



บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยเรื่อง “การจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์แบบเน้นประสบการณ์ เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4” ผู้วิจัยได้ศึกษาค้นคว้าเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อใช้เป็นพื้นฐานในการออกแบบและทำการวิจัย ซึ่งจะได้นำเสนอตามลำดับ ดังต่อไปนี้

1. หลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
2. การจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ
3. การวัดและการประเมินผลคณิตศาสตร์
4. การจัดการเรียนรู้แบบเน้นประสบการณ์
5. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้แบบเน้นประสบการณ์

1. หลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2544 เป็นหลักสูตรแกนกลางของประเทศที่มีจุดประสงค์เพื่อพัฒนาคุณภาพของผู้เรียน ซึ่งเป็นกรอบในการจัดทำหลักสูตรสถานศึกษา ตั้งแต่ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 จนถึงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ประกอบด้วยกลุ่มสาระการเรียนรู้ 8 กลุ่ม ได้แก่

1. ภาษาไทย
2. คณิตศาสตร์
3. วิทยาศาสตร์
4. สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม
5. สุขศึกษาและพลศึกษา
6. ศิลปะศึกษา
7. การงานอาชีพและเทคโนโลยี
8. ภาษาต่างประเทศ

จากกลุ่มสาระการเรียนรู้ 8 กลุ่มได้กำหนดสาระและมาตรฐานการเรียนรู้เป็นเกณฑ์ในการกำหนดคุณภาพผู้เรียนเมื่อจบการศึกษา ซึ่งกำหนดไว้เฉพาะส่วนที่จำเป็นสำหรับพื้นฐานในการดำรงชีวิตให้มีคุณภาพ ซึ่งผู้วิจัยได้ศึกษารายละเอียดสาระการเรียนรู้และมาตรฐานการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1.1 สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 (กรมวิชาการ, 2545) กำหนดสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่จำเป็นสำหรับนักเรียนทุกคน ซึ่งประกอบด้วยสาระที่เป็นเนื้อหาวิชา และสาระที่เป็นกระบวนการทางคณิตศาสตร์ ประกอบด้วย 6 สาระการเรียนรู้ คือ

- สาระที่ 1 จำนวนและการดำเนินการ
- สาระที่ 2 การวัด
- สาระที่ 3 เรขาคณิต
- สาระที่ 4 พีชคณิต
- สาระที่ 5 การวิเคราะห์ข้อมูลและความน่าจะเป็น
- สาระที่ 6 ทักษะ/กระบวนการทางคณิตศาสตร์

1.2 มาตรฐานการเรียนรู้คณิตศาสตร์

จาก 6 สาระการเรียนรู้สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ได้กำหนดมาตรฐานการเรียนรู้เพื่อเป็นเกณฑ์ในการกำหนดคุณภาพผู้เรียนหลังจากจบการศึกษาขั้นพื้นฐานไว้ มีรายละเอียดดังต่อไปนี้คุณภาพของผู้เรียน

สาระที่ 1 จำนวนและการดำเนินการ

มาตรฐาน ค 1.1 เข้าใจถึงความหลากหลายของจำนวน และการใช้จำนวนในชีวิตจริง

มาตรฐาน ค 1.2 เข้าใจถึงผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการของจำนวนและความสัมพันธ์ระหว่างการดำเนินการต่าง ๆ และสามารถใช้ในการดำเนินการในการแก้ปัญหาได้

มาตรฐาน ค 1.3 ใช้การประมาณค่าในการคำนวณและการปัญหาได้

มาตรฐาน ค 1.4 เข้าใจในระบบจำนวนและสามารถนำเสนอสมบัติเกี่ยวกับจำนวนไปใช้ได้

สาระที่ 2 การวัด

มาตรฐาน ค 2.1 เข้าใจพื้นฐานการวัด

มาตรฐาน ค 2.2 วัดและคาดคะเนขนาดของสิ่งที่ต้องการวัดได้

มาตรฐาน ค 2.3 แก้ปัญหาเกี่ยวกับการวัดได้

สาระที่ 3 เรขาคณิต

มาตรฐาน ค 3.1 อธิบายและวิเคราะห์รูปเรขาคณิตสองมิติและสามมิติได้

มาตรฐาน ค 3.2 ใช้การนึกภาพ (Visualization) ใช้เหตุผลเกี่ยวกับปริภูมิ (spatial reasoning) และใช้แบบจำลองทางเรขาคณิต (Geometric Model) ในการแก้ปัญหาได้

