

บทที่ 5

สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัย เรื่อง รูปแบบการพัฒนาครูผู้สอนในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล เพื่อการจัดการเรียนรู้ สำหรับผู้เรียนที่มีความต้องการจำเป็นพิเศษ ของศูนย์การศึกษาพิเศษประจำจังหวัดอุดรธานี ผู้วิจัยได้ ดำเนินการสรุปผล และอภิปราย ตามหัวข้อดังนี้

1. วัตถุประสงค์ของการวิจัย
2. วิธีดำเนินการวิจัย
3. สรุปผลการวิจัย
4. อภิปรายผลการวิจัย
5. ข้อเสนอแนะ

1. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ผู้วิจัยกำหนดวัตถุประสงค์ของการวิจัย ดังนี้

1. เพื่อศึกษาความต้องการจำเป็นในการพัฒนารูปแบบการพัฒนาครูผู้สอนในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล เพื่อการจัดการเรียนรู้ สำหรับผู้เรียนที่มีความต้องการจำเป็นพิเศษ ของศูนย์การศึกษาพิเศษประจำจังหวัดอุดรธานี
2. เพื่อสร้างรูปแบบการพัฒนาครูผู้สอนในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล เพื่อการจัดการเรียนรู้ สำหรับผู้เรียนที่มีความต้องการจำเป็นพิเศษ ของศูนย์การศึกษาพิเศษประจำจังหวัดอุดรธานี
3. เพื่อทดลองใช้รูปแบบการพัฒนาครูผู้สอนในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล เพื่อการจัดการเรียนรู้ สำหรับผู้เรียนที่มีความต้องการจำเป็นพิเศษ ของศูนย์การศึกษาพิเศษประจำจังหวัดอุดรธานี
4. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของครูผู้สอนในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล เพื่อการจัดการเรียนรู้ สำหรับผู้เรียนที่มีความต้องการจำเป็นพิเศษ ของศูนย์การศึกษาพิเศษประจำจังหวัดอุดรธานี

2. วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ใช้ระเบียบวิธีการวิจัยและพัฒนา (Research and Development : R&D) มีจุดมุ่งหมายพัฒนาครูผู้สอนในยุคดิจิทัล เพื่อการจัดการเรียนรู้ สำหรับผู้เรียนที่มีความต้องการ

จำเป็นพิเศษ ของศูนย์การศึกษาพิเศษประจำจังหวัดอุดรธานี แบ่งขั้นตอนการดำเนินการวิจัย ออกเป็น 3 ระยะ ดังนี้

ระยะที่ 1 การศึกษาความต้องการจำเป็นในการพัฒนารูปแบบการพัฒนาครูผู้สอนในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล เพื่อการจัดการเรียนรู้ สำหรับผู้เรียนที่มีความต้องการจำเป็นพิเศษ ของศูนย์การศึกษาพิเศษประจำจังหวัดอุดรธานี

การวิจัยในระยะนี้เพื่อให้ได้กรอบแนวคิดของการวิจัย องค์ประกอบหลัก องค์ประกอบย่อย และตัวชี้วัดของการพัฒนาครูผู้สอนในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล เพื่อการจัดการเรียนรู้ สำหรับผู้เรียนที่มีความต้องการจำเป็นพิเศษ ของศูนย์การศึกษาพิเศษประจำจังหวัดอุดรธานี เพื่อนำไปใช้ในการสร้างรูปแบบ โดยสำรวจความต้องการจำเป็นจากสภาพที่เป็นอยู่จริง และสภาพที่ควรจะเป็นในการใช้ดิจิทัล เพื่อการจัดการเรียนรู้ สำหรับผู้เรียนที่มีความต้องการจำเป็นพิเศษ ของศูนย์การศึกษาพิเศษประจำจังหวัดอุดรธานี โดยใช้การสนทนากลุ่มของครูผู้สอน ของศูนย์การศึกษาพิเศษประจำจังหวัดอุดรธานี จำนวน 10 คน วิเคราะห์ข้อมูลโดยการสนทนากลุ่ม (Focus Group)

ระยะที่ 2 การสร้างรูปแบบการพัฒนาครูผู้สอนในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล เพื่อการจัดการเรียนรู้ สำหรับผู้เรียนที่มีความต้องการจำเป็นพิเศษ ของศูนย์การศึกษาพิเศษประจำจังหวัดอุดรธานี

การวิจัยในระยะนี้เพื่อสร้างรูปแบบการพัฒนาครูผู้สอนในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล เพื่อการจัดการเรียนรู้ สำหรับผู้เรียนที่มีความต้องการจำเป็นพิเศษ ของศูนย์การศึกษาพิเศษประจำจังหวัดอุดรธานี โดยแบ่งเป็น 5 ขั้นตอน ประกอบด้วย 1) กำหนดกรอบแนวคิดในการวิจัย 2) ศึกษาและวิเคราะห์องค์ประกอบรูปแบบการพัฒนาครูผู้สอนในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล เพื่อการจัดการเรียนรู้ สำหรับผู้เรียนที่มีความต้องการจำเป็นพิเศษ ของศูนย์การศึกษาพิเศษประจำจังหวัดอุดรธานี 3) ยกร่างรูปแบบการพัฒนาครูผู้สอนในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล เพื่อการจัดการเรียนรู้ สำหรับผู้เรียนที่มีความต้องการจำเป็นพิเศษ ของศูนย์การศึกษาพิเศษประจำจังหวัดอุดรธานี 4) การประเมินร่างรูปแบบการพัฒนาครูผู้สอนในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล เพื่อการจัดการเรียนรู้ สำหรับผู้เรียนที่มีความต้องการจำเป็นพิเศษ ของศูนย์การศึกษาพิเศษประจำจังหวัดอุดรธานี 5) สร้างคู่มือการใช้รูปแบบการพัฒนาครูผู้สอนในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล เพื่อการจัดการเรียนรู้ สำหรับผู้เรียนที่มีความต้องการจำเป็นพิเศษ ของศูนย์การศึกษาพิเศษประจำจังหวัดอุดรธานี เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลเป็นแบบสอบถาม โดยสอบถามความคิดเห็นจากผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 9 คน วิเคราะห์ข้อมูลด้วยค่าสถิติ ได้แก่ ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ระยะที่ 3 ทดลองใช้รูปแบบการพัฒนาครูผู้สอนในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล เพื่อการจัดการเรียนรู้ สำหรับผู้เรียนที่มีความต้องการจำเป็นพิเศษ ของศูนย์การศึกษาพิเศษ ประจำจังหวัดอุดรธานี

