

การวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้

ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน



กองวิจัยทางการศึกษา
กรมวิชาการ
กระทรวงศึกษาธิการ

การวิจัย

เพื่อพัฒนาการเรียนรู้ตามหลักสูตร
การศึกษาขั้นพื้นฐาน



กองวิจัยทางการศึกษา
กรมวิชาการ
กระทรวงศึกษาธิการ

การวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน

พิมพ์ครั้งที่ 1 พ.ศ. 2545

จำนวนพิมพ์ 50,000 เล่ม

ISBN 974-269-2084

เอกสารรายงานวิจัยทางการศึกษา อันดับที่ 288/2545

กองวิจัยทางการศึกษา กรมวิชาการ

กระทรวงศึกษาธิการ



คำนำ ■■■■■

การปฏิรูปการเรียนรู้ตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 ได้กล่าวถึงการวิจัยเพื่อพัฒนาคุณภาพการศึกษาไว้ในหมวด 4 แนวการจัดการศึกษาและหมวด 9 เทคโนโลยีเพื่อการศึกษา โดยมีนัยที่แสดงให้เห็นว่าผู้เรียนต้องนำกระบวนการวิจัยมาใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ ผู้สอนต้องวิจัยเพื่อพัฒนาการสอน และผู้บริหารสถานศึกษาต้องวิจัยเพื่อประกันคุณภาพการจัดการศึกษากর্মวิชาการ ได้ตระหนักถึงความสำคัญของการวิจัยดังกล่าวมาเป็นอย่างดี จึงมุ่งส่งเสริมให้มีการนำการวิจัยมาใช้ในระบบการเรียนรู้ และระบบการบริหารจัดการในสถานศึกษา ให้จัดการศึกษาตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 โดยเฉพาะอย่างยิ่งพัฒนาให้ผู้เรียนมีคุณลักษณะอันพึงประสงค์ตามหลักสูตร และบรรลุมาตรฐานการเรียนรู้ของแต่ละกลุ่มสาระวิชา โดยใช้กระบวนการวิจัยพัฒนาการเรียนรู้โดยมีขั้นตอนการปฏิบัติที่สำคัญ คือ

- 1 แนวทางการจัดการเรียนรู้ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน
- 2 ความสำคัญของการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้
- 3 การวิเคราะห์ปัญหาและความต้องการพัฒนาการเรียนรู้
- 4 การวางแผนแก้ปัญหาและพัฒนาการเรียนรู้
- 5 การจัดกิจกรรมแก้ปัญหาและพัฒนาการเรียนรู้
- 6 การเก็บรวบรวมข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล
- 7 การสรุปผลการแก้ปัญหาและพัฒนาการเรียนรู้
- 8 การเขียนรายงานการวิจัย
- 9 การนำผลการวิจัยไปใช้

เอกสาร “การวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ตามหลักสูตร
การศึกษาขั้นพื้นฐาน” ฉบับนี้ กองวิจัยทางการศึกษา กรมวิชาการ
จัดทำขึ้นเป็นเอกสารประกอบการใช้หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน
โดยมีเนื้อหาสาระที่เป็นพื้นฐานความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับหลัก
ทฤษฎีการวิจัย และมีตัวอย่างประกอบตามขั้นตอนการวิจัยพัฒนา
การเรียนรู้ ซึ่งคาดว่าจะมีความสมบูรณ์พอที่จะช่วยให้ผู้อ่าน ได้รับ
ประสบการณ์และนำไปใช้ประโยชน์ได้เป็นอย่างดี

๒๑. สิงหาคม

(นายประพัฒน์พงศ์ เสนาฤทธิ์)

อธิบดีกรมวิชาการ



	หน้า
บทนำ	1
การจัดการเรียนรู้ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน	4
องค์ประกอบของแผนการสอน	12
การวิจัยพัฒนาคุณภาพการเรียนรู้	13
การวิเคราะห์ปัญหาและความต้องการพัฒนาการเรียนรู้	27
ตัวอย่างการวิเคราะห์และกำหนดวิธีแก้ไข้ปัญหา	
หรือพัฒนาการเรียนรู้	35
การเขียนเค้าโครงการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้	39
วิธีการ/นวัตกรรมเพื่อแก้ปัญหาหรือพัฒนาการเรียนรู้	48
การพัฒนาวิธีการหรือนวัตกรรมการเรียนรู้	48
ตัวอย่างวิธีการหรือนวัตกรรมการเรียนรู้	61
เครื่องมือวัดผลการเรียนรู้	71
การหาประสิทธิภาพวิธีการหรือนวัตกรรม	
และคุณภาพเครื่องมือวัดผล	81
การนำวิธีการหรือนวัตกรรมและเครื่องมือ	
วัดผลการเรียนรู้ไปใช้	93
ตัวอย่างการนำวิธีการหรือนวัตกรรมไปใช้	94
การเก็บรวบรวมข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล	100
สถิติพื้นฐานที่เหมาะสมกับการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้	103
การสรุปผลการแก้ปัญหาหรือพัฒนาการเรียนรู้	113
การนำเสนอผลการแก้ปัญหาหรือพัฒนาการเรียนรู้	113
การสรุปผลการแก้ปัญหาหรือพัฒนาการเรียนรู้	116

	หน้า
การเขียนรายงานการวิจัย	118
การเขียนรายงานการวิจัยจากการแก้ไขปัญหา	
หรือพัฒนาการเรียนรู้	119
การเขียนรายงานการวิจัยจากการแก้ไขปัญหาหรือพัฒนา	
การเรียนรู้แบบย่อ	128
การนำผลการวิจัยไปใช้	129
ความสำคัญของการนำผลการวิจัยไปใช้	129
แนวทางพิจารณาการนำผลการวิจัยไปสู่	
การปฏิบัติในโรงเรียน	129
บรรณานุกรม	133
คณะผู้จัดทำ	139



บทนำ

การศึกษาเป็นเครื่องมือในการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ เป็นพื้นฐานอันสำคัญของการพัฒนาและเป็นเครื่องชี้นำสังคม ผู้ได้รับการศึกษาจึงเป็นบุคลากรที่มีคุณภาพและเป็นกำลังสำคัญในการพัฒนาประเทศ แต่สภาพปัจจุบันประเทศไทยกำลังเผชิญปัญหาและวิกฤตการณ์ทางด้านคุณภาพการศึกษา ทั้งนี้จากการประเมินผลการศึกษาในระดับนานาชาติ ปี พ.ศ. 2538 โดยสมาคมนานาชาติเพื่อการประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษา (International Association for Evaluation of Education Achievement) พบว่านักเรียนระดับประถมศึกษา (เกรด 3 และ 4) ของไทยมีผลสัมฤทธิ์ทางคณิตศาสตร์อยู่ในลำดับที่ 21 และ 24 จากจำนวน 25 ประเทศ และจากการประเมินของกรมวิชาการ ปี พ.ศ. 2540 พบว่า นักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 3 ทั่วประเทศ ได้คะแนนเฉลี่ยจากการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำกว่าร้อยละ 50 ของคะแนนเต็มถึง 4 วิชา จากการสอบ 5 วิชา ส่วนนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 สอบได้คะแนนเกินร้อยละ 50 เพียงวิชาเดียวจากที่สอบ 8 วิชา และจากรายงานผลตรวจราชการประจำปีงบประมาณ 2542 ของผู้ตรวจราชการ 12 เขตการศึกษา สรุปได้ว่า คุณภาพการศึกษาอยู่ในระดับต้องปรับปรุง เนื่องจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระดับชั้นต่างๆ อยู่ในเกณฑ์ต่ำ โดยเฉพาะกลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ ภาษา-อังกฤษ และภาษาไทย อีกทั้งพบว่าการเรียนการสอนส่วนใหญ่ผู้สอนยังคงมุ่งสอนตามตำรา ไม่ยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง จากปัญหาดังกล่าวเป็นเครื่องชี้ให้เห็นว่าการศึกษาไทยยังเผชิญกับวิกฤตอย่างต่อเนื่อง ทำให้ไม่สามารถใช้เป็นพลังขับเคลื่อนและเป็นเครื่องมือให้เกิดการพัฒนาประเทศไทยจึงได้มีความพยายามที่จะแก้ไขปัญหา

ของชาติด้วยการปฏิรูปการศึกษา และเริ่มมีแนวทางปรากฏที่ชัดเจนขึ้นเมื่อมีพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 เป็นกฎหมายรองรับและเป็นกลไกสำคัญที่นำไปสู่การพัฒนาคุณภาพการศึกษาของชาติ ส่งผลให้เกิดกระแสความตื่นตัวและเคลื่อนไหวในการดำเนินงาน ทั้งต่อหน่วยงาน องค์กร และบุคลากรที่เกี่ยวข้อง เพื่อสร้างสรรค์สังคมไทยให้เป็นสังคมแห่งภูมิปัญญาและการเรียนรู้ อีกทั้งแผนยุทธศาสตร์การพัฒนาศึกษา ศาสนา ศิลปะ และวัฒนธรรม ระยะที่ 9 (พ.ศ. 2545-2549) ได้เน้นย้ำมุ่งให้สังคมไทยเป็นสังคมแห่งภูมิปัญญาและการเรียนรู้ที่สร้างโอกาสให้คนไทยทุกคน คิดเป็น ทำเป็น มีเหตุผล สามารถเรียนรู้ได้ตลอดชีวิต รู้จักใช้ข้อมูลที่มีอยู่อย่างหลากหลาย เพื่อสร้างองค์ความรู้ และพัฒนาตนเอง ซึ่งการจะหล่อหลอมให้เกิดคุณลักษณะดังกล่าวได้ ต้องฝึกให้รู้จักใช้กระบวนการเรียนรู้ที่เชื่อถือได้ และกระบวนการที่สร้างความรู้ได้อย่างเป็นระบบระเบียบคือการวิจัย ซึ่งแผนยุทธศาสตร์การพัฒนาศึกษาฯ ระยะที่ 9 ได้ระบุไว้ชัดเจนว่าการวิจัยเป็นแนวทางดำเนินการหนึ่งที่จะนำไปสู่การสร้างสังคมแห่งภูมิปัญญาและการเรียนรู้

การปฏิรูปการศึกษาของกระทรวงศึกษาธิการได้ดำเนินการมาเป็นระยะ โดยในระยะแรก (ก่อนมีพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542) กระทรวงศึกษาธิการได้กำหนดมาตรการปฏิรูปการศึกษาไว้ 4 ด้าน ได้แก่ การปฏิรูปผู้สอนและบุคลากร การปฏิรูปสถานศึกษา การปฏิรูปการบริหาร และการปฏิรูปหลักสูตร การปฏิรูปในระยะนั้นจึงเป็นความพยายามที่จะปรับเปลี่ยนการจัดการศึกษา ครั้งสำคัญ และส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงที่ดีในระดับหนึ่ง ต่อมาเมื่อมีพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 กระทรวงศึกษาธิการได้มีการปรับกระบวนการดำเนินงานปฏิรูปการศึกษาให้มีความเหมาะสมมากยิ่งขึ้น โดยนำข้อมูลที่ได้

จากการดำเนินงาน การศึกษาหาคำตอบเกี่ยวกับการปฏิรูปการศึกษา รวมทั้งการรับฟังความคิดเห็นจากผู้มีส่วนเกี่ยวข้องและผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ซึ่งได้ข้อสรุปว่ากระทรวงศึกษาธิการต้องปฏิรูปการศึกษา ใน 9 ประเด็นสำคัญ ตามมาตราต่างๆ ในพระราชบัญญัติการศึกษา แห่งชาติ พ.ศ. 2542 คือ การปฏิรูปแนวคิดในการจัดการศึกษา (ม.6-ม.9) การปฏิรูปสิทธิและหน้าที่ทางการศึกษา (ม.10-ม.14) การปฏิรูประบบการศึกษา (ม.15-ม.21) การปฏิรูปแนวทางการจัดการศึกษา (ม.22-ม.30) การปฏิรูปการบริหารและการจัดการศึกษา (ม.31-ม.46) การปฏิรูปมาตรฐานการจัดการศึกษา (ม.47-ม.51) การปฏิรูปผู้สอน อาจารย์ และบุคลากรทางการศึกษา (ม.52-ม.57) การปฏิรูปทรัพยากรและการลงทุนทางการศึกษา (ม.58-ม.62) การปฏิรูปเทคโนโลยีทางการศึกษา (ม.63-ม.69) โดยให้ทุกกรมในสังกัด มีส่วนร่วมและรับผิดชอบในการดำเนินงานปฏิรูปการศึกษา โดยกำหนดยุทธศาสตร์ที่นำไปสู่ความสำเร็จ 4 ประการ คือ

1. รัฐบาลต้องให้ความสำคัญและสนับสนุนการปฏิรูปการศึกษาอย่างต่อเนื่อง
2. ประชาชนและผู้เกี่ยวข้องทุกฝ่าย มีความตระหนักถึง ความสำคัญของการปฏิรูปการศึกษา และให้ความร่วมมือในการจัดการศึกษาอย่างแท้จริง
3. ผู้สอน คณาจารย์ และบุคลากรทางการศึกษา มีความ มุ่งมั่น มีความรู้ความเข้าใจ และมีความพร้อมที่จะปรับเปลี่ยนเพื่อ การปฏิรูปการศึกษา
4. มีการระดมสรรพกำลัง ทรัพยากร วิทยาศาสตร์ และ นวัตกรรมใหม่ๆ มาใช้ในการปฏิรูปการศึกษาอย่างเหมาะสม

หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 นับได้ว่าเป็นผลส่วนหนึ่งของการปฏิรูปการศึกษา ที่กรมวิชาการในฐานะ

หน่วยงานทางวิชาการของกระทรวงศึกษาธิการได้รับมอบหมายให้รับผิดชอบการปฏิรูปการศึกษาระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานมาอย่างต่อเนื่อง และเป็นหลักสูตรที่ยึดหลักความมีเอกภาพด้านนโยบาย และมีความหลากหลายในทางปฏิบัติ โดยกำหนดให้มีลักษณะเป็นหลักสูตรแกนกลางที่มีโครงสร้างหลักสูตรยืดหยุ่น มีจุดมุ่งหมายและมาตรฐานการเรียนรู้ในภาพรวม 12 ปี มีสาระการเรียนรู้มาตรฐานการเรียนรู้แต่ละกลุ่มวิชา มาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้นฯ ละ 3 ปี ที่จัดให้เฉพาะส่วนที่จำเป็นกับการพัฒนาคุณภาพชีวิตความเป็นไทย ความเป็นพลเมืองดีของชาติ การดำรงชีวิต การประกอบอาชีพ และการศึกษาต่อเป็นองค์ประกอบสำคัญ และเปิดโอกาสให้สถานศึกษาจัดทำหลักสูตรสถานศึกษา ด้วยการกำหนดสาระในรายละเอียดเป็นรายปรายภาคให้สอดคล้องกับสภาพปัญหาชุมชน สังคม ภูมิปัญญาท้องถิ่น คุณสมบัติอันพึงประสงค์เพื่อเป็นสมาชิกที่ดีของครอบครัว ชุมชน สังคม และประเทศชาติ รวมทั้งจัดการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับความสามารถ ความถนัด และความสนใจของผู้เรียนแต่ละกลุ่มเป้าหมายได้ โดยคาดหวังว่าหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 จะสามารถช่วยให้การศึกษาดตอบสนองความต้องการพัฒนาคนไทยให้เป็นคนดี มีปัญญา มีความสุข มีศักยภาพพร้อมที่จะแข่งขันและร่วมมืออย่างสร้างสรรค์ในสังคมโลกได้

การจัดการเรียนรู้ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน

การจัดการศึกษาตามแนวทางที่กำหนดไว้ในหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 นั้น เห็นได้ว่ามุ่งพัฒนาผู้เรียนทุกคนให้สามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด ผู้สอนและผู้จัดการศึกษาจะต้องเปลี่ยนแปลง

บทบาทจากการเป็นผู้ชี้ให้จำ มาเป็นผู้ถ่ายทอดความรู้ เป็นผู้ช่วยเหลือ ส่งเสริม สนับสนุนให้ผู้เรียนแสวงหาความรู้จากสื่อและแหล่งการเรียนรู้ต่างๆ และให้ข้อมูลที่ถูกต้องแก่ผู้เรียนเพื่อนำไปใช้สร้างสรรค์ความรู้ของตน เนื่องจากการจัดการเรียนรู้ตามแนวทางของหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานดังกล่าว นอกจากจะมุ่งปลูกฝังด้านปัญญา พัฒนาการคิดของผู้เรียนให้มีความสามารถในการคิดสร้างสรรค์ คิดอย่างมีวิจารณ์ญาณแล้ว ยังมุ่งพัฒนาความสามารถทางอารมณ์โดยการปลูกฝังให้ผู้เรียนเห็นคุณค่าของตนเอง เข้าใจตนเอง เห็นอกเห็นใจผู้อื่น สามารถแก้ปัญหาข้อขัดแย้งทางอารมณ์ได้อย่างถูกต้องเหมาะสม และสถานศึกษาต้องมุ่งเน้นการเรียนรู้เพื่อให้เข้าใจสถานการณ์และหาทางแก้ไขปัญหาความขัดแย้งทั้งความคิดและการกระทำของตัวบุคคล องค์กร และสังคม โดยเฉพาะส่วนที่เกี่ยวกับศาสนาและวัฒนธรรมเป็นกรณีพิเศษด้วย และไม่ว่าจะเลือกรูปแบบการจัดการเรียนรู้หรือยุทธศาสตร์การสอนใด สิ่งหนึ่งที่ผู้สอนต้องระลึกถึงอยู่เสมออีกคือการช่วยเหลือให้ผู้เรียนทุกคน สามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ การส่งเสริมให้ผู้เรียนได้รับการพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มตามศักยภาพ สอดคล้องกับความต้องการของผู้เรียน ชุมชน และสังคม แม้ว่าผู้เรียนจะมีความแตกต่างกันก็ตาม ดังนั้น การจัดการเรียนรู้ที่ดีต้องมุ่งส่งเสริมให้ผู้เรียนได้รับการพัฒนาทั้งด้านร่างกาย ด้านสติปัญญา ด้านอารมณ์ และด้านสังคม เป็นสำคัญ

การจัดการเรียนรู้ในกลุ่มสาระการเรียนรู้ต่างๆ ผู้สอนต้องคำนึงถึงพัฒนาการทางด้านร่างกายและสติปัญญา วิธีการเรียนรู้ ความสนใจ และความสามารถของผู้เรียนเป็นระยะๆ อย่างต่อเนื่อง การจัดการเรียนรู้ในแต่ละช่วงชั้นจึงควรนำรูปแบบและวิธีการสอนที่หลากหลายเข้ามาใช้ โดยมุ่งเน้นจัดการเรียนการสอนตามสภาพจริง

เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง การเรียนรู้ร่วมกันการเรียนรู้จากธรรมชาติการเรียนรู้จากการปฏิบัติจริง และการเรียนรู้แบบบูรณาการ การใช้การวิจัยเป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการเรียนรู้ และการเรียนรู้คู่คุณธรรม ทั้งนี้ต้องพยายามนำกระบวนการการจัดการ กระบวนการอนุ กษ์และพัฒนาสิ่งแวดล้อม กระบวนการคิดและกระบวนการวิทยาศาสตร์ไปสอดแทรกในการเรียนการสอนทุกกลุ่มสาระการเรียนรู้ เนื้อหาและกระบวนการต่างๆ ข้ามกลุ่มสาระการเรียนรู้ ซึ่งการเรียนรู้ในลักษณะองค์รวม การกำหนดเป้าหมายการเรียนรู้ร่วมกัน โดยยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยนำกระบวนการบูรณาการซึ่งจัดได้หลายลักษณะมาใช้ เช่น

การบูรณาการแบบผู้สอนคนเดียว เป็นการบูรณาการที่เกิดขึ้นจากผู้สอนจัดการเรียนรู้ โดยเชื่อมโยงสาระการเรียนรู้ต่างๆ กับหัวข้อเรื่องที่สอดคล้องกับชีวิตจริงหรือสาระที่กำหนดขึ้นมา เช่น เรื่องสิ่งแวดล้อม น้ำ เป็นต้น ผู้สอนสามารถเชื่อมโยงสาระ และกระบวนการเรียนรู้ของกลุ่มสาระต่างๆ เช่น การอ่าน การเขียน การคิดคำนวณ การคิดวิเคราะห์ต่างๆ ทำให้ผู้เรียนได้ใช้ทักษะและกระบวนการเรียนรู้ไปแสวงหาความรู้ความจริงจากหัวข้อเรื่องที่กำหนด

การบูรณาการแบบคู่ขนาน เป็นการบูรณาการที่เกิดขึ้นจากผู้สอนตั้งแต่สองคนขึ้นไป ร่วมกันจัดการเรียนการสอนโดยยึดหัวข้อเกี่ยวกับเรื่องใดเรื่องหนึ่ง แล้วบูรณาการเชื่อมโยงแบบคู่ขนาน เช่น ผู้สอนคนหนึ่งสอนวิทยาศาสตร์ เรื่องเงา ผู้สอนอีกคนหนึ่งอาจสอนคณิตศาสตร์ เรื่องการวัดระยะทางโดยการวัดเงา คำนวณในเรื่องเงาในช่วงเวลาต่างๆ จัดทำกราฟของเงาในระยะต่างๆ หรืออีกคนหนึ่งอาจให้ผู้เรียนรู้ศิลปะเรื่องเทคนิคการวาดรูปที่มีเงา

การบูรณาการแบบสหวิทยาการ เป็นการบูรณาการในลักษณะนี้นำเนื้อหาจากหลายกลุ่มสาระมาเชื่อมโยงเพื่อจัดการเรียนรู้

ซึ่งโดยทั่วไปผู้สอนมักจัดการเรียนการสอนแยกตามรายวิชาหรือกลุ่มวิชา แต่ในบางเรื่องผู้สอนจัดการเรียนการสอนร่วมกันในเรื่องเดียวกันได้ เช่น เรื่องวันสิ่งแวดล้อมของชาติ ผู้สอนภาษาไทยจัดการเรียนการสอนให้ผู้เรียนรู้ภาษา รู้คำศัพท์เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม ผู้สอนวิทยาศาสตร์จัดกิจกรรมค้นคว้าเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม ผู้สอนสังคมศึกษาให้ผู้เรียนค้นคว้าหรือทำกิจกรรมชมรมเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม และผู้สอนสุขศึกษาจัดทำกิจกรรมเกี่ยวกับการรักษาสิ่งแวดล้อมให้ถูกสุขลักษณะ เป็นต้น

การบูรณาการแบบโครงการ เกิดขึ้นจากผู้สอนสามารถจัดการเรียนการสอนโดยผู้เรียนและผู้สอนร่วมกันสร้างสรรค์โครงการขึ้น และใช้เวลาการเรียนรู้ต่อเนื่องกันได้หลายชั่วโมง ด้วยการนำเอาจำนวนชั่วโมงของวิชาต่างๆ ที่ผู้สอนเคยสอนแยกกันนั้นมารวมเป็นเรื่องเดียวกัน มีเป้าหมายเดียวกัน ในลักษณะของการสอนเป็นทีมเรียนเป็นทีม ในกรณีที่ต้องการเน้นทักษะบางเรื่องเป็นพิเศษผู้สอนสามารถแยกกันสอนได้ เช่น กิจกรรมเข้าค่ายดนตรี กิจกรรมเข้าค่ายภาษาอังกฤษ กิจกรรมเข้าค่ายศิลปะ เป็นต้น

ในการเลือกรูปแบบการจัดการเรียนรู้ นอกจากจะต้องคำนึงถึงความเหมาะสม สอดคล้องกับเนื้อหาสาระและตัวผู้เรียนแล้ว สิ่งที่คุณครูจะลืมไม่ได้ก็คือปัจจัยสำคัญที่จะทำให้การจัดการเรียนรู้สามารถพัฒนาผู้เรียนทั้งด้านร่างกาย สติปัญญา อารมณ์และสังคมได้อย่างสมดุล เช่น

แหล่งการเรียนรู้ แหล่งการเรียนรู้มีอยู่ทั่วไป ที่สำคัญคือโรงเรียน ครอบครัว ชุมชน สถานที่ต่างๆ สิ่งแวดล้อม บุคคลทั้งเพื่อนเรียนและบุคคลในชุมชนล้วนแต่เป็นแหล่งการเรียนรู้ที่ผู้สอนสามารถจัดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้สัมผัส ได้สำรวจ ได้สังเกต ได้ซักถาม สัมภาษณ์ ทำให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์ตรงและเกิดการเรียนรู้ได้มากที่สุด

บทบาทของผู้สอน เปลี่ยนแปลงจากการเป็นผู้ถ่ายทอดเนื้อหาวิชามาเป็นผู้กระตุ้นผู้เรียน ให้กำลังใจ ให้คำแนะนำ เรียนรู้ไปพร้อมกับผู้เรียนในบางเรื่องที่เป็นความรู้ใหม่ๆ ส่วนบทบาทของผู้เรียนคือเป็นผู้ลงมือปฏิบัติจนได้ข้อค้นพบและข้อสรุปใด แต่ผู้สอนกลับมีความสำคัญมากขึ้น เพราะบทบาทของผู้สอนจะมากขึ้น ผู้สอนต้องเป็นคนเก่ง มีความรู้ ความเชี่ยวชาญในสาขาที่สอนจึงจะสามารถแนะนำผู้เรียนได้อย่างถูกต้อง มีการเตรียมการสอนอย่างดี รู้จักผู้เรียนเป็นรายบุคคล รู้จักผู้เรียนในด้านความรู้ ความสามารถ อุปนิสัยใจคอ สุขภาพร่างกาย การประพฤติปฏิบัติ ผู้สอนต้องเตรียมบทเรียน กิจกรรม และสถานการณ์ที่จะให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ เตรียมสื่อและอุปกรณ์ที่ผู้เรียนจะใช้ศึกษา เตรียมคำถามที่จะซักถามเป็นต้น ผู้สอนจะต้องมีเมตตา ห่วงดีต่อผู้เรียน ให้ความรัก ความอบอุ่น รู้จักให้อภัยผู้เรียนเมื่อทำผิดพลาด แนะนำด้วยความหวังดี มีความเป็นมิตร มีความอดทน เพื่อให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงและเรียนด้วยความสุข

การสร้างบรรยากาศการเรียนรู้ ต้องมุ่งส่งเสริมให้ผู้เรียนใฝ่รู้ใฝ่เรียน กระตุ้นและให้กำลังใจผู้เรียนที่จะค้นคว้าหาความรู้ ชี้แนะวิธีการแสวงหาความรู้ ส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดกระบวนการคิด วิเคราะห์ มีการถกเถียงแก้ปัญหา ทำงานร่วมกันกับเพื่อน รู้จักการวางแผนการปฏิบัติงาน เลือกวิธีการปฏิบัติงานร่วมกัน ดำเนินการปฏิบัติตามแผนงาน และประเมินงาน มีการประชุมปรึกษาหารือ ประมวลข้อเท็จจริงหรือข้อมูลต่างๆ มาวิเคราะห์หาข้อสรุปเป็นความรู้ ที่จะนำไปใช้ในชีวิตจริง

สำหรับแนวทางการจัดการเรียนรู้นั้น ผู้สอนแต่ละช่วงชั้น ควรพิจารณาดำเนินการ ดังนี้

1. ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-3 การจัดการเรียนรู้ต้องสนองตอบต่อความสนใจของผู้เรียน โดยคำนึงถึงหลักจิตวิทยาพัฒนาการ และจิตวิทยาการเรียนรู้ ทั้งนี้ในแต่ละคาบเวลาเรียนนั้นไม่ควรใช้เวลานานเกินความสนใจของผู้เรียน สถานศึกษาต้องจัดการเรียนรู้ให้ครบทุกกลุ่มสาระในลักษณะของการบูรณาการที่มีภาษาไทย และคณิตศาสตร์เป็นหลัก เน้นการเรียนรู้ตามสภาพจริง มีความสนุกสนานได้ปฏิบัติจริง เพื่อพัฒนาความเป็นมนุษย์ ทักษะพื้นฐาน การติดต่อสื่อสารในการคิดคำนวณ การคิดวิเคราะห์ และพัฒนา ลักษณะนิสัยและสุนทรียภาพ

2. ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-5 การจัดการเรียนรู้มีลักษณะคล้ายกับช่วงชั้นที่ 1 แต่จะเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เลือกเรียนในสิ่งที่ตนสนใจ มุ่งเน้นทักษะการทำงานเป็นกลุ่ม การสอนแบบบูรณาการ โครงการ การใช้หัวเรื่องในการจัดการเรียนการสอน เพื่อมุ่งให้ผู้เรียนเกิดทักษะในการคิด การค้นคว้าแสวงหาความรู้ สร้างความรู้ด้วยตนเอง สามารถสร้างสรรค์ผลงานแล้วนำไปแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับผู้อื่น

3. ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-3 การจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้ที่มีหลักการทฤษฎีที่ยากซับซ้อน อาจจัดแยกเฉพาะเรื่อง และควรเน้นการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานมากขึ้น เพื่อมุ่งให้ผู้เรียนเกิดความคิด ความเข้าใจ และรู้จักตนเองในด้านความสามารถ ความถนัด เพื่อเตรียมตัวเข้าสู่อาชีพ สถานศึกษาต้องจัดบรรยากาศการเรียนรู้ให้เหมาะสม

4. ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5-6 การจัดการเรียนรู้เริ่มเน้นเข้าสู่เฉพาะทางมากขึ้น มุ่งเน้นความสามารถ ความคิดระดับสูง ความถนัด และความต้องการของผู้เรียน ทั้งในด้านอาชีพการศึกษาเฉพาะทางตลอดจนการศึกษาต่อ

นอกจากนี้ ในการจัดการเรียนรู้ให้มีประสิทธิภาพ ผู้สอนจะต้องพิจารณาจัดทำแผนการสอนเอาไว้เป็นแนวทางดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้ด้วย เนื่องจากการวางแผนการสอนเป็นการจัดโปรแกรมการสอนของวิชาใดวิชาหนึ่งไว้ล่วงหน้า เพื่อให้การเรียนการสอนบรรลุจุดมุ่งหมายที่ตั้งไว้ การวางแผนการสอนจะต้องมีการเปลี่ยนแปลงให้ทันสมัย และเกิดประโยชน์ต่อการเรียนการสอนสูงสุดอยู่เสมอ การวางแผนการสอนจึงมีความจำเป็นกับผู้สอนทุกคน แม้จะเป็นผู้ที่มีประสบการณ์ในการสอนมาเป็นเวลานานหลายปีแล้วก็ตาม การวางแผนการสอนจะช่วยให้ผู้สอนทราบว่าการสอนของตนได้เดินไปในทิศทางใด หรือทราบว่าจะสอนอะไร ด้วยวิธีไหน สอนทำไม สอนอย่างไร และจะประเมินผลอย่างไร ช่วยให้ผู้สอนเกิดความมั่นใจในการเรียนการสอนมากขึ้น ผู้สอนจะมีความพร้อมจากการได้วางแผนหรือวางแนวทางในการเรียนการสอนไว้ล่วงหน้า การเรียนการสอนนั้นจึงดำเนินไปอย่างราบรื่น ประหยัดเวลา มีประสิทธิภาพ และผู้เรียนได้รับประโยชน์สูงสุด แผนการสอนจึงเป็นสิ่งสำคัญที่ผู้สอนจะต้องใช้เป็นเครื่องมือหรือแนวทางในการจัดประสบการณ์จากที่หลักสูตรกำหนดมาตรฐานและสาระการเรียนรู้ไว้ออกแบบวางแผนและดำเนินกิจกรรมการสอนให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์ สอดคล้องกับแนวทางและเจตนารมณ์ของหลักสูตร แผนการสอนที่ดีต้องรวมสิ่งที่เด็กต้องกระทำจริงในชีวิตประจำวัน มีประสบการณ์ทั้งหลายให้เด็กกระทำ ผู้สอนจึงไม่ควรละเลยและมองข้ามความสำคัญของแผนการสอน แม้ว่าจะมีประสบการณ์การสอนมากมายแล้วก็ตามเพราะผู้เรียนแต่ละคนแต่ละรุ่นที่เข้ามาเรียนรู้มีความแตกต่าง และแผนการสอนที่ดีควรตอบคำถามดังนี้ คือ (1) ในการสอนเรื่องนั้นต้องการให้นักเรียนบังเกิดคุณสมบัติอะไร นั่นคือจุดประสงค์การเรียนรู้ต้องชัดเจน (2) นักเรียนต้องทำอะไรบ้างจึงจะ

บรรลุผล นั่นคือกิจกรรมการเรียนการสอนต้องชัดเจนและนำไปสู่ผล
การเรียนรู้ตามจุดประสงค์ได้จริง (3) ผู้สอนจะต้องมี บทบาทอย่างไร
นั่นคือระบุพฤติกรรมผู้สอนในการอำนวยความสะดวกแก่นักเรียนไว้
ชัดเจน (4) จะใช้สื่อหรืออุปกรณ์อะไรช่วยบ้างและใช้อย่างไร นั่นคือ
กำหนดสื่อและอุปกรณ์การเรียนให้ชัดเจน และ (5) จะรู้ได้อย่างไรว่า
นักเรียนบังเกิดคุณสมบัติที่ต้องการแล้ว นั่นคือวิธีการวัดผลต้อง
ชัดเจนตามจุดประสงค์การเรียนรู้ที่กำหนดไว้ สำหรับการจัดทำ
แผนการสอนมีขั้นตอนสำคัญ ดังนี้

1. ทำความเข้าใจกับหลักสูตร ทั้งหลักการ จุดหมาย สาระ
และมาตรฐานการเรียนรู้ที่กำหนดไว้ในหลักสูตรแกนกลางและ
หลักสูตรสถานศึกษา เพื่อนำมาใช้เป็นแนวปฏิบัติในการวางแผน
และการจัดการเรียนการสอน

2. เขียนจุดประสงค์การเรียนรู้สำหรับเนื้อหาวิชานั้นๆ ใน
ลักษณะจุดประสงค์ปลายทางที่ควรเกิดขึ้นกับนักเรียนเมื่อได้เรียน
วิชานั้นจนครบถ้วนแล้ว

3. เขียนโครงสร้างของวิชาที่จะสอนทั้งวิชาโดยกำหนดส่วน
ประกอบ คือ (1) หัวข้อย่อยๆ อาศัยจากเนื้อหาวิชาที่อ่านจาก
คำอธิบายรายวิชาและหนังสืออ้างอิงอื่นๆ (2) จำนวนคาบที่ควรใช้
ในการสอนแต่ละหัวข้อเรื่องย่อย อาศัยการคำนวณจากจำนวนคาบที่
มีจริงตลอดภาคเรียนตามกำหนดของหลักสูตร และพิจารณาน้ำหนัก
ของปริมาณเรื่องราวที่จะกล่าวถึงในข้อเรื่องนั้นๆ (3) สาระสำคัญ
ที่เน้นถึงความคิดรวบยอดหรือหลักการหรือทักษะหรือลักษณะนิสัย
ที่ต้องการปลูกฝังให้เกิดกับนักเรียนในการเรียนแต่ละหัวเรื่องนั้น
และ (4) จุดประสงค์การเรียนรู้ในลักษณะจุดประสงค์นำทาง
ประกอบหัวเรื่องย่อยๆ แต่ละข้อ