สาระที่ 4 พีชคณิต

มาตรฐาน ค 4.1 อธิบายและวิเคราะห์แบบรูป (Pattern) ความสัมพันธ์ และฟังก์ชันต่าง ๆ ได้

มาตรฐาน ค 4.2 ใช้นิพจน์ สมการ อสมการ กราฟ และแบบจำลองทางคณิตศาสตร์อื่น ๆ แทนสถานการณ์ต่าง ๆ ตลอดจนแปลความหมายและนำไปใช้ในการแก้ปัญหาได้

สาระที่ 5 การวิเคราะห์ข้อมูลและความน่าจะเป็น

มาตรฐาน ค 5.1 เข้าใจและใช้วิธีการทางสถิติในการวิเคราะห์ข้อมูลได้

มาตรฐาน ค 5.2 ใช้วิธีการทางสถิติและความรู้เกี่ยวกับความน่าจะเป็นในการคาดการณ์ได้อย่างสมเหตุสมผล

มาตรฐาน ค 5.3 ใช้ความรู้เกี่ยวกับสถิติและความน่าจะเป็นช่วยในการตัดสินใจและแก้ปัญหาได้

สาระที่ 6 ทักษะ/กระบวนการทางคณิตศาสตร์

มาตรฐาน ค 6.1 มีความสามารถในการแก้ปัญหา

มาตรฐาน ค 6.2 มีความสามารถในการให้เหตุผล

มาตรฐาน ค 6.3 มีความสามารถในการสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และการนำเสนอ

มาตรฐาน ค 6.4 มีความสามารถในการเชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์ และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ ได้

มาตรฐาน ค 6.5 มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

2. การจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

2.1 ความหมายของการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

มีส่วนราชการและนักการศึกษาหลายท่านได้ศึกษาความหมายของการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ อาทิเช่น

กรมวิชาการ (2544) ได้ให้ความหมายของการจัดการเรียนรู้เป็นสำคัญ ไว้ 2 แนวทาง คือ ความหมายเชิงปรัชญา และความหมายเชิงปฏิบัติการ

1. การจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญในความหมายเชิงปรัชญา เป็นการจัดการเรียนรู้ที่เอาชีวิตจริง และเงื่อนไขของการรับรู้ของผู้เรียนเป็นตัวตั้ง ผู้เรียนได้รับอิสรภาพ ได้รับการส่งเสริมเต็มตามศักยภาพของความเป็นมนุษย์ ทั้งด้านจิตใจ ร่างกาย สติปัญญา อารมณ์ และสังคม ผู้เรียนได้รับการพัฒนาแบบองค์รวม ได้รับการฝึกให้มีศักยภาพในการสร้างรูปแบบการคิด ผู้เรียนเป็นผู้ทำกิจกรรมการเรียนรู้ได้ถูกต้องแม่นยำ เรียนรู้วิธีการเรียนรู้ เรียนรู้จากกระทำของตนเอง คิดอย่างมีวิจารณญาณ เรียนรู้ตลอดชีวิต และเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้

2. การจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญในความหมายเชิงปฏิบัติการ แบ่งความหมายออกเป็น 3 ด้าน คือ

2.1 ความหมายเชิงปฏิบัติการด้านผู้เรียน เป็นกระบวนการจัดการเรียนรู้ที่ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการปฏิบัติจริง ได้พัฒนากระบวนการคิดวิเคราะห์ ศึกษา ค้นคว้า ทดลองและแสวงหาความรู้ด้วยตนเองตามความถนัด และความสนใจ ใช้หลักการเรียนรู้ที่หลากหลายทั้งในและนอกห้องเรียน ผู้เรียนมีผลการเรียนรู้ได้มาตรฐานตามที่หลักสูตรกำหนด

2.2 ความหมายเชิงปฏิบัติการด้านครูผู้สอน เป็นการจัดการเรียนรู้ที่ผู้สอนดำเนินการจัดการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับความแตกต่างระหว่างบุคคล วิธีการเรียนรู้โดยการบูรณาการ คุณธรรม ค่านิยมอันพึงประสงค์ วางแผนการจัดกิจกรรม และประสบการณ์การเรียนรู้อย่างเป็นระบบ ให้ผู้เรียนได้พัฒนาสติปัญญา อารมณ์และทักษะการปฏิบัติ ส่งเสริม สนับสนุนการนำความรู้ไปใช้ในแหล่งความรู้ที่หลากหลาย และเชื่อมโยงกับชีวิตจริง

