานคือข้อใด</p> <p>ก. เริ่มต้นการทำงาน</p> <p>ข. นำเข้าข้อมูล ความกว้างของสี่เหลี่ยม</p> <p>ค. นำเข้าข้อมูล ความยาวของสี่เหลี่ยม</p> <p>ง. คำนวณ พื้นที่สี่เหลี่ยม = ความกว้าง × ความยาว</p>			
	<p>๑๑. ถ้าต้องการอธิบายการคำนวณหาพื้นที่สี่เหลี่ยม ขั้นตอนที่ ๓ ของอัลกอริทึมผังงานคือข้อใด</p> <p>ก. เริ่มต้นการทำงาน</p> <p>ข. นำเข้าข้อมูล ความกว้างของสี่เหลี่ยม</p> <p>ค. นำเข้าข้อมูล ความยาวของสี่เหลี่ยม</p> <p>ง. คำนวณ พื้นที่สี่เหลี่ยม = ความกว้าง × ความยาว</p>			
	<p>๑๒. ถ้าต้องการอธิบายการคำนวณหาพื้นที่สี่เหลี่ยม ขั้นตอนที่ ๔ ของอัลกอริทึมผังงานคือข้อใด</p> <p>ก. เริ่มต้นการทำงาน</p> <p>ข. นำเข้าข้อมูล ความกว้างของสี่เหลี่ยม</p> <p>ค. นำเข้าข้อมูล ความยาวของสี่เหลี่ยม</p> <p>ง. คำนวณ พื้นที่สี่เหลี่ยม = ความกว้าง × ความยาว</p>			
	<p>๑๓. ถ้าต้องการอธิบายการคำนวณหาพื้นที่สี่เหลี่ยม ขั้นตอนที่ ๕ ของอัลกอริทึมผังงานคือข้อใด</p> <p>ก. เริ่มต้นการทำงาน</p> <p>ข. จบการทำงาน</p> <p>ค. แสดงผลลัพธ์</p> <p>ง. คำนวณ พื้นที่สี่เหลี่ยม = ความกว้าง × ความยาว</p>			

เนื้อหา/ จุดประสงค์การเรียนรู้	ข้อสอบ	คะแนนการพิจารณา		
		+๑	๐	-๑
๒. อธิบายขั้นตอนการ แก้ปัญหาด้วยผังงานแบบ ทางเลือกได้	<p>๑๔. สถานการณ์ คุณแม่ให้นักเรียนไปซื้อขนม ครกที่ร้านป่าไผ่ หากขนมครกหมดให้ซื้อ ขนมชั้นมาแทน จากผังงาน หมายเลข ๑ คือ ขั้นตอนการแก้ปัญหาด้วยผังงานใด</p>  <pre> graph TD 1([1]) --> 2[2] 2 --> 3{3} 3 -- จริง --> 4[4] 3 -- เท็จ --> 5[5] 4 --> 6([6]) 5 --> 6 </pre> <p>ก. เริ่มต้น ข. ไปร้านป่าไผ่ ค. มีขนมครกขาย ง. ซื้อขนมชั้น</p>			
	<p>๑๕. สถานการณ์ คุณแม่ให้นักเรียนไปซื้อขนม ครกที่ร้านป่าไผ่ หากขนมครกหมดให้ซื้อ ขนมชั้นมาแทน จากผังงาน หมายเลข ๒ คือ ขั้นตอนการแก้ปัญหาด้วยผังงานใด</p>  <pre> graph TD 1([1]) --> 2[2] 2 --> 3{3} 3 -- จริง --> 4[4] 3 -- เท็จ --> 5[5] 4 --> 6([6]) 5 --> 6 </pre> <p>ก. ซื้อขนมชั้น ข. ซื้อขนมครก ค. มีขนมครกขาย ง. ไปร้านป่าไผ่</p>			
	<p>๑๖. สถานการณ์ คุณแม่ให้นักเรียนไปซื้อขนม ครกที่ร้านป่าไผ่ หากขนมครกหมดให้ซื้อ ขนมชั้นมาแทน จากผังงาน หมายเลข ๓ คือ ขั้นตอนการแก้ปัญหาด้วยผังงานใด</p>			