4. สร้างแผนการสอนโดยหยิบยกหัวข้อเรื่อง จำนวนคาบ
สาระสำคัญ และจุดประสงค์การเรียนรู้มาทำแผนการสอน โดยมี
องค์ประกอบดังนี้

องค์ประกอบของแผนการสอน

แผนการสอนที่.....วิชา.....ชั้น.....
เรื่อง.....จำนวนคาบ..... คาบ

1. สาระสำคัญ
2. จุดประสงค์ปลายทาง
3. จุดประสงค์นำทาง
4. ชนิดของสมรรถภาพ
5. ประสบการณ์เดิม
6. เนื้อหา
7. ลำดับขั้นการเรียนรู้การสอน เช่น สร้างความสนใจ แจ้าง
จุดประสงค์ สํารวจพื้นความรู้เดิม เสนอบทเรียนใหม่
ให้แนวทางการเรียนรู้ ให้นักเรียนปฏิบัติ ให้ข้อมูลป้อน
กลับ ประเมินผลระหว่างปฏิบัติ และส่งเสริมความ
แม่นยำ
8. สื่อการเรียนรู้การสอน เช่น รูปภาพ แผนภูมิ ใบความรู้
ใบงาน ชุดฝึก เป็นต้น
9. การวัดผลและประเมินผล เช่น ทดสอบก่อน-หลังเรียน
คำถามท้ายบท เป็นต้น
10. กิจกรรมสืบเนื่อง/กิจกรรมเสนอแนะ

การวิจัยพัฒนาคุณภาพการเรียนรู้

การวิจัยเป็นเครื่องมือสำคัญที่จะช่วยให้การปฏิรูปการศึกษาประสบความสำเร็จได้เป็นอย่างดี ทั้งการนำกระบวนการวิจัยและผลการวิจัยมาใช้ให้เกิดประโยชน์ โดยเฉพาะการปฏิรูปการเรียนรู้ด้วยกระบวนการวิจัยนั้น เป็นแนวทางหนึ่งที่คุณสอนและผู้บริหารสามารถนำไปปฏิรูปการเรียนรู้ในสถานศึกษาได้ พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 ซึ่งเป็นกฎหมายแม่บททางการศึกษาของไทย ได้ให้ความสำคัญกับการวิจัยและกำหนดให้หลายมาตราที่ชี้ให้เห็นว่า การวิจัยเป็นกระบวนการที่ควบคู่ไปกับกระบวนการเรียนรู้ และกระบวนการทำงานของผู้ที่เกี่ยวข้องกับการศึกษา ซึ่งเป็นกลไกที่นำไปสู่สังคมแห่งภูมิปัญญาและการเรียนรู้ กล่าวคือ มาตรา 24 (5) ระบุให้ใช้การวิจัยเป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการเรียนรู้ ผู้เรียนสามารถใช้การวิจัยเพื่อศึกษาเรื่องที่น่ายินดีและต้องการหาความรู้ใหม่ หรือต้องการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น การวิจัยจึงสัมพันธ์กับกระบวนการเรียนรู้ ซึ่งจะช่วยฝึกกระบวนการคิด การจัดการ หาเหตุผลในการตอบปัญหา และรู้จักประยุกต์ความรู้มาใช้เพื่อป้องกันและแก้ไขปัญหา มาตรา 30 ระบุให้ผู้สอนทำวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ให้เหมาะสมกับผู้เรียน ผู้สอนนอกจากจัดกระบวนการเรียนการสอนแล้ว ยังใช้การวิจัยเพื่อศึกษาปัญหาหรือสิ่งที่ต้องการรู้คำตอบ พัฒนาสิ่งที่ต้องการพัฒนาหรือแก้ปัญหา และศึกษาและพัฒนาในสิ่งที่ปัญหาหรือต้องการพัฒนาควบคู่กันไปอย่างต่อเนื่อง โดยบูรณาการกระบวนการจัดการเรียนการสอนและการวิจัยให้เป็นกระบวนการเดียวกัน สามารถมองเห็นปัญหา ระบุหรือรู้ปัญหาได้ รู้จักการวางแผนการวิจัย เก็บข้อมูลและวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ มีหลักฐานการได้มาซึ่งข้อค้นพบ มีเหตุผลอธิบายถึงข้อค้นพบ มาตรา 48 ระบุ

ให้สถานศึกษาจัดให้มีระบบการประกันคุณภาพในสถานศึกษาและให้ถือว่าการประกันคุณภาพภายในเป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการบริหารการศึกษาที่ต้องดำเนินการอย่างต่อเนื่อง **ผู้บริหารจึงต้องวิจัยเชิงประเมินเกี่ยวกับองค์กร/สถานศึกษา** เพื่อใช้ผลการวิจัยนั้นมาประกอบการตัดสินใจ จัดทำนโยบายและแผนตามพันธกิจขององค์กรนั้นต่อไป การวิจัยจึงเป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการบริหารจัดการที่นำผลมาใช้ในการพัฒนา ในขณะเดียวกันผู้บริหารสามารถใช้การวิจัยเพื่อเป็นการสร้างองค์ความรู้ และพัฒนาตนเองให้เป็นผู้นำในการสร้างภูมิปัญญาและการเรียนรู้ได้ พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 ได้กำหนดให้นำการวิจัยมาใช้เป็นกระบวนการควบคู่ไปกับกระบวนการเรียนรู้และการดำเนินงานเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ ดังนี้

1. การใช้การวิจัยในกระบวนการเรียนรู้ มุ่งให้ผู้เรียนทำวิจัยเพื่อใช้กระบวนการวิจัยเป็นส่วนหนึ่งของการเรียนรู้ ผู้เรียนสามารถวิจัยในเรื่องที่สนใจหรือต้องการหาความรู้หรือต้องการแก้ไขปัญหาการเรียนรู้ได้ ซึ่งกระบวนการวิจัยจะช่วยให้ผู้เรียนได้ฝึกการคิด ฝึกการวางแผน ฝึกการดำเนินงานและฝึกหาเหตุผลในการตอบปัญหา โดยผสมผสานองค์ความรู้แบบบูรณาการเพื่อให้เกิดประสบการณ์การเรียนรู้จากสถานการณ์จริง

2. การวิจัยพัฒนาการเรียนรู้ มุ่งให้ผู้สอนสามารถทำวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ด้วยการศึกษาวิเคราะห์ปัญหาการเรียนรู้ วางแผนแก้ไขปัญหาการเรียนรู้ เก็บรวบรวมข้อมูล และวิเคราะห์ข้อมูลอย่างเป็นระบบ ให้ผู้สอนสามารถทำวิจัยและพัฒนานวัตกรรมการศึกษาที่นำไปสู่คุณภาพการเรียนรู้ ด้วยการศึกษาค้นคว้าวิเคราะห์ปัญหาการเรียนรู้ ออกแบบและพัฒนาวัตกรรมการเรียนรู้ ทดลองใช้นวัตกรรมการเรียนรู้ เก็บรวบรวมข้อมูล และวิเคราะห์ผลการใช้

นวัตกรรมนั้นๆ และให้ผู้สอนสามารถนำกระบวนการวิจัยมาจัดกิจกรรมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ ด้วยการใช้เทคนิควิธีการที่ช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้จากการวิเคราะห์ปัญหา สร้างแนวทางเลือกในการแก้ไขปัญหา ดำเนินการตามแนวทางที่เลือก และสรุปผลการแก้ไขปัญหานั้นเป็นการฝึกทักษะ ฝึกกระบวนการคิด ฝึกการจัดการจากการเผชิญสภาพการณ์จริง และปรับประยุกต์มวลประสบการณ์มาใช้แก้ปัญหานี้

3. การวิจัยพัฒนาคุณภาพการศึกษาของสถานศึกษา มุ่งให้ผู้บริหารทำการวิจัยและนำผลการวิจัยมาประกอบการตัดสินใจรวมทั้งจัดทำนโยบายและวางแผนบริหารจัดการสถานศึกษาให้เป็นองค์กรที่นำไปสู่คุณภาพการจัดการศึกษา และเป็นแหล่งสร้างเสริมประสบการณ์เรียนรู้ของผู้เรียนอย่างมีคุณภาพ

การวิจัยเป็นกระบวนการค้นหาความรู้และแนวทางปฏิบัติที่นำไปสู่การปฏิรูปการเรียนรู้ที่เชื่อถือได้ สามารถนำผลการค้นพบมาแก้ไขการเรียนรู้หรือตัดสินใจพัฒนาการจัดการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ และเนื่องจากการวิจัยเป็นกระบวนการเชิงระบบ ที่ใช้การศึกษาค้นคว้าหาความรู้ด้วยวิธีการทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งโดยทั่วไปจะเริ่มต้นจากขั้นการศึกษาและวิเคราะห์ปัญหา จนถึงขั้นการสรุปและรายงานผล ดังแผนภูมิ



สำหรับการปฏิรูปการเรียนรู้ด้วยกระบวนการวิจัย ส่วนใหญ่จะใช้ขั้นตอนการวิจัยเช่นเดียวกับกระบวนการวิจัยโดยทั่วไปดังที่กล่าวมา แต่ต้องมีการปรับประยุกต์ให้มุ่งเน้นแก้ไขปัญหาการเรียนรู้หรือการพัฒนาการเรียนรู้เป็นสำคัญ ดังนั้นในขั้นการศึกษาและวิเคราะห์ปัญหา จึงต้องเน้นไปที่ผลการพัฒนาผู้เรียน 3 ด้าน คือ ด้านความรู้ (Cognitive Domain) ด้านทักษะ (Psychomotor Domain) และด้านเจตคติ (Affective Domain) และก่อนที่ผู้สอนจะใช้การวิจัยในกระบวนการเรียนรู้ หรือทำการวิจัยแก้ไขปัญหาก็เพื่อพัฒนาการเรียนรู้ และก่อนที่ผู้บริหารจะทำการวิจัยแก้ไขปัญหาก็เพื่อ

หรือพัฒนาคุณภาพการศึกษาของสถานศึกษา จำเป็นต้องทำความเข้าใจองค์ประกอบของการปฏิรูปการเรียนรู้ด้วยการวิจัย ซึ่งมีการดำเนินงานอย่างต่อเนื่องกันไป ดังแผนภูมิ



แผนภูมิแสดงองค์ประกอบของการปฏิรูปการเรียนรู้ด้วยการวิจัย

การวิจัยเพื่อพัฒนาคุณภาพการเรียนรู้ที่มุ่งเน้นผลการเรียนรู้ของผู้เรียนเป็นเป้าหมายของการจัดการเรียนรู้ ด้วยการใช้การวิจัยในกระบวนการเรียนรู้ การวิจัยพัฒนาการเรียนรู้ และการวิจัยพัฒนาคุณภาพการศึกษาของสถานศึกษา มีแนวคิดในแต่ละประเด็น ดังนี้

1. การใช้การวิจัยในกระบวนการเรียนรู้

“มนุษย์จะมีชีวิตที่ดี ที่ประเสริฐ ก็จะต้องฝึก ต้องเรียนรู้... การเรียนรู้ การฝึกฝนพัฒนานี้เป็นความพิเศษของมนุษย์ มนุษย์ที่ฝึกตนหรือมีการเรียนรู้จึงเปลี่ยนแปลงไป และทำให้โลกเปลี่ยนแปลงอย่างมากมาย...” (พระธรรมปิฎก (ปอ. ปยุตโต), 2541)

จากคำกล่าวของท่านพระธรรมปิฎก (ปอ. ปยุตโต) ข้างต้น เป็นการพัฒนาศักยภาพการเรียนรู้ของมนุษย์จากการเรียนรู้ด้วยตนเองตามความสนใจ ความถนัด และความต้องการของตนเอง จากสื่อและอุปกรณ์ที่มีอยู่ตามแหล่งการเรียนรู้ต่างๆ ในครอบครัว ในสถานศึกษา และในชุมชนที่ผู้เรียนพบในชีวิตประจำวัน ทั้งนี้ผู้เรียนอาจทำการศึกษาตามลำพังหรือเป็นกลุ่มก็ได้

แนวคิดเกี่ยวกับการเรียนรู้มีมากมายหลากหลายทฤษฎีที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง เช่น แนวคิดการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม (Participation learning) ซึ่งเน้นการสร้างความรู้จากประสบการณ์เดิมของผู้เรียนและการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียน แนวคิดการเรียนรู้ตามหลักพุทธศาสนามี 3 ระดับ เน้นการรู้จำจากการบอกหรือสอน การรู้จักจากการคิดหาเหตุผล และการรู้แจ้งจากการสร้างความเข้าใจอย่างแจ่มแจ้งด้วยการค้นพบด้วยตนเอง และแนวคิดการสร้างความรู้ (Constructivism) เน้นการสร้างความรู้ด้วยตนเองจากวิธีการต่างๆ กัน โดยอาศัยประสบการณ์เดิมจากโครงสร้างทางปัญญา และแรงจูงใจภายในเหล่านี้เป็นต้น แนวคิดต่างๆ เหล่านี้

เป็นการยอมรับความคิดของผู้เรียนเอง และการที่ผู้เรียนจะประสบความสำเร็จในการเรียนรู้ได้ดีมีประสิทธิภาพ ควรเกิดจากการเรียนรู้อย่างเป็นระบบ โดยอาศัยกระบวนการวิจัยเข้ามาเสริมในการเรียนรู้ที่ซับซ้อนขึ้น ทำให้ผู้เรียนได้ฝึกการคิด การจัดการ การหาเหตุผล ในการตอบปัญหา การผสมผสานความรู้แบบสหวิทยาการและการเรียนรู้ในปัญหาที่ตนสนใจ ด้วยการส่งเสริมให้ผู้เรียนมีอิสระในการเลือกใช้แนวคิดและวิธีการต่างๆ ในการเรียนรู้ การทดสอบความรู้ที่ได้รับและการสรุปความรู้ (รวมการนำประสบการณ์เดิมของตนมาช่วยในการเรียนรู้) เพื่อช่วยเพิ่มพูนการเรียนรู้ในตนเองด้านความรู้ เจตคติ และทักษะอันเป็นเครื่องมือพัฒนาการเรียนรู้ตลอดชีวิต มีพัฒนาการทางปัญญา ทางอารมณ์ สังคม และทางร่างกาย และช่วยให้เกิดการพัฒนาต่างๆ ในโลก การนำกระบวนการวิจัยมาเสริมในการเรียนรู้ดังกล่าวเขียนสรุปได้ดังปรากฏในแผนภูมิ



แผนภูมิแสดงการใช้การวิจัยในกระบวนการเรียนรู้

จากแผนภูมิ เป้าหมายของการเรียนรู้ คือ ผู้เรียนมีความรู้ เจตคติและทักษะในการเรียนรู้ ซึ่งได้จากการใช้การวิจัยในกระบวนการเรียนรู้อย่างเป็นระบบ 5 ขั้นตอนคือ

ขั้นตอนที่ 1 การวิเคราะห์ความต้องการการเรียนรู้ ขั้นตอนนี้เป็นขั้นตอนที่ผู้เรียนต้องทราบความต้องการการเรียนรู้ของตนเอง มีการลำดับความสำคัญก่อนหลังตามความจำเป็นและความสำคัญให้ได้เป็นลำดับแรก และกำหนดเป้าหมายของการเรียนรู้ได้

ขั้นตอนที่ 2 การวางแผนการเรียนรู้ ขั้นตอนนี้ผู้เรียนต้องรู้จักการวางแผนการเรียนรู้ของตนเองว่า มีเป้าหมายเรื่องใด มีเวลามากน้อยเพียงใด มีแหล่งเรียนรู้ที่ไหนบ้าง มีวิธีเรียนใดบ้าง ต้องใช้สื่อใดบ้าง และเมื่อมีปัญหาจะสามารถปรึกษาใคร เมื่อได้รับความรู้จะใช้ความรู้นั้นได้อย่างไร ตลอดจนวางแผนไปถึงการนำความรู้ที่ได้ไปปรับปรุงและพัฒนาอย่างไร

ขั้นตอนที่ 3 การพัฒนาทักษะการเรียนรู้ เป็นขั้นตอนการปฏิบัติในการแสวงหาความรู้ตามที่ได้วางแผนไว้ ซึ่งอาจใช้วิธีการต่างๆ ในการเรียนรู้ เช่น การสังเกต การสัมภาษณ์ การบันทึกข้อความ การสรุปความ ฯลฯ จากการใช้แหล่งเรียนรู้ต่างๆ เช่น ศูนย์วิชาการ สื่อสิ่งพิมพ์ สื่อบุคคล และสื่อเทคโนโลยี เป็นต้น เมื่อได้รับความรู้แล้วควรมีการตรวจสอบความรู้ที่ได้เพื่อยืนยันความถูกต้อง และตัดสินใจเลือกความรู้ไปใช้ให้สอดคล้องกับเป้าหมายของการเรียนรู้

ขั้นตอนที่ 4 การสรุปความรู้ เป็นขั้นตอนที่ผู้เรียนสรุปความรู้และนำเสนอความรู้ที่ได้จากการค้นคว้าในรูปแบบต่างๆ ที่เหมาะสม เช่น รูปภาพ แผนภาพ แผนภูมิ ฯลฯ และอาจใช้เครื่องมือช่วยในการนำเสนอ

ขั้นตอนที่ 5 การประเมินผลเพื่อปรับปรุงและนำไปใช้ในการพัฒนา เป็นขั้นตอนที่ผู้เรียนประเมินกระบวนการเรียนรู้ของตนเองในระหว่างการเรียนรู้ทุกขั้นตอนเพื่อนำไปสู่การปรับปรุงรวมถึงการนำความรู้ที่ได้ไปใช้พัฒนางานต่อไป

2. การวิจัยพัฒนาการเรียนรู้

ในการปฏิรูปการศึกษาของกระทรวงศึกษาธิการ หัวใจของการปฏิรูปในครั้งนี้คือ การปฏิรูปผู้สอน ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญในการนำความสำเร็จมาสู่การปฏิรูปการศึกษา ความสำคัญของผู้สอนมีมากมายเป็นผู้ที่รับภาระหนักในการอบรมบ่มนิสัยพลเมืองของชาติ ดังพระบรมราโชวาทที่ปรากฏในงานพระราชพิธีต่างๆ ใจความว่า “...งานของผู้สอนนั้น เป็นงานพิเศษที่จะหวังผลตอบแทนเหมือนงานอื่นๆ ได้โดยยากผลตอบแทนที่สำคัญย่อมเป็นผลทางใจ ได้แก่ ความปิติสุขชื่นใจ ที่ได้ฝึกสอนคนให้ได้ดี มีความเจริญประการหนึ่ง... โดยเฉพาะในกลุ่มผู้สอนที่เรียกว่าเป็นผู้สอนสอนเด็กๆ การสอนของผู้สอนมีความสำคัญยิ่งกว่าในกลุ่มผู้สอนที่อยู่ในชั้นมหาวิทยาลัยด้วยซ้ำ... เพื่อจะได้เป็นพลเมืองดีของชาติสืบไป ท่านทั้งหลายซึ่งจะออกไปทำหน้าที่ผู้สอน จะต้องยึดมั่นอยู่ในหลักศีลธรรม และพยายามถ่ายทอดความรู้ให้แก่เด็กให้ดีที่สุดที่จะทำได้ นอกจากนี้จงวางตนให้เสมอกับที่เป็นผู้สอนให้นักเรียนมีความเคารพนับถือ และเป็นທີ່เลื่อมใส ไว้วางใจของผู้ปกครองนักเรียนได้ด้วย...”

ในการจัดการเรียนรู้เพื่อให้ผู้เรียนเป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ทั้งทางร่างกาย จิตใจ สติปัญญา ความรู้ และคุณธรรม มีจริยธรรม และวัฒนธรรมในการดำรงชีวิต สามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุขได้นั้น ผู้สอนจะต้องคำนึงถึงมาตรฐานคุณภาพการจัดการเรียนรู้ของผู้เรียนเกิดกระบวนการเรียนรู้ตรงตามเป้าหมายที่

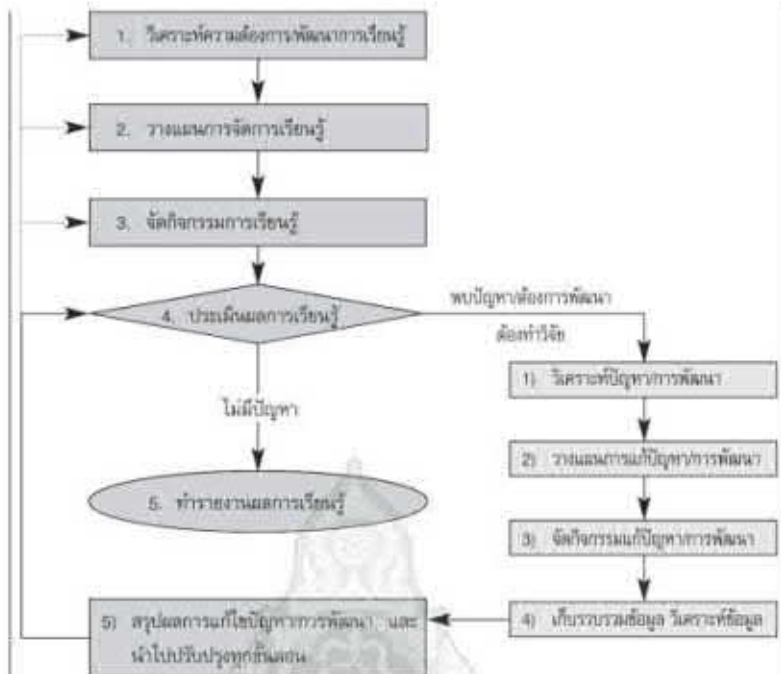
ต้องการหรือไม่ มีปัญหาหรืออุปสรรคใดบ้าง ควรมีการแก้ไข กิจกรรมการเรียนรู้ใดให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้นได้บ้าง กระบวนการที่ว่านี้เป็นการนำการวิจัยเข้ามาเป็นส่วนหนึ่งของการเรียนการสอน นั่นเอง ซึ่งเป็นการสอดคล้องกับข้อสรุปต่างๆ ในพระราชบัญญัติ การศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 ที่เน้นการทำวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ที่กำหนดให้เป็นภารกิจของผู้สอน 3 ประการ ที่ต้องบูรณาการเข้าด้วยกัน คือ

ประการแรก จัดกระบวนการเรียนการสอน และใช้การวิจัยเป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการเรียนรู้ (มาตรา 24 (5))

ประการที่สอง ทำวิจัยเพื่อจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับผู้เรียนในแต่ละระดับการศึกษา (มาตรา 30)

ประการที่สาม นำผลการวิจัยมาใช้ในการปรับปรุงกระบวนการเรียนการสอน (มาตรา 30)

ดังนั้น การใช้การวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้จึงเป็นภารกิจที่สำคัญและจำเป็น ในกรณีที่ผู้สอนพบว่ากระบวนการพัฒนาการเรียนรู้ที่กำลังดำเนินการอยู่มีปัญหามาก หรือมีความจำเป็นต้องพัฒนาอย่างเร่งด่วน ซึ่งสามารถเขียนเป็นแผนภูมิการใช้วิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ได้ ดังนี้



แผนภูมิแสดงการใช้การวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้

จากแผนภูมิในวงจรหลักของการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ 5 ขั้นตอนตั้งแต่การวิเคราะห์ความต้องการ/พัฒนาการเรียนรู้ วางแผนการจัดการเรียนรู้ จัดกิจกรรมการเรียนรู้ ประเมินผลการเรียนรู้ และทำรายงานผลการเรียนรู้ เป็นการนำกระบวนการวิจัยเข้ามาใช้ในการดำเนินงานของผู้สอนในวงจรหลักของการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนดังกล่าว ถือว่า ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ขั้นตอนที่ 3 ผู้สอนทำการประเมินระหว่างสอนแล้วพบปัญหาเล็กน้อย สามารถปรับปรุง จึงได้ในช่วงการจัดกิจกรรมขณะนั้น และเมื่อผู้สอนทำการประเมินผลการเรียนรู้ใน

ขั้นตอนที่ 4 แล้ว พบว่า ไม่มีปัญหา ผู้เรียนมีพัฒนาการเรียนรู้ที่ตรงกับจุดมุ่งหมายของการจัดกิจกรรม ผู้สอนสามารถจัดทำรายงานผลการเรียนรู้แก่ผู้เกี่ยวข้องเพื่อทราบและใช้ประโยชน์ต่อไป

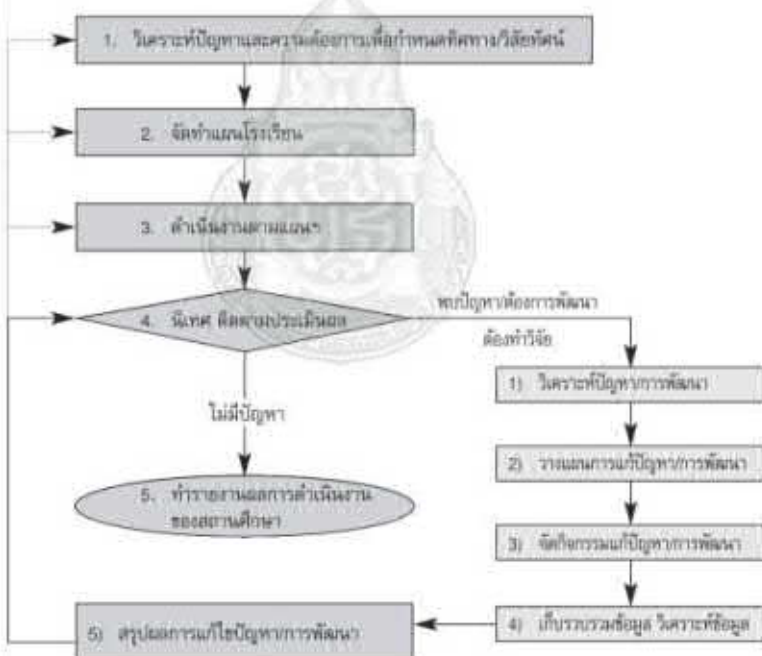
ในกรณีที่ผู้สอนทำการประเมินการเรียนรู้ในขั้นตอนที่ 4 แล้วพบปัญหารุนแรง หรือพบว่ามีบางสิ่งที่จำเป็นต้องพัฒนาที่ไม่อาจทำได้ในทันที ผู้สอนจำเป็นต้องทำการวิจัยเพิ่มเติม เพื่อแก้ปัญหาที่เกิดขึ้น (ดูขั้นตอนการวิจัยในวงจรย่อย 5 ขั้นตอน) กล่าวคือ ทำกิจกรรมการแก้ปัญหา/พัฒนา เก็บรวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูล และสรุปผลการแก้ปัญหา/พัฒนา เมื่อได้ผลการแก้ปัญหาแล้วผู้สอนต้องกลับไปประเมินผลการเรียนรู้ซ้ำอีกครั้งหนึ่งจนพบว่าไม่มีปัญหาแล้ว จึงจะทำรายงานผลการเรียนรู้เสนอแก่ผู้เกี่ยวข้องเพื่อนำไปใช้ประโยชน์ และเมื่อผู้สอนได้ทำวิจัยเพิ่มเติมเพื่อแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในวงจรการจัดการเรียนการสอนได้แล้ว ผู้สอนจะต้องนำผลการวิจัยไปใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ต่อไป

3. การวิจัยพัฒนาคุณภาพการศึกษาของสถานศึกษา

การปฏิรูปสถานศึกษา เป็นหนึ่งในภารกิจหลักของการปฏิรูปการศึกษาของกระทรวงศึกษาธิการเพื่อให้สถานศึกษาสามารถบริหารจัดการให้ผู้เรียนที่สำเร็จออกมามีคุณภาพตรงตามเป้าหมายของหลักสูตรที่กำหนดไว้ สถานศึกษาชั้นพื้นฐานตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 จึงเป็นหน่วยงานที่สำคัญที่สุดในการจัดการการศึกษาแก่เยาวชนไทยทุกคนให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ทั้งทางปัญญา อารมณ์ สังคม และทางร่างกาย สามารถพึ่งตนเอง ร่วมมือกับผู้อื่นอย่างสร้างสรรค์ในการพัฒนาสังคมและสิ่งแวดล้อม

สถานศึกษาจะมีประสิทธิภาพเพียงใดขึ้นอยู่กับองค์ประกอบภายในของสถานศึกษานั้นๆ ได้แก่ ผู้สอน ผู้เรียน หลักสูตร และ

สื่อ วัสดุ อุปกรณ์ต่างๆ ผู้ที่สำคัญที่สุดในการทำให้กิจกรรมต่างๆ ภายในสถานศึกษาดำเนินไปได้ด้วยดี คือ ผู้บริหาร ซึ่งจะเป็นผู้ที่ระดมการมีส่วนร่วมของคนทุกฝ่ายตั้งแต่ชุมชน ผู้สอนและผู้เรียนมาร่วมกันวิเคราะห์ปัญหาและความต้องการเพื่อกำหนดทิศทางหรือวิสัยทัศน์ จัดทำแผนปฏิบัติการของโรงเรียน การดำเนินงานตามแผนปฏิบัติการ การนิเทศติดตามผล และการจัดทำรายงานผลการดำเนินงานของสถานศึกษาให้ผู้ที่เกี่ยวข้องทราบ กระบวนการดังกล่าวถือว่าผู้บริหารได้นำกระบวนการวิจัยมาใช้ในการบริหารจัดการของสถานศึกษาในความรับผิดชอบ (ดูแผนภูมิประกอบ)



แผนภูมิแสดงการวิจัยพัฒนาคุณภาพการศึกษาของสถานศึกษา

จากแผนภูมิ ผู้บริหารได้ใช้กระบวนการวิจัยมาใช้ในการดำเนินงานบริหารโรงเรียน ตั้งแต่การวิเคราะห์ปัญหาและความต้องการเพื่อการกำหนดทิศทาง/วิสัยทัศน์ การจัดทำแผนโรงเรียน การดูแลปฏิบัติงานให้เป็นไปตามแผน การนิเทศ/ติดตาม/ประเมินผล การดำเนินงาน และจัดทำรายงานผลการดำเนินงานของสถานศึกษา ในกรณีที่ผู้บริหารมีการประเมินผลการดำเนินงานแล้ว พบปัญหารุนแรง หรือพบสิ่งที่ควรได้รับการพัฒนาที่สำคัญ ผู้บริหารต้องทำวิจัยเพื่อแก้ปัญหาหรือพัฒนางานดังกล่าวในระหว่างขั้นตอนที่ 4 ของการดำเนินงาน โดยมีขั้นตอนวิจัย 5 ขั้นตอน คือ การวิเคราะห์ปัญหา/พัฒนางานวางแผน แก้ปัญหา/พัฒนา จัดกิจกรรมแก้ปัญหา/พัฒนา เก็บรวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูล และสรุปผลการแก้ปัญหา/พัฒนา นำผลการวิจัยไปใช้ แล้วทำการประเมินผลในขั้นตอนที่ 4 ของการดำเนินงานบริหารอีกครั้งจนพบว่าไม่มีปัญหา จึงจัดทำรายงานผลการดำเนินงานสถานศึกษาให้แก่ผู้เกี่ยวข้องทราบหรือเป็นข้อมูลในการพัฒนางานต่อไป

จากที่กล่าวมาสรุปได้ว่ากระบวนการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ นั้น เป็นงานที่ท้าทายชวนให้คิดอยากลองทำ อยากติดตาม เกิดความกระตือรือร้น ใครรู้ใครเห็น ในบางครั้งต้องใช้เวลานาน เพราะงานวิจัยเป็นงานที่ละเอียดถี่ถ้วน สิ่งสำคัญคือ เทคนิคและวิธีการจัดกิจกรรมต่างๆ เกี่ยวกับการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ ทั้งนี้เพื่อนำมาใช้ในการพัฒนาคุณภาพการจัดกระบวนการเรียนรู้ให้เป็นไปตามความแตกต่างของผู้เรียน และสอดคล้องกับสภาพของท้องถิ่นในแต่ละชุมชนนั้นๆ โดยมีขั้นตอนของกระบวนการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ที่สำคัญ 5 ขั้นตอน คือ การสำรวจและวิเคราะห์ปัญหา การกำหนดวิธีการในการแก้ปัญหา การพัฒนาวิธีการหรือนวัตกรรมและเครื่องมือวัด การนำวิธีการหรือนวัตกรรมไปใช้และการวิเคราะห์ข้อมูลและเสนอผล

การวิเคราะห์ปัญหา และความต้องการพัฒนาการเรียนรู้

ในการวิเคราะห์ปัญหาและความต้องการพัฒนาการเรียนรู้ นั้น ต้องดำเนินการควบคู่กันไปทั้งเชิงปริมาณและคุณภาพเพื่อนำผลที่ได้มาสู่กระบวนการพัฒนาคุณภาพการเรียนรู้ ผู้สอนจะต้องเห็นความสำคัญของการนำกระบวนการวิจัยมาใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ ต้องทำการสำรวจและวิเคราะห์ปัญหาหรือความต้องการพัฒนาที่เกิดขึ้นในการจัดกระบวนการเรียนรู้ของตนเอง ทั้งนี้เพื่อการปรับเปลี่ยนกิจกรรมการเรียนรู้และพัฒนาสื่อการเรียนรู้ (นวัตกรรม การศึกษา) สำหรับนำไปใช้ในการแก้ปัญหาที่เกิดจากการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่คำนึงถึงความรู้ความสามารถของผู้เรียนแต่ละคนที่แตกต่างกันเป็นสำคัญ โดยเน้นที่ผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงการเรียนรู้ของผู้เรียนอย่างเป็นระบบมีเป้าหมาย และมีเหตุผล ดังนั้น ในการสำรวจและวิเคราะห์ปัญหาลักษณะสำคัญคือ ครูผู้สอนจะต้องมองเห็นภาพเส้นทางการพัฒนากระบวนการเรียนรู้ที่ชัดเจน

การสำรวจและวิเคราะห์ปัญหา เป็นการศึกษาสภาพการจัดกระบวนการเรียนรู้เพื่อมองเห็นถึงจุดที่เป็นปัญหาหรือจุดที่ต้องการพัฒนาคุณภาพการจัดกระบวนการเรียนรู้ให้ดีขึ้นกว่าเดิม และเหมาะสมยิ่งขึ้นในอันที่จะนำไปสู่การลดความแตกต่างระหว่าง **สิ่งที่คาดหวัง** (ผลที่ต้องการให้เกิดขึ้นตามมาตรฐานของหลักสูตร) กับ **สิ่งที่เป็นอย่างจริง** (ผลที่เกิดขึ้นจริง ๆ จากการจัดการเรียนรู้) ตัวอย่างปัญหาที่เกิดจากการจัดกระบวนการเรียนรู้ เช่น