2.3 ความหมายเชิงปฏิบัติการด้านการจัดการเรียนการสอน เป็นกระบวนการจัดการเรียนรู้ที่ผู้สนับสนุนการเรียนรู้มีส่วนร่วม โดยส่งเสริมให้สถานศึกษา จัดทำสาระการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับปัญหา และความต้องการของผู้เรียน หาวิธีการสนับสนุนส่งเสริมให้มีการแลกเปลี่ยนประสบการณ์ในสถานศึกษา ให้พัฒนากระบวนการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ ส่งเสริมให้ครูผู้สอนทำวิจัยในชั้นเรียน เพื่อพัฒนาการเรียนรู้ให้เหมาะสมกับผู้เรียน สนับสนุนด้านทรัพยากรและการลงทุนเพื่อการศึกษา พร้อมทั้งดูแลตรวจสอบกระบวนการจัดการศึกษาให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตลอดชีวิต

คณะกรรมการปฏิรูปการเรียนรู้ (2543) ได้กล่าวถึงการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญว่า เป็นการจัดการกระบวนการเรียนรู้ที่มุ่งประโยชน์สูงสุดแก่ผู้เรียน ให้ผู้เรียนมีทักษะในการแสวงหาความรู้จากแหล่งการเรียนรู้ที่หลากหลาย และสามารถนำวิธีเรียนรู้ไปใช้ในชีวิตจริงได้ อีกทั้งเปิดโอกาสให้ทุกฝ่ายได้มีส่วนร่วมในทุกขั้นตอน เพื่อพัฒนาผู้เรียนให้พัฒนาเต็มตามศักยภาพ

ณัฐวุฒิ ภิจรงค์ และคณะ (2545) ได้กล่าวถึงการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เป็นการจัดการเรียนรู้ด้วยวิธีการที่หลากหลายสอดคล้องกับความถนัด ความสนใจ และความแตกต่างระหว่างบุคคล ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการกำหนดสาระที่จะเรียนรู้ ทำกิจกรรม และปฏิบัติจริง จนค้นพบข้อความรู้และวิธีการปฏิบัติด้วยตนเองจากแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลาย และสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้

ประเวศ วะสี (กรมวิชาการ, 2546) ได้ให้ความหมายของการเรียนรู้ที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญไว้ดังนี้ การเรียนรู้ที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ หมายถึงการจัดการเรียนรู้ในสถานการณ์จริงซึ่ง

สถานการณ์จริงของแต่ละคนไม่เหมือนกัน จึงจำเป็นต้องเอาตัวผู้เรียนแต่ละคนเป็นตัวตั้ง ผู้สอนต้องเลือกจัดให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์ กิจกรรมและการทำงาน อันจะนำไปสู่การพัฒนาผู้เรียนให้ครบทุกด้าน ทั้งร่างกาย จิตใจ อารมณ์ สังคม สติปัญญาและจิตวิญญาณ ยุพิน พิพิธกุล (2545) กล่าวถึงการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญเป็นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติหรือกระทำเอง เรียนรู้จากประสบการณ์จริง มีโอกาสได้ศึกษาค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเองอย่างอิสระ โดยที่ผู้สอนเป็นผู้เตรียมบทเรียนหรือแนะแนวทาง เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้นำเสนอข้อความรู้ที่ค้นพบ

จะเห็นได้ว่าการจัดการเรียนรู้ที่ผู้เรียนเป็นสำคัญ จะให้ความสำคัญกับผู้เรียนเป็นอันดับแรก ผู้เรียนจะต้องเกิดพึงพอใจในการเรียนรู้ การจัดการเรียนรู้จะต้องให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการจัดการเรียนรู้ทุกขั้นตอน ผู้เรียนได้เรียนรู้เต็มตามศักยภาพของตนเอง การจัดการเรียนรู้แบบเน้นประสบการณ์นี้มีหลากหลายวิธี เราจึงจะต้องเลือกวิธีการให้สอดคล้องกับสาระที่เรียนและศักยภาพของผู้เรียน