เนื้อหา/ จุดประสงค์การเรียนรู้	ข้อสอบ	คะแนนการพิจารณา		
		+๑	๐	-๑
	 <p>ก. ซื้อขนมชั้น ข. มีขนมครกขาย ค. ไปร้านป่าโสภา ง. จบการทำงาน</p>			
	<p>๑๗. สถานการณ์ คุณแม่ให้นักเรียนไปซื้อขนมครกที่ร้านป่าโสภา หากขนมครกหมดให้ซื้อขนมชั้นมาแทน จากผังงาน หมายเลข ๔ คือขั้นตอนการแก้ปัญหาด้วยผังงานใด</p>  <p>ก. ซื้อขนมชั้น ข. ซื้อขนมครก ค. มีขนมครกขาย ง. ไปร้านป่าโสภา</p>			
	<p>๑๘. สถานการณ์ คุณแม่ให้นักเรียนไปซื้อขนมครกที่ร้านป่าโสภา หากขนมครกหมดให้ซื้อขนมชั้นมาแทน จากผังงาน หมายเลข ๕ คือขั้นตอนการแก้ปัญหาด้วยผังงานใด</p> 			

เนื้อหา/ จุดประสงค์การเรียนรู้	ข้อสอบ	คะแนนการพิจารณา		
		+๑	๐	-๑
	ก. ชื่อขนมฝอยทอง ข. ชื่อขนมครก ค. ชื่อขนมไข่ ง. ชื่อขนมชั้น			
	๑๙. สถานการณ์ คุณแม่ให้นักเรียนไปซื้อขนมครกที่ร้านป่าโสภา หากขนมครกหมดให้ซื้อขนมชั้นมาแทน จากผังงาน หมายเลข ๖ คือขั้นตอนการแก้ปัญหาด้วยผังงานใด  <pre> graph TD 1([1]) --> 2[2] 2 --> 3{3} 3 -- จริง --> 4[4] 3 -- เท็จ --> 5[5] 4 --> 6([6]) 5 --> 6 </pre> ก. ชื่อขนมชั้น ข. กลับไปซื้อขนมครก ค. เริ่มต้น ง. จบการทำงาน			
๓. อธิบายขั้นตอนการแก้ปัญหาด้วยผังงานแบบทำซ้ำได้	๒๐. สถานการณ์ นักเรียนไปออกกำลังกายโดยการวิ่งรอบสนาม ถ้าหากว่าวิ่งเหนื่อยแล้วนักเรียนจึงจะกลับบ้าน จากผังงาน หมายเลข ๑ คือขั้นตอนการแก้ปัญหาด้วยผังงานใด  <pre> graph TD 1([1]) --> 2[2] 2 --> 3[3] 3 --> 4{4} 4 -- จริง --> 3 4 -- เท็จ --> 5[5] 5 --> 6([6]) </pre> ก. วิ่งรอบสนาม ข. ออกกำลังกาย ค. เริ่มต้น ง. จบการทำงาน			

เนื้อหา/ จุดประสงค์การเรียนรู้	ข้อสอบ	คะแนนการพิจารณา		
		+๑	๐	-๑
	<p>๒๑. สถานการณ์ นักเรียนไปออกกำลังกาย โดยการวิ่งรอบสนาม ถ้าหากว่าวิ่งเหนื่อยแล้ว นักเรียนจึงจะกลับบ้าน จากผังงาน หมายเลข ๒ คือขั้นตอนการแก้ปัญหาด้วยผังงานใด</p> <pre> graph TD 1([1]) --> 2[2] 2 --> 3[3] 3 --> 4{4} 4 -- จริง --> 3 4 -- เท็จ --> 5[5] 5 --> 6([6]) </pre> <p>ก. กลับบ้าน ข. ออกกำลังกาย ค. ยังไม่เหนื่อย ง. เหนื่อยแล้ว</p>			
	<p>๒๒. สถานการณ์ นักเรียนไปออกกำลังกาย โดยการวิ่งรอบสนาม ถ้าหากว่าวิ่งเหนื่อยแล้ว นักเรียนจึงจะกลับบ้าน จากผังงาน หมายเลข ๓ คือขั้นตอนการแก้ปัญหาด้วยผังงานใด</p> <pre> graph TD 1([1]) --> 2[2] 2 --> 3[3] 3 --> 4{4} 4 -- จริง --> 3 4 -- เท็จ --> 5[5] 5 --> 6([6]) </pre> <p>ก. วิ่งรอบสนาม ข. กลับบ้าน ค. ยังไม่เหนื่อย ง. ออกกำลังกาย</p>			