ผลที่ต้องการให้เกิดขึ้น ตามมาตรฐานของหลักสูตร

- นักเรียนสร้างงานทัศนศิลป์ด้วยวัสดุอุปกรณ์เทคโนโลยี ด้วยเทคนิค และ วิธีการต่างๆ ตามความคิด จินตนาการ และความประทับใจ (ทัศนศิลป์ ป.4-6)
- นักเรียนสามารถจับใจความสำคัญ ทารายละเอียด หาข้อเท็จจริง ข้อคิดเห็น วิเคราะห์ความดีความสุบความจากเรื่องที่อ่านและอ่านได้เร็ว (กลุ่มวิชาภาษาไทย ป.4-6)
- นักเรียนมีความรู้และเข้าใจผลกระทบที่เกิดขึ้นกับสิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติ และทางสังคมที่มีผลต่อคุณภาพการดำเนินชีวิต อันเนื่องมาจากมนุษย์และการเปลี่ยนแปลงภาวะประชากร (กลุ่มสาระสังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม ม.1-3)
- นักเรียนแสดงท่ากายบริหารเพื่อการอบอุ่นร่างกาย และการผ่อนคลายตามความคิดสร้างสรรค์ ได้อย่างถูกต้อง และหลากหลาย (พลศึกษา ม.1-3)

ผลที่เกิดขึ้นจริงจากการจัดการเรียนรู้ (ผ่านเกณฑ์การประเมินที่กำหนด)

- นักเรียนชั้น ป.6 ขาดทักษะกระบวนการคิดสร้างสรรค์เชิงศิลปะ หรือปัจจุบันนักเรียนมีทักษะกระบวนการคิดอยู่ในระดับที่น่าพอใจอยู่แล้วแต่ต้องการพัฒนาให้สูงขึ้นกว่าเดิม
- นักเรียนชั้น ป.5 ขาดทักษะการอ่าน โดยเฉพาะหลักการอ่านจับใจความสำคัญ หรือ ปัจจุบันนักเรียนมีทักษะการอ่านอยู่ในระดับที่น่าพอใจอยู่แล้วแต่ต้องการพัฒนาให้ดีขึ้นกว่าเดิม
- นักเรียนชั้น ม.3 ตระหนักในความรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อม หรือปัจจุบันนักเรียนมีความรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อมอยู่ในระดับที่น่าพอใจอยู่แล้วแต่ต้องการพัฒนาให้ดีขึ้นกว่าเดิม
- นักเรียนชั้น ม.2 ขาดทักษะการปฏิบัติ การแสดงท่ากายบริหารร่างกายตามความคิดสร้างสรรค์ หรือปัจจุบันนักเรียนมีทักษะการปฏิบัติด้านการศึกษาอยู่ในระดับที่น่าพอใจอยู่แล้วแต่ต้องการพัฒนาให้ดีขึ้นกว่าเดิม

**ผลที่ต้องการให้เกิดขึ้น
ตามมาตรฐานของหลักสูตร**

**ผลที่เกิดขึ้นจริงจากการจัดการเรียนรู้
(ผ่านเกณฑ์การประเมินที่กำหนด)**

- | | | |
|--|---|---|
| <p>- นักเรียนสามารถวิเคราะห์และวินิจฉัยข้อเท็จจริง ข้อคิดเห็นได้ตรงประเด็น จากการเฝ้าและดูสื่อโซเชียลจักษุภาพ (กลุ่มวิชาภาษาไทย ม.1-3)</p> | → | <p>นักเรียนขาดทักษะการคิดการวิเคราะห์ข้อเท็จจริง หรือปัจจุบันนักเรียนมีทักษะการคิดวิเคราะห์อยู่ในระดับที่น่าพอใจอยู่แล้ว แต่ต้องการพัฒนาให้ดีขึ้นกว่าเดิม</p> |
| <p>- นักเรียนเข้าใจหลักการ วิธีการ ขั้นตอนกระบวนการทำงาน การจัดการและแนวทางในการประกอบอาชีพ (กลุ่มวิชาการงานและเทคโนโลยี ม.1-3)</p> | → | <p>นักเรียนขาดความรู้ความเข้าใจ และทักษะการปฏิบัติงานขั้น หรือปัจจุบันนักเรียนมีความรู้ความเข้าใจและทักษะการปฏิบัติงานขั้นอยู่ในระดับที่น่าพอใจอยู่แล้วแต่ต้องการพัฒนาให้ดีขึ้นกว่าเดิม</p> |
| <p>- นักเรียนทำงานโดยสร้างงานหรือรูปแบบด้วยตนเอง ตามวิธีการ ขั้นตอน และกระบวนการในการทำงาน (กลุ่มวิชาการงานและเทคโนโลยี ป.4-6)</p> | → | <p>นักเรียนขาดทักษะการปฏิบัติงานซ่อมแซมเสื้อผ้า หรือปัจจุบันนักเรียนมีทักษะการปฏิบัติอยู่ในระดับที่น่าพอใจอยู่แล้วแต่ต้องการพัฒนาให้ดีขึ้นกว่าเดิม</p> |
| <p>- นักเรียนแก้ปัญหาในสถานการณ์จริง โดยใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์ได้ (กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์ ม.1-3)</p> | → | <p>นักเรียนขาดทักษะการคิดคำนวณเรื่องการแก้โจทย์ปัญหา หรือปัจจุบันนักเรียนมีทักษะการคิดคำนวณอยู่ในระดับที่น่าพอใจอยู่แล้ว แต่ต้องการพัฒนาให้ดีขึ้นกว่าเดิม</p> |

เมื่อครูผู้สอนรู้จุดที่จะต้องพัฒนาหรือแก้ปัญหาที่เกิดจากการจัดกระบวนการเรียนรู้แล้วการวิเคราะห์สาเหตุของปัญหาและกำหนดแนวทางเลือกในการแก้ปัญหาเป็นขั้นตอนสำคัญยิ่งของการพัฒนาหรือการแก้ปัญหา ที่ครูผู้สอนจะได้นำไปใช้ในการกำหนดวิธีการในการแก้ปัญหา หรือพัฒนากระบวนการจัดการเรียนรู้ให้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ ดังรายละเอียดต่อไปนี้

1. การวิเคราะห์สาเหตุของปัญหา

ในการจัดกระบวนการเรียนรู้อย่อมมีปัญหาเกิดขึ้นหลาย ๆ ปัญหา ครูควรจัดลำดับความสำคัญของปัญหา โดยพิจารณาจากความรุนแรงของปัญหาว่าปัญหาใดควรได้รับการแก้ไขหรือพัฒนาอย่างเร่งด่วน (โดยเฉพาะปัญหาเร่งด่วนที่มีผลกระทบต่อกระบวนการจัดการเรียนรู้โดยตรง) เพื่อตอบสนองความต้องการของผู้เรียนเป็นรายบุคคลหรือกลุ่ม ' ให้ได้ตามความเหมาะสมในการแก้ปัญหา นั้น จำเป็นต้องวิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหาเพื่อนำไปสู่การวางแผนและออกแบบสื่อ/วิธีการ/กิจกรรมการเรียนรู้ โดยคำนึงถึงคุณลักษณะของนักเรียนตามมาตรฐานที่หลักสูตรคาดหวังไว้ สิ่งสำคัญก็คือครูจะต้องมีความเข้าใจถึงกระบวนการจัดการเรียนการสอนอย่างเป็นระบบ ซึ่งจะทำให้ครูมองเห็นความสัมพันธ์ของภารกิจ และองค์ประกอบต่างๆ ทั้งในด้านปัจจัย กระบวนการ และผลผลิตที่ ชัดเจน เพื่อให้การวิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหาเป็นไปอย่างถูกต้อง สาเหตุของปัญหาที่สำคัญๆ เช่น

- ครูไม่ได้ให้นักเรียนปฏิบัติตามกิจกรรมตามแผนการเรียนรู้
- ครูไม่ทำหรือใช้แผนการเรียนรู้ และนวัตกรรมประกอบการสอน

- ครูขาดเทคนิคการสอนใหม่ๆ
- ครูขาดความกระตือรือร้นและสนใจในการสอน
- ผู้บริหารไม่เฝ้าติดตามผลอย่างสม่ำเสมอ

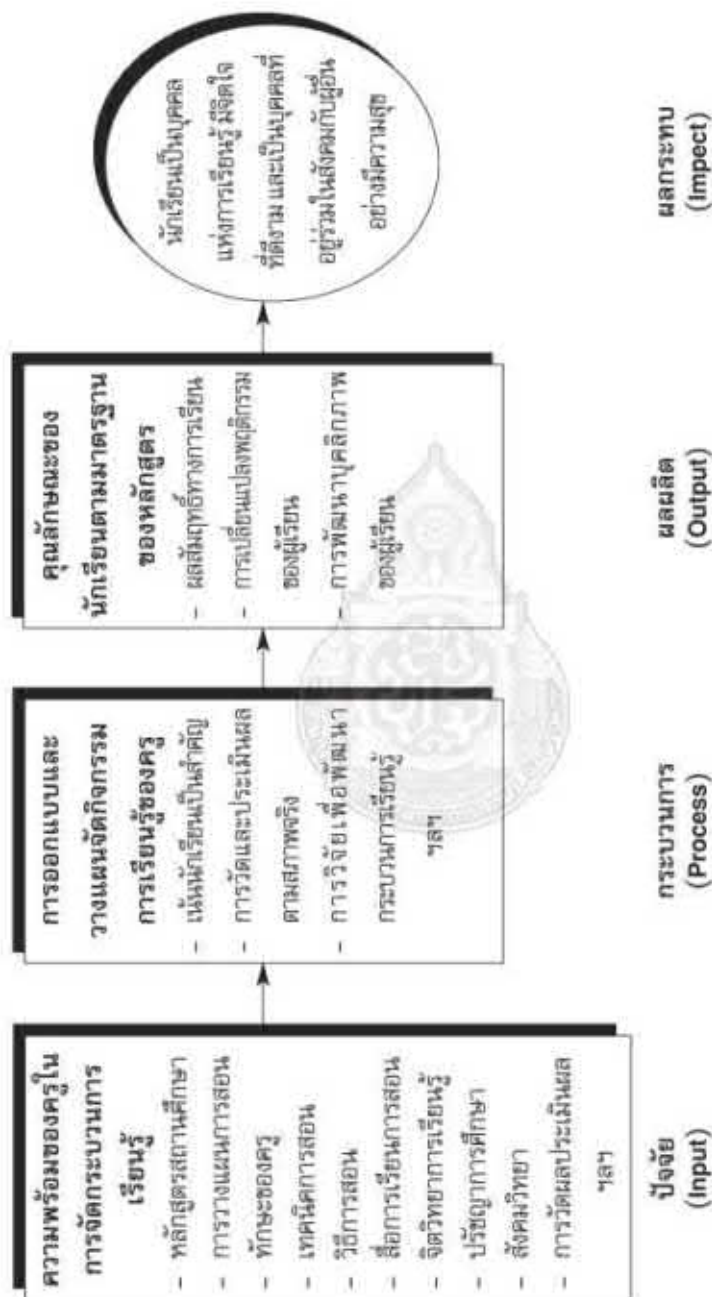
ปัญหาที่เกิดขึ้นในโครงสร้างของระบบการจัดการกระบวนการเรียนรู้ อาจจะทำให้เกิดปัญหาที่ระดับปัจจัย หรือระดับกระบวนการ หรือระดับผลผลิต หรือระดับผลกระทบ ปัญหาที่เกิดขึ้นหากพิจารณาโดยใช้เวลาเป็นเครื่องกำหนด สามารถแบ่งปัญหาเป็น 3 ประเภท คือ

ปัญหาเชิงแก้ไขปรับปรุง (ปัญหาขัดข้อง) คือ ความแตกต่างระหว่างสภาพจริง (สิ่งที่เป็นจริง) กับสภาพที่ต้องการให้เกิดในปัจจุบันหรืออาจเป็นมาทั้งในอดีตและอาจจะยังมีต่อไปในอนาคต

ปัญหาเชิงป้องกัน คือ ความแตกต่างระหว่างสภาพจริงกับสภาพที่ต้องการให้เกิด ซึ่งคาดว่าจะอาจจะเกิดขึ้นในอนาคต ซึ่งปัญหาดังกล่าวยังไม่เกิดขึ้นทั้งในอดีตและปัจจุบัน แต่มีเครื่องชี้วัด (Indicator) บ่งบอกว่าอาจจะเกิดปัญหาขึ้นในอนาคต

ปัญหาเชิงพัฒนา คือ สภาพที่เกิดขึ้นจริงในอดีตและปัจจุบัน ไม่แตกต่างจากสภาพที่คาดหวังในปัจจุบัน แต่เกิดความต้องการเพิ่มคุณภาพ หรือเพิ่มประสิทธิภาพของงานให้ดีขึ้นกว่าเดิม

ดังนั้น เพื่อให้การวิเคราะห์สาเหตุของปัญหาเพื่อพัฒนาคุณภาพการจัดการกระบวนการเรียนรู้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ ควรพิจารณาโครงสร้างของระบบและกระบวนการจัดการเรียนการสอนดังนี้



แผนภูมิแสดงระบบและกระบวนการจัดการเรียนการสอน

ในการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นจะต้องแก้ไขที่สาเหตุของปัญหานั้นๆ ดังนั้น การวิเคราะห์เพื่อหาสาเหตุของปัญหาจะทำให้ครูมีแนวคิดในการแก้ปัญหาที่ชัดเจน ทำให้สามารถแก้ปัญหาได้ตรงตามสาเหตุนั้นๆ อันจะนำไปสู่การบรรลุเป้าหมายและวัตถุประสงค์ของการพัฒนากระบวนการเรียนรู้ที่เป็นจุดเริ่มต้นของการวิจัย และส่งผลให้ผู้วิจัยทำการวิจัยได้อย่างมีคุณภาพยิ่งขึ้น การวิเคราะห์ปัญหาเพื่อหาสาเหตุของปัญหามีสาเหตุแห่งปัญหามาจากองค์ประกอบที่สำคัญ 3 ประการ คือ

- 1) บุคคล ได้แก่ คุณลักษณะและบุคลิกภาพของบุคคล เช่น ความรู้ ความสามารถ ความเชื่อ การแสดง การจัดการ เป็นต้น
- 2) วิธีการ ได้แก่ การดำเนินงาน การวางแผนและการออกแบบการจัดกิจกรรม การเรียนรู้ เป็นต้น
- 3) สภาพแวดล้อม ได้แก่ บรรยากาศ ทรัพยากร สภาพเศรษฐกิจและสังคม

การวิเคราะห์ปัญหาเพื่อหาสาเหตุของปัญหาเป็นขั้นตอนหนึ่งที่สำคัญต่อการทำวิจัยเพื่อพัฒนากระบวนการเรียนรู้ เพื่อให้ได้มาซึ่งความจริงของสาเหตุที่จะนำไปสู่การกำหนดแนวทางเลือกในการแก้ปัญหานั้นๆ

2. การกำหนดแนวทางเลือกในการแก้ปัญหา

เมื่อกำหนดปัญหาความจำเป็น ความต้องการในการพัฒนาตามลักษณะของปัญหาและสาเหตุของปัญหาที่แท้จริงแล้ว การกำหนดแนวทางเลือกเพื่อนำมาใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานสำหรับการวางแผนปรับกระบวนการเรียนรู้ และพัฒนากิจกรรม รวมทั้งสื่อการเรียนรู้ (นวัตกรรมการศึกษา) ให้เหมาะสมกับผู้เรียนแต่ละคน หรือกลุ่มผู้เรียนที่ครูผู้สอนต้องการพัฒนาตามกระบวนการเรียนรู้ให้

เป็นไปตามเป้าหมายที่กำหนดไว้ จึงมีความสำคัญมาก ทั้งนี้ ในการแก้ปัญหาหรือพัฒนาผู้เรียนให้เกิดการเรียนรู้ ครูจะต้องนำหลักการ ทฤษฎี (ความรู้) ตามหลักการของศาสตร์สาขาต่างๆ ที่เกี่ยวข้องมาใช้ในการปรับปรุง/พัฒนากิจกรรมการเรียนรู้และสื่อ (นวัตกรรม) เพื่อให้เกิดความเชื่อมั่นและมีคุณภาพ

กล่าวโดยสรุปจะเห็นได้ว่าเทคนิคการสำรวจ วิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหา และกำหนดแนวทางการแก้ปัญหา มีขั้นตอนการดำเนินงานที่สำคัญดังนี้

1) เมื่อสำรวจพบปัญหาที่เกิดขึ้นจากการจัดกระบวนการเรียนรู้ ให้ตั้งคำถามว่า **ทำไม? เพราะเหตุใด?** หลายๆ ครั้ง คำตอบที่ได้จะทำให้ได้สาเหตุของปัญหาหลายสาเหตุ

2) เมื่อทราบสาเหตุของปัญหาหลายๆ สาเหตุ แล้วให้ตั้งคำถามอีกว่า **ทำไม? เพราะอะไร?** หลายๆ ครั้ง คำตอบที่ได้จะทำให้ได้**แนวทางเลือก**ในการแก้ปัญหาหลายแนวทาง

3) เมื่อทราบ**ปัญหา สาเหตุ และแนวทางเลือก**ในการแก้ปัญหา ให้พิจารณาถึงทรัพยากรและข้อจำกัดตามศักยภาพของครู นักเรียน และโรงเรียน เพื่อกำหนดแนวทางในการแก้ปัญหา และพัฒนาได้อย่างเหมาะสม ทั้งนี้จะต้องตั้งอยู่บนพื้นฐานของศาสตร์ และทฤษฎีของศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับสิ่งที่ต้องการแก้ปัญหา/พัฒนาผู้เรียนให้เป็นไปตามแนวทางการพัฒนากระบวนการเรียนรู้ที่พึงประสงค์ของหลักสูตรต่อไป

ต่อไปนี้เป็นตัวอย่างขั้นตอนการกำหนดวิธีการในการแก้ปัญหาหรือพัฒนาการเรียนรู้ในกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทยและคณิตศาสตร์ในระดับประถมศึกษา และกลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะและสังคมศึกษาในระดับมัธยมศึกษา

ตัวอย่างการวิเคราะห์และกำหนดวิธีแก้ไขปัญหาหรือพัฒนาการเรียนรู้

ตัวอย่างที่ 1 : กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย ระดับประถมศึกษา



ตัวอย่างที่ 2 : กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ระดับประถมศึกษา



ตัวอย่างที่ 3 : กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ ระดับมัธยมศึกษา



ตัวอย่างที่ 4 : กลุมสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ระดับมัธยมศึกษา



การเขียนเค้าโครงการวิจัย เพื่อพัฒนาการเรียนรู้

ในการดำเนินการตามโครงการใดๆ ไม่ว่าจะเป็นโครงการพัฒนา หรือโครงการวิจัย เป้าหมายที่สำคัญของผู้ดำเนินงานนั้นก็คือ การบรรลุผลสำเร็จตามจุดมุ่งหมายที่กำหนดไว้ ทุกคนไม่ยากพบกับปัญหาหรืออุปสรรค หรือความล้มเหลวที่เกิดขึ้นตั้งแต่เริ่มทำโครงการ ระหว่างการดำเนินงานและสิ้นสุดโครงการ ดังนั้น การที่จะทำให้มองเห็นภาพของงานตั้งแต่เริ่มต้น จนบรรลุเป้าหมายสุดท้ายที่ชัดเจน จำเป็นต้องวางแผนการจัดระบบของงานที่ถูกต้อง โดยเฉพาะการทำวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้จะต้องเขียนเค้าโครงการวิจัยขึ้นก่อน ก่อนที่จะดำเนินการวิจัยเสมอ แนวทางการเขียนโครงการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ จะมีหลักการใหญ่ๆ ที่สำคัญ คือ

1. การกำหนดปัญหาความจำเป็นความต้องการในการพัฒนา ครูผู้ทำวิจัยจะต้องวิเคราะห์ปัญหาที่เกิดจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ของตนเอง และต้องวิเคราะห์ให้ทราบว่าสาเหตุแห่งปัญหานั้นมีสาเหตุใดที่เป็นสาเหตุที่สำคัญจะต้องได้รับการแก้ไข เพื่อไม่ให้เกิดผลกระทบต่องานเรียนในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในแนวทางที่ไม่พึงประสงค์

2. การสร้างเครื่องมือในการแก้ปัญหา/พัฒนา ครูผู้วิจัยจะต้องวิเคราะห์ผู้เรียนที่เป็นกลุ่มเป้าหมายในการพัฒนา หรือจะต้องวินิจฉัยข้อบกพร่องของผู้เรียนเป็นรายบุคคล หรือ รายกลุ่ม เพื่อหาจุดบกพร่องที่เป็นปัญหา หรือจุดที่ต้องการพัฒนา ว่ามีข้อบกพร่องอะไร อย่างไรบ้าง เพื่อประโยชน์ต่อการนำไปสร้างเครื่องมือ (นวัตกรรม) ในการแก้ปัญหา/พัฒนา

3. การจัดกิจกรรมการแก้ปัญหา/พัฒนา ครูผู้วิจัยจะต้องนำเครื่องมือที่สร้างขึ้นไปใช้แก้ปัญหา/พัฒนา ให้เป็นไปตามแผนที่กำหนดไว้

4. การวัดและประเมินผล ครูผู้วิจัยจะต้องอาศัยเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลส่วนใหญ่เป็นการประเมินหลากหลายวิธี แต่เน้นสภาพจริงที่ครอบคลุมทั้งด้านเนื้อหาความรู้ ด้านคุณธรรม จริยธรรม และทักษะต่างๆ ทั้งนี้ย่อมขึ้นอยู่กับมาตรฐานการเรียนรู้ในกลุ่มสาระการเรียนรู้ในแต่ละสาระย่อยของหน่วยการเรียนรู้การเรียนรู้ นั้นๆ

สำหรับแนวการเขียนเค้าโครงการวิจัยในชั้นเรียนเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ ประกอบด้วยรายละเอียดที่สำคัญ ดังนี้

1. ชื่อเรื่องการวิจัย
2. ความสำคัญของปัญหา (หลักการและเหตุผล)
 - ปัญหา/สภาพปัญหา
 - แนวทางในการแก้ปัญหา/พัฒนา
3. วัตถุประสงค์การวิจัย
4. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ
5. แนวคิด/หลักการ/ทฤษฎีที่นำมาใช้ในการแก้ปัญหา/พัฒนา
6. วิธีดำเนินการวิจัย
 - 6.1 วิธีการ/กิจกรรม/นวัตกรรมที่ใช้ในการแก้ปัญหา/พัฒนา
 - 6.2 ประชากร (กลุ่มเป้าหมาย) นักเรียนที่เป็นปัญหา/ต้องการพัฒนา ชั้นไหน จำนวนเท่าไร
 - 6.3 เครื่องมือและการรวบรวมข้อมูล

6.4 การวิเคราะห์ข้อมูล และนำเสนอข้อมูล

7. ระยะเวลาในการดำเนินโครงการ
8. ผู้รับผิดชอบโครงการ

1. **ชื่อเรื่องการวิจัย** การที่ท่านจะทำการวิจัยเรื่องอะไรนั้น ย่อมขึ้นอยู่กับปัญหาที่เกิดจากการจัดการเรียนรู้ในชั้นเรียนของตนเองเพื่อแก้ปัญหาการเรียนรู้ของผู้เรียนประเด็นที่ไม่บรรลุจุดประสงค์การเรียนรู้ในทุกๆ หน่วยสาระการเรียนรู้หนึ่งๆ สิ่งสำคัญจะต้องผ่านการวิเคราะห์ปัญหาหาสาเหตุแห่งปัญหาและแนวทางเลือกในการแก้ปัญหา หัวข้อแนวทางเลือกในการแก้ปัญหาจะเป็นส่วนสำคัญต่อการนำมากำหนดเป็นชื่อเรื่องการวิจัย

การตั้งชื่อเรื่องการวิจัย : จะมีส่วนประกอบที่บ่งบอกถึงตัวแปรที่ศึกษา ประชากร (กลุ่มเป้าหมาย) และลักษณะของการศึกษา โดยท่านต้องเข้าใจ **ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย** ซึ่งหมายถึงคุณลักษณะของสิ่งที่ท่านต้องการศึกษา เช่น ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หรือพฤติกรรมและบุคลิกลักษณะการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ สื่อ นวัตกรรม การเรียนการสอน เป็นต้น

ตัวอย่างชื่อเรื่อง : การพัฒนาทักษะการคิดคำนวณ เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหา โดยใช้แบบฝึกทักษะของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนสงขลาวิทยาคม อำเภอเมือง จังหวัดสงขลา

ตัวแปรที่ศึกษา : การพัฒนาทักษะการคิดคำนวณ เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหา โดยใช้แบบฝึกทักษะ

ประชากร (กลุ่มเป้าหมาย) : นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนสงขลาวิทยาคม อำเภอเมือง จังหวัดสงขลา

วิธีการศึกษา : วิจัยปฏิบัติการ (Action Research)

จากตัวอย่างการวิจัยดังกล่าวชี้ให้เห็นว่า ชื่อเรื่องของการวิจัยทำให้ทราบว่างานวิจัยที่ท่านทำเป็นการวิจัยเพื่อแก้ปัญหาหรือพัฒนาอะไร ด้วยวิธีการใด กับใคร

2. ความสำคัญของปัญหา (หลักการและเหตุผล) แนวทางในการเขียนหลักการและเหตุผลหรือที่มาของปัญหานั้น ครูผู้วิจัยจะต้องคำนึงถึงสภาพของปัญหาที่ท่านได้ทำการวิเคราะห์ไว้ในตอนต้น ว่ามีสภาพของปัญหาอย่างไรบ้าง ที่มีความเกี่ยวข้องกับคุณลักษณะของสิ่งที่ท่านจะทำการวิจัยในครั้งนี้ ลักษณะการเขียนจะต้องมีเหตุผล และมีข้อมูลที่เป็นข้อเท็จจริงประกอบในการแสดงเหตุผลที่ไม่น่าหนักและความเชื่อถือได้ เช่น จากเอกสารอ้างอิงต่างๆ ผลการวิจัยที่เกี่ยวข้องหรือทฤษฎีต่างๆ ตามความจำเป็นและความสำคัญของสาเหตุในปัญหานั้นๆ ซึ่งมีอยู่หลากหลายไม่มีระเบียบข้อประเด็นตายตัว แต่จุดสำคัญของการเขียนจะต้องตรงกับหัวข้อปัญหาที่ท่านจะทำวิจัย โดยชี้ให้เห็นถึงความจำเป็นต่อการแก้ปัญหาหรือต้องการคำตอบเพื่อเป็นข้อยืนยันว่าการทำวิจัยครั้งนี้ได้มีปัญหานั้นจริง

3. วัตถุประสงค์ของการวิจัย การเขียนวัตถุประสงค์ของการวิจัยเป็นการกำหนด คำตอบที่ต้องการของครูผู้วิจัยว่า ต้องการจะรู้เรื่องเกี่ยวกับอะไร แนวทางในการเขียนจะต้องเขียนให้ครอบคลุมเฉพาะในสิ่งที่ต้องการศึกษาเท่านั้น ซึ่งจะสอดคล้องกับเรื่องที่จะทำการวิจัย ภาษาที่ใช้จะต้องเข้าใจง่ายไม่วกวน ตรวจสอบได้หรือวัดได้ ตัวอย่างเช่น “เพื่อประเมินความก้าวหน้าการเรียนรู้เกี่ยวกับทักษะการคิดคำนวณ เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหา โดยใช้แบบฝึกทักษะของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนภูเก็ดวิทยาลัย” เป็นต้น

4. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ ในการพิจารณาประเมินผลการวิจัยนั้น หลักสำคัญประการหนึ่งที่ใช้ในการพิจารณาคัดเลือกคุณค่าของงานวิจัยก็คือประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย ครูผู้วิจัยต้องคาดคะเนผลที่ได้รับจากการวิจัย ซึ่งอาจจะเขียนได้ 2 ทาง คือ

1) **ความรู้ที่ได้** เป็นการกล่าวถึงประโยชน์ทางการวิจัยว่า จะทำให้ทราบข้อเท็จจริงหรือเพิ่มพูนความรู้ในเรื่องใด ในอันที่จะเป็นการเสริมสร้างสติปัญญา หรือจิตใจ หรือพฤติกรรม หรือบุคลิกภาพของผู้เรียนอย่างไรบ้าง

2) **การนำผลการวิจัยไปใช้** เป็นการกล่าวถึงความรู้หรือผลที่ได้รับจากการวิจัยนั้นว่า จะสามารถนำไปใช้เป็นประโยชน์ต่อใคร และเป็นประโยชน์อย่างไร

5. แนวคิด/หลักการ/ทฤษฎีที่นำมาใช้ในการแก้ปัญหา/พัฒนา การศึกษาแนวคิด/หลักการที่นำมาใช้ในการแก้ปัญหา/พัฒนา มีความจำเป็นอย่างยิ่ง ต่อการศึกษาค้นคว้าต่อไปในรายละเอียดของการสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการแก้ปัญหา โดยเฉพาะแนวคิด/หลักการที่สำคัญๆ ที่จะต้องนำมาใช้ในการปรับวิธีการ/สื่อหรือนวัตกรรมการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับสภาพปัญหา และสามารถนำไปสู่การแก้ปัญหา/พัฒนาผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพนั้น เอกสารและผลงานที่นำมาอ้างอิง อาจหาได้ทั้งที่เป็นสิ่งพิมพ์ประเภทต่างๆ เช่น ตำรา ผลงานวิจัย หนังสือ วารสาร หรือหนังสือพิมพ์ ตลอดจนข้อคิดเห็นของบุคคลที่สังคมยอมรับในความรู้ความสามารถ และตำแหน่งที่รับผิดชอบ

6. วิธีดำเนินการวิจัย

6.1 วิธีการ/กิจกรรม/นวัตกรรมที่ใช้ในการแก้ปัญหา/พัฒนา

ครูผู้วิจัยนำเทคนิคต่าง ๆ ที่ได้จากการศึกษาค้นคว้าจากแนวคิด/หลักการมาใช้ในการกำหนดวิธีการ หรือกิจกรรมหรือสร้างนวัตกรรมเพื่อแก้ปัญหาหรือพัฒนา ให้บรรลุผลตามวัตถุประสงค์ของการวิจัยที่กำหนดไว้ ตัวอย่างเช่น แนวทางเลือกในการแก้ปัญหา/พัฒนาเกี่ยวกับกิจกรรมการเรียนรู้และสื่อ/นวัตกรรมการศึกษา ในกลุ่มสาระการเรียนรู้ต่าง ๆ ครูผู้วิจัยจะต้องนำหลักการ/ทฤษฎีในศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับธรรมชาติของสาขาวิชาและศาสตร์ที่เกี่ยวข้องมาใช้ในการปรับปรุงหรือพัฒนา เช่น รูปแบบการสอน กระบวนการเรียนรู้รวมทั้งลักษณะเทคนิคต่าง ๆ ที่ช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามมาตรฐานการเรียนรู้ที่กำหนดไว้ ทั้งนี้เพื่อให้เกิดความเชื่อมั่นว่ากลุ่มผู้เรียนที่ครูผู้สอนต้องการแก้ปัญหา/พัฒนาได้รับการพัฒนาการเรียนรู้อย่างถูกต้องตามหลักวิชาการที่ถูกต้องแล้ว

เมื่อได้กำหนดวิธีการ หรือกิจกรรม หรือสร้างนวัตกรรม เพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการแก้ปัญหาแล้ว สิ่งสำคัญครูผู้ทำวิจัย จะต้องนำเครื่องมือที่ใช้ในการแก้ปัญหาดังกล่าว ไปตรวจสอบความถูกต้องเชิงเนื้อหา (Face Validity) โดยผู้เชี่ยวชาญอย่างน้อย 3 ท่าน ผู้เชี่ยวชาญในที่นี้หมายถึงเพื่อนครูผู้สอนผู้บริหารที่อยู่ในสถานศึกษา หรือศึกษานิเทศก์ที่อยู่ในเขตพื้นที่นั้น ซึ่งถือว่าเป็นการประเมินขั้นต้น ก่อนที่จะนำเครื่องมือไปใช้แก้ปัญหาในสถานการณ์จริง

6.2 กลุ่มเป้าหมายในการแก้ปัญหา/พัฒนาคือ นักเรียนที่เป็นปัญหา/ต้องการพัฒนาชั้นใด จำนวนเท่าไร

เป็นกลุ่มเป้าหมายที่ครูผู้ทำการวิจัยต้องการแก้ปัญหา/พัฒนา โดยเฉพาะผู้เรียนไม่บรรลุจุดประสงค์การเรียนรู้เรื่องใดเรื่องหนึ่งตามแผนการเรียนรู้ ในหน่วยการเรียนรู้ใดหน่วยการเรียนรู้หนึ่ง ตัวอย่างเช่น ผู้เรียนไม่บรรลุตามมาตรฐานการ

เรียนรู้ เรื่องโจทย์แก้ปัญหา จำนวน 6 คน ตามแผนการเรียนรู้ที่ 5 หน่วยสาระการเรียนรู้ที่ 2 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้น ม.2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2544 เป็นต้น

6.3 เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลมีหลายชนิดขึ้นอยู่กับชนิดของการวิจัยครูผู้วิจัยควรเลือกใช้เครื่องมือ หรือ พัฒนาเทคนิคในการเก็บรวบรวมข้อมูลให้เหมาะสมกับวัตถุประสงค์ของการวิจัย ข้อมูลที่เก็บรวบรวมได้จะต้องตามความเป็นจริงมากเพียงใด ขึ้นอยู่กับประสิทธิภาพของเครื่องมือดังกล่าว และถือว่าเป็นข้อกำหนดที่สร้างขึ้นเพื่อให้เกิดความเข้าใจตรงกันทั้งผู้ให้ข้อมูลและผู้ต้องการเก็บรวบรวมข้อมูล ซึ่งมีหลายแบบ ได้แก่ แบบทดสอบ (Test) แบบสังเกต (Observation) แบบสัมภาษณ์ (Interview) แบบสอบถาม (Questionnaires) เป็นต้น เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลต่างๆ เหล่านี้ แต่ละชนิดมีคุณลักษณะที่แตกต่างกันและมีความเหมาะสมในการเก็บรวบรวมข้อมูลแต่ละชนิดไม่เหมือนกัน สิ่งสำคัญ คือ เมื่อสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลเสร็จเรียบร้อยแล้ว จำเป็นต้องหาคุณภาพของเครื่องดังกล่าว เพื่อให้เชื่อมั่นว่าเครื่องมือมีคุณภาพสามารถวัดได้ตรงกับสิ่งที่ต้องการวัด หรือ สามารถวัดได้ตรงตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย (Validity) และสามารถวัดได้คงที่แน่นอนไม่เปลี่ยนแปลงไปมาไม่ว่าจะวัดกี่ครั้งเมื่อไหร่ ที่ไหน (Reliability)

การเก็บรวบรวมข้อมูลเป็นขั้นตอนหนึ่งของวิธีดำเนินการวิจัย ครูผู้ทำการวิจัยต้องวางแผนการเก็บรวบรวมข้อมูลให้ตรงกับปัญหาและประเด็นต่างๆ ของการวิจัยและสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการวิจัย การเลือกและสร้างเครื่องมือในการวิจัยควรให้เหมาะสมกับการกำหนดวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล เพื่อทำ