การวิจัยในระยะนี้เป็น การทดลองใช้รูปแบบการพัฒนาครูผู้สอนในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล เพื่อการจัดการเรียนรู้ สำหรับผู้เรียนที่มีความต้องการจำเป็นพิเศษ ของศูนย์การศึกษาพิเศษ ประจำจังหวัดอุดรธานี โดยแบ่งเป็น 2 ขั้นตอน ดังนี้ 1) การทดลองใช้ การประเมินและติดตามผล การใช้รูปแบบการพัฒนาครูผู้สอนในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล เพื่อการจัดการเรียนรู้ สำหรับผู้เรียนที่มีความต้องการจำเป็นพิเศษ ของศูนย์การศึกษาพิเศษ ประจำจังหวัดอุดรธานี เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยใช้แบบสอบถาม Online ผ่าน Application Google Form ประเมินแบบสอบถามความพึงพอใจ วิเคราะห์ข้อมูลด้วยการวิเคราะห์เนื้อหาและค่าสถิติ ได้แก่ ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และ 2) การพัฒนาคุณภาพของผู้เรียนหลังจากครูผู้สอนเข้าร่วมพัฒนาตามรูปแบบการพัฒนาครูผู้สอนในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล เพื่อการจัดการเรียนรู้ สำหรับผู้เรียนที่มีความต้องการจำเป็นพิเศษ ของศูนย์การศึกษาพิเศษ ประจำจังหวัดอุดรธานี

3. สรุปผลการวิจัย

จากการวิจัย เรื่อง รูปแบบการพัฒนาครูผู้สอนในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล เพื่อการจัดการเรียนรู้ สำหรับผู้เรียนที่มีความต้องการจำเป็นพิเศษ ของศูนย์การศึกษาพิเศษ ประจำจังหวัดอุดรธานี สรุปได้ดังนี้

1. ผลการศึกษาความต้องการจำเป็นในการพัฒนารูปแบบการพัฒนาครูผู้สอนในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล เพื่อการจัดการเรียนรู้ สำหรับผู้เรียนที่มีความต้องการจำเป็นพิเศษ ของศูนย์การศึกษาพิเศษ ประจำจังหวัดอุดรธานี ผลการวิจัยพบว่า ความคิดเห็นเกี่ยวกับความต้องการจำเป็น จากสภาพที่เป็นอยู่จริง ในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล เพื่อการจัดการเรียนรู้ของครูผู้สอนในศูนย์การศึกษาพิเศษ ประจำจังหวัดอุดรธานี ของครู พบว่า 1) สภาพที่เป็นอยู่จริงด้านครูผู้สอน ครูมีความรู้ความสามารถและประสบการณ์ในการใช้งานคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ต่อพ่วงเบื้องต้นได้ สามารถประยุกต์ใช้ Social media ในรูปแบบต่าง ๆ เช่น Facebook Line IG ตามคุณลักษณะเฉพาะเพื่อการรับส่งข้อมูลได้อย่างเหมาะสมกับงาน มีความสามารถในการค้นคว้าข้อมูลผ่านเว็บไซต์ และเข้าถึงข้อมูลในส่วนต่าง ๆ ของเว็บเพจได้ แต่ยังขาดการออกแบบการจัดการเรียนรู้ในการเลือกใช้เทคโนโลยีดิจิทัล สื่อมัลติมีเดียที่เหมาะสม ไม่มีความรู้ในการสร้างระบบแหล่งข้อมูลสารสนเทศ และสื่อสารกับผู้เรียนผ่านระบบเครือข่าย ไม่สามารถนำโปรแกรมแบบสอนเสริม และโปรแกรมแบบฝึกหัด มาใช้ในการจัดการเรียน 2) สภาพที่เป็นอยู่จริงด้านงบประมาณ ได้รับการจัดสรรงบประมาณได้เพียงพอใน

การดำเนินงาน 3) สภาพที่เป็นอยู่จริงด้านสถานที่ วัสดุ และสื่อ พบว่ามีวัสดุ อุปกรณ์ ในการจัดการเรียนการสอนและปฏิบัติงานอย่างเพียงพอ แต่ยังขาดการนำสื่อ เทคโนโลยีดิจิทัลมาใช้ในการจัดการเรียนการสอนที่เหมาะสมและสอดคล้องกับความต้องการจำเป็นพิเศษ 4) สภาพที่เป็นอยู่จริงด้านการจัดการ มีการประชุม วางแผน ติดตาม ประเมินผลการดำเนินงาน ส่วนความคิดเห็นเกี่ยวกับสภาพที่ควรจะเป็น พบว่า 1) สภาพที่ควรจะเป็นด้านครูผู้สอน ครูควรมีความรู้ความสามารถและประสบการณ์ในการใช้งานคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ต่อพ่วงเบื้องต้น สามารถประยุกต์ใช้ Social media ในรูปแบบต่าง ๆ เช่น Facebook Line IG ตามคุณลักษณะเฉพาะเพื่อการรับส่งข้อมูลได้อย่างเหมาะสมกับงานมีความสามารถในการค้นคว้าข้อมูลผ่านเว็บไซต์ และเข้าถึงข้อมูลในส่วนต่าง ๆ ของเว็บเพจได้ มีการออกแบบการจัดการเรียนรู้ โดยการเลือกใช้เทคโนโลยีดิจิทัล สื่อมัลติมีเดียที่เหมาะสม สามารถสร้างระบบแหล่งข้อมูลสารสนเทศ และสื่อสารกับผู้เรียนผ่านระบบเครือข่ายได้ สามารถนำโปรแกรมแบบสอนเสริม และโปรแกรมแบบฝึกหัดมาใช้ในการจัดการเรียนการสอนให้กับผู้เรียนที่เหมาะสมกับความต้องการจำเป็นพิเศษ มีการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลนำไปปรับประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอนที่สอดคล้องกับความต้องการของผู้เรียน โดยการวางแผนจัดการทรัพยากรด้านเทคโนโลยี สอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนการสอนและมีความเข้าใจในเรื่องนโยบาย ระเบียบปฏิบัติเกี่ยวกับลิขสิทธิ์ และทรัพย์สินทางปัญญาในการใช้ข้อมูลบนเครือข่ายและสังคมออนไลน์ 2) สภาพที่ควรจะเป็นด้านงบประมาณ ได้รับการจัดสรรงบประมาณได้เพียงพอในการดำเนินงาน 3) สภาพที่ควรจะเป็นด้านสถานที่ วัสดุ และสื่อ พบว่า ครูควรนำสื่อ เทคโนโลยีดิจิทัล มาใช้ในการจัดการเรียนการสอนที่เหมาะสมและสอดคล้องกับความต้องการจำเป็นพิเศษ 4) สภาพที่ควรจะเป็นด้านการจัดการ ครูควรมีการประชุม วางแผน ติดตาม ประเมินผลการดำเนินงาน