เนื้อหา/ จุดประสงค์การเรียนรู้	ข้อสอบ	คะแนนการพิจารณา		
		+๑	๐	-๑
	<p>๒๓. สถานการณ์ นักเรียนไปออกกำลังกาย โดยการวิ่งรอบสนาม ถ้าหากว่าวิ่งเหนื่อยแล้ว นักเรียนจึงจะกลับบ้าน จากผังงาน หมายเลข ๔ คือขั้นตอนการแก้ปัญหาด้วยผังงานใด</p> <pre> graph TD 1([1]) --> 2[2] 2 --> 3[3] 3 --> 4{4} 4 -- "จริง" --> 3 4 -- "เท็จ" --> 5[5] 5 --> 6([6]) </pre> <p>ก. ออกกำลังกาย ข. กลับบ้าน ค. ยังไม่เหนื่อย ง. เหนื่อยแล้ว</p>			
	<p>๒๔. สถานการณ์ นักเรียนไปออกกำลังกาย โดยการวิ่งรอบสนาม ถ้าหากว่าวิ่งเหนื่อยแล้ว นักเรียนจึงจะกลับบ้าน จากผังงาน หมายเลข ๕ คือขั้นตอนการแก้ปัญหาด้วยผังงานใด</p> <pre> graph TD 1([1]) --> 2[2] 2 --> 3[3] 3 --> 4{4} 4 -- "จริง" --> 3 4 -- "เท็จ" --> 5[5] 5 --> 6([6]) </pre> <p>ก. วิ่งรอบสนาม ข. ออกกำลังกาย ค. กลับบ้าน ง. วิ่งต่อไป</p>			

เนื้อหา/ จุดประสงค์การเรียนรู้	ข้อสอบ	คะแนนการพิจารณา		
		+๑	๐	-๑
	<p>๒๕. สถานการณ์ นักเรียนไปออกกำลังกาย โดยการวิ่งรอบสนาม ถ้าหากว่าวิ่งเหนื่อยแล้ว นักเรียนก็จะกลับบ้าน จากผังงาน หมายเลข ๖ คือขั้นตอนการแก้ปัญหาด้วยผังงานใด</p> <pre> graph TD 1([1]) --> 2[2] 2 --> 3[3] 3 --> 4{4} 4 -- "จริง" --> 3 4 -- "เท็จ" --> 5[5] 5 --> 6([6]) </pre> <p>ก. จบการทำงาน ข. กลับบ้าน ค. วิ่งต่อไป ง. เริ่มต้น</p>			

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....

ผู้เชี่ยวชาญ

วันที่/...../.....

**แบบประเมินความเหมาะสมข้อความคำถามกับลักษณะที่ต้องการวัด
ของแบบประเมินความพึงพอใจจากการจัดเรียนการสอน
ด้วยสื่อเกมคอมพิวเตอร์ เรื่อง การแก้ปัญหาด้วยผังงาน
สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖**

คำชี้แจง ขอความอนุเคราะห์ท่านผู้เชี่ยวชาญแสดงความคิดเห็นของท่านที่มีต่อแบบประเมินความพึงพอใจการจัดเรียนการสอนด้วยสื่อเกมคอมพิวเตอร์ เรื่อง การแก้ปัญหาด้วยผังงาน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖ โดยใส่เครื่องหมาย (v) ลงในช่องความคิดเห็นของท่านพร้อมเขียนข้อเสนอแนะ ที่เป็นประโยชน์ในการนำไปพิจารณาปรับปรุงต่อไป

- ระดับการประเมิน ๕ หมายถึง เหมาะสมมากที่สุด
ระดับการประเมิน ๔ หมายถึง เหมาะสมมาก
ระดับการประเมิน ๓ หมายถึง เหมาะสมปานกลาง
ระดับการประเมิน ๒ หมายถึง เหมาะสมน้อย
ระดับการประเมิน ๑ หมายถึง เหมาะสมน้อยมาก