การวิจัย ตัวอย่างเช่น “วัตถุประสงค์ของการวิจัย เพื่อประเมินความก้าวหน้าการเรียนรู้เกี่ยวกับทักษะการคิดคำนวณ เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหา โดยใช้แบบฝึกทักษะ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนภูเก็ติวิทยาลัย” เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลอาจเลือกใช้การประเมินหลากหลายวิธีที่เน้นสภาพจริงและครอบคลุมทั้งด้านเนื้อหา ความรู้ ด้านคุณภาพ จริยธรรมและทักษะต่างๆ เป็นต้น

6.4 การวิเคราะห์ข้อมูลและการนำเสนอข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูล เป็นกระบวนการนำข้อมูลที่ครูผู้วิจัยได้เก็บรวบรวมข้อมูล และนำมาจัดกระทำโดยใช้วิธีการทางสถิติ ในการวิเคราะห์ข้อมูล ครูผู้วิจัยต้องทราบว่า ข้อมูลที่รวบรวมได้อยู่ในระดับใด เช่น มาตรฐานนามบัญญัติ (Nominal Scales) มาตรฐานเรียงอันดับ (Ordinal Scales) มาตรฐานอัตราส่วน (Interval Scale) หรือมาตรฐานอัตราส่วน (Ratio Scale) ดังนั้นครูผู้ทำการวิจัยจะต้องทำความเข้าใจเกี่ยวกับข้อมูลเสียก่อนว่าจะอยู่ในระดับใดหรือมาตรฐานใด ในการเลือกใช้สถิติในการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อการวิจัยให้พิจารณาดูที่วัตถุประสงค์ของการวิจัย และเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลเป็นสำคัญ ดังตัวอย่าง

วัตถุประสงค์ของการวิจัย : เพื่อประเมินความก้าวหน้าการเรียนรู้ของนักเรียน

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล : แบบทดสอบ (Test)

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล : ค่าร้อยละ, ค่าเฉลี่ย

การนำเสนอข้อมูล : เป็นการนำเสนอผลที่ได้จากการวิเคราะห์ข้อมูลเสร็จเรียบร้อยแล้ว ซึ่งอาจจะนำเสนอในรูปของตาราง หรือกราฟ ก็ได้

7. ระยะเวลาในการดำเนินโครงการ เป็นเทคนิคหนึ่งที่ใช้ในการวางแผนดำเนินงานโดยใช้แผนภูมิของแกนต์ (Gantt Chart) เป็นแผนภูมิที่แสดงถึงกิจกรรมและกำหนดเวลาในการกระทำกิจกรรมต่างๆ ตามแผน เพื่อเป็นการควบคุมการปฏิบัติงานของครูผู้ทำวิจัย สิ่งสำคัญจะต้องแสดงขั้นตอน (Order Chart) ในการดำเนินงาน โดยแสดงถึงกิจกรรมแต่ละกิจกรรมจะเริ่มต้นและแล้วเสร็จเมื่อใด ตัวอย่างการวางแผนการทำวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้อย่าง “การพัฒนาทักษะการคิดคำนวณ เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาโดยใช้แบบฝึกทักษะของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนภูเก็ทวิทยาลัย จังหวัดภูเก็ต” ในการดำเนินงานเพื่อทำวิจัยมีขั้นตอนสำคัญ ดังนี้

กิจกรรม	วัน	ระยะเวลาการปฏิบัติ					หมายเหตุ
		1	2	3	4	5	
1. ปรับแผนการเรียนรู้อย่าง							ควรกระทำนอกเวลาเรียน
2. พัฒนาแบบฝึกทักษะ							
3. สร้างเครื่องมือวัด							
4. แก้ปัญหา/พัฒนา							
5. รวบรวมข้อมูลวิเคราะห์ข้อมูล							
6. สรุปและเขียนรายงาน							

การกำหนดระยะเวลาในการดำเนินโครงการ จะมีประโยชน์อย่างยิ่ง ที่สามารถบอกกิจกรรม และเวลาที่ควรทำให้สำเร็จได้โดยชัดเจน แผนภูมิของแกนต์นอกจากเป็นแผนในการปฏิบัติงานแล้ว ยังเป็นเครื่องมือที่ใช้ในการควบคุมงานอย่างหนึ่งด้วย

8. ผู้รับผิดชอบโครงการ คือ ชื่อ สกุล ตำแหน่งหน้าที่ และสังกัดของครูผู้ทำวิจัย

วิธีการ/นวัตกรรม เพื่อแก้ปัญหาหรือพัฒนาการเรียนรู้

เมื่อผู้สอนได้ทางเลือกในการแก้ปัญหาหรือพัฒนาการเรียนรู้แล้ว ต้องนำแนวทางที่ได้มาประกอบการพิจารณาเลือกวิธีการหรือนวัตกรรมที่จะใช้ในการแก้ปัญหาหรือพัฒนาการเรียนรู้ รวมทั้งสร้างเครื่องมือวัดผลการเรียนรู้เพื่อใช้ตรวจสอบผลการแก้ไขปัญหหรือผลการพัฒนาการเรียนรู้ ซึ่งวิธีการหรือนวัตกรรม และเครื่องมือวัดผลดังที่กล่าวมานั้นมีความหมายโดยสรุปดังนี้

วิธีการหรือนวัตกรรม หมายถึง กิจกรรม กระบวนการ เครื่องมือ สื่อ วัสดุ อุปกรณ์ต่างๆ ทั้งที่มีรูปแบบใหม่ๆ หรือของเก่าที่ได้รับการปรับปรุงแก้ไขให้มีคุณภาพดีขึ้น ซึ่งผู้สอนยังไม่เคยนำมาให้ผู้เรียนใช้ประกอบกิจกรรมการเรียนรู้ เพื่อให้เกิดความรู้ ทักษะ และเจตคติตามวัตถุประสงค์การเรียนรู้ที่กำหนดไว้

เครื่องมือวัดผลการเรียนรู้ หมายถึง เครื่องมือที่ใช้วัดพฤติกรรมการเรียนรู้ของผู้เรียนด้านความรู้ ทักษะ และเจตคติ ตามวัตถุประสงค์การเรียนรู้ที่ผู้สอนกำหนดไว้ ทั้งก่อนดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้ ขณะดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้ และหลังดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้ ซึ่งผู้สอนสามารถเก็บรวบรวมข้อมูลการเรียนรู้ของผู้เรียนจากการใช้เครื่องมือวัดผลดังกล่าว เพื่อนำมาวิเคราะห์และเสนอผลการแก้ปัญหาหรือพัฒนาการเรียนรู้ได้

การพัฒนาวิธีการหรือนวัตกรรมการเรียนรู้

การเปลี่ยนแปลงกระบวนการเรียนการสอนเพื่อแก้ไข ปัญหาการเรียนรู้ของผู้เรียน หรือพัฒนาผู้เรียนให้สอดคล้องกับ

เป้าหมายทางการศึกษาที่ต้องการได้อย่างมีประสิทธิภาพนั้น ผู้สอนจำเป็นต้องมีการประดิษฐ์คิดค้นนวัตกรรมการเรียนรู้ ด้วยการปรับปรุงสิ่งที่มียอยู่แล้วหรือออกแบบเพื่อพัฒนาวัสดุ อุปกรณ์ เทคนิค หรือวิธีการขึ้นมาใช้จัดกิจกรรมการเรียนรู้รูปแบบใหม่ๆ ให้สอดคล้องกับการแก้ไขปัญหาหรือตรงกับความต้องการที่คาดหวังไว้ ซึ่งนวัตกรรมการเรียนรู้ที่ได้มาต้องเป็นเครื่องมือที่มีบทบาทสำคัญในการถ่ายทอดความรู้ และประสบการณ์จากผู้สอนไปสู่ผู้เรียน ช่วยกระตุ้นความสนใจ และเป็นตัวกลางให้การสื่อสารระหว่างผู้สอนและผู้เรียนดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพ ทำให้ผู้เรียนมีพัฒนาการด้านความรู้ความเข้าใจ ทักษะปฏิบัติ และทัศนคติได้ตามที่ผู้สอนต้องการ การถ่ายทอดความรู้และประสบการณ์ไม่ว่าอยู่ในลักษณะใดหากผู้สอนมีการนำนวัตกรรมการเรียนรู้มาเป็นเครื่องมือแล้ว ย่อมสามารถเอื้ออำนวยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ง่ายยิ่งขึ้น ขณะเดียวกัน

นวัตกรรมการเรียนรู้ที่นำมาใช้นั้นต้องได้รับการพัฒนาขึ้นอย่างมีคุณภาพ มีประสิทธิภาพ และเหมาะสมสอดคล้องกับสถานการณ์ด้วย จึงจะเป็นผลดีต่อกระบวนการเรียนการสอน การสร้างหรือพัฒนานวัตกรรมขึ้นมาใช้ผู้สอนต้องพิจารณาถึงลักษณะเฉพาะ และคุณสมบัติของนวัตกรรมเสียก่อน เพื่อเป็นไปตามวัตถุประสงค์การสอนไม่เช่นนั้นอาจก่อให้เกิดข้อผิดพลาดจนผู้เรียนสับสนหรือได้รับประสบการณ์ที่เบี่ยงเบนไปจากเป้าหมายที่ผู้สอนต้องการได้ การพัฒนานวัตกรรมการเรียนรู้ให้มีคุณภาพควรมีขั้นตอนการดำเนินงานดังต่อไปนี้

1. สร้างกรอบแนวคิดในการพัฒนา การพัฒนานวัตกรรมการเรียนรู้ต้องสร้างกรอบแนวคิดเสียก่อน จากการพิจารณาองค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกับนวัตกรรมการเรียนรู้ ดังนี้

1.1 ศึกษาหลักสูตร เนื้อหา และเนื้อเรื่องที่สอน เพื่อพิจารณาถึงความจำเป็น สภาพความต้องการ และความสำคัญ ที่ผู้สอนควรกำหนดขอบเขตการนำเสนอเนื้อหาด้วยนวัตกรรมการเรียนรู้

1.2 ศึกษาจุดเด่นและจุดด้อยของเนื้อหาวิชา เพื่อให้ทราบ สภาพพื้นฐานเบื้องต้นด้านโครงสร้าง สาระสำคัญ และรายละเอียด ที่ต้องดำเนินการปรับปรุงหรือพัฒนาการเรียนรู้แก่ผู้เรียน

1.3 ศึกษาสภาพปัญหาการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน และระดับความต้องการในขณะนั้น เพื่อนำมาเป็นแนวทางการพัฒนา และช่วยให้เห็นนวัตกรรมที่พัฒนาขึ้นมีความสอดคล้องและเหมาะสม กับปัญหาหรือความต้องการที่เกิดขึ้น

1.4 กำหนดแนวทางการพัฒนา และการประเมินคุณภาพ นวัตกรรมการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นว่าต้องการนำไปให้ผู้สอนหรือ ผู้เรียนใช้ และหลังจากใช้นวัตกรรมการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้น ตาม กระบวนการที่กำหนดไว้แล้วผู้เรียนจะบรรลุเป้าหมายได้อย่างไร และจะทราบได้อย่างไรว่านวัตกรรมนั้นประสบความสำเร็จในการ นำไปใช้งาน

2. วิเคราะห์หลักสูตร เมื่อได้กรอบแนวคิดในการพัฒนา นวัตกรรมแล้ว ต้องนำหลักสูตรมาวิเคราะห์หาองค์ประกอบ ดังนี้

2.1 วิเคราะห์โครงสร้างของเนื้อหา เพื่อศึกษาถึง องค์ประกอบของเนื้อหาว่าลักษณะโครงสร้างตามหลักสูตรกำหนดไว้ ควรประกอบไปด้วยสาระที่เป็นแกนหลักและรายละเอียดใดบ้าง ที่ทำให้เนื้อหาสาระที่กำหนดขึ้นสามารถนำไปพัฒนานวัตกรรมได้ อย่างเหมาะสม มีความสมบูรณ์ ทันสมัย และตรงตามวัตถุประสงค์ ของหลักสูตร

2.2 วิเคราะห์ความยาวนานของเวลาที่ใช้ เพื่อแบ่งเนื้อหาสาระและจัดลำดับการนำเสนอเหตุการณ์ให้เหมาะสมกับความคงทนในการเรียนรู้ของผู้เรียนแต่ละกลุ่มแต่ละวัย

2.3 วิเคราะห์ผู้เรียน เพื่อพิจารณาคุณลักษณะผู้เรียนในด้านต่างๆ เช่น วัฒนธรรมสิ่งแวดล้อม ประสบการณ์เดิม ลักษณะทางกายภาพ สติปัญญา อารมณ์ ความต้องการ เจตคติ ฯลฯ ซึ่งทั้งหมดนี้เป็นส่วนหนึ่งของพัฒนาการด้านร่างกาย สติปัญญา สังคม และอารมณ์ของผู้เรียน เนื่องจากคุณลักษณะของผู้เรียนจะมีผลโดยตรงต่อการพิจารณาเลือกพัฒนานวัตกรรมตลอดจนวิธีการนำเสนอให้สอดคล้องและเหมาะสมกับการเรียนรู้

3. กำหนดวัตถุประสงค์การเรียนรู้ โดยพิจารณากำหนดวิธีการให้ผู้เรียนเกิดพฤติกรรมที่แสดงถึงการเรียนรู้และระดับของพฤติกรรมที่ต้องการ ด้วยการจัดลำดับเนื้อหา กำหนดเวลาการนำเสนอและกิจกรรม เพื่อให้นวัตกรรมสามารถถ่ายทอดพฤติกรรมและคุณลักษณะที่ต้องการให้แก่ผู้เรียนได้ดียิ่งขึ้น ซึ่งสามารถแบ่งประเภทการเรียนรู้และระดับการเกิดพฤติกรรมการเรียนรู้ได้ ดังนี้

3.1 พุทธิพิสัย (Cognitive) เป็นการรับข้อมูลและเนื้อหาความรู้จากสิ่งง่ายไปสู่สิ่งยาก อันเป็นการพัฒนาด้านสติปัญญาของมนุษย์ มี 6 ระดับ ได้แก่ รู้และจำได้ เข้าใจเรื่องราว นำไปใช้ได้ วิเคราะห์ได้ สังเคราะห์ได้ และประเมินคุณค่าได้

3.2 ทักษะพิสัย (Psycho-motor) เป็นการเรียนรู้ที่แสดงออกในด้านทักษะและความสามารถทางด้านบังคับกลไกของร่างกายในการปฏิบัติงานต่างๆ มี 7 ระดับ ได้แก่ รับรู้การกระทำ เตรียมความพร้อม ตอบสนองตามสภาพ ปรับกลไกการตอบสนอง

ตอบสนองโดยอัตโนมัติ ดัดแปลงกระบวนการตอบสนอง และ
ปรับประยุกต์ใช้ในสถานการณ์อื่นๆ

3.3 จิตพิสัย (Affective) เป็นการเรียนรู้ด้านทัศนคติ
ความรู้สึก อารมณ์ เพื่อพัฒนาพฤติกรรมหรือบุคลิกลักษณะของ
แต่ละบุคคล มี 5 ระดับ ได้แก่ ตั้งใจรับรู้ ยอมรับและเชื่อถือ เห็น
คุณค่า จัดระบบคุณค่าได้ และสร้างลักษณะนิสัย

4. กำหนดคุณลักษณะนวัตกรรมการเรียนรู้ โดยการ
นำเอาวัตถุประสงค์มาเป็นกรอบกำหนดคุณลักษณะ ดังนี้

4.1 พิจารณาคคุณลักษณะของนวัตกรรมการเรียนรู้
ด้านประเภทการใช้งาน ว่าควรจัดอยู่ในประเภทใด เช่น นวัตกรรม
ประเภทเครื่องฉาย นวัตกรรมประเภทไม่ใช่เครื่องฉาย นวัตกรรม
ประเภทเครื่องเสียง เป็นต้น

4.2 พิจารณาคคุณลักษณะของนวัตกรรมการเรียนรู้ด้วย
ลำดับชั้นการเรียนรู้ ว่าควรใช้นวัตกรรมให้เกิดการเรียนรู้ในลำดับใด
ตามลำดับชั้นการเรียนรู้แบบกรวยประสบการณ์ซึ่งมีการเรียงลำดับ
กิจกรรมการเรียนการสอน ที่ช่วยให้ผู้เรียนเกิดประสบการณ์เรียนรู้
จากมากไปหาน้อยตามลำดับ คือประสบการณ์ตรง ประสบการณ์รอง
ประสบการณ์จากการแสดง การสาธิต การศึกษานอกสถานที่
นิทรรศการ โทรทัศน์ ภาพยนตร์ การบันทึกเสียง วิทยูและภาพนิ่ง
ทัศนสัญลักษณ์ และวจนสัญลักษณ์

4.3 พิจารณาคคุณลักษณะของนวัตกรรมการเรียนรู้
เนื่องจากนวัตกรรมมีประสิทธิภาพในการถ่ายทอดประสบการณ์และ
ช่วยให้เกิดการเรียนรู้ในระดับที่แตกต่างกัน ดังนั้นจะต้องพิจารณา
คัดเลือกนวัตกรรมให้สอดคล้องกับประเภทของลักษณะข้อมูลและ
ประสิทธิภาพการรับรู้ของผู้เรียน ดังแสดงไว้ในตารางต่อไปนี้

ตารางแสดงประสิทธิภาพของนวัตกรรม

ลักษณะข้อมูล นวัตกรรม	ข้อมูลเชิง สถิติและ ตัวเลข	ภาพและ สถาน การณ์จริง	หลักการ แนวคิด ทฤษฎี	ขั้นตอนการ ปฏิบัติ	แนวคิด ค่านิยม เจตคติ
ภาพนิ่ง	***	**	**	**	*
ภาพยนตร์	**	***	***	***	***
โทรทัศน์	**	***	***	**	**
วัสดุ 3 มิติ	*	*	*	*	*
เทปบันทึกเสียง	*	**	*	**	**
การสาธิต	*	**	*	***	***
สิ่งพิมพ์	***	*	**	**	**
การบรรยาย	**	*	**	**	**

*** ประสิทธิภาพสูงสุด ** ประสิทธิภาพปานกลาง * ประสิทธิภาพต่ำ

5. สำนวจทรัพยากรการพัฒนานวัตกรรม มีหลักการในการสำวจทรัพยากรที่จำเป็นต่อการพัฒนานวัตกรรมการเรียนรู้ดังนี้

5.1 สำนวจบุคลากร การพัฒนานวัตกรรมการเรียนรู้ให้มีคุณภาพจำเป็นต้องมีทีมงานที่มีความเชี่ยวชาญที่แตกต่างออกไป และต้องครอบคลุมในด้านต่างๆ ดังนี้ คือ

- 1) นักเทคโนโลยีการศึกษา ในฐานะผู้เชี่ยวชาญด้านการพัฒนา ทดสอบ และทดลองใช้นวัตกรรมการเรียนรู้
- 2) นักวิชาการ ในฐานะผู้เชี่ยวชาญด้านหลักสูตร และเนื้อหาในสาขาวิชานั้นๆ
- 3) นักจิตวิทยาการศึกษา ในฐานะผู้เชี่ยวชาญด้านพฤติกรรมและพัฒนการเรียนรู้ของผู้เรียน

4) ผู้สอน ในฐานะผู้เชี่ยวชาญด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ การเรียนการสอน

5) นักวัดและประเมินผล ในฐานะผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดและการประเมินผล

5.2 สํารวจเครื่องมือ วัสดุ และอุปกรณ์ เป็นองค์ประกอบสำคัญที่ผู้พัฒนานวัตกรรมการเรียนรู้ต้องทำการสำรวจก่อนว่ามีความพร้อมเกี่ยวกับการนำเครื่องมือ วัสดุและอุปกรณ์มาใช้ในการพัฒนาหรือไม่เพียงพอ และกระบวนการพัฒนาจำเป็นต้องใช้เครื่องมือและวัสดุอุปกรณ์ใดบ้างมาเป็นองค์ประกอบดำเนินงานการพัฒนาในแต่ละขั้นตอน นอกจากนี้ยังต้องพิจารณาด้วยว่าควรจัดเตรียมจัดหาสิ่งใดบ้างจำนวนเท่าใด

5.3 สํารวจงบประมาณ เป็นองค์ประกอบสำคัญยิ่ง หากขาดแคลนงบประมาณหรือมีงบประมาณไม่เพียงพอ ผู้พัฒนานวัตกรรมการเรียนรู้จะต้องพิจารณาปรับประเภท ชนิด หรือลดส่วนประกอบของนวัตกรรมออกไปตามลำดับความสำคัญ แต่ต้องพยายามคงคุณค่าของนวัตกรรมการเรียนรู้เอาไว้ให้มากที่สุด

5.4 สํารวจสถานที่ ต้องพิจารณาความเหมาะสมของสถานที่ในการพัฒนาและสถานที่ในการนำนวัตกรรมการเรียนรู้ไปใช้งาน เพื่อให้การประกอบกิจกรรมและการปฏิบัติงานเป็นไปด้วยความเรียบร้อย สอดคล้องต่อเนื่องกัน ทั้งกระบวนการพัฒนาและกระบวนการใช้นวัตกรรมประกอบกิจกรรมการเรียนรู้

6. ออกแบบนวัตกรรมการเรียนรู้ การออกแบบนวัตกรรมการเรียนรู้ที่ดี ต้องให้ความสำคัญเกี่ยวกับหลักการและทฤษฎีต่างๆ ที่เกี่ยวข้องและส่งผลกระทบต่อคุณภาพของนวัตกรรมการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้น โดยมีหลักการที่ควรนำมาพิจารณาดังนี้

6.1 หลักการและทฤษฎีทางจิตวิทยาการศึกษา

การพัฒนานวัตกรรมเพื่อนำมาใช้ประกอบกิจกรรมการเรียนรู้นั้น ควรคำนึงถึงหลักการและทฤษฎีทางจิตวิทยาการศึกษาที่เป็นพื้นฐานสำคัญดังนี้

1) การเสริมแรง นวัตกรรมการเรียนรู้ต้องมีอิทธิพลต่อการจูงใจผู้เรียนมากที่สุดต้องช่วยให้ผู้เรียนได้รับเนื้อหาที่สอดคล้องสามารถขยายความรู้จากประสบการณ์เดิม รวมทั้งสอดคล้องกับเจตคติเดิมที่มีอยู่ก่อนแล้ว

2) การให้ความรู้เฉพาะเรื่อง นวัตกรรมการเรียนรู้ต้องเป็นสิ่งที่มียิทธิพลต่อการเรียนรู้ในเนื้อหา โดยเฉพาะเรื่องที่ต้องการให้ผู้เรียนเกิดประสบการณ์เรียนรู้มากที่สุด

3) ความสัมพันธ์ นวัตกรรมการเรียนรู้จะมีความหมายต่อผู้เรียนมากหากจัดเนื้อหาสาระให้มีความสัมพันธ์กับแรงจูงใจภายในและปฏิกิริยาของผู้เรียนในขณะปฏิบัติกิจกรรมเพื่อการเรียนรู้

4) พื้นฐานของการรับรู้ การพัฒนานวัตกรรมการเรียนรู้จะต้องมีความประณีต สะเอียด สัมพันธ์กัน และมีความชัดเจนของเนื้อหาที่ต้องการให้เรียนรู้อย่างสมเหตุสมผล

5) การใช้องค์ประกอบ การพัฒนานวัตกรรมการเรียนรู้ต้องใช้องค์ประกอบของนวัตกรรมที่ผู้เรียนมีความคุ้นเคย และใช้เทคนิคการนำเสนอที่สอดคล้องกับทัศนคติของผู้เรียน

6) ความเป็นรูปธรรม นวัตกรรมการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นต้องนำเสนอในสิ่งที่ตอบสนองต่อผู้เรียน ในลักษณะที่สามารถสัมผัสได้และเป็นรูปธรรมสำหรับการเรียนรู้มากที่สุด

7) อัตราส่วนของเนื้อหาสาระในขณะที้นำนวัตกรรมการประกอบกิจกรรมการเรียนรู้ต้องกำหนดปริมาณเนื้อหาและจัดลำดับการนำเสนอให้มีอิทธิพลและส่งผลต่อการเรียนรู้มากที่สุด

8) การจัดตัวแปรทางการสอน นวัตกรรมการเรียนรู้ต้องสามารถจัดสภาพขององค์ประกอบต่างๆ ให้สามารถเกิดประโยชน์ต่อผู้เรียนเฉพาะจุดมุ่งหมายที่ต้องการได้มากที่สุด

9) ความเป็นผู้นำทางการสอน นวัตกรรมการสอนต้องช่วยให้ผู้สอนสามารถประยุกต์ใช้เทคนิควิธี หลักการ และทฤษฎีต่างๆ การจัดการเรียนรู้มาหลอมรวมกับประสบการณ์เดิม เพื่อใช้จัดกิจกรรมการเรียนรู้ได้อย่างเหมาะสมและสอดคล้องกับสถานการณ์และสภาพของผู้เรียน

6.2 หลักการออกแบบ การพัฒนานวัตกรรมการเรียนรู้ต้องคำนึงถึงพื้นฐานขององค์ประกอบต่างๆ ที่บรรจุไว้ในนวัตกรรม เพื่อให้ผู้เรียนเกิดความสนใจ เกิดการสังเกต การจดจำ มีความคิดสร้างสรรค์ และกระตือรือร้นในการปฏิบัติกิจกรรม โดยเฉพาะองค์ประกอบภายในนวัตกรรม ได้แก่ ความกลมกลืน สีสัน ความสมดุล จังหวะ การเน้น ความเป็นเอกภาพและความแตกต่างหรือการตัดกัน ที่แสดงออกด้วยการใช้ เส้น สี แสง และเงา

6.3 หลักการสื่อสาร สิ่งที่ควรคำนึงถึงในการใช้นวัตกรรมการเรียนรู้ถ่ายทอดข้อมูลอันเป็นความรู้และประสบการณ์จากผู้สอนไปยังผู้เรียน คือ การให้ความสำคัญกับองค์ประกอบของการสื่อสาร ได้แก่ ผู้ส่งสารหรือแหล่งของสาร เนื้อหาเรื่องราว นวัตกรรมหรือช่องทางการนำข่าวสาร ผู้รับหรือกลุ่มเป้าหมาย ผลที่เกิดขึ้น และปฏิกิริยาตอบสนอง นอกจากนี้ยังต้องพิจารณาเลือกรูปแบบของการสื่อสารด้วยว่าเป็นการสื่อสารทางเดียวหรือการสื่อสารสองทาง

6.4 หลักการเรียนรู้ เป็นการพิจารณาว่านวัตกรรมที่พัฒนาขึ้นควรตอบสนองต่อการเรียนรู้ในลักษณะใด เช่น การเรียนรู้โดยการวางเงื่อนไข การเรียนรู้ด้านภาษา การเรียนรู้ด้านทักษะ การเรียนรู้จากการสัมผัส การเรียนรู้จากการแก้ปัญหา การเรียนรู้จากกระบวนการทางสังคม การเรียนรู้จากการสังเกต การเรียนรู้จากความผิดพลาด การเรียนรู้จากการคัดค้านหรือโต้แย้งกัน เป็นต้น

7. วางแผนและดำเนินการพัฒนา การวางแผนเพื่อดำเนินงานพัฒนานวัตกรรมการเรียนรู้ เป็นขั้นตอนที่ต้องพิจารณาให้สอดคล้องกับขั้นตอนต่าง ๆ ที่ผ่านมา โดยมีหลักการดำเนินงานดังนี้

7.1 กำหนดขั้นตอนการดำเนินงาน เพื่อให้กระบวนการพัฒนาสามารถดำเนินไปได้ด้วยความราบรื่นและต่อเนื่องกันไป ต้องกำหนดลำดับขั้นการปฏิบัติ เป้าหมาย จำนวนทรัพยากร และระยะเวลาที่ใช้ในการดำเนินงานแต่ละขั้นตอนเอาไว้

7.2 การดำเนินงานตามแผน เป็นการนำเอาทรัพยากรต่าง ๆ ที่กำหนดไว้มาดำเนินการพัฒนาตามแผนที่วางไว้อย่างเป็นระบบ เพื่อให้ได้นวัตกรรมการเรียนรู้ดังที่ตั้งเป้าหมายเอาไว้ ซึ่งผลการพัฒนาที่ได้อาจประกอบไปด้วยนวัตกรรมการเรียนรู้ คู่มือการใช้ และแบบประเมินผล เป็นต้น

8. การตรวจสอบคุณภาพวิธีการหรือนวัตกรรมการเรียนรู้ เพื่อให้มีประสิทธิภาพ มีคุณภาพมีมาตรฐานที่เชื่อถือได้ และตรงตามเป้าหมายที่กำหนดไว้ ต้องมีการตรวจสอบและปรับปรุงแก้ไขนวัตกรรมการเรียนรู้ที่พัฒนาออกมาให้เป็นที่ยอมรับด้วยการตรวจสอบคุณภาพและความสอดคล้องกับการนำนวัตกรรมการเรียนรู้

ที่พัฒนาขึ้นไปใช้งานจริง โดยกลุ่มผู้พัฒนาและผู้เชี่ยวชาญจะทำการตรวจสอบสภาพนวัตกรรมที่พัฒนาเสร็จสมบูรณ์พร้อมนำไปใช้งาน หากพบข้อบกพร่องต้องดำเนินการปรับปรุงแก้ไขให้มีภาพที่ดีและเหมาะสมกับการนำไปใช้ประกอบการเรียนการสอน ซึ่งการตรวจสอบเช่นนี้จะมีความเหมาะสมกับการวิจัยพัฒนาคุณภาพการเรียนรู้ที่มีระยะเวลาแก้ไขปัญหาละเอียด เป็นอย่างมาก

สำหรับการนำวิธีการหรือนวัตกรรมไปใช้แก้ปัญหาหรือพัฒนาการเรียนรู้ เป็นกระบวนการที่ต้องการความรวดเร็วในการแก้ไขปัญหาก็การพัฒนาการเรียนรู้ด้วยการวิจัยในชั้นเรียน ดังนั้นจึงควรใช้เพียงการตรวจสอบคุณภาพ วิธีการหรือนวัตกรรมเท่านั้น เพื่อให้สามารถนำวิธีการหรือนวัตกรรมที่สร้างขึ้นไปได้อย่างรวดเร็วและทันกับสถานการณ์ที่จะต้องเรียนรู้ในเรื่องต่อไป

9. สรุปและประเมินผล เมื่อดำเนินการเสร็จสิ้นทุกขั้นตอนแล้ว ต้องสรุปและประเมินผลการพัฒนานวัตกรรมการเรียนรู้ เพื่อเป็นข้อมูลในการพิจารณานำนวัตกรรมการเรียนรู้มาใช้ โดยมีหลักการพิจารณา 4 ประการ คือ

มีประสิทธิภาพ (Efficiency) เมื่อนำนวัตกรรมมาใช้สอนแล้ว ผู้เรียนมีพฤติกรรมการเรียนรู้ตรงตามเป้าหมายที่หลักสูตรกำหนดไว้อย่างเด่นชัด

มีประสิทธิภาพ (Productivity) การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนด้วยนวัตกรรมที่พัฒนาขึ้นช่วยให้ผู้เรียนบรรลุเป้าหมายและวัตถุประสงค์การเรียนการสอน โดยที่ผู้เรียนจำนวนมากหรือทุกคนเกิดพฤติกรรมการเรียนรู้ผ่านเกณฑ์ที่กำหนดไว้

มีความประหยัด (Economy) นวัตกรรมการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นเมื่อนำมาใช้สอนแล้วมีความคุ้มค่ากับการลงทุน ทั้งด้าน

ทุนทรัพย์ แรงงาน และระยะเวลาที่สูญเสียไป ตลอดจนมีความคงทนถาวรไม่ชำรุดเสียหายง่าย ๆ

มีคุณลักษณะที่ดี (Goodness) นวัตกรรมการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นต้องตรงกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้ เหมาะสมกับวัยของผู้เรียน เหมาะสมกับกิจกรรมการเรียนการสอน เหมาะสมกับเนื้อหาวิชา ใช้ง่ายสะดวกปลอดภัย ไม่สิ้นเปลืองประหยัคคุณค่า สามารถแก้ปัญหาข้อบกพร่องของเนื้อหาวิชาและสถานการณ์การเรียนการสอนได้เป็นอย่างดี





แผนภูมิแสดงลำดับขั้นการพัฒนานวัตกรรมการเรียนรู้

ตัวอย่างวิธีการหรือวัตกรรมการเรียนรู้

1. บทเรียนสำเร็จรูป

บทเรียนสำเร็จรูปเป็นสื่อสำหรับนักเรียนเรียนด้วยตนเอง อาจใช้ให้ศึกษาเป็นรายบุคคล รายกลุ่ม เสริมการเรียนในชั้น สอนเด็กเรียนเร็ว ใช้ซ่อมเสริมเด็กเรียนช้า หรือใช้เสริมเฉพาะ จุดประสงค์ที่เด็กขาดความรู้ ความเข้าใจ

ลักษณะของบทเรียนสำเร็จรูป อาจจะมีการทบทวน/ นิยามศัพท์ จุดประสงค์ ศึกษาสถานการณ์ที่ละสถานการณ์ แต่ละ สถานการณ์ให้เด็กได้ศึกษาได้ ตอบคำถามให้เกิดความคิดรวบยอด เข้าใจกฎเกณฑ์ หลักการ นำกฎเกณฑ์หลักการไปใช้แก้ปัญหา บทสรุป และแบบทดสอบท้ายบท



แผนภูมิแสดงวิธีการสร้างบทเรียนสำเร็จรูป

ตัวอย่างบทเรียนสำเร็จรูปวิชาภาษาไทย : ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

คำแนะนำในการทำกิจกรรม

1. อ่านจุดประสงค์ของบทเรียนสำเร็จรูปนี้เสียก่อน
2. บทเรียนสำเร็จรูปชุดนี้มี 10 กรอบ ให้ศึกษารายละเอียดจากกรอบที่ 1 จนถึงกรอบสุดท้าย โดยใช้เวลา 40 นาที
3. ในแต่ละกรอบจะมีคำถามอยู่ท้ายกรอบ อ่านแล้วตอบคำถาม ก่อนเฉลยในมุมบนด้านขวาของกรอบถัดไป
4. เมื่ออ่านจบให้ทำข้อทดสอบหลังเรียน ในกรอบสุดท้าย แล้วคำนวณความสามารถของตนเองว่าสามารถทำข้อสอบได้ถูกต้องถึง 80% ของข้อสอบทั้งหมดหรือไม่ ถ้าไม่ถึงต้องทบทวนบทเรียน และทำข้อสอบใหม่อีกครั้ง

จุดประสงค์ของบทเรียนสำเร็จรูปชุดนี้คือ เพื่อให้ผู้อ่านสามารถ

1. บอกความหมายของการย่อความได้
2. บอกวิธีการย่อความทั่วไปได้
3. สามารถย่อความได้

กรอบที่ 1

ในชีวิตประจำวัน เราได้อ่านได้ฟังเรื่องราวต่างๆ มากมาย ซึ่งเป็นการยากมากที่จะจดจำ เรื่องต่างๆ เหล่านั้นได้ทั้งหมด

ดังนั้น วิธีการหนึ่งที่จะช่วยให้จดจำเรื่องต่างๆ ได้ทั้งหมด และถูกต้อง ต้องอาศัยหลักการ ย่อเรื่องเหล่านั้น ซึ่งการย่อเรื่องโดยจำแนกออกเป็นเรื่องๆ จะช่วยให้จดจำเรื่องเหล่านั้นได้ดีขึ้น

วิธีการใดที่จะทำให้จดจำเรื่องต่างๆ ได้ดี

กรอบที่ 2

การย่อเรื่องและจำแนก
เป็นเรื่องๆ ไป

ก่อนที่จะเราย่อความเรามารู้ความหมายของการย่อความ
ก่อนนะคะ

ย่อความ หมายถึง การนำเรื่องราวต่างๆ มาเขียนใหม่
ด้วยสำนวนภาษาของผู้ย่อเอง ย่อแล้วเนื้อความจะสั้นลง แต่ยังมี
สาระสำคัญครบถ้วนสมบูรณ์ การย่อความจะย่อลงมากหรือน้อยขึ้น
อยู่กับสาระสำคัญของเรื่องที่ย่อ ซึ่งอาจจะย่อได้ 1 ใน 2 หรือ 1 ใน
3 หรือ 1 ใน 4

การย่อความย่อได้กี่ลักษณะ?