2. ผลการสร้างรูปแบบการพัฒนาครูผู้สอนในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล เพื่อการจัดการเรียนรู้ สำหรับผู้เรียนที่มีความต้องการจำเป็นพิเศษ ของศูนย์การศึกษาพิเศษประจำจังหวัดอุดรธานี ผลการวิจัยพบว่า รูปแบบการพัฒนาครูผู้สอนในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล เพื่อการจัดการเรียนรู้ สำหรับผู้เรียนที่มีความต้องการจำเป็นพิเศษ ของศูนย์การศึกษาพิเศษประจำจังหวัดอุดรธานี มีองค์ประกอบสำคัญ คือ หลักการของรูปแบบ วัตถุประสงค์ของรูปแบบ เนื้อหาของรูปแบบ กระบวนการของรูปแบบ การวัดและประเมินผล เนื้อหาของรูปแบบ มีจำนวน 5 ชุด เป็นชุดฝึกการพัฒนาครูผู้สอนในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล เพื่อการจัดการเรียนรู้ สำหรับผู้เรียนที่มีความต้องการจำเป็นพิเศษ ของศูนย์การศึกษาพิเศษประจำจังหวัดอุดรธานี โดย Upload ไว้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต สามารถเลือกศึกษาได้ทั้งแบบ Online และ Offline ได้แก่ ชุดที่ 1 ทักษะพื้นฐานความเข้าใจและใช้เทคโนโลยีดิจิทัล ชุดที่ 2 ทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการติดต่อสื่อสาร ชุดที่ 3 ทักษะการรู้เท่าทันเทคโนโลยีดิจิทัล ชุดที่ 4 ทักษะการบูรณาการเทคโนโลยีดิจิทัลในการเรียนการสอน ชุดที่ 5 คุณธรรม จริยธรรม

ในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล และกระบวนการของรูปแบบ แบ่งออกเป็น 3 ระยะ คือ ระยะก่อนพัฒนา ระยะการพัฒนา และระยะหลังการพัฒนา ผลการประเมินความเหมาะสมของรูปแบบการพัฒนา ครูผู้สอนในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล เพื่อการจัดการเรียนรู้ สำหรับผู้เรียนที่มีความต้องการจำเป็น พิเศษ ของศูนย์การศึกษาพิเศษประจำจังหวัดอุดรธานี พบว่า มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด และชุดพัฒนาครูผู้สอนในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล เพื่อการจัด การเรียนรู้ สำหรับผู้เรียนที่มีความ ต้องการจำเป็นพิเศษ ของศูนย์การศึกษาพิเศษประจำจังหวัดอุดรธานี มีความเหมาะสมโดยรวม อยู่ในระดับมากที่สุด

3. ผลการทดลองใช้รูปแบบการพัฒนาครูผู้สอนในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล เพื่อการจัดการเรียนรู้ สำหรับผู้เรียนที่มีความต้องการจำเป็นพิเศษ ของศูนย์การศึกษาพิเศษประจำจังหวัดอุดรธานี ผลการวิจัยพบว่า คะแนนจากการทดสอบก่อนพัฒนาและหลังการพัฒนา จากรูปแบบการพัฒนา ครูผู้สอนในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล เพื่อการจัดการเรียนรู้ สำหรับผู้เรียนที่มีความต้องการจำเป็น พิเศษ ของศูนย์การศึกษาพิเศษประจำจังหวัดอุดรธานี พบว่าคะแนนหลังพัฒนาสูงกว่าก่อนพัฒนา อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ผลการเปรียบเทียบระดับความรู้ความเข้าใจของผู้เข้ารับการพัฒนาต่อระดับการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการจัดการเรียนรู้ก่อนและหลังพัฒนา พบว่า ในการจัดการ เรียนรู้ของตนเองก่อนพัฒนาในภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง ส่วนการจัดการเรียนรู้ของตนเอง หลังพัฒนา ในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด และหลังพัฒนาผู้เข้ารับการพัฒนา มีระดับปฏิบัติการ หรือพฤติกรรมเพิ่มขึ้นทุกด้าน มีความกระตือรือร้น มีความสนใจ และให้ความร่วมมือในการศึกษา ชุดพัฒนาเป็นอย่างดี ซึ่งมีความพร้อม สะดวกในการใช้งานทั้ง Online และ Offline สามารถศึกษา เนื้อหาที่ใดก็ได้ มีการนำเสนอแหล่งเรียนรู้เพิ่มเติม ในแต่ละเรื่อง เช่น Website YouTube เพื่อการจัดการ เรียนรู้ สำหรับผู้เรียนที่มีความต้องการจำเป็นพิเศษ ของศูนย์การศึกษาพิเศษประจำจังหวัด อุดรธานี โดยใช้ชุดฝึกการพัฒนาครูผู้สอนในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล เพื่อการจัดการเรียนรู้ สำหรับ ผู้เรียนที่มีความต้องการจำเป็นพิเศษ ของศูนย์การศึกษาพิเศษประจำจังหวัดอุดรธานี มีประสิทธิผล และ ประสิทธิภาพ

4. ผลการศึกษาความพึงพอใจของครูผู้สอนในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล เพื่อการจัดการ เรียนรู้ สำหรับผู้เรียนที่มีความต้องการจำเป็นพิเศษ ของศูนย์การศึกษาพิเศษประจำจังหวัดอุดรธานี ผลการวิจัยพบว่า ระดับความพึงพอใจของผู้เข้ารับการพัฒนา ต่อระดับการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล ในการจัดการเรียนรู้หลังพัฒนาภาพรวม มีความพึงพอใจในด้านทักษะพื้นฐานความเข้าใจและการใช้ เทคโนโลยีดิจิทัล ในระดับมากที่สุด ระดับความพึงพอใจของหัวหน้ากลุ่มงาน มีความพึงพอใจ ต่อผู้เข้ารับการพัฒนา ในด้านทักษะการรู้เท่าทันเทคโนโลยีดิจิทัล ในระดับมากที่สุด และระดับ ความพึงพอใจของเพื่อนร่วมงานต่อผู้เข้ารับการพัฒนา ความพึงพอใจในด้านทักษะพื้นฐาน

ความเข้าใจและการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล ในระดับมากที่สุด พบว่า ทุกคนมีความพึงพอใจและเห็นว่าครูที่เข้ารับการพัฒนามีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเทคโนโลยีดิจิทัล สามารถนำความรู้ที่ได้ไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนให้กับผู้เรียนที่มีความต้องการจำเป็นพิเศษได้อย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล

4. อภิปรายผลการวิจัย

1. จากผลการศึกษาความต้องการจำเป็นในการพัฒนารูปแบบการพัฒนาครูผู้สอนในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล เพื่อการจัดการเรียนรู้ สำหรับผู้เรียนที่มีความต้องการจำเป็นพิเศษ ของศูนย์การศึกษาพิเศษประจำจังหวัดอุดรธานี พบว่า จากการศึกษาความต้องการจำเป็นในการพัฒนารูปแบบการพัฒนาครูผู้สอนในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล เพื่อการจัดการเรียนรู้สำหรับผู้เรียน ที่มีความต้องการจำเป็นพิเศษ ของศูนย์การศึกษาพิเศษประจำจังหวัดอุดรธานีพบว่า สภาพที่เป็นอยู่จริง ครูผู้สอน มีความรู้ความสามารถ และประสบการณ์ในการใช้งานคอมพิวเตอร์ และอุปกรณ์ต่อพ่วงเบื้องต้นได้ สามารถประยุกต์ใช้โซเซียลมีเดียในรูปแบบต่างๆ เช่น เฟซบุ๊ก ไลน์ ไอจี ตามคุณลักษณะเฉพาะเพื่อการรับส่งข้อมูลได้อย่างเหมาะสมกับงาน มีความสามารถในการค้นคว้าข้อมูลผ่านเว็บไซต์และเข้าถึงข้อมูลในส่วนต่าง ๆ ของเว็บเพจได้ แต่ยังขาดการออกแบบการจัดการเรียนรู้ ในการเลือกใช้เทคโนโลยีดิจิทัลสื่อมัลติมีเดียที่เหมาะสม ไม่มีความรู้ในการสร้างระบบแหล่งเรียน ข้อมูลสารสนเทศและสื่อสารกับผู้เรียนผ่านระบบเครือข่าย ไม่สามารถนำโปรแกรมแบบสอนเสริมและโปรแกรมแบบฝึกหัด มาใช้ในการจัดการเรียนการสอนได้ ด้านงบประมาณได้รับการจัดสรรงบประมาณเพียงพอในการดำเนินงาน ด้านสถานที่วัสดุและสื่อ พบว่ามีวัสดุอุปกรณ์ในการจัดการเรียนการสอนและปฏิบัติงานอย่างเพียงพอ แต่ยังขาดการนำสื่อเทคโนโลยีดิจิทัลมาใช้ในการจัดการเรียนการสอนที่เหมาะสม และสอดคล้องกับความต้องการจำเป็นพิเศษ และด้านการจัดการ มีการประชุมวางแผนติดตามและประเมินผลการดำเนินงาน ส่วนสภาพที่เป็นอยู่จริง ครูผู้สอนควรมีการออกแบบการจัดการเรียนรู้ โดยการเลือกใช้เทคโนโลยีดิจิทัลสื่อมัลติมีเดียที่เหมาะสม สามารถสร้างระบบแหล่งข้อมูลสารสนเทศและสื่อสารกับผู้เรียนผ่านระบบเครือข่ายได้ ควรสามารถนำโปรแกรมแบบสอนเสริมและโปรแกรมแบบฝึกหัด มาใช้ในการจัดการเรียนการสอนให้กับผู้เรียน ที่เหมาะสมกับความต้องการจำเป็นพิเศษ ควรมีการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลนำไปปรับประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอนที่สอดคล้องกับความต้องการของผู้เรียน โดยการวางแผนจัดการทรัพยากรด้านเทคโนโลยี ให้สอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนการสอน และมีความเข้าใจในเรื่องของนโยบายระเบียบปฏิบัติเกี่ยวกับลิขสิทธิ์และทรัพย์สินทางปัญญา ในการใช้ข้อมูลบนเครือข่ายและสังคมออนไลน์ ที่เป็นเช่นนี้เพราะว่า การที่ครูมีทักษะในการใช้เทคโนโลยีเพียงอย่างเดียวไม่เพียงพอ ควรมีความรู้ความเข้าใจในการใช้เทคโนโลยีควบคู่ไปด้วย ต้องรู้จักไตร่ตรองอย่างรอบคอบเพื่อประกอบการตัดสินใจ เลือกใช้ข้อมูลที่มีอยู่อย่างถูกต้องและเหมาะสม ทั้งนี้เนื่องจาก เทคโนโลยีดิจิทัล เป็นเครื่องมือที่มีคุณภาพ ช่วยลดข้อจำกัดต่าง ๆ ต่อการจัดการศึกษา

สำหรับผู้เรียนที่มีความต้องการจำเป็นพิเศษ โดยลดข้อจำกัดด้านระยะทางที่ช่วยให้เข้าถึงข้อมูลข่าวสารได้ทันทีทุกเวลา ลดค่าใช้จ่าย ประหยัดเวลาในการสร้าง การใช้งาน และเข้าถึงข้อมูลข่าวสารได้อย่างรวดเร็วและแม่นยำ และใช้ได้อย่างถูกต้อง และผลการสำรวจความต้องการจำเป็นการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล การพัฒนาครูผู้สอนในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล เพื่อการจัดการเรียนรู้ สำหรับผู้เรียนที่มีความต้องการจำเป็นพิเศษ ของศูนย์การศึกษาพิเศษประจำจังหวัดอุดรธานี พบว่า ครูมีความต้องการที่จะพัฒนาความรู้และทักษะด้านเทคโนโลยีดิจิทัล ที่จำเป็นต่อการเรียนรู้ ทั้งนี้อาจเป็นเพราะการนำเทคโนโลยีดิจิทัลไปใช้ในการจัดการเรียนการสอน เป็นเครื่องมือที่ได้รับการยอมรับว่ามีศักยภาพสูงกว่าเครื่องมือการสอนอื่น ๆ สามารถใช้ปรับปรุงคุณภาพการเรียนรู้ของผู้เรียนที่มีความต้องการจำเป็นพิเศษได้อย่างเหมาะสม ครูสามารถนำความรู้ ที่ได้ไปปรับใช้ในการพัฒนาผู้เรียนได้อย่างเต็มศักยภาพของแต่ละบุคคล สอดคล้องกับ ฌรงค์ พันธุ์คง (2559) ได้ทำการวิจัย เรื่อง การพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของครูผู้สอนสายการสอนมหาวิทยาลัยราชภัฏ ผลการวิจัย พบว่า องค์ประกอบสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของครูผู้สอนสายการสอน ซึ่งประกอบด้วย 6 องค์ประกอบ คือ องค์ประกอบที่ 1 ความรู้พื้นฐานทางไอซีที องค์ประกอบที่ 2 การจัดการเรียนรู้ด้วยไอซีที องค์ประกอบที่ 3 จรรยาบรรณด้านไอซีที องค์ประกอบที่ 4 การวัดและประเมินผลด้านไอซีที องค์ประกอบที่ 5 การบริหารจัดการในห้องเรียนด้วยไอซีที และองค์ประกอบที่ 6 การพัฒนาคน นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับ โกรฟส์ (Groves, 2002) ได้ศึกษาเกี่ยวกับการยอมรับในการพัฒนาตนเองของครูสู่การพัฒนาเป็นครูมืออาชีพ ด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่ใช้วิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียนผลการวิจัย พบว่า กระบวนการวิจัยในชั้นเรียน เป็นวิธีทางหนึ่งในการพัฒนาครูสู่มืออาชีพ เป็นการเสริมสร้างทัศนคติและกำลังใจต่อครูในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่ยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลางได้เป็นอย่างดี