ข้อที่	รายการประเมิน	ระดับการประเมิน				
		๕	๔	๓	๒	๑
ด้านเนื้อหา/กิจกรรม						
๑	เนื้อหามีการเรียงลำดับ ง่ายต่อการเรียน					
๒	มีเนื้อหาที่พอเพียงสำหรับการทำความเข้าใจ					
๓	เนื้อหาที่มีความกะทัดรัด ชัดเจน					
๔	กิจกรรมมีความน่าสนใจและเหมาะสม					
๕	กิจกรรมมีความเหมาะสม					
ด้านการติดต่อกับผู้ใช้งาน						
๖	ความง่ายของตำแหน่งเมนูในสื่อ					
๗	ความง่ายของการใช้งาน					
๘	ลักษณะ ขนาดและสีตัวอักษร รูปแบบ อ่านง่าย สบายตา					
๙	ช่องทางการใช้งานเข้าถึงง่าย					
๑๐	หน้าต่างการใช้งานไม่ซับซ้อน					
๑๑	รูปภาพในการประกอบสื่อเหมาะสม					
๑๒	ปุ่มนำทางในสื่อใช้งานได้เหมาะสม					
ด้านความปลอดภัยในการเข้าถึง						
๑๓	ความปลอดภัยในการเข้าถึงข้อมูล					
๑๔	การเก็บรักษาไฟล์สื่อในเครื่อง					

ข้อที่	รายการประเมิน	ระดับการประเมิน				
		๕	๔	๓	๒	๑
๑๕	ความปลอดภัยในการทำกิจกรรมในสื่อ					
ด้านการนำไปใช้						
๑๖	สามารถทบทวนได้ด้วยตนเอง					
๑๗	สามารถเข้าเรียนสื่อเกมได้ทุกที่ทุกเวลา					
๑๘	สามารถใช้งานและควบคุมสื่อได้ง่าย					
๑๙	สามารถใช้งานสื่อในอุปกรณ์ที่หลากหลาย เช่น คอมพิวเตอร์ โทรศัพท์มือถือ เป็นต้น					
๒๐	สามารถติดตามทบทวนเนื้อหาในช่วงที่ขาดหายไป ระหว่างเรียนได้					
รวม						

ข้อเสนอแนะ

ด้านเนื้อหา/กิจกรรม

.....

ด้านการติดต่อกับผู้ใช้งาน

.....

ด้านความปลอดภัยในการเข้าถึง

.....

ด้านการนำไปใช้

.....

ลงชื่อ

ผู้เชี่ยวชาญ

วันที่...../...../.....

แบบประเมินความพึงพอใจ
สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖ ที่มีต่อการจัดเรียนการสอน
ด้วยสื่อเกมคอมพิวเตอร์ เรื่อง การแก้ปัญหาด้วยผังงาน

คำชี้แจง จงใส่เครื่องหมาย (✓) ลงในช่อง ความพึงพอใจตามความคิดเห็นของท่านที่มีต่อการจัด
 การเรียนการสอนด้วยสื่อเกมคอมพิวเตอร์ เรื่อง การแก้ปัญหาด้วยผังงาน โดยมีน้ำหนักคะแนน ดังนี้

- ระดับการประเมิน ๕ หมายถึง มีความพึงพอใจมากที่สุด
 ระดับการประเมิน ๔ หมายถึง มีความพึงพอใจมาก
 ระดับการประเมิน ๓ หมายถึง มีความพึงพอใจปานกลาง
 ระดับการประเมิน ๒ หมายถึง มีความพึงพอใจน้อย
 ระดับการประเมิน ๑ หมายถึง มีความพึงพอใจน้อยที่สุด

ข้อที่	รายการประเมิน	ระดับการประเมิน				
		๕	๔	๓	๒	๑
ด้านเนื้อหา/กิจกรรม						
๑	เนื้อหามีการเรียงลำดับ ง่ายต่อการเรียน					
๒	มีเนื้อหาที่พอเพียงสำหรับการทำความเข้าใจ					
๓	เนื้อหา มีความกะทัดรัด ชัดเจน					
๔	กิจกรรมมีความน่าสนใจ					
๕	กิจกรรม มีความเหมาะสม					
ด้านการติดต่อกับผู้ใช้งาน						
๖	ความง่ายของตำแหน่งเมนูในสื่อ					
๗	ความง่ายของการใช้งาน					
๘	ลักษณะ ขนาดและสีตัวอักษร รูปแบบ อ่านง่าย สบายตา					
๙	ช่องทางการใช้งานเข้าถึงง่าย					
๑๐	หน้าต่างการใช้งานไม่ซับซ้อน					
๑๑	รูปภาพในการประกอบสื่อเหมาะสม					
๑๒	ปุ่มนำทางในสื่อใช้ได้เหมาะสม					
ด้านความปลอดภัยในการเข้าถึง						
๑๓	ความปลอดภัยในการเข้าถึงข้อมูล					
๑๔	การเก็บรักษาไฟล์งานในชั้นเรียน					
๑๕	ความปลอดภัยในการทำกิจกรรมในสื่อ					
ด้านการนำไปใช้						
๑๖	สามารถทบทวนได้ด้วยตนเอง					