ในที่นี้เสนอให้เป็นตัวอย่างเพียงสองกรอบเท่านั้น

2. แบบฝึกหัด

แบบฝึกเป็นสื่อใช้ฝึกทักษะการคิด การวิเคราะห์ การแก้
ปัญหา และการปฏิบัติของนักเรียน นิยมใช้ในกลุ่มวิชาภาษา
คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ การงาน/อาชีพ ลักษณะของแบบฝึก
อาจจะประกอบด้วยจุดประสงค์ ทบทวนกฎเกณฑ์ เสนอตัวอย่าง
แบบฝึกและเฉลย/อธิบายเพิ่มเติม

วิธีการสร้าง

- ศึกษาหลักสูตร คู่มือผู้สอน แบบเรียนและเอกสารที่
เกี่ยวข้องกับกลุ่มวิชาทักษะภาษาไทย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ตาม
หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544

- ศึกษาหลักการเทคนิค การสร้างแบบฝึกทักษะการ
อ่านภาษาไทยที่มีประสิทธิภาพ

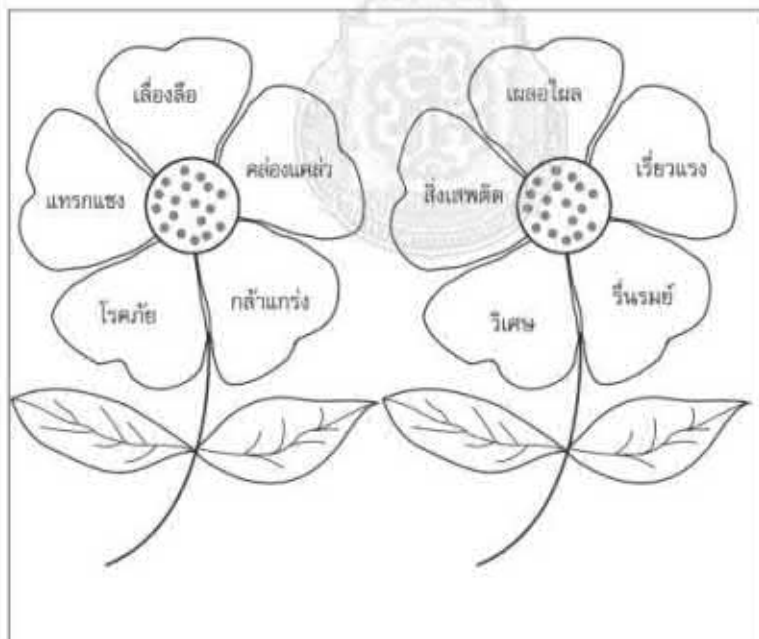
- ศึกษาวิธีการสอนกลุ่มทักษะภาษาไทย คู่มือผู้สอน
ของกรมวิชาการ

- เลือกเนื้อหาที่จะนำมาใช้สอน เป็นเนื้อหาจากกลุ่ม
ทักษะภาษาไทย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ตามหลักสูตรการศึกษา
ขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544

- สร้างแบบฝึกทักษะการอ่านภาษาไทย

ตัวอย่างแบบฝึกทักษะการอ่านภาษาไทย : ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

คำชี้แจง ให้นักเรียนจับคู่กันอ่านคำที่กำหนดให้ในสืดอกไม้ให้ถูกต้อง
อ่านถูกได้ 1 คะแนน อ่านผิดได้ 0 คะแนน



คำ	คะแนน
เลื่องลือ คล่องแคล่ว แทรกแซง กล้าแกร่ง โรคภัย	

คำ	คะแนน
เพลอไพล เรื้อยแรง สิ่งเสพติด รื่นรมย์ วิเศษ	

3. แผนการสอน

ใช้เป็นคู่มือการจัดการเรียนการสอนปกติทำ 1 วิชา
ตลอดภาคเรียนหรือตลอดปี ศึกษาหลักสูตรแล้วกำหนดสาระสำคัญ
กำหนดจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม เนื้อหา กิจกรรมการเรียนการสอน
สื่อการสอน และการวัดประเมินผล

วิธีการสร้าง

1. วิเคราะห์สภาพของปัญหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
คณิตศาสตร์ของนักเรียน
2. ศึกษาค้นคว้าเอกสาร และวรรณคดีที่เกี่ยวข้องกับ
รูปแบบการสอน หลักการสอนคณิตศาสตร์
3. สร้างเครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล ได้แก่
แผนการสอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ แบบ
ทดสอบย่อย แบบบันทึกเหตุการณ์ขณะทำการสอนของผู้สอน แบบ
บันทึกประสบการณ์การเรียนรู้ของนักเรียน และแบบสัมภาษณ์

ตัวอย่างแผนการสอนวิชาคณิตศาสตร์แบบ ร่วมมือกันเรียนรู้ : ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

วิชาคณิตศาสตร์

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

เรื่อง โจทย์ปัญหาการคูณ

เวลา 3 คาบ (1 ชั่วโมง)

สาระสำคัญ โจทย์ปัญหาการคูณ คือ สถานการณ์ที่กำหนดขึ้นในรูปของข้อความหรือตัวเลข ซึ่งจะทำให้รู้ว่าเป็นการเพิ่มขึ้นครั้งละเท่าๆ กัน ในหลายๆ ครั้ง

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาการคูณระหว่างจำนวนที่มีสองหลักกับจำนวนที่มีสามหลักให้นักเรียนสามารถเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ แสดงวิธีทำและหาคำตอบได้
2. นักเรียนสามารถทำแบบฝึกทักษะได้ถูกต้องอย่างน้อย 70%

เนื้อหา

ร้านค้าแห่งหนึ่งขายกระเป๋าสาย 35 ใบ ราคาใบละ 450 บาท
จะได้เงินทั้งหมดเท่าไร

ประโยคสัญลักษณ์ $35 \times 450 = \square$

วิธีทำ	กระเป๋าราคาใบละ	450	บาท
	ขายกระเป๋าสาย	35	บาท
		2250	บาท
		1350	บาท
	จะขายได้เงินทั้งหมด	15,750	บาท
	ตอบ	15,750 บาท	

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1. ผู้สอนแจ้งจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมให้นักเรียนทราบ โดยใช้แถบข้อความ

1. เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาการคูณระหว่างจำนวนที่มีสองหลักกับสามหลัก ให้นักเรียนสามารถเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ แสดงวิธีทำ และหาคำตอบได้
2. นักเรียนสามารถทำแบบฝึกหัดได้ถูกต้องอย่างน้อย 70%

2. ทบทวนความรู้เดิมเกี่ยวกับการคูณ โดยให้นักเรียนเล่นเกมโดมิโนคูณ

ขั้นสอน

1. ผู้สอนนำเสนอสถานการณ์เกี่ยวกับการคูณและการหาร โดยใช้แถบประโยคต่อไปนี้ให้นักเรียนวิเคราะห์จะใช้การคูณหรือการหารในการแก้โจทย์ปัญหา

- ร้านค้าแห่งหนึ่งขายกระเป๋ 35 ใบ ราคาใบละ 450 บาท จะขายได้เงินทั้งหมดเท่าไร
- กระดาษ 5,150 แผ่น จัดเป็นห่อห่อละ 500 แผ่น จะได้กี่ห่อและเหลือกี่แผ่น

2. ผู้สอนตั้งคำถามการวิเคราะห์ดังนี้

- โจทย์กำหนดอะไร (จำนวนกระเป๋ 35 ใบ และราคากระเป๋ใบละ 450 บาท)
- โจทย์ต้องการทราบอะไร (จำนวนเงินที่ขายทั้งหมด)
- ใช้วิธีใดในการหาคำตอบ (การคูณ)
- เพราะเหตุใด (นักเรียนอาจให้เหตุผลต่างๆ กัน เช่น นับเพิ่มครั้งละ 450 ทั้งหมด 35 ครั้ง)

3. ฝึกให้นักเรียนทั้งชั้นรู้จักขั้นตอนการแก้ปัญหา
คณิตศาสตร์ที่หลากหลายวิธี

วิธีที่ 1 ใช้วิธีการวาดภาพแทนสถานการณ์ปัญหาอย่าง
คร่าวๆ พอเข้าใจแล้วนับรวมกัน



เขียนในรูปประโยคสัญลักษณ์ได้ 35 $450 = \square$

วิธีที่ 2 ใช้การเขียนแผนภาพหรือโต๊ะแกรมแทนจำนวน

450	450	450	450	450	450	450	450	450
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

450 + 450 + 450 + 450 + 450 + จำนวน 35 ครั้ง

เขียนในรูปประโยคสัญลักษณ์ได้ 35 $450 = \square$

3. ผู้สอนและนักเรียนร่วมกันประเมินวิธีการที่มีความ
เหมาะสมของวิธีการหาคำตอบโดยเขียนบนกระดานดำที่ได้ระดม
แนวคิดที่หลากหลาย ซึ่งต้องยึดหลักเกณฑ์ที่เห็นว่าเหมาะสม
ถูกต้อง รวดเร็ว และเข้าใจง่าย และเลือกวิธีที่ดีที่สุด จากนั้น
ร่วมกันแสดงวิธีหาคำตอบ

ขั้นสรุป

ผู้สอนและนักเรียนร่วมกันสรุปขั้นตอนในการแก้ปัญหา คณิตศาสตร์ที่ได้เรียนมาแล้วในแต่ละวิธี โดยเริ่มจากการวิเคราะห์ปัญหา ซึ่งจะเป็นการกำหนดขอบเขตของปัญหา ซึ่งเริ่มจากการอ่านโจทย์ปัญหา ให้เข้าใจถึงคำหรือข้อบ่งชี้ต่างๆ เพื่อให้ทราบว่าโจทย์ต้องการอะไร และโจทย์ได้กำหนดอะไรมาให้บ้าง ซึ่งนักเรียนจะต้องทำการแจกแจงในรายละเอียดให้มากที่สุด

ขั้นศึกษากลุ่มย่อย

1. จัดกิจกรรมตามที่ได้กำหนดไว้ก่อนการเรียนในชั้น ปฐมนิเทศ คือ จะจัดนักเรียนเข้ากลุ่มแบบความสามารถและเพศ คือ เก่ง ปานกลาง และอ่อน ในอัตราส่วน 1 : 2 : 1 แต่ละกลุ่มจะมีสมาชิก 4 คน ได้ 8 กลุ่มพอดี
2. แจกคะแนนฐานที่ได้จากคะแนนปลายภาคเรียนที่ 1/2542 ให้นักเรียนทราบ
3. ให้นักเรียนทุกคนศึกษาบัตรเนื้อหา บัตรกิจกรรม โดยนักเรียนในกลุ่มจะช่วยเหลือกันทบทวนเนื้อหา และวิธีการหาคำตอบอีกครั้งเพื่อให้เข้าใจยิ่งขึ้น และร่วมกันทำบัตรกิจกรรมฝึกการแก้ปัญหาตามขั้นตอน ในการปฏิบัติกิจกรรมนักเรียนจะต้องร่วมมือกัน ช่วยเหลือกัน นักเรียนเก่งจะต้องช่วยสอนนักเรียนอ่อนให้เข้าใจ และถ้าไม่เข้าใจจะต้องถามเพื่อนในกลุ่มก่อนที่จะถามผู้สอน
4. แต่ละกลุ่มส่งตัวแทนกลุ่มออกไปรายงานและรวบรวมผลการปฏิบัติงานส่งผู้สอน

ชั้นฝึกทักษะย่อย

ให้นักเรียนทำแบบฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาจำนวน 5 ข้อ และอนุญาตให้สมาชิกในกลุ่มปรึกษากันได้โดยไม่ให้รบกวนกลุ่มอื่น ถ้าหากยังทำไม่เสร็จให้ทำเป็นการบ้าน และรวบรวมส่งผู้สอนในวันต่อไป

สื่อการเรียนการสอน

เกมโดมิโนคูณ แดบโจทย์ปัญหาการคูณและการหาร ผ่านภาพการแก้โจทย์ปัญหาโดยใช้การวาดภาพประกอบสถานการณ์ปัญหา ผ่านภาพการแก้โจทย์ปัญหาโดยใช้การเขียนภาพหรือไดอะแกรม แผนภูมิสรุปขั้นตอนการแก้โจทย์ปัญหา บัตรงาน บัตรเนื้อหา แบบฝึกหัดทักษะย่อย บัตรเฉลย และแบบฝึกทักษะ

การวัดและการประเมินผล

1. การสังเกต การร่วมกิจกรรมในชั้นเรียน การร่วมกิจกรรมในกลุ่ม และการตอบคำถามของนักเรียน
2. การทดสอบ ตรวจผลงานกิจกรรมกลุ่มย่อย และการทำแบบฝึกทักษะ

จากตัวอย่างบทเรียนสำเร็จรูป แบบฝึก และแผนการสอนที่กล่าวมา เป็นเพียงวิธีการหรือนวัตกรรมบางชนิดเท่านั้น ยังมีวิธีการหรือนวัตกรรมอีกมากมายและหลากหลายชนิด ที่ผู้สอนสามารถพิจารณานำมาใช้ประกอบการแก้โจทย์ปัญหาหรือพัฒนาการเรียนรู้ให้เหมาะสมกับผู้เรียนได้เป็นอย่างดี

เครื่องมือวัดผลการเรียนรู้

เครื่องมือวัดผลการเรียนรู้แต่ละชนิดมีคุณลักษณะเฉพาะที่แตกต่างกัน และมีความเหมาะสมในการเก็บข้อมูลแต่ละชนิดไม่เหมือนกัน ลักษณะของเครื่องมือวัดผลที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลการเรียนรู้เพื่อนำมาวิเคราะห์และนำเสนอผลการวิจัยแก้ไขปัญหาหรือพัฒนาการเรียนรู้ที่นิยมใช้กันมาก ได้แก่ แบบทดสอบ แบบสังเกต แบบสอบถาม แบบสัมภาษณ์ และแบบวัดเจตคติ

1. แบบทดสอบ

แบบทดสอบเป็นชุดของคำถามที่ใช้วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาต่างๆ ซึ่งท่านมีความชำนาญในการสร้างอยู่แล้วจะไม่กล่าวถึงในที่นี้

ตัวอย่างแบบทดสอบวัดทักษะการฟังภาษาอังกฤษ

ให้นักเรียนฟังข้อความสั้นๆ ต่อไปนี้ แล้วตอบคำถามในข้อ 1 และ 2 ว่า ประโยคที่ให้ในแต่ละข้อนั้นถูกต้องหรือผิดจากข้อความที่ได้ฟัง

(Listen to the paragraph and indicate whether each of the following statements about is agrees with the information given by choosing "true" or "false")

Well, sometimes I watch one TV programme, sometimes two, sometimes three; but sometimes I don't watch TV at all. So, I guess it depends on whether there are good programmes of TV. If I don't have anything much to do, if I don't have homework, or things like that, I watch more than one programme.

- ## 2. แบบสังเกต

แบบสังเกตเป็นเครื่องมือช่วยบันทึกข้อมูลจากการที่
ผู้สังเกตพยายามใช้ประสาทสัมผัสเฝ้าดูอย่างเอาใจใส่ และจดบันทึก
พฤติกรรมของสิ่งที่สังเกตอย่างมีระบบ

วิธีการสร้าง ใช้วิธีคล้ายกับการสร้างแบบสอบถาม และอาจมีรูปแบบข้อคำถามแต่ละประเด็นหลากหลายได้เช่นเดียวกัน

ตัวอย่างแบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานของนักเรียน

แบบสังเกตทักษะการปฏิบัติงานของนักเรียน

ชั้น.....วิชา.....เรื่อง.....

แผนการสอนที่.....ครั้งที่.....วันที่.....เดือน.....พ.ศ. 25.....

เลขที่	ชื่อ-สกุล	พฤติกรรมที่สังเกต	
		การวางแผนทำงาน	การจัดลำดับขั้นตอน
		การทำงานตามเชิงตรรกะ	การทำงานเป็นกลุ่ม
		ทำงานได้ต่อเนื่องแล้ว	ความตั้งใจทำงาน
		การให้ความร่วมมือ	ความคิดสร้างสรรค์
		ความเป็นระเบียบ	ทำงานเสร็จทันเวลา
		คะแนนรวม	20

เกณฑ์ การให้คะแนน	ปฏิบัติได้ดี	2	คะแนน
	ปฏิบัติได้	1	คะแนน
	ปฏิบัติไม่ได้	0	คะแนน

3. แบบสอบถาม

แบบสอบถามเป็นรายการคำถามที่ส่งไปให้คนกลุ่มหนึ่งเป็นผู้ตอบตามความสมัครใจเกี่ยวกับเรื่องที่ต้องการทราบ เพื่อมุ่งเก็บข้อมูลประเภทข้อเท็จจริง

รูปแบบของแบบสอบถาม แบ่งเป็น

1) **แบบปิด** เป็นการสร้างรายการให้ผู้ตอบเลือกตอบจากตัวเลือกที่กำหนดให้

2) **แบบเปิด** เป็นการสร้างคำถามชนิดปลายเปิดให้ผู้ตอบแสดงความคิดอย่างเสรี

วิธีการสร้างแบบสอบถาม

- 1) นำจุดประสงค์ของการวิจัยมาวิเคราะห์ออกเป็นตัวแปรที่จะวัด
- 2) แยกพฤติกรรมหรือรายการของสิ่งที่จะสอบถามในแต่ละตัวแปรนั้นให้ชัดเจนและครอบคลุม
- 3) คำถามหรือข้อความในแต่ละข้อควรมีประเด็นเดียว
- 4) แต่ละคำถามควรสั้น กระชับรัด มีความเป็นปรนัยตรงไปตรงมา ได้ใจความและเข้าใจง่าย
- 5) เรียงคำถามในแต่ละหัวข้อให้สัมพันธ์ต่อเนื่องกันเป็นลูกโซ่
- 6) ในหัวข้อใหญ่ที่กล่าวถึงประเด็นเดียว ให้ใช้คำถามหลายข้อที่ครอบคลุม และหัวข้อใหญ่ควรครอบคลุมตัวแปรที่จะศึกษาทั้งในแนวกว้างและแนวลึก

- 7) หลีกเลี่ยงคำถามที่ให้ผู้ตอบเกิดอคติในการตอบหรือไม่พอใจที่จะตอบ

ตัวอย่างแบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับการใช้ทฤษฎีโปรแกรม

รายการ	ความคิดเห็น		
	เหมาะสม	ปรับปรุง	ข้อเสนอแนะ
1. ข้อความและทักษะการฟัง การอ่าน การพูด			
2. การเขียนเหมาะสมกับผู้เรียน			
3. ความยากง่ายของเนื้อหา			
4. ความสัมพันธ์ของเนื้อหาในแต่ละบท			
5. การจัดลำดับความรู้ก่อนหลัง			
6. การสร้างความเข้าใจในบทแรก เป็นพื้นฐานของการเรียนในบทต่อไป			

4. แบบสัมภาษณ์

การสัมภาษณ์เป็นการสนทนากันอย่างมีจุดมุ่งหมายระหว่างผู้สัมภาษณ์และผู้ถูกสัมภาษณ์ ตามวัตถุประสงค์ที่ผู้สัมภาษณ์กำหนดไว้ล่วงหน้า

ประเภทของการสัมภาษณ์ แบ่งเป็น 2 ประเภท

1. การสัมภาษณ์แบบไม่มีโครงสร้าง ใช้คำถามแบบเปิด เพื่อให้ผู้ถูกสัมภาษณ์ตอบได้อย่างอิสระ

2. การสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง ใช้คำถามที่เตรียมไว้เรียบร้อยแล้วตามลำดับ มักเป็นคำถามแบบมีคำตอบตายตัว

วิธีการสร้าง

- 1) คำถามทุกคำถามต้องให้สัมพันธ์กับเรื่องที่ต้องการประเมิน และตรงกับวัตถุประสงค์ของการประเมินหรือเป็นคำถามที่สามารถสอดคล้องกับข้อเท็จจริง
- 2) คำถามนั้นต้องชัดเจน ไม่คลุมเครือ มีคำตอบที่เหมาะสมและถูกต้อง กล่าวคือ ถ้ากำหนดคำตอบตายตัว ต้องแน่ใจว่าไม่มีคำตอบอย่างอื่น หรือมีก็เป็นส่วนน้อยมาก
- 3) คำถามนั้น ผู้ตอบต้องรู้อาจจริง และตอบได้ แต่ไม่ควรเป็นคำถามที่ไม่อยากตอบ
- 4) คำถามไม่ควรเป็นคำถามนำและแนะนำคำตอบ

ตัวอย่างแบบสัมภาษณ์ที่ไม่มีโครงสร้าง

ชื่อโรงเรียน.....สังกัด.....

ชื่อผู้ให้สัมภาษณ์.....วัน/เดือน/ปี ที่สัมภาษณ์.....

1. สาเหตุที่โรงเรียนเลือกหรือไม่เลือกสอนภาษาอังกฤษ

.....

.....

.....

2. ปัญหาจากการเลือกหรือไม่เลือกสอนภาษาอังกฤษ

.....

.....

.....

ตัวอย่างแบบสัมภาษณ์ที่มีโครงสร้าง

โปรดเขียนเครื่องหมาย ลงใน หน้าข้อความที่ตรงกับความเป็นจริง

1. สถานฝึกอาชีพของท่านเคยให้นักเรียนมาฝึกงานหรือไม่
 เคย ไม่เคย

2. มีนักเรียนในโรงเรียนประเภทใดมาใช้บริการจากสถานฝึกงานของท่าน (ให้เรียงลำดับจากมากที่สุดไปน้อยที่สุด)

โรงเรียนมัธยมศึกษาของรัฐบาล

โรงเรียนอาชีวศึกษาของรัฐบาล

โรงเรียนมัธยมศึกษาของเอกชน

โรงเรียนอาชีวศึกษาของเอกชน

ฯลฯ

5. แบบวัดเจตคติ

แบบวัดเจตคติ มี 3 แบบ ได้แก่

5.1 แบบของเทอร์สโตน (Thurstone) เป็นการกำหนดคุณลักษณะจากค่าน้อยที่สุดไปค่ามากที่สุด โดยแบ่งค่าคุณลักษณะเป็น 11 ช่วงดังนี้



วิธีการสร้าง

1) รวบรวมข้อความต่างๆ นี้ มีทั้งความรู้สึกที่ดีและไม่ดีต่อเรื่องที่จะถาม ซึ่งมาจากหลายแหล่ง เช่น ผลงานที่มีผู้ศึกษาไว้แล้ว คำบอกเล่า และสิ่งพิมพ์ต่างๆ

2) ประเมินข้อความว่า ข้อความใดจะอยู่ในตำแหน่งใดใน 11 ช่วง โดยใช้กลุ่มผู้เชี่ยวชาญประมาณ 50 คน เป็นผู้ประเมินว่าเห็นด้วยหรือไม่เห็นด้วยกับข้อความที่จะวัดเจตคติในเรื่องนั้นๆ ดังตัวอย่าง

ข้อความ	เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วย
1. ผู้มีอาชีพผู้สอนไม่มีวันอดตาย		
2. อาชีพผู้สอนเหมาะสำหรับคนมีจิตใจเข้มแข็ง		
3. อาชีพผู้สอนเป็นผู้ตื่นตัวทางวิชาการอยู่เสมอ		
4. อาชีพผู้สอนเป็นอาชีพที่มีเกียรติสูง		
5. ผู้ที่ประกอบอาชีพผู้สอนมีฐานะมั่นคงดี		
6. อาชีพผู้สอนเป็นอาชีพที่จับจดและฉาบฉวย		
ฯลฯ		

3) นำผลการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญมาวิเคราะห์เพื่อหาค่า Median (กรณีหาค่า Median เท่ากันให้หาค่า Quatile deviation ด้วย) ดังตัวอย่างตารางการหาค่า Median ของข้อความ

ข้อความ	ค่า Median
1. ผู้มีอาชีพผู้สอนไม่มีวันอดตาย	7.3
2. อาชีพผู้สอนเหมาะสำหรับคนมีจิตใจเข้มแข็ง	8.7
3. อาชีพผู้สอนเป็นผู้ตื่นตัวทางวิชาการอยู่เสมอ	9.9
4. อาชีพผู้สอนเป็นอาชีพที่มีเกียรติสูง	9.1
5. ผู้ที่ประกอบอาชีพผู้สอนมีฐานะมั่นคงดี	7.8
6. อาชีพผู้สอนเป็นอาชีพที่จับจดและฉาบฉวย	2.1
ฯลฯ	

4) จัดกลุ่มข้อความที่ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาแล้ว มาเข้ากลุ่มโดยเรียงลำดับจากค่า Median มากไปน้อย (ถ้าค่า Median เท่ากัน ให้เรียงลำดับค่า Quatile deviation น้อยที่สุดไปหามาก)

5) เมื่อได้ข้อความตามความต้องการแล้ว ให้นำเรียงใหม่แบบสุ่ม หรือถ้ามีข้อความมากให้ทำเป็นแบบสอบถามคู่ขนาน

5.2 แบบของลิเคอร์ท (Likert) เป็นมาตรวัดเจตคติ 5 ชั้น ซึ่งอาจจะกำหนดค่าระดับ เช่น เห็นด้วยอย่างยิ่ง เห็นด้วย ไม่แน่ใจ ไม่เห็นด้วย และไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง หรือในลักษณะอื่นๆ ที่มี 5 ระดับ เช่นเดียวกันก็ได้ โดยแต่ละชั้นต้องเป็นการบอกน้ำหนักการประเมินข้อความต่างๆ ที่กำหนดให้ผู้ตอบแสดงความคิดเห็นออกมา

วิธีการสร้าง

- 1) รวบรวมข้อความที่ต้องการให้แสดงความคิดเห็น
- 2) กำหนดประเด็นและสร้างคำถามโดยใช้ภาษาที่ชัดเจน ไม่มีความหมายกำกวม
- 3) ตรวจสอบข้อความในคำถามให้สอดคล้องกับแนวทางการตอบ เช่น เห็นด้วย/ไม่เห็นด้วย หรือ ชอบ/ไม่ชอบ เป็นต้น
- 4) นำแบบวัดที่สร้างไปทดลองขั้นต้น เพื่อดูความชัดเจนของข้อความ
- 5) กำหนดน้ำหนักคะแนนตัวเลือกในแต่ละข้อ เช่น 5-1 หรือ 4-0 เป็นต้น

ตัวอย่างแบบวัดเจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์

รายการเจตคติ	ไม่เห็นด้วย อย่างยิ่ง	ไม่เห็นด้วย	ไม่แน่ใจ	เห็นด้วย	เห็นด้วย อย่างยิ่ง
1. กิจกรรมการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ สนุกสนาน ตื่นเต้น น่าสนใจ					
2. นักเรียนเข้าร่วมกิจกรรมวิทยาศาสตร์ ด้วยความเต็มใจ					
3. ถ้ามีการบ้านหลายวิชา นักเรียนจะเลือกทำ วิชาวิทยาศาสตร์ก่อน					
4. นักเรียนมาศุภุมใจในผลงาน ทางวิทยาศาสตร์ที่นักเรียนจัดทำขึ้น					

5.3 แบบของออสกู๊ด (Osgood) เป็นมาตรวัดเจตคติที่ใช้ความหมายทางภาษาในรูปคำคุณศัพท์ที่แสดงความหมายตรงข้ามกันอย่างมีเหตุผล แบ่งได้ 4 ประเภท คือ

1) คำคุณศัพท์ที่ใช้แสดงออกทางด้านประเมินค่า ได้แก่ ดี-เลว, สุข-ทุกข์, ฉลาด-โง่, สำเร็จ-ล้มเหลว, หวาน-เปรี้ยว, มีค่า-ไร้ค่า, สวย-ซีเหร่ เป็นต้น

2) คำคุณศัพท์ที่ใช้ประเมินด้านสัณยภาพที่แสดงพลังและอำนาจ ได้แก่ แข็งแรง-อ่อนแอ, หนัก-เบา, แข็ง-นุ่ม, หนา-บาง, ใหญ่-เล็ก เป็นต้น

3) คำคุณศัพท์ที่ใช้ด้านกิจกรรม แสดงกริยาอาการ ได้แก่ เร็ว-ช้า, ร้อน-เย็น, คม-ทื่อ, ชยัน-ซีเกียจ, คล่องแคล่ว-เฉื่อยชา เป็นต้น

4) คำคุณศัพท์ที่นอกเหนือจาก 3 ประเภทที่กล่าวข้างต้น แต่มีความสำคัญ เช่น มีประโยชน์-ไม่มีประโยชน์, เหมือน-ไม่เหมือน, เข้าใจ-ไม่เข้าใจ, ชับช้อน-ไม่ชับช้อน เป็นต้น

วิธีการสร้าง

1) เลือกสิ่งที่จะศึกษาหรือสิ่งที่จะให้ผู้ตอบจัดอันดับคุณภาพให้ โดยปกติแล้วมักจะกำหนดเรื่องที่เกี่ยวข้องกับตัวเรา เกี่ยวกับอาชีพต่างๆ หรือเกี่ยวกับสิ่งที่ผู้ตอบเกี่ยวข้อง โดยสิ่งที่จะศึกษานั้นเป็นที่รู้จักกันทั่วไป เข้าใจตรงกัน และสามารถกระตุ้นให้ผู้ตอบแสดงความคิดเห็นและมีความรู้สึกแตกต่างกันได้

2) เลือกคำคุณศัพท์คู่ที่เหมาะสมจำนวนมากๆ มาอธิบายสิ่งที่จะศึกษา และพยายามให้ครอบคลุมโดยใช้คำคุณศัพท์ตั้งแต่ 3 คู่ขึ้นไป

ตัวอย่างแบบวัดเจตคติต่อวิชาภาษาไทย

สนุก	☐	☐	☐	☐	☐	น่าเบื่อ
ล้าหลัง	☐	☐	☐	☐	☐	ทันสมัย
รัก	☐	☐	☐	☐	☐	เกลียด
ก้าวหน้า	☐	☐	☐	☐	☐	ไม่ก้าวหน้า
สำคัญมาก	☐	☐	☐	☐	☐	ไม่สำคัญเลย
มีประโยชน์	☐	☐	☐	☐	☐	ไม่มีประโยชน์
กระตือรือร้น	☐	☐	☐	☐	☐	เฉื่อยชา

การหาประสิทธิภาพวิธีการหรือนวัตกรรม และคุณภาพเครื่องมือวัดผล

หลังจากผู้สอนกำหนดวิธีการหรือสร้างนวัตกรรมที่ใช้ในการแก้ปัญหาหรือพัฒนาแล้ว ในขั้นนี้ต้องดำเนินการหาประสิทธิภาพของวิธีการหรือนวัตกรรมและคุณภาพของเครื่องมือวัดผลก่อนนำไปใช้จริง เช่น นำไปให้เพื่อนครู ศึกษาในเทศก์ หรือนักวิชาการที่เกี่ยวข้องกับเรื่องที่ศึกษา ให้ความคิดเห็น เพื่อนำข้อคิดเห็นที่ได้มาปรับปรุงแก้ไขหรือวิธีการอื่นแล้วแต่กรณี เพื่อเตรียมนำไปใช้แก้ปัญหาหรือพัฒนาต่อไปและหลังจากนำวิธีการหรือนวัตกรรมไปใช้แล้ว เพื่อเป็นการศึกษาว่าปัญหาหรือสิ่งที่เราต้องการพัฒนาได้ผลตามความคาดหวังหรือไม่ ก็จะต้องเก็บรวบรวมข้อมูลมาวิเคราะห์และสรุปผล สำหรับแนวทางการหาคุณภาพของนวัตกรรมในที่นี้จะกล่าวถึงเฉพาะสถิติพื้นฐานที่ผู้สอนสามารถนำไปใช้พัฒนาคุณภาพการจัดการเรียนรู้ได้ด้วยตนเองเท่านั้น สำหรับสถิติระดับสูงผู้สอนสามารถศึกษาได้จากหนังสือสถิติทั่วไปหรือจากผู้รู้ในโรงเรียนหรือท้องถิ่นใกล้เคียง เช่น ครูวัดผล เป็นต้น

การหาประสิทธิภาพวิธีการหรือนวัตกรรม

วิธีการหรือนวัตกรรมที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ เช่น ชุดการสอน แบบฝึก แผนการสอน แบบเรียนสำเร็จรูป หรือกิจกรรมการเรียนรู้ใหม่ๆ ที่ผู้สอนพัฒนาขึ้น ควรมีความถูกต้องด้านเนื้อหาเที่ยงตรง และครอบคลุมเนื้อหาตามจุดมุ่งหมายของหลักสูตร ตลอดจนภาษา ถ้อยคำ รูปภาพ และขั้นตอนที่กำหนดขึ้นควรเหมาะสมกับนักเรียนด้วย ซึ่งผู้สอนสามารถหาประสิทธิภาพของเครื่องมือได้โดยให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ หรือใช้การวิเคราะห์คะแนน หรือจะใช้ทั้งสองวิธีก็ได้เช่นกัน ดังนี้

1. ตรวจสอบด้านเนื้อหาและรูปแบบของเครื่องมือ โดยผู้เชี่ยวชาญในเรื่องนั้นๆ เช่น ผู้สอนต้องการให้ผู้เรียนมีความคงทนทางการเรียนคณิตศาสตร์ จึงสร้างชุดฝึกทักษะการคิดคำนวณขึ้น ผู้สอนควรนำชุดฝึกไปให้ผู้เรียนอย่างน้อย 3 คน ตรวจสอบ ถ้ามีความเห็นสอดคล้องกัน 2 หรือ 3 คนแสดงว่าเนื้อหาและรูปแบบมีความถูกต้องเที่ยงตรง และครอบคลุม