2. ผลการสร้างรูปแบบการพัฒนาครูผู้สอนในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล เพื่อการจัดการเรียนรู้ สำหรับผู้เรียนที่มีความต้องการจำเป็นพิเศษ ของศูนย์การศึกษาพิเศษประจำจังหวัดอุดรธานี พบว่า รูปแบบการพัฒนาครูผู้สอนในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล เพื่อการจัดการเรียนรู้ สำหรับผู้เรียนที่มีความต้องการจำเป็นพิเศษ ของศูนย์การศึกษาพิเศษประจำจังหวัดอุดรธานี ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น มีความสอดคล้องกันภายในรูปแบบ และมีกระบวนการพัฒนาอย่างชัดเจน เป็นประโยชน์ สามารถนำไปใช้ในการกำหนดรูปแบบการพัฒนาครูได้ มีการกำหนดวิธีการพัฒนาครอบคลุมทุกเนื้อหา มีการตรวจสอบความก้าวหน้าและพฤติกรรมของผู้เข้าร่วมพัฒนา พบว่า ทุกคนมีความเข้าใจ และมีการพัฒนาด้านเทคโนโลยีดิจิทัลอย่างชัดเจน ทั้งนี้เป็นเพราะ ผู้วิจัยได้ทำการสร้างรูปแบบอย่างมีขั้นตอน และมีวิธีการที่เหมาะสม ผู้เข้ารับการอบรมสามารถทำการศึกษาได้อย่างชัดเจน ทำให้คะแนนหลังพัฒนาสูงกว่าก่อนพัฒนาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องกับงานวิจัย

ของ เอก กนกพิชญ์กุล (2561) ได้ทำการวิจัย เรื่อง การพัฒนารูปแบบการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อส่งเสริมทักษะชีวิต สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษา ผลการวิจัยพบว่า 1) รูปแบบการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อส่งเสริมทักษะชีวิตสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษา ประกอบด้วย 5 ส่วนหลัก ได้แก่ ส่วนที่ 1 นโยบาย หลักการ และทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง ส่วนที่ 2 กรอบทักษะชีวิต 4H ส่วนที่ 3 กิจกรรมส่งเสริมทักษะชีวิต ส่วนที่ 4 กรอบไอซีที และส่วนที่ 5 ตัวบ่งชี้ของกิจกรรม 2) ผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นต่อความเหมาะสมของรูปแบบการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อส่งเสริมทักษะชีวิตสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษา โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด เมื่อพิจารณารายด้านพบว่า ด้านกิจกรรมพัฒนาทักษะชีวิต 4H อยู่ในระดับมากที่สุด ด้านกระบวนการอยู่ในระดับมากที่สุด ด้านกรอบไอซีที อยู่ในระดับมากที่สุด ความสอดคล้องของตัวบ่งชี้กับกิจกรรม ด้านคุณลักษณะของรูปแบบ กับหลักการ แนวคิดการพัฒนารูปแบบ อยู่ในระดับมากที่สุด ด้านผลลัพธ์การประยุกต์ใช้ที่ได้กับเป้าหมายของการส่งเสริมทักษะชีวิต อยู่ในระดับมากที่สุด และด้านกิจกรรมการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อส่งเสริมทักษะชีวิตสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษา อยู่ในระดับมากที่สุด และยังสอดคล้องกับ อุบล วรรณพาด (2561) ได้ทำการวิจัย เรื่อง รูปแบบการพัฒนาครูโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา จังหวัดร้อยเอ็ด ผลการวิจัยพบว่า 1. สภาพการพัฒนาครูในรอบปีการศึกษา 2558-2559 สรุปได้ดังนี้ 1) ครูส่วนมากในปีการศึกษา 2558-2559 ได้รับการพัฒนามากกว่า 2 ครั้ง 2) ความรู้ที่เป็นเนื้อหาที่ครูได้รับการพัฒนาส่วนมากตรงตามความต้องการ 3) วิธีการพัฒนาที่ใช้สำหรับการพัฒนาเป็นอันดับที่ 1 คือ การฝึกอบรม และ 4) ช่วงระยะเวลาที่เข้ารับการพัฒนาเป็นวันเสาร์ และอาทิตย์ 2. ความต้องการพัฒนาครู ครูส่วนมากต้องการได้รับการพัฒนาความรู้และทักษะในการใช้ ICT วันเสาร์-อาทิตย์ เป็นวันที่ต้องการมากที่สุด และส่วนมากต้องการให้สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเป็นผู้รับผิดชอบงบประมาณสำหรับการพัฒนาครู 3. รูปแบบการพัฒนาของครูโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา จังหวัดร้อยเอ็ด ประกอบด้วยองค์ประกอบหลัก 2 องค์ประกอบ คือ 1) กระบวนการพัฒนาครู ประกอบด้วยองค์ประกอบย่อย ได้แก่ การหาความต้องการพัฒนาของครู การวางแผนพัฒนา การปฏิบัติตามแผน และการประเมินการพัฒนา และ 2) วิธีการพัฒนา ประกอบด้วยวิธีการฝึกอบรม การศึกษา ดูงาน การประชุมสัมมนา การประชุมเชิงปฏิบัติการ การศึกษาต่อ การหมุนเวียนสับเปลี่ยนงาน และการเรียนรู้จากการปฏิบัติ 4. ผลการประเมินรูปแบบพบว่าเป็นไปได้ ความเป็นประโยชน์ ความเหมาะสมและความถูกต้อง ในภาพรวมและรายด้านทุกด้านอยู่ในระดับมากที่สุด นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับ รัชฎากร อัครจันทร์ (2560) ได้ทำการวิจัย เรื่อง รูปแบบการพัฒนาภาวะผู้นำเชิงสร้างสรรค์ของครูในโรงเรียนประถมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