ข้อที่	รายการประเมิน	ระดับการประเมิน				
		๕	๔	๓	๒	๑
๑๗	สามารถเข้าเรียนสื่อเกมได้ทุกที่ทุกเวลา					
๑๘	สามารถใช้งานและควบคุมสื่อได้ง่าย					
๑๙	สามารถเข้าใช้งานสื่อในอุปกรณ์ที่หลากหลาย เช่น คอมพิวเตอร์ โทรศัพท์มือถือ เป็นต้น					
๒๐	สามารถติดตามทบทวนเนื้อหาในช่วงที่ขาดหายไประหว่างเรียนได้					
รวม						

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

ลงชื่อ

ผู้ประเมิน

วันที่...../...../.....

ภาคผนวก ค

- ภาพตัวอย่างสื่อเกมคอมพิวเตอร์ เรื่อง การแก้ปัญหาด้วยผังงาน
- ภาพประกอบกิจกรรมการเรียนรู้การสอน

ภาพตัวอย่างสื่อเกมคอมพิวเตอร์



ภาพตัวอย่างสื่อเกมคอมพิวเตอร์



ภาพตัวอย่างสื่อเกมคอมพิวเตอร์



ภาพตัวอย่างสื่อเกมคอมพิวเตอร์

โจทย์ **ขั้นตอนต่อไป ของพนักงานซื้อส้ม 1 กิโล คืออะไรนะ**

```
graph TD; A[เริ่มต้น] --> B[หยิบถุงพลาสติก]; B --> C[หยิบส้มมาเลือก]; C --> D{น้อยกว่า 1 กิโลกรัม?}; D -- เท็จ --> C; D -- จริง --> E[ ];
```

จบ

จ่ายเงิน

เลิก ต่อ

โจทย์ **ขั้นตอนต่อไป ของพนักงานทำแซนด์วิชคืออะไรนะ**

```
graph TD; A[เริ่มต้น] --> B[นำขนมปังออกจากถุง]; B --> C[ ]; C --> D[ ]; D --> E[ ];
```

ว้าว !! เก่งมากค่ะ
ไปขั้นตอนต่อไปกันเลย!

NEXT

ม

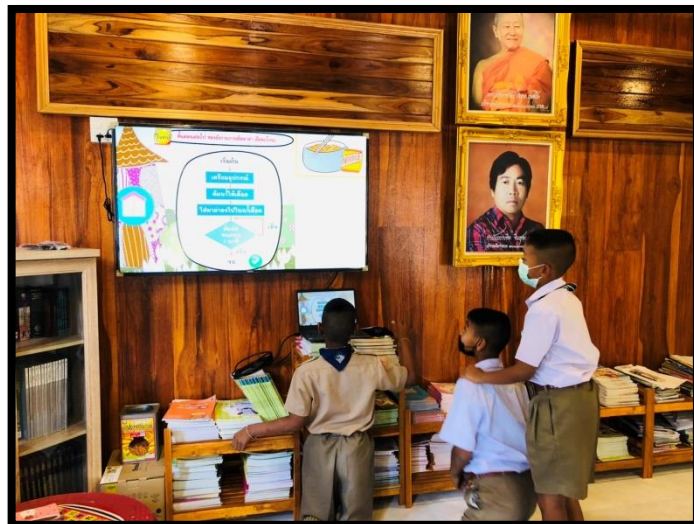
ใส่ผัก

บ

น

หั่น ฝรั่ง

ภาพประกอบกิจกรรมการเรียนการสอน



ภาพประกอบกิจกรรมการเรียนการสอน



ภาพประกอบกิจกรรมการเรียนการสอน



ภาพประกอบกิจกรรมการเรียนการสอน





วิจัยในชั้นเรียน

การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยเกมคอมพิวเตอร์
เรื่อง การแก้ปัญหาด้วยฟังก์ชัน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