2. หาเกณฑ์ประสิทธิภาพของสื่อหรือนวัตกรรมการเรียนรู้ โดยการวิเคราะห์คะแนน ใช้สูตรคำนวณ ดังนี้

$$\frac{\sum X}{N} \quad 100 \text{ หรือ } E1 = \frac{\bar{X}}{A} \quad 100$$

E1 คือ ประสิทธิภาพของกระบวนการ

$\sum X$ คือ ผลรวมของคะแนนนักเรียนที่ได้จากการวัดระหว่างเรียน

A คือ คะแนนเต็มของแบบวัด

N คือ จำนวนผู้เรียน

$$\frac{\sum Y}{B} \quad 100 \text{ หรือ } E2 = \frac{\bar{X}}{B} \quad 100$$

E2 คือ ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ได้จากคะแนนเฉลี่ยของการทำแบบทดสอบหลังเรียนของผู้เรียนทั้งหมด

$\sum Y$ คือ คะแนนรวมของผลลัพธ์หลังเรียน

B คือ คะแนนเต็มของการสอบหลังเรียน

การกำหนดเกณฑ์ที่ยอมรับว่าสื่อหรือนวัตกรรมการเรียนรู้มีประสิทธิภาพ คือ ด้านความรู้ ความจำ E1/E2 มีค่า 80/80 ขึ้นไป

ด้านทักษะปฏิบัติ E1/E2 มีค่า 70/70 ขึ้นไป โดยที่ค่า E1/E2 ต้องไม่แตกต่างกันเกินกว่าร้อยละ 5

3. หาค่าดัชนีประสิทธิผลของสื่อหรือนวัตกรรมการเรียนรู้ โดยการวิเคราะห์คะแนน ใช้สูตรคำนวณ ดังนี้

$$\text{ค่าดัชนีประสิทธิผล} = \frac{\text{ร้อยละของคะแนนเฉลี่ยหลังเรียน} - \text{ร้อยละของคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน}}{\text{ร้อยละของคะแนนเต็มหลังเรียน} - \text{ร้อยละของคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน}}$$

สำหรับเกณฑ์ที่ยอมรับได้ว่าสื่อหรือนวัตกรรมมีประสิทธิภาพ ช่วยให้ผู้เรียนเกิดประสบการณ์การเรียนรู้ได้จริง คือ มีค่าตั้งแต่ .50 ขึ้นไป

การหาคุณภาพของเครื่องมือวัดผลการเรียนรู้

เครื่องมือที่ใช้วัดผลการเรียนรู้ เช่น แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบสอบถามจะต้องให้ได้ข้อมูลตรงกับวัตถุประสงค์ที่ต้องการทราบ ครอบคลุมเนื้อหา สอดคล้องกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม และไม่ง่ายหรือยากจนเกินไป อาจจะต้องตรวจสอบโดยผู้เชี่ยวชาญหรือโดยการวิเคราะห์ ดังนี้

1. **หาความตรงเนื้อหา** เป็นการหาว่าแบบวัดจะวัดได้ครอบคลุมสิ่งที่ต้องการวัดหรือไม่โดยอาศัยการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญหลายๆ คน ซึ่งเหมาะกับเครื่องมือแบบสอบถาม แบบสัมภาษณ์และแบบทดสอบ

2. **หาความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม** โดยให้ ผู้เชี่ยวชาญพิจารณา ใช้สูตรการคำนวณ ดังนี้

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

IOC คือ ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับ
จุดประสงค์

R คือ คะแนนของผู้เชี่ยวชาญ

$\sum R$ คือ ผลรวมของคะแนนผู้เชี่ยวชาญแต่ละคน

N คือ จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

การกำหนดคะแนนของผู้เชี่ยวชาญอาจจะเป็น +1 หรือ 0
หรือ -1 ดังนี้

+1 = แน่ใจว่าข้อสอบข้อนั้นวัดจุดประสงค์
เชิงพฤติกรรมที่ระบุไว้จริง

0 = ไม่แน่ใจว่าข้อสอบข้อนั้นวัดจุดประสงค์
เชิงพฤติกรรมที่ระบุไว้

-1 = แน่ใจว่าข้อสอบข้อนั้นไม่ได้วัดจุดประสงค์
เชิงพฤติกรรมที่ระบุไว้

ค่าดัชนีความสอดคล้องที่ยอมรับได้ต้องมีค่าตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป
ในกรณีที่กำหนดการให้คะแนนของผู้เชี่ยวชาญเป็น 5 หรือ 4 หรือ 3
หรือ 2 หรือ 1 ดังนี้

5 = ข้อสอบข้อนั้นวัดจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมได้มากที่สุด

4 = ข้อสอบข้อนั้นวัดจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมได้มาก

3 = ข้อสอบข้อนั้นวัดจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมได้บ้าง

2 = ข้อสอบข้อนั้นวัดจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมได้น้อย

1 = ข้อสอบข้อนั้นวัดจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมได้น้อยที่สุด

ค่าดัชนีความสอดคล้องที่ยอมรับได้ต้องมีค่าตั้งแต่ 3.50 ขึ้นไป

ตัวอย่างการหาค่า IOC แบบทดสอบ

นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทย จำนวน 20 ข้อ ให้ผู้เชี่ยวชาญ 3 คน เพื่อตรวจสอบความสอดคล้องกับจุดประสงค์ โดยกำหนดคะแนนเป็น +1 หรือ 0 หรือ -1 ได้ผล ดังนี้

ข้อที่	ผู้เชี่ยวชาญ (R)			ผลรวมของคะแนน ($\sum R$)	$IOC = \frac{\sum R}{N}$	หมายเหตุ
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3			
1	+1	+1	0	2	0.67	
2	0	+1	-1	0	0.00	ปรับปรุง
3	+1	+1	+1	3	1.00	
4	-1	+1	+1	1	0.33	ปรับปรุง
5	+1	+1	0	2	0.67	
20	+1	0	+1	2	0.67	

จากตารางจะเห็นว่า ข้อที่ 2 และข้อที่ 4 มีค่า IOC ต่ำกว่า 0.50 ดังนั้นจะต้องปรับปรุง

3. การหาค่าความยากง่าย

การวิเคราะห์ความยากง่าย เป็นการวิเคราะห์รายข้อ ใช้สูตรการคำนวณ ดังนี้

$$P = \frac{R}{N}$$

P คือ ดัชนีความยากของข้อสอบ

R คือ จำนวนนักเรียนที่ตอบข้อสอบข้อนั้นได้ถูกต้อง

N คือ จำนวนนักเรียนที่ตอบข้อสอบทั้งหมด

เกณฑ์ ความยากง่ายที่ยอมรับได้มีค่าอยู่ระหว่าง 0.20-0.80 ถ้าค่า P มีค่านอกเกณฑ์ที่กำหนด จะต้องปรับปรุงข้อสอบข้อนั้น หรือตัดทิ้งไป

ตัวอย่างการหาค่าความยากง่ายแบบทดสอบวิชาวิทยาศาสตร์

นำแบบทดสอบวิชาวิทยาศาสตร์ไปทดลองใช้เพื่อหาประสิทธิภาพของแบบทดสอบกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 10 คน แบบทดสอบมี 5 ข้อๆ ละ 1 คะแนน ได้ผลดังนี้

ข้อ คนที่	1	2	3	4	5 (X)	รวมคะแนน	X^2
1	1	1	1	1	1	5	25
2	1	1	1	1	0	4	16
3	1	1	1	1	0	4	16
4	1	1	0	1	0	3	9
5	1	1	1	0	0	3	9
6	1	0	0	1	0	2	4
7	1	1	0	0	0	2	4
8	0	0	1	0	0	1	1
9	1	0	0	0	0	1	1
10	0	0	0	0	0	0	0
รวม (คน)	8	6	5	5	1	$\Sigma X = 25$	$\Sigma X^2 = 85$
P	.8	.6	.5	.5	.1		
R	.67	1.00	.67	1.00	.03		

จากตาราง ถ้าต้องการหาดัชนีความยากของแบบทดสอบ

ข้อ 1

จะได้ $R = 8, N = 10$

$$\text{แทนค่า } p = \frac{8}{10} = .8$$

ดังนั้น แบบทดสอบข้อ 1 มีค่าดัชนีความยากเท่ากับ .8 ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ที่กำหนด

4. การหาค่าอำนาจจำแนก

การวิเคราะห์ค่าอำนาจจำแนก เป็นการดูความเหมาะสมของรายข้อว่าข้อคำถามสามารถจำแนกกลุ่มเก่งและกลุ่มอ่อนได้จริงหรือจำแนกผู้ที่มีคุณลักษณะสูงจากผู้มีคุณลักษณะต่ำได้ใช้สูตรการคำนวณดังนี้

$$r = \frac{R_U - R_L}{N}$$

r = ค่าอำนาจจำแนก

R_U = จำนวนนักเรียนในกลุ่มสูงที่ตอบถูก
(กลุ่มสูงใช้ประมาณร้อยละ 25 ของนักเรียนทั้งหมด)

R_L = จำนวนนักเรียนในกลุ่มต่ำที่ตอบถูก
(กลุ่มต่ำใช้ประมาณร้อยละ 25 ของนักเรียนทั้งหมด)

N = จำนวนนักเรียนในกลุ่มสูงหรือกลุ่มต่ำ

เกณฑ์อำนาจจำแนกที่ยอมรับได้มีค่าอยู่ระหว่าง 0.20 ขึ้นไป ถ้าค่าอำนาจจำแนกต่ำกว่า 0.20 จะต้องปรับปรุงแบบทดสอบข้อนั้นหรือตัดทิ้งไป

ตัวอย่างการหาค่าอำนาจจำแนกแบบทดสอบวิชาวิทยาศาสตร์

จากตารางข้อมูลตัวอย่างแบบทดสอบวิชาวิทยาศาสตร์ ในการหาค่าความยากสามารถวิเคราะห์หาค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบได้ ซึ่งจะเห็นว่าข้อมูลในตารางได้เรียงลำดับคะแนนของนักเรียนจากมากไปหาน้อยแล้ว ดังนั้น กลุ่มสูง (ร้อยละ 25) คือ นักเรียนคนที่ 1-3 และกลุ่มต่ำ (ร้อยละ 25) คือ นักเรียน คนที่ 8-10

ข้อที่ 1 $R_U = 3$, $R_L = 1$, $N = 3$

แทนค่า $r = \frac{3-1}{3}$

$= .67$

ดังนั้น แบบทดสอบข้อที่ 1 มีค่าอำนาจจำแนก .67 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด

5. การหาค่าความเชื่อมั่นของเครื่องมือวัด

5.1 การหาค่าความเชื่อมั่นแบบคูเดอร์-ริชาร์ดสัน

เป็นการหาค่าความเชื่อมั่นซึ่งใช้ได้กับเครื่องมือที่วัดหรือข้อสอบที่ให้คะแนนแต่ละข้อคำถามตรงให้คะแนน 1 หรือ 0 (ถูกได้ 1 ผิดได้ 0)

0) ใช้สูตรการคำนวณของ Kuder-Richardson-21 (KR-21)

$$r_{11} = \frac{N}{n-1} \left\{ \frac{1 - \bar{X}(n - \bar{X})}{n\sigma_x^2} \right\}$$

r_{11} คือ ค่าความเชื่อมั่นของเครื่องมือวัด

n คือ จำนวนข้อในของเครื่องมือวัด

σ_x^2 คือ ความแปรปรวนของคะแนนทั้งหมด

$\bar{X}$ คือ ค่าเฉลี่ยของคะแนนทั้งหมด

เกณฑ์ ความเชื่อมั่นที่ยอมรับได้จะมีค่าตั้งแต่ 0.75 ขึ้นไป

ตัวอย่างการหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวิชาวิทยาศาสตร์

จากตารางผลการทดสอบวิชาวิทยาศาสตร์ดังที่กล่าวมาข้างต้น ก่อนการคำนวณหาค่าความเชื่อมั่นผู้สอนจะต้องหาค่าเฉลี่ยและความแปรปรวนเสียก่อน ดังนี้

$$\begin{aligned}\bar{X} &= \frac{\text{คะแนนรวมของนักเรียนทั้งหมด}}{\text{จำนวนนักเรียน}} \\ &= \frac{5+4+4+3+3+2+2+1+1+0}{10} \\ &= \frac{25}{10} = 2.5\end{aligned}$$

$$\sigma_x^2 = \frac{N\sum X^2 - (\sum X)^2}{N(N-1)}$$

N คือ จำนวนนักเรียน

$\sum X^2$ คือ ผลรวมของคะแนนของนักเรียนแต่ละคน ยกกำลังสอง

$(\sum X)^2$ คือ กำลังสองของผลรวมของคะแนนที่นักเรียนทุกคนได้

$$\begin{aligned}\sigma_x^2 &= \frac{(10 \times 85) - (25)^2}{10(10-1)} \\ &= 2.5\end{aligned}$$

จากนั้นแทนค่า $n = 5$, $\bar{X} = 2.5$ และ $\sigma_x^2 = 2.5$ ในสูตร

$$\begin{aligned} r_{tt} &= \frac{5}{5-1} \left\{ 1 - \frac{2.5(5-2.5)}{(5 \times 2.5)} \right\} \\ &= \frac{5}{4} \{1 - 0.5\} \\ &= 0.625 \end{aligned}$$

จะเห็นว่าค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวิชาวิทยาศาสตร์ เท่ากับ 0.625 ซึ่งต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนด คือ 0.75 ดังนั้น ผู้สอนจะต้องปรับปรุงแบบทดสอบชุดนี้ก่อนนำไปใช้จริง

5.2 การหาความเชื่อมั่นแบบครอนบัต (Cronbach)

เป็นการหาค่าความเชื่อมั่นของเครื่องมือวัดจากการคำนวณหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา (α - Coefficient) ซึ่งใช้ได้กับเครื่องมือวัดที่แต่ละข้อคำถามไม่ได้ตรงให้คะแนน 1 หรือ 0 แต่เป็นการตรวจให้คะแนนในลักษณะอื่นๆ เช่น การทำข้อสอบอัตนัยที่ตอบแล้วได้คะแนนแต่ละข้อไม่เท่ากัน การทำแบบสอบถามที่ตอบแล้วได้คะแนนแต่ละข้อเป็น 5, 4, 3, 2, 1 เป็นต้น สูตรที่ใช้คือ

$$\alpha = \frac{n}{n-1} \left\{ 1 - \frac{\sum S_i^2}{S_t^2} \right\}$$

เมื่อ α =	ความเชื่อมั่นของเครื่องมือวัด
n =	จำนวนข้อคำถามของเครื่องมือวัด
S_i^2 =	ความแปรปรวนเป็นรายข้อ
S_t^2 =	ความแปรปรวนของเครื่องมือวัด

ตัวอย่าง แบบทดสอบอัตนัย 10 ข้อ ได้คะแนนเต็มข้อละ 10 คะแนน สอบนักเรียน 12 คน ได้คะแนนดังนี้

ข้อ คน	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	X	X ²
1	7	6	8	9	5	6	4	6	7	8	66	4356
2	7	5	7	6	6	4	7	6	5	3	55	3136
3	4	8	6	3	2	7	4	2	8	6	50	2500
4	3	6	3	7	4	9	6	3	6	5	52	2704
5	6	5	4	5	6	3	5	2	7	4	47	2209
6	8	4	2	4	5	5	4	1	5	6	44	1936
7	2	3	5	3	3	4	3	6	4	3	36	1296
8	3	2	4	5	1	7	7	5	3	5	42	1764
9	2	4	6	4	2	6	6	4	2	4	40	1600
10	4	6	3	3	1	3	3	3	4	3	33	1089
11	1	1	2	2	2	4	2	4	3	1	22	484
12	5	2	1	2	5	2	2	2	1	2	24	576
ΣX	52	52	51	53	42	60	53	44	55	50	512	23650
ΣX^2	282	272	269	283	186	342	269	196	303	250		
S_i^2	4.72	3.89	4.35	4.08	3.25	3.83	2.91	2.86	4.24	3.47		

วิธีทำ จากสูตร
$$s_i^2 = \frac{N \Sigma X^2 - (\Sigma X)^2}{N^2}$$

แทนค่า
$$s_i^2 = \frac{12 \times 23650 - (512)^2}{12 \times 12} = 150.39$$

$$n = 10$$

S_i^2 จะแทนค่าสูตรการหาคะแนนความแปรปรวนของตัวเลขแนวยืน
จะได้ S_i^2 ของแต่ละข้อดังตาราง

$$\sum S_i^2 = 4.72 + 3.89 + \dots + 3.47 = 37.64$$

$$\text{จากสูตร } \alpha = \frac{n}{n-1} \left\{ 1 - \frac{\sum S_i^2}{S_i^2} \right\}$$

$$\text{แทนค่า } \alpha = \frac{10}{10-1} \left\{ 1 - \frac{37.64}{150.39} \right\} = 0.83$$

แสดงว่าแบบทดสอบอัตนัยฉบับนี้ มีความเชื่อมั่นเป็น 0.83

ลักษณะเครื่องมือวัดผลการเรียนรู้ที่ดี

เมื่อผู้สอนเลือกเครื่องมือวัดผลการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับ
เรื่องราวที่จะศึกษาแล้ว ผู้สอนต้องมีความแน่ใจว่าเครื่องมือนั้นมี
คุณภาพดีพอก่อนนำไปใช้จริง ถ้าเป็นเครื่องมือที่ผู้อื่นสร้างขึ้นจะต้อง
ระบุว่ามี การหาคุณภาพของเครื่องมือไว้แล้ว ผู้สอนอาจทำการตรวจ
สอบคุณภาพเครื่องมืออีกครั้งก่อนนำไปใช้ ลักษณะเครื่องมือวัดผล
การเรียนรู้ที่ดีของเครื่องมือทุกๆ ประเภท ควรมีลักษณะสำคัญดังนี้

1. **มีความเที่ยงตรง** (Validity) หมายถึง เครื่องมือวัด
สามารถวัดได้ในสิ่งที่ต้องการวัดหรือสามารถวัดได้ตรงจุดประสงค์
ของการวัด

2. **มีความเชื่อมั่น** (Reliability) หมายถึง เครื่องมือวัดมี
ลักษณะที่สามารถวัดได้คงที่แน่นอนไม่เปลี่ยนแปลงไปมา ไม่ว่าจะ
วัดกี่ครั้ง เมื่อไร ที่ไหน

3. **มีความเป็นปรนัย** หมายถึง เครื่องมือวัดที่มีข้อ
คำถามชัดเจน รัดกุม เด่นชัด การตรวจให้คะแนนมีมาตรฐาน

สามารถแปลความหมายจากคะแนนเป็นพฤติกรรมได้ตรงกันไม่ว่าใครจะเป็นผู้วัดหรือผู้ตรวจให้คะแนน และไม่ว่าจะใช้วัดกี่ครั้งก็ได้ผลความสามารถที่แท้จริงของบุคคลนั้นๆ ไม่แตกต่างกันทุกครั้ง

การนำวิธีการหรือวัตรกรรมและเครื่องมือวัดผลการเรียนรู้ไปใช้

เมื่อผู้สอนได้วิเคราะห์และกำหนดแนวทางเลือกเพื่อแก้ไข ปัญหาหรือพัฒนาผลการเรียนรู้ตามความต้องการ รวมทั้งสร้าง วัตรกรรมและเครื่องมือที่ใช้วัดแล้ว ต่อจากนี้ไปเป็นขั้นตอนของการนำ วัตรกรรมที่สร้างขึ้นไปใช้กับนักเรียน ซึ่งเกี่ยวข้องกับวิธีการหรือ วัตรกรรมที่ใช้ สิ่งที่ต้องการแก้ปัญหาคือการพัฒนา และผลที่ได้รับ ดังนี้

1. **วิธีการหรือวัตรกรรมที่ใช้** หมายถึง วิธีการหรือ วัตรกรรมที่ผู้สอนสร้างขึ้น เพื่อใช้ในการแก้ปัญหาคือพัฒนาการ เรียนการสอน เช่น แผนการสอน แบบฝึกทักษะ บทเรียนโปรแกรม โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน แบบทดสอบวินิจฉัย แบบวัดความ ถนัดทางวิชาการ ความถนัดทางอาชีพ ฯลฯ

2. **สิ่งที่ต้องการแก้ปัญหาคือพัฒนา** หมายถึง คุณลักษณะของนักเรียนที่เกิดขึ้นที่เป็นผลบวกจากการใช้วัตรกรรม ของผู้สอน เช่น ความเข้าใจในการอ่านของนักเรียน ผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนรู้ เจตคติของนักเรียน ความคงทนในการเรียนรู้

3. **ผลที่ได้รับ** คือ การคาดคะเนหรือการตั้งความคาดหวัง เกี่ยวกับคุณลักษณะของนักเรียนที่เป็นผลของการนำวัตรกรรมไปใช้ ตัวอย่างเช่น

- หลังจากใช้แบบฝึกทักษะความเข้าใจในการอ่าน แล้ว นักเรียนทำความเข้าใจในการอ่านดีกว่าก่อนใช้แบบฝึก

- ความสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียนหลังใช้ชุดฝึกสูงกว่าก่อนใช้ชุดฝึก
- ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มที่สอนโดยเน้นกระบวนการสูงกว่ากลุ่มที่สอนโดยใช้แผนการสอน
- ความคงทนในการเรียนรู้ของนักเรียนหลังจากการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนสูงกว่าก่อนการใช้
- นักเรียนที่ได้รับการอบรมวินัยตามแนวไตรสิกขามีวินัยในตนเองสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนปกติ
- ทำความเข้าใจกับนักเรียนเกี่ยวกับข้อตกลงร่วมกัน จัดเตรียมวัสดุอุปกรณ์และจุดประสงค์ทั่วไปในการใช้บทเรียนสำเร็จรูป ใช้เวลา 1 วัน ประมาณ 3 คาบ
- คะแนนทดสอบตามแผนการสอน จำนวน 7 แผน การสอน บทเรียนสำเร็จรูป 3 ชุด 7 เล่ม ใช้เวลาทดลอง 12 สัปดาห์ ละ 2-3 วันๆ ละ ประมาณ 3 คาบ รวมเวลาการทดลอง 30 วัน

ในการนำวิธีการหรือนวัตกรรมที่สร้างขึ้นไปใช้ เป็นขั้นตอนที่ผู้สอนนำวิธีการหรือนวัตกรรมมาใช้จริงในการจัดการเรียนการสอน และผู้สอนก็ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลต่างๆ เกี่ยวกับคุณลักษณะของนักเรียนที่เกิดขึ้นในการจัดการเรียนการสอนนั้น ดังตัวอย่างต่อไปนี้

ตัวอย่างการนำวิธีการหรือนวัตกรรมไปใช้

วิชาวิทยาศาสตร์

ผู้สอนวิทยาศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ได้สร้างชุดเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์เรื่อง พลังงานและสารเคมี แล้วนำมาใช้กับนักเรียนในห้องจำนวน 78 คน โดยก่อนสอนผู้สอนได้

ทำการทดสอบนักเรียนด้วยแบบทดสอบความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเรื่อง พลังงานและสารเคมี แล้วทำการทดสอบนักเรียนโดยใช้ชุดเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ใช้เวลา 16 สัปดาห์ และหลังจากใช้ชุดเสริมทักษะกระบวนการผู้สอนนำแบบทดสอบชุดเดิมมาทดสอบนักเรียนอีกครั้งหนึ่ง

วิธีการหรือนวัตกรรม คือ ชุดเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

สิ่งที่ต้องการแก้ปัญหาหรือพัฒนา คือ ผลสัมฤทธิ์ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

ผลที่ได้รับโดยสรุป คือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่เรียนโดยใช้ชุดเสริมทักษะทางวิทยาศาสตร์ เรื่องพลังงานและสารเคมี มีคะแนนหลังเรียนสูงกว่าคะแนนก่อนเรียน

วิทยานิพนธ์

ผู้สอนคณิตศาสตร์ รายวิชา คอ12 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ได้นำแบบฝึกปฏิบัติการ คู่มือการใช้แบบฝึกเรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนาม และสื่อประกอบการเรียนการสอนนำไปใช้กับนักเรียนในห้องเรียน 2 ครั้ง ครั้งที่ 1 นักเรียน 33 คน และครั้งที่ 2 นักเรียน 75 คน ก่อนสอนผู้สอนนำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนาม ไปทดสอบกับนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง ก่อนการใช้แบบฝึกปฏิบัติการ ตรวจให้คะแนนและบันทึกไว้ จากนั้นนำแบบฝึกปฏิบัติการไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างโดยใช้คำแนะนำในคู่มือการใช้แบบฝึกปฏิบัติ บันทึกผลการทำแบบฝึกหัดเสริมทักษะของนักเรียนหลังการใช้แบบฝึกปฏิบัติการ แล้วนำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไปทดสอบกับนักเรียนอีก

ครั้งหนึ่ง ตรวจให้คะแนนและบันทึกผล สอบถามความคิดเห็นของนักเรียนเกี่ยวกับการใช้แบบฝึกปฏิบัติการ และนำคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน บันทึกผลการทำแบบฝึกหัดเสริมทักษะ และบันทึกผล การสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนเกี่ยวกับการใช้แบบฝึกหัดปฏิบัติการที่ได้ไปวิเคราะห์ข้อมูลตามวิธีการทางสถิติ

วิธีการหรือนวัตกรรม คือ แบบฝึกปฏิบัติการ คู่มือการใช้แบบฝึกและสื่อประกอบการเรียนการสอน เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนาม แบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับแบบฝึกปฏิบัติการแบบบันทึกการทำแบบฝึกหัดเสริมทักษะของนักเรียน

สิ่งที่ต้องการแก้ปัญหาหรือพัฒนา คือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนาม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ผลที่ได้รับโดยสรุป คือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนาม รายวิชา ค012 คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ของนักเรียนโดยใช้แบบฝึกปฏิบัติการหลังการใช้สูงกว่าก่อนการใช้

วิทยาภาษาไทย

ผู้สอนภาษาไทยชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ได้พัฒนาบทเรียนสำเร็จรูปประกอบการเรียนวิชาภาษาไทย และแผนการสอนไปทดลองสอน แล้วเก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสอบถาม และแบบวัดเจตคติของนักเรียน โดยดำเนินการดังนี้

1) ทดสอบนักเรียนทุกคน 1 ห้องเรียน จำนวน 3 ฉบับ ใช้เวลา 3 วัน วันละ 1 ฉบับ ฉบับละ ประมาณ 1 คาบ รวมทั้งสิ้นประมาณ 3 คาบ

2) แบ่งกลุ่มนักเรียนเป็น 4 กลุ่มๆ ละ 5 คน โดยแต่ละกลุ่ม คณะนักเรียนชายหญิง และนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเก่ง ปานกลาง และอ่อน ซึ่งผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้มาจาก ภาคเรียนที่ 1

วิธีการหรือนวัตกรรม คือ แบบทดสอบ แผนการสอน แบบวัดเจตคติของนักเรียน และบทเรียนสำเร็จรูปประกอบการเรียน วิชาภาษาไทย

สิ่งที่ต้องการแก้ปัญหาหรือพัฒนา คือ ความรู้ความเข้าใจ วิชาภาษาไทย และเจตคติของนักเรียนที่มีต่อการใช้บทเรียนสำเร็จรูป

ผลที่ได้รับโดยสรุป คือ นักเรียนที่ได้รับการสอนวิชา ภาษาไทยโดยใช้บทเรียนสำเร็จรูปมีผลคะแนนผลสัมฤทธิ์สูงกว่า ก่อนการทดลอง และมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนวิชาภาษาไทย

ภาษาต่างประเทศ

ผู้สอนกลุ่มประสบการณ์พิเศษ (ภาษาอังกฤษ) ได้วางแผน และกำหนดแนวทางทดลองพัฒนาการเรียนการสอนวิชาภาษาอังกฤษ โดยใช้แผนการสอน หนังสือเสริมการอ่านภาษาอังกฤษ แบบฝึกแบบทดสอบ และแบบวัดเจตคติ ให้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษา ปีที่ 5 โดยมีขั้นตอนดำเนินงานที่สำคัญคือการทดสอบก่อนเรียน ดำเนินการสอน และทดสอบหลังเรียน กล่าวคือ หลังจากพัฒนา แผนการสอนหนังสือเสริมการอ่านภาษาอังกฤษ แบบฝึก แบบทดสอบ แบบวัดเจตคติจนเป็นที่พอใจ และผ่านการตรวจจากผู้ทรงคุณวุฒิ แล้ว จึงเริ่มทำการทดลองด้วยการทดสอบการอ่านจับใจความ ภาษาอังกฤษก่อนเรียนแล้วนำวิธีการและนวัตกรรมที่สร้างขึ้น ไป ใช้สอนกับกลุ่มทดลอง 1 ห้องเรียน จำนวน 37 คน เป็นเวลา 18 สัปดาห์ๆ ละ 15 คาบๆ ละ 20 นาที ทดสอบการอ่านจับใจความ ภาษาอังกฤษ และวัดเจตคติที่มีต่อการเรียนการสอนหลังเรียน

วิธีการหรือนวัตกรรม คือ แผนการสอนกลุ่มประสบการณ์-พิเศษ (ภาษาอังกฤษ) ชุดฝึกพัฒนาการอ่านจับใจความประกอบด้วยหนังสือเสริมการอ่าน แบบฝึก หนังสือเสริมการอ่าน แบบทดสอบ และแบบวัดเจตคติ

สิ่งที่ต้องการแก้ปัญหาหรือพัฒนา คือ ผลสัมฤทธิ์การอ่านจับใจความภาษาอังกฤษของนักเรียน และทัศนคติของนักเรียนต่อการสอนกลุ่มประสบการณ์พิเศษ (ภาษาอังกฤษ)

ผลที่ได้รับโดยสรุป คือ

- นักเรียนที่เรียนโดยใช้ชุดพัฒนาการอ่านจับใจความภาษาอังกฤษมีคะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน แสดงว่ามีความก้าวหน้าในการอ่านจับใจความภาษาอังกฤษ
- นักเรียนที่เรียนโดยใช้ชุดพัฒนาการอ่านจับใจความภาษาอังกฤษมีทัศนคติที่ดีต่อการเรียนภาษาอังกฤษ

สรุปศึกษา

ผู้สอนสุขศึกษาได้ศึกษาผลการสอนโดยเป็นกระบวนการและการใช้บทเรียนโปรแกรมเรื่องครอบครัวศึกษา โดยเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสุขศึกษาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ระหว่างกลุ่มการสอนโดยเน้นกระบวนการ และกลุ่มที่ใช้บทเรียนแบบโปรแกรม ซึ่งความรู้ที่ได้จะเป็นประโยชน์ต่อการจัดการเรียนการสอนวิชาสุขศึกษา อันจะทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสุขศึกษาสูงขึ้นวิธีการคือ ผู้สอนดำเนินการทดลองโดยใช้แผนการสอนแบบเน้นกระบวนการ 1 กลุ่ม และการสอนโดยใช้บทเรียนโปรแกรมกับกลุ่มที่ทดลอง 1 กลุ่ม และกลุ่มควบคุมที่สอนโดยใช้แผนการสอนปกติ 1 กลุ่ม หลังจากนั้นดำเนินการสอนทั้ง 3 กลุ่ม ใช้เวลาสัปดาห์ละ 1 คาบ คาบละ 50 นาที เป็นเวลา 7 สัปดาห์

วิธีการหรือนวัตกรรม คือ วิธีสอนโดยเน้นกระบวนการ
วิธีสอนโดยใช้บทเรียนแบบโปรแกรม และวิธีสอนแบบปกติ

สิ่งที่ต้องการแก้ปัญหาหรือพัฒนา คือ ผลสัมฤทธิ์
ทางการเรียนวิชาสุขศึกษา

ผลที่ได้รับโดยสรุป คือ

- ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสุขศึกษาของนักเรียนกลุ่ม
ที่สอนโดยเน้นกระบวนการสูงกว่ากลุ่มที่สอนแบบปกติ
- ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสุขศึกษาของนักเรียนที่
สอนโดยเน้นกระบวนการและกลุ่มที่ใช้บทเรียนแบบโปรแกรมไม่
แตกต่างกัน



การเก็บรวบรวมข้อมูล และการวิเคราะห์ข้อมูล

หลังจากผู้สอนดำเนินการหาประสิทธิภาพของวิธีการหรือนวัตกรรม และคุณภาพของเครื่องมือวัดผลก่อนนำไปใช้จริงแล้ว ขั้นตอนต่อไปคือการนำวิธีการหรือนวัตกรรมและเครื่องมือวัดผลไปจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เพื่อให้ผู้เรียนได้รับการพัฒนาความรู้ ทักษะ และเจตคติบรรลุวัตถุประสงค์การเรียนรู้ที่กำหนดไว้ แล้วเก็บรวบรวมข้อมูลผลจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้วิธีการหรือนวัตกรรม และเครื่องมือวัดผลการเรียนรู้ มาทำการศึกษาและวิเคราะห์ว่า ปัญหาหรือการพัฒนาการเรียนรู้ในครั้งนั้นได้ผลตามความคาดหวังหรือไม่ สำหรับแนวทางการเก็บรวบรวมข้อมูลมาวิเคราะห์นั้นควรคำนึงถึงคุณลักษณะของข้อมูลตามระดับการวัด ซึ่งอาจเป็นตัวเลขหรือสัญลักษณ์ที่กำหนดขึ้นมาแทนค่าสิ่งของหรือเหตุการณ์อย่างมีระบบ ในลักษณะปริมาณหรือคุณภาพของสิ่งที่ต้องการวัดโดยค่าของข้อมูลที่วัดและเก็บรวบรวมได้แบ่งเป็น 4 ระดับ ดังต่อไปนี้

1. ข้อมูลระดับนามบัญญัติ (Nominal Scale)

เป็นข้อมูลที่กำหนดตัวเลขหรือสัญลักษณ์ต่างๆ แทนชื่อคน คุณลักษณะ สิ่งของหรือเหตุการณ์ ตัวเลขหรือสัญลักษณ์ที่กำหนดให้เป็นเพียงสิ่งชี้ถึงความแตกต่างว่าไม่ใช่สิ่งเดียวกัน จะไม่มีความหมายเชิงปริมาณ ไม่สามารถจัดลำดับได้ว่าสิ่งใดมากกว่าหรือน้อยกว่าสิ่งใด หรือสิ่งใดเป็นที่เท่าของสิ่งใดใช้เพื่อเรียกชื่อหรือจำแนกสิ่งต่างๆ ออกจากกันโดยอิสระ เช่น กำหนดให้เพศชาย เป็นเลข 1 เพศหญิงเป็นเลข 2 โดยที่เลข 1 หรือเลข 2 ที่กำกับเพศชาย

เพศหญิงนั้นไม่สามารถจัดลำดับได้ บอกได้แต่เพียงว่าเพศชายเป็นกลุ่มหนึ่ง เพศหญิงเป็นอีกกลุ่มหนึ่ง

2. ข้อมูลระดับเรียงลำดับ (Ordinal Scale)