ตอนบน ผลการวิจัยพบว่า 1. องค์ประกอบภาวะผู้นำเชิงสร้างสรรค์ของครูในโรงเรียนประถมศึกษา ประกอบด้วย 6 องค์ประกอบหลัก 13 องค์ประกอบย่อย 63 ตัวบ่งชี้ ดังนี้ 1) การมีวิสัยทัศน์ มี 3 องค์ประกอบย่อย 12 ตัวบ่งชี้ 2) การมีจินตนาการ มี 2 องค์ประกอบย่อย 12 ตัวบ่งชี้ 3) การมีแรงจูงใจ มี 2 องค์ประกอบย่อย 9 ตัวบ่งชี้ 4) ความยืดหยุ่นมี 2 องค์ประกอบย่อย 9 ตัวบ่งชี้ 5) ความสามารถในการแก้ปัญหา มี 2 องค์ประกอบย่อย 10 ตัวบ่งชี้ และ 6) การปฏิบัติสู่เป้าหมาย มี 3 องค์ประกอบย่อย 10 ตัวบ่งชี้ 2. รูปแบบการพัฒนาภาวะผู้นำเชิงสร้างสรรค์ของครูในโรงเรียนประถมศึกษา ประกอบด้วย 1) หลักการของรูปแบบ 2) ความมุ่งหมายของรูปแบบ 3) เนื้อหาของรูปแบบ 4) กระบวนการของรูปแบบ 5) สื่อ/แหล่งเรียนรู้ และ 6) การวัดและประเมินผล 3. ประสิทธิภาพของรูปแบบการพัฒนาภาวะผู้นำเชิงสร้างสรรค์ของครูในโรงเรียนประถมศึกษา พบว่า รูปแบบการพัฒนาภาวะผู้นำเชิงสร้างสรรค์ของครูในโรงเรียนประถมศึกษา มีความเหมาะสม โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด และครูผู้สอนในสถานศึกษาที่เข้ารับการพัฒนามีดัชนีความก้าวหน้าในการพัฒนาภาวะผู้นำเชิงสร้างสรรค์คิดเป็นร้อยละ 38.77 และสอดคล้องกับ เฉลิม จักรชุม (2559) ได้ทำการวิจัย เรื่อง การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมตามแนวคิดการเรียนรู้แบบผสมผสาน เพื่อเสริมสร้างสมรรถนะของครูด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสารในการจัดการเรียนรู้ ผลการวิจัยพบว่า 1) สมรรถนะของครูด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสารในการจัดการเรียนรู้ ได้แก่ ด้านความรู้ 8 องค์ประกอบ ด้านทักษะ 7 องค์ประกอบและด้านคุณลักษณะ 3 องค์ประกอบ 2) หลักสูตรและคู่มือประกอบหลักสูตรมีความเหมาะสมมากที่สุด 3) ประสิทธิภาพของหลักสูตร เท่ากับ 87.14/89.72 เป็นไปตามเกณฑ์ 80/80 4) ผู้เข้ารับการอบรมมีพัฒนาการเพิ่มขึ้น เท่ากับ 0.8673 5) ผู้เข้ารับการอบรมมีสมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยี สารสนเทศและการสื่อสารในการจัดการเรียนรู้ หลังการอบรม สูงกว่าก่อนการอบรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ 6) ผู้เข้ารับการอบรมมีความพึงพอใจต่อหลักสูตรฝึกอบรมในระดับมาก

3. ผลการทดลองใช้รูปแบบการพัฒนาครูผู้สอนในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล เพื่อการจัดการเรียนรู้ สำหรับผู้เรียนที่มีความต้องการจำเป็นพิเศษ ของศูนย์การศึกษาพิเศษประจำจังหวัดอุดรธานี พบว่า ผู้เข้ารับการพัฒนามีระดับปฏิบัติหรือพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล หลังทดลองใช้รูปแบบสูงขึ้น ผู้เข้ารับการพัฒนามีความสามารถในการจัดการเรียนรู้ สำหรับผู้เรียนที่มีความต้องการจำเป็นพิเศษ ของศูนย์การศึกษาพิเศษประจำจังหวัดอุดรธานี หลังพัฒนาสูงขึ้นอย่างชัดเจน และหัวหน้ากลุ่มงาน และเพื่อนร่วมงาน มีความพึงพอใจและเห็นว่าครูที่เข้ารับการพัฒนามีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเทคโนโลยีดิจิทัล สามารถนำความรู้ที่ได้ไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนให้กับผู้เรียนที่มีความต้องการจำเป็นพิเศษได้อย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล ทั้งนี้อาจเป็นเพราะ ผู้วิจัยได้ทำการพัฒนารูปแบบการพัฒนาครูผู้สอนในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล เพื่อการ

จัดการเรียนรู้ สำหรับผู้เรียนที่มีความต้องการจำเป็นพิเศษ ของศูนย์การศึกษาพิเศษประจำจังหวัดอุดรธานี ให้เป็นไปตามหลักการ แนวคิด ทฤษฎี ผ่านการตรวจสอบและประเมินจากผู้ทรงคุณวุฒิ และผู้เชี่ยวชาญอย่างเป็นขั้นตอน มีการปรับปรุงแก้ไขให้สมบูรณ์ การพัฒนายึดหลักการเรียนรู้ด้วยตนเองโดยชุดฝึกการพัฒนาครูผู้สอนในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล เพื่อการจัดการเรียนรู้ สำหรับผู้เรียนที่มีความต้องการจำเป็นพิเศษ ของศูนย์การศึกษาพิเศษประจำจังหวัดอุดรธานี ทำให้ผู้เข้ารับการพัฒนาสามารถศึกษาเนื้อหาได้ตามสะดวก ทุกที่ทุกเวลา สามารถทบทวนเนื้อหาได้ตามต้องการ ซึ่งสอดคล้องกับอาจารย์ ดร. มโนสุทธิฤทธิ์ และคณะ (2560) ได้ทำการวิจัย เรื่อง รูปแบบการพัฒนาครูมัธยมศึกษา ให้มีความสามารถ ด้านการออกแบบบทเรียน STEM Education โดยการศึกษาบทเรียนและเครือข่ายสังคมออนไลน์ ผลการวิจัยพบว่า 1. แนวทางการจัดการเรียนการสอน STEM Education ระดับมัธยมศึกษา ของประเทศไทย พบว่า รูปแบบการจัดการสอนสะเต็มศึกษาที่ทำการจัดการสอนนั้น แบ่งเป็น 2 รูปแบบ และ 3 ลักษณะ คือ 1.1 รูปแบบการสอนสะเต็มศึกษาที่เป็นทางการ คือ การกำหนดให้มีวิชาสะเต็มในหลักสูตรการเรียน จัดให้มีการสอนสะเต็มเป็นรายวิชาบังคับที่คิดหน่วยกิต ซึ่งโดยส่วนใหญ่จะใช้วิชาโครงการเป็นรายวิชาสะเต็ม จำนวน 1 หน่วยกิต เรียนสัปดาห์ละ 2 ชั่วโมง 1.2 รูปแบบสะเต็มศึกษาที่ไม่เป็นทางการสามารถแบ่งได้ 2 ลักษณะ ดังนี้ 1.2.1) การบูรณาการสะเต็มศึกษาในรายวิชา คือ ผู้สอน บูรณาการเนื้อหาสะเต็มศึกษาเข้าไปในรายวิชา และเนื้อหาวิชาที่ตนเองสามารถประยุกต์กิจกรรมหรือ วิธีการสอนด้วยตัวผู้สอนเองคนเดียว ไม่เกี่ยวข้องกับครูผู้สอนวิชาอื่น และ 1.2.2) การบูรณาการสะเต็ม ศึกษาข้ามสาขาวิชา ในลักษณะการจัดกิจกรรมวิชาการหรือชุมนุมกิจกรรม คือ ใช้วิชาชมรม หรือช่วงเวลาที่ เป็นวิชาเลือกโดยจัดให้นักเรียนที่มีความสนใจ ในกิจกรรม สะเต็มศึกษา เข้ามามีส่วนร่วมในการจัดกิจกรรมร่วมกับครู 2) รูปแบบการพัฒนาครูมัธยมศึกษา ให้มีความสามารถในการออกแบบบทเรียน STEM Education ประกอบไปด้วย 10 ขั้นตอน คือ 1) ขั้นตอนคัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง 2) ขั้นตอนการศึกษา เรียนรู้ เข้าใจ STEM Education 3) ขั้นตอนกำหนดลักษณะบทเรียน STEM Education 4) ขั้นตอนได้บทเรียน STEM Education 5) ขั้นตอนตรวจสอบบทเรียน STEM Education 6) ขั้นตอนทดลองใช้บทเรียน(ครั้งที่ 1) 7) ขั้น ปรับปรุงบทเรียน STEM Education (จากการทดลองใช้ครั้งที่ 1) 8) ขั้นตอนทดลองใช้บทเรียน (ครั้งที่ 2) 9) ขั้นปรับปรุงบทเรียน STEM Education (จากการทดลองใช้ครั้งที่ 2) และ 10) ขั้นได้บทเรียน STEM Education ที่มีความสมบูรณ์ (จากการทดลองใช้ และ ปรับปรุง 2 ครั้ง) ผลการสำรวจความพึงพอใจของครูต่อรูปแบบการพัฒนาครูมัธยมศึกษาให้มีความสามารถในการออกแบบบทเรียน STEM Education ความพึงพอใจโดยรวมมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.64 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานโดยรวม 0.39 อยู่ในเกณฑ์ ดีมาก และผลการสำรวจความพึงพอใจของผู้เรียนต่อบทเรียน STEM Education ที่ครูออกแบบ ความพึงพอใจ โดยรวม ต่อการเรียน บทเรียน มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.18 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานอยู่ที่ 0.40 อยู่ใน เกณฑ์ดี และยังสอดคล้อง

กับ วารุณี คงวิมล (2559) ได้ทำการวิจัย เรื่อง การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-Book) เรื่องการใช้โปรแกรม Photoshop เพื่อผลิตสื่อการสอนสำหรับครูระดับประถมศึกษา ผลการวิจัยพบว่า หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-Book) เรื่อง การใช้โปรแกรม Photoshop เพื่อผลิตสื่อการสอนสำหรับครูระดับประถมศึกษา ที่มีคุณภาพ ในหนังสืออิเล็กทรอนิกส์นำเสนอเนื้อหาแบบมัลติมีเดีย ประกอบด้วยภาพการ์ตูนแบบเคลื่อนไหว ภาพนิ่ง เสียงบรรยาย คลิปวิดีโอ และเสียงประกอบในส่วนต่าง ๆ ได้รับการออกแบบอย่างถูกต้อง โดยมีคณะผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและเทคนิค เป็นผู้ประเมินตรวจสอบ และผ่านการพัฒนาและปรับปรุงอย่างเป็นลำดับขั้นตอนตามหลักการการพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-Book) เนื้อหาในบทเรียนประกอบด้วย 6 บทเรียน ได้แก่ สื่อการสอน ความหมายและความสำคัญของโปรแกรม Photoshop ขั้นตอนการใช้งานโปรแกรม Photoshop การผลิตบัตรคำ การผลิตแผ่นภาพ และการนำรูปภาพที่ผลิตไปใช้ในโปรแกรม Microsoft Office และผลการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนของกลุ่มตัวอย่างที่เรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-Book) เรื่อง การใช้โปรแกรม Photoshop เพื่อผลิตสื่อการสอนสำหรับครูระดับประถมศึกษา ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น มีค่าเฉลี่ยของคะแนนหลังเรียนสูงกว่าคะแนนก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เป็นไปตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับชิว (Chiu, 2001 : Abstract) ศึกษาเรื่อง Teachers' and Administrators' Perceptions of Teacher Study Groups as One Mean of Professional Development in Taiwanese Junior High School โดยศึกษาจากความคิดของครูและผู้บริหารในโรงเรียนมัธยมศึกษาตอนต้นในเมืองไทเป เพื่อศึกษาการรับรู้ของกลุ่มศึกษา (Study groups) เป็นวิธีการที่เหมาะสมในการพัฒนาวิชาชีพของครูหรือไม่การศึกษาครั้งนี้ ใช้แบบสำรวจในเชิงปริมาณ และการสัมภาษณ์ในเชิงคุณภาพ ผลการวิจัยพบว่า 1. ครูและผู้บริหารสถานศึกษาในโรงเรียนมัธยมศึกษาตอนต้นในไต้หวันยอมรับว่ากลุ่มศึกษา (Study groups) เป็นวิธีการพัฒนาวิชาชีพแบบเป็นทางการที่เหมาะสม เพราะสามารถเชื่อมโยงกับการสอนจริง และเปิดโอกาสให้ปฏิสัมพันธ์กับเพื่อนครู 2. เจตคติของผู้บริหารสถานศึกษาที่มีต่อการพัฒนาวิชาชีพ มีอิทธิพลอย่างสำคัญต่อการรับรู้ของครู 3. แรงจูงใจของครูมีอิทธิพลต่อความสำเร็จของโปรแกรมการพัฒนาวิชาชีพ