เป็นข้อมูลที่กำหนดเป็นตัวเลขหรือสัญลักษณ์เพื่อชี้ให้เห็นถึงอันดับหรือสามารถจัดอันดับจากมากไปหาน้อยหรือจากน้อยหามาก หรือเรียงจากเห็นด้วยมากไปถึงไม่เห็นด้วย หรือจากสนุกไปถึงน่าเบื่อได้ ซึ่งใช้แทนคุณลักษณะของแต่ละหน่วย แต่บอกไม่ได้ว่าคุณลักษณะที่แตกต่างกันนั้นเป็นปริมาณเท่าใด หรือเป็นกี่เท่าของอีกสิ่งหนึ่ง เช่น บอกอันดับความรู้สึกจากชอบไปหาไม่ชอบ อันดับความต้องการของนักเรียนจากต้องการมากไปหาไม่ต้องการ อันดับความสวย ความสำคัญหรือความน่าสนใจ เป็นต้น

3. ข้อมูลระดับอินตรัภาค (Interval Scale)

เป็นข้อมูลที่มีลักษณะเป็นตัวเลขจัดเป็นช่วง ๆ ละ เท่า ๆ กัน นอกจากจะนำมาเรียงลำดับจากมากไปหาน้อย หรือจากน้อยไปหามากได้แล้วช่วงห่างของตัวเลขในแต่ละช่วงยังบอกได้ว่ามีปริมาณเท่าใด แต่ข้อมูลระดับนี้ ถ้ามีตัวเลข 0 (ศูนย์) อยู่ด้วยมิได้หมายความว่า “ไม่มี” เช่น 0°C (ศูนย์องศาเซลเซียส) มิใช่ว่าไม่มีความร้อนอยู่เลย จึงถือว่าไม่เป็นศูนย์ที่แท้จริง เช่น การจัดช่วงอายุของครูผู้สอน ช่วงคะแนนสอบของนักเรียนหรือเป็นช่วงความสูงของนักเรียน เป็นต้น ทั้งนี้จะวัดได้จากเครื่องมือต่างๆ อาจเป็นแบบทดสอบ แบบประเมินค่า และหน่วยวัดอื่นๆ

4. ข้อมูลระดับอัตราส่วน (Ratio Scale)

มีลักษณะที่สามารถวัดในหน่วยใดหน่วยหนึ่ง และบอก

เป็นจำนวนเท่าได้ มีคุณสมบัติทางคณิตศาสตร์ครบถ้วน สมบูรณ์ที่สุด บวก ลบ คูณ หารได้ เรียงลำดับ จัดเป็นอันตรภาคชั้นได้และมีค่า “0” ที่แท้จริงด้วย เช่น หน่วยความสูง หน่วยน้ำหนัก หน่วยเวลาที่ใช้ หรือหน่วยของความเร็ว เป็นต้น

โดยสรุปข้อมูลที่ผู้สอนจะเก็บรวบรวมได้ จากการใช้วิธีการหรือนวัตกรรมและเครื่องมือวัดผลดำเนินการแก้ไขปัญหาและการพัฒนาการเรียนรู้นั้น อาจมีระดับของข้อมูลอยู่ในระดับใดระดับหนึ่งใน 4 ระดับ ดังที่กล่าวมา ซึ่งข้อมูลแต่ละระดับนั้นสามารถนำมาวิเคราะห์ผลการแก้ไขปัญหาและการพัฒนาการเรียนรู้ได้ โดยการเลือกใช้สถิติที่เหมาะสมกับลักษณะของข้อมูลแต่ละระดับ ถ้าผู้สอนไม่สามารถเลือกใช้เทคนิคการวิเคราะห์ข้อมูลได้เหมาะสม จะทำให้การสรุปผลการแก้ไขปัญหาและการพัฒนาการเรียนรู้ในครั้งนั้น ผิดพลาดไปได้



สถิติพื้นฐานที่เหมาะสมกับการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้

ระดับข้อมูล	ตัวอย่างการวัด	ตัวอย่างสถิติที่เหมาะสม
นามบัญญัติ	เพศ ศาสนา เชื้อชาติ ระดับการศึกษา สถานภาพสมรส หมายเลขเสื้อของนักฟุตบอล อาชีพ ภาควิชาศาสตร์ ห้องเรียน โรงเรียน หมู่บ้าน ตำบล	จำนวนนับ การแจกแจงความถี่ ร้อยนิยม ค่าร้อยละ
เรียงลำดับ	ผลการประกวดนางงาม ยศทางทหาร ลำดับความสูง ลำดับความสนใจ ลำดับความสำคัญ ลำดับความชอบ	จำนวนนับ การแจกแจงความถี่ ร้อยนิยม มัธยฐาน ค่าร้อยละ
อันดับภาค	ระดับอุณหภูมิ คะแนนจากแบบทดสอบ คะแนนจากแบบสอบถามที่เป็นมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale)	จำนวนนับ การแจกแจงความถี่ ร้อยนิยม มัธยฐาน ค่าเฉลี่ยเลขคณิต ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าร้อยละ การเปรียบเทียบด้วยสถิติทดสอบ
อัตราส่วน	ส่วนสูง น้ำหนัก เวลา อายุ ความเร็ว	ใช้สถิติตั้งที่กล่าวมาข้างต้นได้ทุกชนิด

ตารางแสดงระดับข้อมูลและสถิติที่เหมาะสมกับการวิเคราะห์

สถิติที่ใช้วิเคราะห์ข้อมูลในการพัฒนากระบวนการเรียนรู้ส่วนใหญ่เป็นการอธิบายถึงลักษณะข้อมูลว่ามีลักษณะอย่างไร มีจำนวนหรือความถี่มากน้อยเพียงใด มีการกระจายเป็นอย่างใด และใช้ในการเปรียบเทียบให้เห็นความแตกต่างของ 2 สิ่ง ประกอบด้วยสถิติพื้นฐานที่เหมาะสมกับการพัฒนากระบวนการเรียนรู้ ดังนี้

1. จำนวนนับ (Count Number)

เป็นข้อมูลที่น่าเสนอเป็นตัวเลขที่จำแนกมาได้มีจำนวนเท่าใด โดยยังไม่มีมีการประมวล เช่น นักเรียนในห้องหนึ่งมีเพศชายจำนวน 15 คน เพศหญิงจำนวน 13 คน รวมเป็น 28 คน เป็นต้น

2. ความถี่ (Frequency)

เป็นการแจ้งนับว่าข้อมูลแต่ละตัวหรือแต่ละกลุ่มมีจำนวนที่ซ้ำกันเท่าใด เช่น คะแนนสอบวิชาสุขศึกษาของนักเรียน 15 คน ซึ่งมีคะแนนเต็ม 30 คะแนน เป็นดังนี้

25 29 18 25 21 16 25 22 21 25 29 25 30 25 29

ความถี่ของคะแนนวิชาสุขศึกษาของนักเรียนกลุ่มนี้ที่จัดเรียงตัวเลขจากน้อยไปหามากคือ

คะแนน	16	18	21	22	25	29	30	รวม
ความถี่	1	1	2	1	6	3	1	15

การนำเสนอด้วยความถี่นั้นนิยมนำเสนอเรียงตามความถี่สูงสุดไปหาน้อยที่สุด เช่น มีนักเรียนสอบได้คะแนนวิชาสุขศึกษาเรียงความถี่จากมากไปหาน้อยดังนี้ ได้ 25 คะแนน มี 6 คน 29 คะแนน มี 3 คน 21 คะแนน มี 2 คน และ 16 คะแนน 18 คะแนน 22 คะแนน และ 30 คะแนน มี 1 คนเท่านั้น เป็นต้น

3. ค่าร้อยละหรือเปอร์เซ็นต์ (Percentage)

เป็นค่าที่แสดงให้เห็นว่า ถ้าข้อมูลที่เรากำลังศึกษาทั้งหมด เปลี่ยนให้มีฐานเป็น 100 หน่วย จำนวนข้อมูลที่เราส่งใจศึกษาจะเป็นกี่หน่วย หากเทียบกับจำนวน 100 หน่วย ดังกล่าว

การคำนวณใช้สูตร ดังนี้

$$\text{ร้อยละ (ข้อมูลที่เราสนใจศึกษา)} = \frac{\text{จำนวนข้อมูลที่เราสนใจศึกษา}}{\text{จำนวนข้อมูลทั้งหมด}} \times 100$$

เช่น นักเรียนชั้น ม.5/1 มี 50 คน โดยนักเรียนที่สอบวิชาภาษาไทย ได้ 16 คะแนน จากคะแนนเต็ม 20 คะแนน มีจำนวน 9 คน

ถ้าต้องการทราบว่านักเรียนที่สอบวิชาภาษาไทยได้ 16 คะแนน

คิดเป็นร้อยละเท่าไรของจำนวนนักเรียนทั้งห้องคำนวณได้ดังนี้

ร้อยละ (จำนวนนักเรียนที่สอบได้ 16 คะแนน)

$$= \frac{9}{50} \times 100$$

$$= 18$$

โดยที่ 9 คือ จำนวนนักเรียนที่เราสนใจศึกษา

50 คือ จำนวนนักเรียนทั้งห้อง

ดังนั้น มีนักเรียนที่สอบได้ 16 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 18 ของนักเรียนทั้งห้อง

การแปลความหมายของค่าร้อยละ

ค่าที่ได้จากการวิเคราะห์ จะต้องนำมาแปลผลตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ล่วงหน้า เช่น การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน สถิติที่นำมาใช้วิเคราะห์ข้อมูลคือ ค่าร้อยละ และกำหนดเกณฑ์ในการแปลผล ดังนี้

คะแนนร้อยละ	80-100	หมายถึง	ดีมาก
คะแนนร้อยละ	70-79	หมายถึง	ดี
คะแนนร้อยละ	60-69	หมายถึง	ปานกลาง
คะแนนร้อยละ	50-59	หมายถึง	ผ่านเกณฑ์ขั้นต่ำ
คะแนนร้อยละ	0-49	หมายถึง	ต่ำกว่าเกณฑ์

4. ค่าเฉลี่ยเลขคณิต (Arithmetic Mean) หรือค่าเฉลี่ย
ของข้อมูล เป็นการหาค่ากลางเพื่อเป็นตัวแทนของข้อมูลชุดนั้น โดย
นำเอาตัวเลขข้อมูลทั้งหมดมารวมกัน แล้วหารด้วยจำนวนของข้อมูล
ที่มีทั้งหมด ใช้สัญลักษณ์ $\bar{X}$ (อ่านว่า เอ็กซ์บาร์) การคำนวณใช้สูตร
ดังนี้

1) กรณีข้อมูลที่ไม่แจกแจงความถี่จะใช้สูตร

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

X หมายถึง ข้อมูล

$\sum X$ หมายถึง ผลรวมของข้อมูลทั้งหมด

N หมายถึง จำนวนของข้อมูลที่มีทั้งหมด

เช่น ข้อมูลที่ได้จากการสอบวิชาภาษาอังกฤษ
ห้องหนึ่ง ซึ่งมี 10 คน ได้คะแนน ดังนี้

8 5 2 7 9 6 8 4 7 10

ถามว่านักเรียนห้องนี้มีคะแนนเฉลี่ยเท่าไร

$$\begin{aligned}\bar{X} &= \frac{8 + 5 + 2 + 7 + 9 + 6 + 8 + 4 + 7 + 10}{10} \\ &= 6.6\end{aligned}$$

ดังนั้น ค่าเฉลี่ยของการสอบวิชาภาษาอังกฤษของห้องนี้

คือ 6.6 เป็นต้น

2) กรณีที่ข้อมูลมีการแจกแจงความถี่จะใช้สูตร ดังนี้

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

X หมายถึง ข้อมูล

f หมายถึง ความถี่ของข้อมูล

$\sum fx$ หมายถึง ผลรวมทั้งหมดของผลคูณระหว่างความถี่กับข้อมูล

N หมายถึง จำนวนของข้อมูลทั้งหมด

เช่น ข้อมูลการสอบวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้น ป.2/3 จากคะแนนเต็ม 20 คะแนน

คะแนน (X)	12	15	16	18	19	รวม
ความถี่ (f)	1	4	5	3	2	15
fx	12	60	80	54	38	$\sum fx = 244$

$$\bar{X} = \frac{(1 \times 12) + (4 \times 15) + (5 \times 16) + (3 \times 18) + (2 \times 19)}{15}$$

$$= 16.27$$

ดังนั้น ค่าเฉลี่ยของคะแนนการสอบวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้น ป.2/3 คือ 16.27 คะแนน

การแปลความหมายของค่าเฉลี่ย

ค่าที่ได้จากการวิเคราะห์ จะต้องนำมาแปลผล และควรกำหนดเกณฑ์ไว้ล่วงหน้า เช่น การศึกษาความพึงพอใจของนักเรียน แบ่งระดับความพึงพอใจเป็น 5 ระดับ ได้แก่ 5 = พอใจมากที่สุด 4 = พอใจมาก 3 = พอใจปานกลาง 2 = พอใจน้อย และ 1 = พอใจน้อยที่สุด สถิติที่นำมาใช้วิเคราะห์ข้อมูลคือ ค่าเฉลี่ย ดังนั้นจะต้องกำหนดเกณฑ์ ดังนี้

ค่าเฉลี่ย 4.51 - 5.00	หมายถึง	พอใจมากที่สุด
ค่าเฉลี่ย 3.51 - 4.50	หมายถึง	พอใจมาก
ค่าเฉลี่ย 2.51 - 3.50	หมายถึง	พอใจปานกลาง
ค่าเฉลี่ย 1.51 - 2.50	หมายถึง	พอใจน้อย
ค่าเฉลี่ย 1.00 - 1.50	หมายถึง	พอใจน้อยที่สุด

5. ค่ามัธยฐาน (Median)

เป็นการหาค่าที่อยู่ตรงกลางของข้อมูล ได้จากการนำข้อมูลมาจัดเรียงจากค่าน้อยไปหามาก หรือจากมากไปหาน้อย ข้อมูลที่อยู่ในตำแหน่งตรงกลางของข้อมูลทั้งหมด คือ ค่ามัธยฐาน นั่นคือ ค่ามัธยฐานเป็นค่าที่แสดงให้ทราบว่า คะแนนที่เป็นตัวแทนของข้อมูลทั้งชุดมีค่าเท่าใด และเป็นตัวที่แสดงให้ทราบว่า มีจำนวนข้อมูลที่มากกว่า และน้อยกว่าค่านี้อยู่ประมาณร้อยละ 50 เช่น

1) กรณีข้อมูลที่มีจำนวนเป็นเลขคี่ เช่น การสอบวิชาดนตรีของนักเรียน 5 คน จากคะแนนเต็ม 10 คะแนน ให้หาค่ามัธยฐานของนักเรียนกลุ่มนี้

1 2 3 5 8

ค่ามัธยฐานของการสอบวิชาดนตรี คือ 3

2) กรณีข้อมูลที่มีจำนวนเป็นเลขคู่ เช่น การสอบวิชาพลานามัยของนักเรียน 6 คน จากคะแนนเต็ม 10 คะแนนให้หาค่ามัธยฐานของนักเรียนกลุ่มนี้

2 3 4 5 6 8

ค่ามัธยฐานของคะแนนสอบวิชาพลานามัย คือ

$$\frac{4 + 5}{2} = 4.5$$

6. **ค่าฐานนิยม (Mode)** เป็นตัวแทนของข้อมูลที่มีจำนวนข้อมูลมากที่สุด หรือมีจำนวนที่ซ้ำกันมากที่สุด ซึ่งอาจจะมีได้มากกว่า 1 ค่ามักจะใช้เมื่อข้อมูลมีไม่มากนัก เช่น

ข้อมูล การสอบวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียน 10 คน จากคะแนนเต็ม 5 คะแนนเป็นดังนี้ 2 4 3 2 4 2 5 5 1 2

จะเห็นว่า 2 มีจำนวนที่ซ้ำกันมากที่สุด คือ 4 ตัว

ดังนั้น ฐานนิยมของคะแนนการสอบวิชาวิทยาศาสตร์ คือ 2

ข้อมูล การสอบวิชาสังคมศึกษาของนักเรียน 10 คน เป็นดังนี้

2 4 3 1 4 2 5 2 4 5

จะเห็นว่า 2 และ 4 มีจำนวนที่ซ้ำกันมากที่สุดคือ 3 ตัวเท่ากัน

ดังนั้น ฐานนิยมของคะแนนวิชาสังคมศึกษา คือ 2 และ 4

7. **ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation)** ใช้ในการวัดการกระจายของข้อมูลโดยการหาว่าข้อมูลแต่ละตัว ห่างจากค่าเฉลี่ยเลขคณิตมากน้อยเพียงใด ใช้สัญลักษณ์ S หรือ S.D. มีสูตรการคำนวณ ดังนี้

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

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

$$S.D. = \sqrt{\frac{N\sum fX^2 - (\sum fX)^2}{N(N-1)}}$$
 (กรณีข้อมูลที่มีการแจกแจงความถี่)

S.D หมายถึง ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

X หมายถึง ข้อมูลแต่ละตัว

$\bar{X}$ หมายถึง ค่าเฉลี่ยเลขคณิต

f หมายถึง ความถี่

N หมายถึง จำนวนข้อมูลทั้งหมด

1) กรณีที่ไม่มีการแจกแจงความถี่ เช่น คะแนนสอบวิชาสังคมศึกษาของนักเรียน 10 คน ปรากฏดังนี้

คะแนน (X)	8	5	2	7	9	6	8	4	7	10	$\sum X = 66$
X^2	64	25	4	49	81	36	64	16	49	100	$\sum X^2 = 488$

$$S.D. = \sqrt{\frac{(10 \times 488) - (66)^2}{10 \times (10 - 1)}}$$

$$S.D. = 2.41$$

ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนวิชาสังคมศึกษาของนักเรียนมีค่าเท่ากับ 2.41

2) กรณีที่มีการแจกแจงความถี่

เช่น การสอบถามความพึงพอใจวิธีสอนของครูผู้สอน
ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6/1 จำนวน 25 คน ให้หาค่าความ
เบี่ยงเบนมาตรฐาน เมื่อกำหนดระดับความพึงพอใจ 5 ระดับ คือ

5	=	พอใจมากที่สุด
4	=	พอใจมาก
3	=	พอใจปานกลาง
2	=	พอใจน้อย
1	=	พอใจน้อยที่สุด

ความพึงพอใจ (X)	ความถี่ (f)	fx	X ²	fX ²
5	3	15	25	75
4	10	40	16	160
3	5	15	9	45
2	6	12	4	24
1	1	1	1	1
	$\Sigma f = 25$	$\Sigma fx = 83$		$\Sigma fX^2 = 305$

$$S.D. = \sqrt{\frac{(25 \times 305) - (83)^2}{25(25 - 1)}}$$

$$S.D. = 1.11$$

หมายเหตุ หากต้องการหาค่าความแปรปรวน (Variance)
จะดำเนินการได้ โดยนำค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานยกกำลังสอง

การแปลความหมายของค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานทำให้ทราบว่าคะแนนแต่ละตัวมีค่าแตกต่างกันมากน้อยแค่ไหน ถ้าค่า S.D. มาก แสดงว่าข้อมูลชุดนั้นประกอบด้วยคะแนนที่มีค่าน้อยและค่ามากปะปนกันอยู่หรือข้อมูลมีความแตกต่างกันมาก ถ้าค่า S.D. น้อย แสดงว่า ข้อมูลชุดนั้นประกอบด้วยคะแนนที่มีค่าใกล้เคียงกัน ถ้าค่า S.D. เป็นศูนย์ แสดงว่า ข้อมูลชุดนั้นประกอบด้วยคะแนนที่มีค่าเท่ากันหมด



การสรุปผลการแก้ปัญหา หรือพัฒนาการเรียนรู้

เมื่อดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลการแก้ปัญหาหรือพัฒนาการเรียนรู้ ด้วยเครื่องมือวัดผลการเรียนรู้ และนำผลที่ได้มาทำการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติที่เหมาะสมแล้ว ผู้สอนต้องนำเสนอข้อมูล เพื่อแสดงให้เห็นผลที่ได้รับจากการแก้ปัญหาหรือพัฒนาการเรียนรู้ โดยมีรายละเอียดของข้อมูลที่ชัดเจนให้ผู้อื่นสามารถศึกษาและทำความเข้าใจได้ สำหรับการสรุปผลการแก้ปัญหาหรือพัฒนาการเรียนรู้ที่ดีมีเทคนิควิธีที่สำคัญ ดังต่อไปนี้

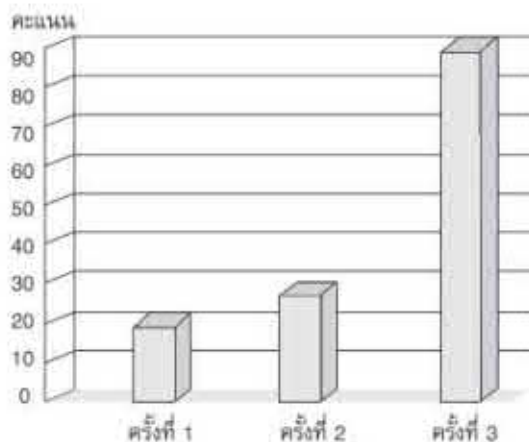
การนำเสนอผลการแก้ปัญหาหรือพัฒนาการเรียนรู้

การนำเสนอข้อมูลผลการแก้ปัญหาหรือพัฒนาการเรียนรู้ทำได้หลายวิธี ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความเหมาะสมต่างๆ ได้แก่ ลักษณะของข้อมูลที่น่าเสนอ วัตถุประสงค์ของผู้เสนอ ความง่ายต่อการเข้าใจ และการนำไปใช้ และความสวยงามของรูปแบบที่เสนอ ในที่นี้จะเสนอเพียง 2 ลักษณะ คือ

1. การนำเสนอด้วยแผนภูมิและกราฟ

1.1 แผนภูมิแท่ง (Bar chart)

เหมาะสำหรับข้อมูลเชิงปริมาณที่จำแนกออกได้ตามลักษณะเฉพาะของข้อมูลหรือจำแนกตามเวลา และแสดงความมี



แผนภูมิแสดงคะแนนการสอบวิชาสังคมศึกษา ระหว่างก่อนการเรียน และหลังการเรียน โดยใช้ชุดฝึกการคิดวิเคราะห์

1.2 แผนภูมิรูปวงกลม (Pie chart)

เป็นแผนภูมิรูปภาพที่แสดงข้อมูลเชิงปริมาณด้วย รูปวงกลม โดยแบ่งพื้นที่วงกลมออกเป็นส่วนๆ จากจุดกลางของ วงกลม เหมาะกับการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลที่แบ่งเป็น ประเภทต่างๆ ไม่กี่ประเภท

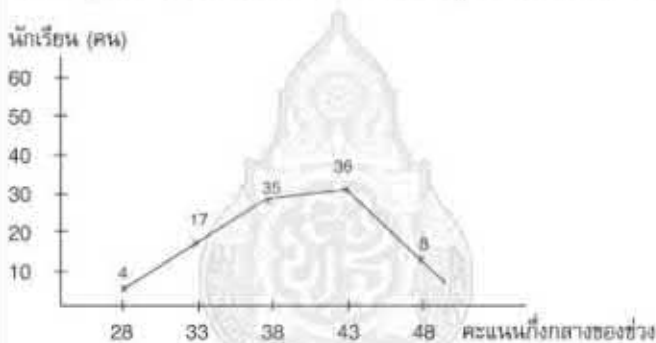


1.3 กราฟเส้น (Line graph หรือ Trend chart)

นิยมใช้กับข้อมูลที่แสดงการเปลี่ยนแปลงตามลำดับของเวลาที่ข้อมูลนั้นๆ เกิดขึ้น เช่น คะแนนสอบวิชาการงานพื้นฐานอาชีพของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 100 คน แจกแจงความถี่ได้ดังนี้

คะแนน	26-30	31-35	36-40	41-45	46-50	รวม
จำนวนนักเรียน	4	17	35	36	8	100

จากข้อมูลที่ระบุไว้สามารถนำมาเสนอในรูปของกราฟเส้นได้ดังนี้



แผนภูมิแสดงคะแนนวิชาการงานพื้นฐานอาชีพของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

2. การนำเสนอด้วยตาราง

การนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยตาราง เป็นการนำข้อมูลที่ได้มาจัดให้อยู่ในรูปแถวและสดมภ์ หรือนำมาจัดเรียงตามแนวนอนและแนวตั้ง โดยทั่วไปมักจะมียอดประกอบกว้างๆ ของตาราง คือ หมายเลขตาราง ชื่อตาราง หัวข้อ หัวเรื่อง และตัวเรื่อง สำหรับตัวเรื่องซึ่งแสดงรายละเอียดของข้อมูลนั้น “ไม่มีหลักเกณฑ์” แน่หน่อนว่าควรจะเป็นตารางแบบใด หรือมีรายละเอียดใดบ้าง ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับจุดประสงค์ที่จะนำเสนอ เช่น

**ตารางแสดงจำนวนและร้อยละของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
ที่สนใจในอาชีพเกษตร จำแนกตามเพศ**

เพศ	สนใจมากที่สุด		สนใจมาก		สนใจปานกลาง		ไม่สนใจ		ไม่สนใจเลย	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
ชาย	75	31.65	64	27.00	52	21.94	22	9.28	24	10.13
หญิง	43	18.00	54	22.59	68	28.45	45	18.83	29	12.13
รวม	118		118		120		67		53	

การสรุปผลการแก้ปัญหาหรือพัฒนาการเรียนรู้

จากการนำเสนอผลการแก้ปัญหาหรือพัฒนาการเรียนรู้ที่ได้จากการวิเคราะห์ข้อมูลไม่ว่าจะนำเสนอด้วยตาราง แผนภูมิ หรือกราฟเส้น ต้องแปลความหมายและสรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูลไว้ได้ ตาราง ได้แผนภูมิ หรือได้กราฟเส้น ทั้งนี้เพื่อให้ผู้สนใจศึกษามีความเข้าใจผลที่ได้รับจากการแก้ปัญหาหรือพัฒนาการเรียนรู้ได้ดียิ่งขึ้น เช่น การศึกษาสาเหตุความชอบอ่านหนังสือการ์ตูนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 30 คน โดยกำหนดเกณฑ์ไว้ดังนี้

- | | |
|---------------------------|------------------------------|
| มีผู้ตอบมากกว่าร้อยละ 80 | ถือว่า เป็นสาเหตุชัดเจนมาก |
| มีผู้ตอบร้อยละ 61 – 80 | ถือว่า เป็นสาเหตุได้ |
| มีผู้ตอบร้อยละ 41 – 60 | ถือว่า ไม่แน่ใจว่าเป็นสาเหตุ |
| มีผู้ตอบร้อยละ 21 – 40 | ถือว่า ไม่เป็นสาเหตุสำคัญ |
| มีผู้ตอบน้อยกว่าร้อยละ 20 | ถือว่า ไม่เป็นสาเหตุ |

**ตารางแสดงจำนวนและร้อยละของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4
เกี่ยวกับสาเหตุที่ชอบอ่านหนังสือการ์ตูน**

สาเหตุที่ชอบอ่านหนังสือการ์ตูน	จำนวน	ร้อยละ
1. ได้รับความเพลิดเพลิน	28	93.33
2. ดำเนินเรื่องด้วยภาพ	20	66.67
3. มีตัวหนังสือน้อย	27	90.00
4. เป็นเรื่องที่ทันสมัย	16	53.33

จากตารางสรุปข้อค้นพบจากการวิเคราะห์ข้อมูลได้ว่า นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่ชอบอ่านหนังสือมีสาเหตุที่ชัดเจนมาก 2 ประการ คือ การได้รับความเพลิดเพลิน (ร้อยละ 93.33) และมีตัวหนังสือน้อย (ร้อยละ 90.00) สิ่งที่เป็นสาเหตุได้ คือ การดำเนินเรื่องด้วยภาพ (ร้อยละ 66.67) และสิ่งที่ไม่น่าเชื่อว่าเป็นสาเหตุ คือ เป็นเรื่องที่ทันสมัย (ร้อยละ 53.33)

จากผลการวิเคราะห์ข้อมูลดังกล่าวข้างต้น ผู้สอนสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการพัฒนาหนังสือการ์ตูนในเนื้อหาวิชาที่สอนได้ เพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนสนใจและใช้เวลาในการศึกษาหาความรู้มากยิ่งขึ้น อันเป็นแนวทางหนึ่งในการดำเนินงานแก้ไขปัญหา และหรือพัฒนาการจัดกระบวนการเรียนรู้ให้กับผู้เรียนที่ผู้เรียนเป็นผู้ดำเนินการศึกษาด้วยตนเอง โดยมีครูผู้สอนเป็นผู้ดำเนินการจัดเตรียมแหล่งความรู้ไว้ให้

การเขียนรายงานการวิจัย

การเขียนรายงานการวิจัยจากการแก้ไขปัญหาหรือพัฒนาการเรียนรู้เป็นขั้นตอนสุดท้ายของการทำวิจัยเพื่อแสดงถึงกระบวนการพัฒนากระบวนการเรียนรู้ของผู้เรียน กระบวนการจัดการเรียนรู้ของผู้สอน และกระบวนการพัฒนาคุณภาพสถานศึกษา ในการเขียนรายงานต้องแสดงให้เห็นถึงสภาพของปัญหา วิธีการที่นำมาใช้ในการแก้ปัญหาหรือพัฒนาและผลที่เกิดขึ้น ดังแผนภูมิต่อไปนี้



การเขียนรายงานการวิจัยจากการแก้ไขปัญหาหรือพัฒนาการเรียนรู้เขียนได้ 2 ลักษณะ คือ การเขียนรายงานการวิจัยจากการแก้ไขปัญหาหรือพัฒนาการเรียนรู้แบบสมบูรณ์และแบบย่อ

การเขียนรายงานการวิจัยจากการแก้ไขปัญหาหรือพัฒนาการเรียนรู้

1. ส่วนประกอบของรายงานการวิจัยจากการแก้ไข ปัญหาหรือพัฒนาการเรียนรู้ มีดังนี้

ส่วนที่ 1 ส่วนนำ ประกอบด้วย

1. ปกนอก
2. ปกใน/รองปก
3. คำนำ/กิตติกรรมประกาศ
4. บทคัดย่อ
5. สารบัญเนื้อหาเรื่องและสารบัญตาราง

ส่วนที่ 2 ส่วนของเนื้อหา ประกอบด้วย
บทนำ

1. ความสำคัญและความเป็นมา
2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย
3. สมมติฐานการวิจัย
4. ขอบเขตของการวิจัย
5. นิยามศัพท์/นิยามปฏิบัติการ
6. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

การศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. แนวคิด ทฤษฎี และหลักการ
2. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

วิธีดำเนินการวิจัย

1. ประชากร (กลุ่มเป้าหมาย) ที่ต้องการแก้ปัญหา/พัฒนา
2. เครื่องมือที่ใช้ในการแก้ปัญหา/พัฒนา (วิธีการ/กิจกรรม/นวัตกรรม)
3. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูล (แบบสอบถาม แบบสัมภาษณ์ แบบประเมิน แบบสังเกต แบบวัดเจตคติ ฯลฯ)
4. การเก็บรวบรวมข้อมูล
5. การวิเคราะห์ข้อมูล

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล/ผลการวิจัย

สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ
ส่วนที่ 3 ส่วนอ้างอิง ประกอบด้วย

1. บรรณานุกรม
2. ภาคผนวก
3. คณะผู้วิจัย

2. วิธีการเขียนรายงานการวิจัยจากการแก้ไขปัญหาหรือพัฒนาการเรียนรู้ฉบับสมบูรณ์ มีวิธีการดังนี้

2.1 การเขียนส่วนนำ

ปกนอก ประกอบด้วยชื่อเรื่องการแก้ไขปัญหาหรือพัฒนาการเรียนรู้ ชื่อผู้ทำวิจัย ชื่อหน่วยงานหรือสถานศึกษา และปีที่ทำวิจัยเสร็จ

ปกใน มีข้อความเหมือนปกนอกทุกประการ ในกรณีที่ไม่ได้จัดทำเป็นรูปเล่ม อาจไม่จำเป็นต้องมีปกใน

คำนำหรือกิตติกรรมประกาศ เป็นการเขียนนำให้เห็นถึงความสำคัญหรือความจำเป็นของการทำแก้ไขปัญหาหรือพัฒนาการเรียนรู้ในเรื่องนั้น ข้อค้นพบที่สำคัญและประโยชน์ที่ได้จากการวิจัยรวมทั้งกล่าวขอบคุณผู้มีส่วนให้การดำเนินการวิจัยสำเร็จลุล่วงด้วยดี

บทคัดย่อ เป็นการเขียนสรุปย่อรายงานการวิจัยที่มีความกระชับรัดและชัดเจน เขียนเป็นความเรียงไม่ต้องมีหัวข้อไม่เกิน 2 หน้า

สารบัญเนื้อหาและสารบัญตาราง สารบัญเนื้อหาเป็นส่วนที่แสดงถึงหัวข้อของรายงานการวิจัยจากการแก้ไขปัญหาหรือพัฒนาการเรียนรู้และเลขหน้า เพื่อแสดงให้ผู้อ่านทราบว่ารายงานฉบับนี้ประกอบด้วยหัวข้อใดบ้าง อยู่ในหน้าใด ส่วนสารบัญตารางจะแสดงเลขที่ตาราง ชื่อตาราง และเลขหน้าที่มีตารางทั้งหมดในรายงาน

2.2 การเขียนส่วนเนื้อหา

บทนำ ประกอบด้วยหัวข้อต่อไปนี้

ความสำคัญและความเป็นมา เป็นการเขียนเพื่อแสดงแนวความคิด ความจำเป็นที่ต้องพัฒนาหรือทำวิจัยในเรื่องนั้นๆ อาจกล่าวถึงนโยบายการจัดการศึกษา เป้าหมายมาตรฐานของหลักสูตร สภาพปัจจุบันสภาพปัญหา และสภาพที่พึงปรารถนาหรือต้องการให้เกิดขึ้น ซึ่งเกิดจากการสำรวจและวิเคราะห์ปัญหา พร้อมทั้งแนวทางในการแก้ปัญหา และประโยชน์ที่ได้รับ การเขียนหัวข้อนี้ต้องชี้ให้เห็นว่าทำไมจึงต้องทำวิจัยหรือพัฒนาเรื่องนี้

วัตถุประสงค์ของการวิจัย เป็นการกล่าวถึงปัญหาที่ต้องการทราบจากการทำวิจัยแก้ไขปัญหาหรือพัฒนาการเรียนรู้ โดยกำหนดให้ชัดเจนว่าจะศึกษาอะไร กับใคร

ด้วยวิธีใด ทั้งนี้ ให้สอดคล้องกับปัญหาในการแก้ไขปัญหาหรือพัฒนา และเขียนตามลำดับความสำคัญก่อนหลัง ดังตัวอย่าง

1. เพื่อสร้างและพัฒนาชุดการสอนเรื่อง การร่างมาตรฐาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
2. เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องการร่างมาตรฐาน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนโดยใช้ชุดการสอนเรื่อง การร่างมาตรฐาน

สมมติฐานการวิจัย เป็นการกล่าวถึงความคาดหวังของผู้วิจัยก่อนดำเนินการวิจัย หรือการพัฒนาว่า เมื่อดำเนินการแก้ไข้ปัญหาหรือพัฒนาการเรียนรู้แล้ว ผลที่ได้จะเป็นอย่างไร ดังตัวอย่าง