4. ผลการศึกษาความพึงพอใจของครูผู้สอนในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล เพื่อการจัดการเรียนรู้สำหรับผู้เรียนที่มีความต้องการจำเป็นพิเศษ ของศูนย์การศึกษาพิเศษประจำจังหวัดอุดรธานี พบว่าระดับความพึงพอใจของหัวหน้ากลุ่มงาน และเพื่อนร่วมงาน มีความพึงพอใจและเห็นว่าครูที่เข้ารับการพัฒนามีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเทคโนโลยีดิจิทัล สามารถนำความรู้ที่ได้ไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนให้กับผู้เรียนที่มีความต้องการจำเป็นพิเศษได้อย่างมีประสิทธิภาพ และประสิทธิผล ทั้งนี้อาจเป็นเพราะ ผู้วิจัยได้ทำการพัฒนารูปแบบการพัฒนาครูผู้สอนในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล เพื่อการจัดการเรียนรู้ สำหรับผู้เรียนที่มีความต้องการจำเป็นพิเศษ ของศูนย์การศึกษาพิเศษประจำ

จังหวัดอุดรธานี ให้เป็นไปตามหลักการ แนวคิด ทฤษฎี ผ่านการตรวจสอบ และประเมินจาก ผู้ทรงคุณวุฒิ และผู้เชี่ยวชาญอย่างเป็นขั้นตอน มีการปรับปรุงแก้ไขให้สมบูรณ์ การพัฒนายึดหลักการ เรียนรู้ด้วยตนเองโดยชุดฝึกการพัฒนาครูผู้สอนในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล เพื่อการจัดการเรียนรู้ สำหรับ ผู้เรียนที่มีความต้องการจำเป็นพิเศษ ของศูนย์การศึกษาพิเศษประจำจังหวัดอุดรธานี ทำให้ผู้เข้ารับ การพัฒนาสามารถศึกษาเนื้อหาได้ตามสะดวก ทุกที่ทุกเวลา สามารถทบทวนเนื้อหาได้ตามต้องการ ซึ่ง สอดคล้องกับ อัจฉณรงค์ มโนสุทธิฤทธิ์ และคณะ (2560) ได้ทำการวิจัย เรื่อง รูปแบบการพัฒนาครู มัธยมศึกษาให้มีความสามารถ ด้านการออกแบบบทเรียน STEM Education โดยการศึกษาบทเรียน และเครือข่ายสังคมออนไลน์ ผลการสำรวจความพึงพอใจของครูต่อรูปแบบการพัฒนาครูมัธยมศึกษาให้ มีความสามารถในการออกแบบบทเรียน STEM Education ความพึงพอใจโดยรวมมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.64 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานโดยรวม 0.39 อยู่ในเกณฑ์ ดีมาก และผลการสำรวจความพึงพอใจของ ผู้เรียนต่อบทเรียน STEM Education ที่ครูออกแบบ ความพึงพอใจ โดยรวม ต่อการเรียนบทเรียน มี ค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.18 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานอยู่ที่ 0.40 อยู่ใน เกณฑ์ดี

5. ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1.1 ผู้บริหารสถานศึกษาควรส่งเสริมให้ผู้ใต้บังคับบัญชาได้รับการพัฒนาทั้งการอบรม เชิงปฏิบัติการ และการอบรมออนไลน์เพื่อรองรับผลปฏิบัติงานตามภารกิจของสถานศึกษา

1.2 ศูนย์การศึกษาพิเศษและผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องที่จะนำรูปแบบไปใช้ให้เกิดประสิทธิผล ควรต้องศึกษาเกี่ยวกับเทคโนโลยีดิจิทัล การบริหารงานในยุคดิจิทัล อย่างชัดเจนเพื่อนำมาพัฒนา ครูผู้สอนให้มีความรู้ความเข้าใจตามกระบวนการที่กำหนด

1.3 การพัฒนาครูผู้สอนในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล เพื่อการจัดการเรียนรู้ สำหรับผู้เรียน ที่มีความต้องการจำเป็นพิเศษ ของศูนย์การศึกษาพิเศษประจำจังหวัดอุดรธานี ที่พัฒนาขึ้น ควรนำไป ปรับใช้ในระดับทบาท หน้าที่ การมีส่วนร่วมในเชิงการบริหารจัดการตามความเหมาะสมของภารกิจ ศูนย์การศึกษาพิเศษ

1.4 ครูผู้สอนควรพัฒนาตนเองตามความสนใจในทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล ที่เป็นประโยชน์ต่อผู้เรียน สังคม และการพัฒนาวิชาชีพตนเองจากระดับพื้นฐานถึงระดับสูง

2. ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรมีการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนาครูผู้สอนในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล เพื่อการจัดการเรียนรู้ สำหรับผู้เรียนที่มีความต้องการจำเป็นพิเศษ ของศูนย์การศึกษาพิเศษประจำจังหวัดอุดรธานี เพื่อพัฒนาคุณภาพผู้เรียนด้านอื่น ๆ

2.2 ควรศึกษาผลการพัฒนาครูผู้สอนในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล เพื่อการจัดการเรียนรู้ สำหรับผู้เรียนที่มีความต้องการจำเป็นพิเศษ ของศูนย์การศึกษาพิเศษประจำจังหวัดอุดรธานี ไปใช้ในศูนย์การศึกษาพิเศษจังหวัดอื่น

2.3 ควรศึกษาการพัฒนาครูผู้สอนในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล เพื่อการจัดการเรียนรู้ สำหรับผู้เรียนที่มีความต้องการจำเป็นพิเศษ ของศูนย์การศึกษาพิเศษประจำจังหวัดอุดรธานี สามารถประยุกต์ใช้ให้เกิดรูปแบบใหม่ที่สร้างคุณภาพครูผู้สอนและผู้เรียนเพิ่มขึ้นในสถานศึกษาทุกประเภท

2.4 ควรศึกษารูปแบบการพัฒนาครูในการใช้ Google Apps for Education เพื่อพัฒนา นวัตกรรมการเรียนรู้สำหรับผู้เรียนทุกประเภท

2.5 ควรศึกษากระบวนการพัฒนาที่เป็นแบบผสมผสานทั้งในรูปแบบการใช้ชุดพัฒนา ด้วยตนเองและรูปแบบอื่นเพื่อเกิดการเรียนรู้ที่ชัดเจนโดยใช้ช่องทางการติดต่อประสานงาน และสื่อสารผ่านเครือข่ายสังคมออนไลน์