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาสังคมศึกษา ของนักเรียนที่เรียนโดยใช้แผนการสอนที่เน้นกระบวนการกลุ่มสูงกว่าผลสัมฤทธิ์ของนักเรียนที่เรียนโดยใช้เอกสารประกอบการสอน

ขอบเขตของการวิจัย เป็นการกำหนดขอบเขตของการทำแก้ไข้ปัญหาหรือพัฒนาการเรียนรู้ให้ครอบคลุมสิ่งที่จะศึกษา ได้แก่ ประชากร เนื้อหา เวลา และสถานที่ ดังตัวอย่าง

ประชากร คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนพัฒนาวิทยาลัย ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2544 จำนวน 40 คน
เนื้อหาที่ใช้ในการศึกษาเป็นวิชาวิทยาศาสตร์ ว 203 เรื่องอาหาร โดยการใช้กิจกรรมโครงงานทางวิทยาศาสตร์

นิยามศัพท์ เป็นการนำคำศัพท์ทางวิชาการ คำศัพท์ที่มีหลายความหมาย และคำศัพท์ที่มีความหมายไม่แน่นอนที่ใช้ในการวิจัย มาให้ความหมายที่เป็นรูปธรรม หรือเป็นเชิงปฏิบัติการ เพื่อให้ผู้วิจัยและผู้อ่านเข้าใจตรงกันดังตัวอย่าง

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง คะแนนที่นักเรียนทำได้จากแบบทดสอบวิชาวิทยาศาสตร์ 305 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

นักเรียน หมายถึง บุคคลที่กำลังเรียนอยู่ในชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนโดยใช้แบบฝึกการอ่านจับใจความ

แบบฝึก หมายถึง ชุดแบบฝึกหัดเพื่อฝึกทักษะการอ่านจับใจความสำคัญ

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ เป็นการกล่าวถึงผลที่ได้จากการวิจัยโดยตรง และประโยชน์ในการนำผลการแก้ไขปัญหาหรือพัฒนาการเรียนรู้อื่นไปใช้ในการเสริมสร้างความรู้ใหม่ และป้องกันปัญหาที่อาจเกิดขึ้น ดังตัวอย่าง

เพื่อนำความคิดเห็นของนักเรียนไปใช้ในการพัฒนาการจัดกระบวนการเรียนการสอนรายวิชาภาษาไทย ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

การศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ประกอบด้วยหัวข้อต่อไปนี้

แนวคิด ทฤษฎี และหลักการ เป็นการนำเอาแนวคิด ทฤษฎี และหลักการที่เกี่ยวข้อง และมีความสัมพันธ์กับปัญหาการวิจัย โดยเน้นเกี่ยวกับตัวแปรที่ต้องการศึกษาทั้งหมด เพื่อ

นำมากำหนดเป็นกรอบแนวคิดในการทำแก้ไขปัญหาหรือพัฒนาการเรียนรู้

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เป็นการนำเอาผลการวิจัย หรือข้อค้นพบที่ได้จากการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับปัญหาการวิจัย และตัวแปรที่จะศึกษามาศึกษาทบทวนเพื่อเป็นแนวทางในการทำวิจัยต่อไป และเพื่อสร้างความน่าเชื่อถือให้กับงานวิจัยนั้น

แนวการเขียนเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ควรเขียนให้มีความสัมพันธ์สมผสานกลมกลืนและต่อเนื่องกัน โดยแยกเป็นตอนหรือหัวข้อตามเนื้อหาที่ทำวิจัยหรือพัฒนา ในกรณีที่เป็นการเสนอผลการวิจัย หรือผลการพัฒนาบ้อย อาจไม่ต้องกล่าวถึงหัวข้อนี้ได้

วิธีดำเนินการวิจัย

การเขียนวิธีดำเนินการวิจัย เป็นการกล่าวถึงรายละเอียดและขั้นตอนของการแก้ไขปัญหาหรือพัฒนาการเรียนรู้ การสร้างและพัฒนานวัตกรรม เครื่องมือเก็บรวบรวมข้อมูล ระเบียบวิธีวิจัย วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล และการวิเคราะห์ข้อมูล มีแนวการเขียนดังนี้

ประชากร (กลุ่มเป้าหมาย) ที่ต้องการแก้ปัญหา/พัฒนา

เป็นการกล่าวถึงกลุ่มผู้เรียนที่จะศึกษา เพื่อดำเนินการแก้ไขปัญหาหรือพัฒนาการเรียนรู้ให้มีคุณสมบัติเป็นไปตามที่คาดหวังไว้หรือตรงกับที่ต้องการ ดังตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนพัฒนาวิทยา ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2544 ที่มีผลสัมฤทธิ์การอ่านวิชาภาษาอังกฤษต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ จำนวน 45 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูล

เป็นการกล่าวถึงประเภท จำนวน ลักษณะหรือส่วนประกอบของเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล กระบวนการสร้างและพัฒนาเครื่องมือ ระเบียบวิธีการหาคุณภาพของเครื่องมือ และวิธีการนำเครื่องมือไปใช้ ในกรณีที่แก้ปัญหาหรือพัฒนาการเรียนรู้โดยใช้นวัตกรรมให้ระบุวิธีการสร้างและพัฒนา รวมทั้งวิธีการใช้นวัตกรรม

การเก็บรวบรวมข้อมูล

เป็นการกล่าวถึงวิธีที่ได้มาซึ่งข้อมูลโดยระเบียบวิธีการเก็บข้อมูล ขั้นตอน รายละเอียดในการเก็บข้อมูล กลุ่มเป้าหมาย ระยะเวลา และสถานที่เก็บข้อมูล ในกรณีที่เป็นการแก้ปัญหา หรือพัฒนาการเรียนรู้โดยใช้สื่อการเรียนการสอนหรือวิธีการสอน ให้ระบุขั้นตอนและรายละเอียดของการใช้สื่อการเรียนการสอนหรือวิธีการสอนด้วย

การวิเคราะห์ข้อมูล

เป็นการกล่าวถึงวิธีการและสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล โดยระบุ 'สถิติ สูตร และวิธีการคำนวณ

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล/ผลการวิจัยหรือผลการพัฒนา

เป็นการกล่าวถึงผลที่ได้จากข้อค้นพบของงานวิจัย ด้วยการนำเสนอข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์ พร้อมทั้งแปลผล ตีความหมายเป็นข้อสรุปของการแก้ปัญหาหรือพัฒนาการเรียนรู้นั้น การเขียนแบ่งเป็น 2 ส่วน คือ

การเสนอผล เป็นการนำข้อมูลที่วิเคราะห์แล้วมานำเสนอในรูปของตาราง หรือแผนภาพ ที่ทำให้ผู้อ่านเข้าใจได้ง่ายขึ้น

การแปลผล เป็นการนำผลจากการวิเคราะห์ข้อมูลที่เป็นข้อค้นพบหรือข้อเท็จจริงที่ได้จากการแก้ปัญหาหรือพัฒนาการเรียนรู้มาเขียนในรูปของความเรียง

การเขียนผลการวิจัยหรือผลการพัฒนาทำได้หลายลักษณะ แต่ที่ใช้กันมากมี 20 ลักษณะดังนี้

1) การเสนอแบบบรรยายหรือแบบพรรณนา ใช้กับรายงานที่มีข้อมูลตัวเลขไม่มากนัก ต้องการรายละเอียดที่เป็นคำบรรยายมากกว่า แต่ในการนำเสนอจะสอดแทรกตัวเลขสถิติไว้เป็นส่วนหนึ่งของการบรรยาย เช่น ในการศึกษาความคิดเห็นของนักเรียน เรื่อง การจัดนิทรรศการวันงดบุหรี่โลก ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนประชาสามัคคี พบว่า นักเรียนส่วนใหญ่ร้อยละ 80 ได้รับความรู้เรื่องพิษภัยของบุหรี่ในระดับมาก

2) การเสนอแบบบรรยายประกอบตาราง ใช้กับรายงานที่มีข้อมูลตัวเลขจำนวนมาก โดยนำข้อมูลตัวเลขมาจัดเรียงลงในตาราง และบรรยายประกอบโดยตั้งเฉพาะข้อค้นพบที่สำคัญมาเขียนบรรยายเพื่อให้ผู้อ่านเข้าใจได้ง่ายขึ้น ในกรณีที่มีจำนวนตารางมากอาจนำตารางทั้งหมดไปไว้ในภาคผนวก

3) การเสนอด้วยตาราง แผนภูมิ กราฟ ใช้กับรายงานที่ต้องการนำเสนอข้อมูลเชิงสถิติเพื่อแสดงปริมาณ คะแนนแสดงผลการเรียนของนักเรียน สถิติพัฒนาการทางร่างกายของนักเรียน เช่น น้ำหนัก ส่วนสูง เป็นต้น

สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

เป็นการเขียนสรุปผลการทำวิจัยตั้งแต่ต้นจนจบ พร้อมทั้งอภิปรายผลการวิจัย ให้ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้ และการทำวิจัยในครั้งต่อไป โดยสรุปเป็น 3 ประเด็นดังนี้

การดำเนินงานวิจัย

เป็นการกล่าวถึงความสำคัญและความเป็นมา วัตถุประสงค์การวิจัย และวิธีดำเนินการวิจัยโดยย่อ ไม่จำเป็นต้องเขียนเป็นหัวข้อ

สรุปผลการวิจัย

เป็นการกล่าวถึงผลการแก้ไขปัญหาหรือพัฒนาการเรียนรู้นั้นที่ได้จากการค้นพบที่สำคัญโดยย่อ พร้อมทั้งอภิปรายผลโดยชี้ให้เห็นถึงผลการวิจัยที่มีความสอดคล้องหรือขัดแย้งกับแนวคิดทฤษฎีหลักการ และข้อค้นพบที่ต้องตอบปัญหาหรือคำถามของการวิจัยทั้งหมดที่กำหนดไว้

ข้อเสนอแนะ

เป็นการนำข้อค้นพบที่ได้จากการแก้ไขปัญหาหรือพัฒนาการเรียนรู้นั้นมาเสนอเพื่อนำผลการวิจัยไปใช้ และเสนอแนะเพื่อการศึกษาวิจัยเพิ่มเติมจากข้อค้นพบนั้น เพื่อให้เกิดแนวความคิดในการทำวิจัยต่อไป

ส่วนอ้างอิง มีส่วนประกอบดังนี้

บรรณานุกรม เป็นการนำรายชื่อเอกสารทุกเล่มที่อ้างอิงในรายงานการวิจัยมาเขียนตามรูปแบบการเขียนบรรณานุกรมแบบใดแบบหนึ่ง และควรเขียนแยกเอกสารภาษาไทยกับภาษาอังกฤษ โดยเขียนเรียงลำดับตามตัวอักษร

ภาคผนวก เป็นการนำสิ่งที่ไม่ได้นำเสนอในส่วนที่เป็นเนื้อหามารวมไว้ท้ายรายงาน เพื่อต้องการให้ผู้อ่านได้ศึกษาในรายละเอียดเพิ่มเติม เช่นตารางผลการวิเคราะห์ข้อมูล เครื่องมือรายชื่อกลุ่มเป้าหมาย และอื่นๆ เป็นต้น

คณะผู้วิจัย เป็นการกล่าวถึงรายชื่อผู้ที่ร่วมดำเนินการวิจัย ทั้งที่เป็นคณะที่ปรึกษา คณะผู้ร่วมดำเนินการวิจัย ทั้งที่เป็นผู้เก็บรวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูล เขียนรายงานหรืออาจเป็นการเขียนถึงประวัติของผู้ทำวิจัย

การเขียนรายงานการวิจัยจากการแก้ปัญหาหรือพัฒนาการเรียนรู้แบบย่อ

ในการทำวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนในชั้นเรียน สามารถนำรูปแบบการเขียนรายงานการพัฒนาฉบับย่อนี้ไปใช้ได้

1. ส่วนประกอบของรายงานการวิจัยหรือรายงานการพัฒนาแบบย่อ ประกอบด้วยหัวข้อดังนี้

- 1) ความสำคัญและความเป็นมา
- 2) วัตถุประสงค์ของการวิจัย
- 3) แนวคิด หลักการที่ใช้ในการแก้ปัญหา/พัฒนา
- 4) วิธีดำเนินการวิจัย
 - 4.1 ประชากร (กลุ่มเป้าหมาย) ที่ต้องการแก้ปัญหา/พัฒนา
 - 4.2 การสร้างและพัฒนาวัตกรรมการและเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูล
 - 4.3 วิธีการใช้นวัตกรรม
 - 4.4 วิธีการเก็บข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล
- 5) ผลการวิจัยหรือผลการพัฒนา
- 6) สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ
- 7) ประโยชน์ที่ได้รับ
- 8) เอกสารอ้างอิง
- 9) ภาคผนวก
 - เครื่องมือที่ใช้แก้ปัญหา/พัฒนา
 - เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

2. วิธีการเขียนรายงานการวิจัยหรือรายงานการพัฒนาฉบับย่อ

เป็นการคัดเลือกเนื้อหาสาระที่สำคัญ และเกี่ยวข้องโดยตรงกับการวิจัย หรือการพัฒนาเท่านั้น ส่วนวิธีการเขียนแต่ละหัวข้อ ใช้หลักการเขียนเช่นเดียวกับการเขียนรายงานการวิจัยหรือรายงานการพัฒนาแบบสมบูรณ์

การนำผลการวิจัยไปใช้

ความสำคัญของการนำผลการวิจัยไปใช้

ประเทศชาติจะเจริญก้าวหน้าก็ด้วยประชาชนในชาติได้รับการศึกษาและมีการพัฒนาเต็มตามศักยภาพของแต่ละคน การศึกษาวิจัยจะทำให้เกิดการคิดค้นสิ่งใหม่ๆ มีผลผลิตทางการศึกษาเกิดขึ้น ความเจริญก้าวหน้าของประเทศจึงขึ้นอยู่กับการศึกษาของประชาชนที่มีจิตใจรักการศึกษาค้นคว้าวิจัย (Research Mind) และได้นำผลการวิจัยไปใช้ในการพัฒนาอย่างจริงจัง เป็นระบบครบวงจรอย่างต่อเนื่อง และสอดคล้องกับปัญหาที่เกี่ยวข้องกับผลงานวิจัยและปัญหาที่จะแก้ไขนับได้ว่าการวิจัยมีความสำคัญในทุกด้าน ทุกระดับของการพัฒนาประเทศ การผลิตผลงานวิจัยจึงมีจุดมุ่งหมายที่ชัดเจนว่า นักวิจัยต้องทำวิจัยเพื่อใช้งาน (Action Research) ในการใช้ผลงานวิจัยจึงควรสำรวจตรวจสอบ ศึกษาดูว่ามีผลงานวิจัยอื่นใดที่ตรงกับปัญหาที่จะแก้ไข จะได้พิจารณาเลือกผลงานวิจัยมาใช้ได้อย่างเหมาะสม คุ่มค่า และเกิดประโยชน์อย่างแท้จริงทั้งด้านผลงานวิจัยที่ได้รับการเลือกไปใช้ และปัญหาที่เกิดขึ้นจริงได้รับการแก้ไขควบคู่ไปด้วย

แนวทางพิจารณาการนำผลการวิจัยไปสู่การปฏิบัติในโรงเรียน

1. จะต้องพิจารณาว่าจะทำอะไรใช้ (What to Use ?)

1.1 ผลการวิจัยที่ค้นพบโดยตรง (Direct Findings) ซึ่งผู้วิจัยได้ทำการศึกษาค้นคว้าจนเป็นที่ยอมรับและเชื่อถือได้

1.2 ผลประโยชน์พลอยได้ (By-Product Findings) ความรู้ใหม่ๆ ทั้งรูปแบบวิจัยกรอบความคิด ทฤษฎี กระบวนการจาก

การทำวิจัย เครื่องมือวิจัย นวัตกรรมที่ใช้ เครื่องมือวัด วิธีเก็บข้อมูล การวิเคราะห์และแปลผล การเขียนรายงาน ตลอดจนคำแนะนำจากที่ปรึกษา เป็นต้น

2. จะต้องพิจารณาว่านำไปใช้เพื่ออะไร (What for ?)

2.1 เพื่อพัฒนากระบวนการเรียนการสอนที่ทำให้เกิดประโยชน์ได้จริงในทางปฏิบัติกล่าวคือ หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน มีกลุ่มสาระการเรียนรู้ 8 กลุ่ม ประกอบด้วย กลุ่มภาษาไทย คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม สุขศึกษาและพลศึกษา ศิลปะการงานอาชีพและเทคโนโลยี ภาษาต่างประเทศ ซึ่งได้กำหนดมาตรฐานการเรียนรู้ในแต่ละกลุ่ม โดยให้โรงเรียนจัดทำหลักสูตรสถานศึกษา ได้แก่ การจัดทำมาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้น กำหนดผลการเรียนรู้ที่คาดหวังรายปี/รายภาค กำหนดสาระการเรียนรู้รายปี/รายภาค กำหนดเวลาหรือจำนวนหน่วยกิต จัดทำคำอธิบายรายวิชา จัดทำหน่วยการเรียนรู้ และจัดทำแผนการเรียนรู้ (ตามผังประกอบ) ซึ่งครูต้องสร้างนวัตกรรมที่เป็นสื่อ สิ่งประดิษฐ์ กิจกรรม หรือวิธีการจัดการเรียนการสอนแบบต่างๆ มาดำเนินการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการวิจัย จนบังเกิดผลตามเจตนารมณ์ของหลักสูตร

2.2 เพื่อพัฒนาตัวครูให้มีคุณภาพด้านการสอนสูงขึ้น เท่ากับช่วยยกระดับมาตรฐานวิชาชีพครูให้เป็นที่ชื่นชม ศรัทธาของเด็ก ผู้ปกครอง และประชาชน สมกับคำกล่าวที่ว่า “ครูคือปูชนียบุคคล” และสามารถใช้เป็นผลงานทางวิชาการขอกำหนดตำแหน่งให้สูงขึ้น

2.3 เพื่อพัฒนาผู้เรียนให้มีศักยภาพสูงสุด ทั้งยังสร้างเสริมคุณลักษณะที่เด่น และแก้ไขปรับปรุงข้อบกพร่องในแต่ละคน ให้ก้าวไปสู่การเป็นผู้เรียนที่ดี เก่ง และมีสุข

2.4 เพื่อพัฒนาผู้บริหารให้เห็นความสำคัญของการวิจัย อาศัยข้อมูลจากการศึกษาค้นคว้าวิจัยมาปรับปรุงพัฒนางาน และสถานศึกษาที่รับผิดชอบให้เกิดประสิทธิภาพมากขึ้น

2.5 เพื่อพัฒนาการดำเนินงาน โดยใช้ในการวางแผน กำหนดนโยบายและการดำเนินโครงการต่างๆ

3. จะต้องพิจารณาว่าจะทำอย่างไร (How to use them Practically ?)

3.1 จำเป็นต้องศึกษาผลงานวิจัยเรื่องนั้นๆ ให้ดี อ่านให้เข้าใจความ อ่านแล้วตีความ และอ่านแล้วขยายความ ทั้งระดับตามตัวอักษร ระดับตีความเชิงกายภาพ และระดับขยายความคิด เพื่อจะได้มีข้อมูลที่ถูกต้อง ชัดเจน โดยเฉพาะข้อค้นพบจากการวิจัย

3.2 ผู้วิจัยเขียนคำแนะนำในการนำไปใช้มีการเผยแพร่ไปยังบุคคล หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ทั้งในการอ้างอิง ค้นคว้า และใช้ปฏิบัติจริง โดยการจัดทำเป็นสื่อเอกสาร แผ่นพับ ที่เป็นรูปธรรม (Materialized) จัดลำดับเรียงเป็นรายชื่อ (Itemized) โดยคำนึงความเป็นจริงได้ในเชิงปฏิบัติ

3.3 เน้นการใช้ผลวิจัยโดยตรง รองลงมาเป็นผลพลอยได้จากการวิจัย

3.4 ภาษาที่ใช้ในการเขียนต้องสั้นๆ กระชับ อ่านแล้วเข้าใจง่าย

3.5 ในการเขียนมุ่งการนำไปใช้ ควรคำนึงถึงผู้เกี่ยวข้องครอบคลุม คือ

- ผู้บังคับบัญชา
- ผู้สอนในโรงเรียนที่จะใช้ผลงานวิจัย
- ผู้ปกครอง
- นักวิจัย
- ผู้สนใจทั่วไป (ถ้ามี)

3.6 ในส่วนของผู้สอนควรนำวิธีการ/นวัตกรรมที่ใช้ หรือข้อค้นพบจากการวิจัย ไปใช้ในการเรียนการสอนอย่างสม่ำเสมอ และแลกเปลี่ยนงานวิจัยของตนเองกับผู้อื่น เช่น การนำเสนอผลงานวิจัยในการประชุม การเข้าร่วมสัมมนา และการเผยแพร่เอกสาร

3.7 ในด้านผู้บริหาร ควรกระตุ้นให้ครูพัฒนาการเรียน การสอนด้วยการใช้กระบวนการวิจัย เป็นผู้นำในการทำวิจัย ส่งเสริมให้ครูค้นคว้าหาความรู้ใหม่ๆ สนับสนุนและจัดให้มีการประชุม ปฏิบัติการทางการวิจัยในชั้นเรียนอย่างต่อเนื่อง เชิญวิทยากรมาให้ความรู้เรื่องการวิจัยในชั้นเรียนให้แก่ครู และมีนโยบายให้ผู้สอนทำวิจัยในชั้นเรียน



บรรณานุกรม ■■■■■

- การศึกษานอกโรงเรียน, กรม. **ชุดวิจัยวิจัยทางการศึกษานอกโรงเรียน เล่มที่ 11 “การวิเคราะห์ข้อมูล”**. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : บริษัทประชาชนจำกัด, 2538.
- คณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, สำนักงาน. **การปฏิรูปการศึกษา : วาระแห่งชาติจากพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 สู่การปฏิบัติยุทธศาสตร์ที่จะพาประเทศพ้นวิกฤต**. กรุงเทพฯ : หจก.ภาพพิมพ์, 2544.
- _____. **พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542**. กรุงเทพฯ : บริษัทพริกหวานกราฟฟิค, 2542.
- _____. **พลิกสถานการณ์บนพื้นฐานกฎหมายปฏิรูปการศึกษา**. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ชวนพิมพ์, 2543.
- ถนนอมเกียรติ งามสกุล. **รายงานการพัฒนาแบบฝึกปฏิบัติการ เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนาม รายวิชา ค 012 คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**. กรมสามัญศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ, 2537.
- อึ้ง ชูทัพ. **รูปแบบการเรียนการสอน**. กรุงเทพฯ : กองวิจัยทางการศึกษา กรมวิชาการ, ม.ป.ป. (เอกสารอัดสำเนา).
- นโยบายและแผนการศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม, สำนักงาน. **แนวคิดและนโยบายกระทรวงศึกษาธิการ พื้นฐานการปฏิรูปการศึกษาเพื่อปวงชน**. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุุสภาลาดพร้าว, 2542.
- _____. **หัวใจของการปฏิรูปการศึกษาตามแนว พ.ร.บ. การศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542**. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์การศาสนา, 2543.

- นันทรา มาศวิวัฒน์. รายงานผลการจัดกิจกรรมค่ายชีววิทยา “พฤติกรรมกับการเรียนรู้”. โครงการพัฒนาศักยภาพ การเรียนของนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ต่ำ ด้วยกิจกรรมเข้า ค่ายเน้นนักเรียนเป็นศูนย์กลาง. 2543. (เอกสารอัดสำเนา).
- นิมนวล ตันวงศ์. รายงานการวิจัยเรื่องการพัฒนาบทเรียน สำเร็จรูปวิชาภาษาไทย ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ใน โรงเรียนสังกัดสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัด อำนาจเจริญ. สำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดอำนาจเจริญ, 2542. (เอกสารอัดสำเนา).
- นิภา ศรีไพโรจน์. สถิติพื้นฐานเพื่อการวิจัย การอบรมปฏิบัติการ วิจัย ภาควิชาการวัดผลและการวิจัยการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มศว.ประสานมิตร, 2536. อัดสำเนา.
- บัญชา อึ้งสกุล. “การวิจัยกับจุดเริ่มต้นของการเปลี่ยนแปลง วัฒนธรรมในการปฏิบัติการสอนในชั้นเรียน”, ใน เอกสารประกอบการอบรมวิจัยปฏิบัติการ เรื่อง การวิจัยเชิง พัฒนาระดับโรงเรียน. กรุงเทพฯ : กองวิจัยทางการศึกษา กรมวิชาการ, ม.ป.ป. (เอกสารอัดสำเนา).
- บุญชม ศรีสะอาด. การวิจัยเบื้องต้น. พิมพ์ครั้งที่ 6. กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น, 2543.
- บุญธรรม กิจปรีดาบริสุทธิ์. คู่มือการวิจัย : การเขียนรายงาน การวิจัยและวิทยานิพนธ์. ภาควิชาศึกษาศาสตร์ คณะ สังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล, 2532.
- ปลัดกระทรวงศึกษาธิการ, สำนักงาน. ร่างแผนยุทธศาสตร์การ พัฒนาการศึกษา ศาสนา ศิลปะ และวัฒนธรรม ระยะที่ 9 (พ.ศ. 2545-2549), 2544. อัดสำเนา.

- _____. 107 ปี กระทรวงศึกษาธิการ. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์
คุรุสภา, 2542.
- ประณต พลอาษา. การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
วิชาทฤษฎีดนตรีสากล เรื่อง บันไดเสียง. ทุนอุดหนุน
การวิจัย สถาบันราชภัฏอุบลราชธานี ปีการศึกษา 2543,
2543. (เอกสารอัดสำเนา).
- พวงรัตน์ ทวีรัตน์. วิธีการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์และสังคม-
ศาสตร์. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ : บริษัท ฟิงเกอร์ปรี้น แอนด์
มีเดีย จำกัด, 2535.
- รวีวัตร์ สิริภูบาล. การสร้างชุดการสอน เรื่อง การออกกำลังกาย
การพักผ่อน และนันทนาการ สำหรับนักเรียนชั้น
ประถมศึกษาปีที่ 5. ขอนแก่น : วิทยานิพนธ์ ศษ.ม.
มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 2533.
- _____. “ครูกับการวิจัยพัฒนาการเรียนการสอน”, ในเอกสาร
ประกอบการอบรมวิจัยปฏิบัติการ เรื่อง การวิจัยเชิงพัฒนา
ระดับโรงเรียน. กรุงเทพฯ : กองวิจัยทางการศึกษา กรม
วิชาการ, ม.ป.ป. (เอกสารอัดสำเนา).
- รัตนกานต์ นีรัตติมานนท์. รายงานการวิจัยและพัฒนาสื่อ PIC
TOGRAM (ภาพที่เป็นอักษร) เรื่องการเปลี่ยนคำนาม
เอกพจน์ให้เป็นคำนามพหูพจน์ให้ถูกต้อง รายวิชา
ภาษาอังกฤษหลัก 5 อ 011 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1.
ทุนอุดหนุนการวิจัยประเภททั่วไปสำนักพัฒนาการศึกษา
ศาสนา และวัฒนธรรม เขตการศึกษา 4, 2539.
- рінฤดี เทพขุน. รายงานผลการศึกษาเกี่ยวกับการวินิจฉัยข้อ
บกพร่องและการแก้ไขข้อบกพร่องในการแต่งประโยค
ความเดียว ประโยคความรวม และประโยคความซ้อน

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนชินโรสวิทยาลัย.

กรุงเทพฯ : โรงเรียนชินโรสวิทยาลัย, 2532. (เอกสารอัดสำเนา).

ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. **หลักการวิจัยทางการศึกษา**
คณะศึกษาศาสตร์ มศว.ประสานมิตร, กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์
ศึกษาพร, 2528.

วรยุทธ์ ทิพย์เที่ยงแท้. **การสร้างแบบประเมินค่าทักษะกรี ำ**
สำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น. ทุนอุดหนุน
การวิจัยจากคณะกรรมการวิจัยการศึกษา การศาสนา และ
การวัฒนธรรม กระทรวงศึกษาธิการ ประจำปี 2539, 2541.
(เอกสารอัดสำเนา).

วจินา นามน้าวแสง. **รายงานการวิจัยการพัฒนาแบบฝึกทักษะ**
การอ่านภาษาไทย สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษา
ปีที่ 6. สำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดร้อยเอ็ด, 2540.
(เอกสารอัดสำเนา).

วิจัยทางการศึกษา, กอง. **การจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการ**
วิจัย. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว,
2544.

_____. **การวิจัยเชิงพัฒนาระดับโรงเรียน.** กรุงเทพฯ :
โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว, 2536.

_____. **วิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้.** กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์การ
ศาสนา, 2542.

วิชากร, กรม. **การวิจัยในชั้นเรียน.** กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์การศาสนา,
2543.

วีรัตน์ พิมพ์จันทร์. **การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนวิชา**
สังคมศึกษา ทักษะการทำงานกลุ่มนักเรียนชั้นมัธยม-

ศึกษาปีที่ 1 “รูปแบบการสอนแบบร่วมมือการเรียนรู้”.
ทุนอุดหนุนการวิจัย สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษา
แห่งชาติ. โรงเรียนบ้านทุ่งพระ สำนักงานการประถมศึกษา
จังหวัดชัยภูมิ, 2542.

สุนันทา มีระวงศ์. เพิ่มประสิทธิภาพงานโดยการวิจัย. กรุงเทพฯ :
โรงพิมพ์คุรุสภา, 2536.

สุพัฒน์ สุกมลสันต์. การนำผลการวิจัยไปสู่การปฏิบัติในโรงเรียน.
กรุงเทพฯ : เอกสารการบรรยายในการประชุมปฏิบัติการ
คัดเลือกผลงานวิจัยที่มีคุณภาพ ระหว่างวันที่ 26-27 กรกฎาคม
2544 จัดโดยกองวิจัยทางการศึกษา, 2544. (เอกสารอัด
สำเนา).

สุรรัตน์ กลีบโกมุท. รายงานการวิจัยเรื่อง การศึกษาการใช้
กิจกรรมการฟังเพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางด้านทักษะ
การฟังภาษาอังกฤษ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา
ปีที่ 2 โรงเรียนบางไทรวิทยา อำเภอบางไทร จังหวัด
พระนครศรีอยุธยา, 2542.

แสงเวียน ผ่องสามสวน. รายงานการวิจัยในชั้นเรียนการพัฒนา
กิจกรรมการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ ชั้นประถม
ศึกษาปีที่ 4 เรื่อง โจทย์ปัญหาโดยใช้การสอนแบบ
ร่วมมือกันเรียนรู้, 2542.

ศศิธร พูลทอง. การใช้ชุดพัฒนาการอ่านจับใจความภาษาอังกฤษ
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5. กรุงเทพฯ : โรงเรียนฤทธิยะวรรณาลัย
สำนักงานเขตสายไหม, 2539.

ศูนย์ปฏิบัติการปฏิรูปการศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ. การปฏิรูป
การศึกษา : ก้าวอย่างมั่นใจ. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์การ
ศาสนา, 2544.

- ศึกษานิเทศก์, หน่วย. ชุดฝึกอบรมด้วยตนเองเรื่อง การวิจัยในชั้นเรียน หน่วยที่ 9 การเขียนรายงานการวิจัยในชั้นเรียน. กรุงเทพฯ : กรมสามัญศึกษา, ม.ป.ป.
- หทัยรัตน์ ทองมั่น. การพัฒนาชุดการสอนกลุ่มทักษะคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. ทูลอดหนุนการวิจัยจากคณะกรรมการวิจัยการศึกษา การศาสนา และวัฒนธรรม ของกระทรวงศึกษาธิการ, 2541.
- แหวนใจ ภู่งเงิน. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และเจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จากการเรียนโดยใช้กิจกรรมโครงงานวิทยาศาสตร์และการเรียนตามกิจกรรมในคู่มือครูวิทยาศาสตร์ ว 203. ทูลอดหนุนการวิจัย คณะกรรมการวิจัยทางการศึกษา การศาสนา และการวัฒนธรรม กระทรวงศึกษาธิการ, 2543.
- อรทัย จันทร์สุหรัย. รายงานผลการทดลองชุดเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์หน่วยที่ 6 พลังงานและสารเคมี กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. กรุงเทพฯ : โรงเรียนฤทธิยะวรรณาลัย สำนักงานเขตสายไหม, ม.ป.ป.
- อรุณรัตน์ ศิริชัย. การวิจัยในชั้นเรียน. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์การศาสนา, 2543.

คณะผู้จัดทำ ■■■■■

ที่ปรึกษา

อธิบดีกรมวิชาการ	(นายประพัฒน์พงศ์ เสนาฤทธิ์)
รองอธิบดีกรมวิชาการ	(นางอารีรัตน์ วัฒนสิน)
รองอธิบดีกรมวิชาการ	(นายประสาธ สอ้านวงศ์)

ผู้ตรวจและพิจารณาเอกสาร

รองปลัดกระทรวงศึกษาธิการ	(ดร. สงบ ลักษณะ)
รองศาสตราจารย์ ดร.ธวัชชัย ชัยจิรฉายา	กุล

คณะผู้เขียน

นายอ่ำรง	ชูทัฬห
นางพนธ์ณีย์	วิเศษโต
นางชลลดา	จิตติวัฒนพงศ์
ร.ท.หญิงสุดาวรรณ	เครือพานิช
นายบุญชา	อึ้งสกุล
นายสำออง	สีหาพงษ์
นางสาวกัญนิกา	พราหมณ์พิทักษ์
นางวิจิตรา	การกลาง
นางพิกุล	สีหาพงษ์
นายสหชาติ	เทสิกชาย
นางศกุนตลา	สุขสมัย
นางยุวดี	กังสตาล
นางมยุรี ร	ละอองแก้ว
นายรวีวัตร	สิริภูบาล
นางสาวรัตนา	แสงบัวเผื่อน
นางจิตรา	สิริภูบาล

นางสาวจรุญศรี

แจบไฮสง

นางพุทธชาติ

ทองกร

ผู้บรรณาธิการ

ผู้อำนวยการกองวิจัยทางการศึกษา (นายอัคร ชูทัพ)

นางพนธ์ณีย์

วิหคโต

นายบัญชา

อึ้งสกุล

นายรวีวัตร

สิริภูบาล

ผู้พิมพ์ต้นฉบับ

นางสมปอง

ชินสกุล

นางสาวชลฤทัย

ผลวาทิต

นายนพดล

บุญทอง

นางสาวจุ มาส

เลกากาญจน์

นางสาวทรศนี

ถนอมจิตร

นางสาวทิพากรณี

ดวงเกลี้ยง

นางสาวรัตนา

คลองเพชร

ผู้ประสานงานและจัดท่าเล่น

นางกัณหา

คงอินทร์

นางสาววัชรินทร์

ประเสดสินธุ์

นางสาวรัตยา

หวังผล

นายจาระไน

ไชโยธา

นายนพดล

บุญทอง

ผู้ออกแบบปก

นางจิตรา

สิริภูบาล