2.2 รูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

ในการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ผู้สอนจะต้องคำนึงถึงความสนใจ ความถนัด และความแตกต่างของผู้เรียน รูปแบบการจัดกิจกรรมมีความหลากหลาย ไม่ว่าจะเป็นการเรียนรู้อารมณ์ร่วมกันทั้งชั้นเรียน เรียนเป็นกลุ่มย่อย เรียนเป็นรายบุคคล จัดกิจกรรมให้สอดคล้องกับเนื้อหาวิชา และความเหมาะสมของผู้เรียน ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเอง ลงมือกระทำจริง ฝึกให้ผู้เรียนได้คิดเป็น ทำเป็น รู้จักบูรณาการความรู้ต่าง ๆ เพื่อให้เกิดองค์ความรู้ใหม่ รวมทั้งการปลูกฝังคุณธรรม ค่านิยม และลักษณะอันพึงประสงค์ ฝึกให้ผู้เรียนรู้จักประเมินผล และปรับปรุงผลงาน

จากหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน (กรมวิชาการ, 2545) ได้แนะนำรูปแบบการจัดการเรียนรู้คุณลักษณะแบบเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญไว้หลายรูปแบบ เพื่อที่จะให้ผู้สอนนำไปจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้เหมาะสมกับเนื้อหาและเวลา ดังนี้

1. การเรียนรู้จากการปฏิบัติจริง เป็นการเรียนรู้ที่มุ่งให้ผู้เรียนได้ลงมือกระทำงานนั้นจริง ๆ ได้รับความรู้ตรงจากการปฏิบัติจริง โดยใช้สื่อสิ่งพิมพ์ หรือสื่อรูปธรรมที่สามารถนำผู้เรียนไปสู่การค้นพบ หรือได้ข้อสรุป การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนอาจใช้วิธีการสาธิต ประกอบคำถาม หรือจะใช้การทดลอง โดยการทดลองเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้พิสูจน์ ใช้เหตุผล

อ้างข้อเท็จจริง ตลอดจนได้ฝึกทักษะในการแก้ปัญหาใหม่ ๆ ผู้สอนควรสังเกตแนวคิดของผู้เรียนว่าเป็นไปอย่างถูกต้องหรือไม่ ถ้าผู้เรียนคิดไม่ตรงแนวทางความตั้งคำถามให้ผู้เรียนคิดใหม่

2. การเรียนรู้จากการใช้คำถามประกอบการอธิบายแสดงเหตุผล ธรรมชาติของวิชาคณิตศาสตร์บางครั้งต้องอาศัยคำนิยาม บทนิยาม สัจพจน์ ทฤษฎีบทต่าง ๆ เป็นพื้นฐานในการเรียนรู้ ซึ่งบางเนื้อหานั้นครูจะต้องสร้างพื้นฐานในเนื้อหานั้นก่อนด้วยการอธิบายและการแสดงเหตุผล เพื่อให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจเบื้องต้น แต่ในบางเนื้อหาผู้สอนอาจใช้คำถามก่อน ถ้าผู้เรียนไม่เข้าใจอาจอธิบาย และแสดงเหตุผลเพิ่มเติม

3. การเรียนรู้จากการศึกษาค้นคว้า เป็นการเรียนรู้ที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ศึกษาค้นคว้าในเรื่องที่ผู้เรียนสนใจจากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ เช่น สื่อสิ่งพิมพ์ สื่อเทคโนโลยีต่าง ๆ หรือจากการทำโครงการคณิตศาสตร์ เป็นต้น อย่างอิสระ โดยมีครูเป็นผู้ให้คำปรึกษา แนะนำ ให้ความสนใจงานที่ผู้เรียนได้ศึกษาค้นคว้ามา เปิดโอกาสผู้เรียนได้นำเสนอผลงานต่อผู้สอน ผู้เรียน และบุคคลทั่วไป

4. การเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ ผู้สอนจัดสถานการณ์ที่เป็นปัญหาให้ผู้เรียนเกิดความสนใจหรือสงสัย แล้วให้ผู้เรียนได้สังเกตสถานการณ์นั้นจนพบปัญหา ผู้สอนกระตุ้นให้ผู้เรียนพยายามที่จะค้นคว้าสาเหตุของปัญหาด้วยการตั้งคำถามอย่างต่อเนื่อง และรวบรวมข้อมูลมาอธิบาย กระบวนการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ประกอบด้วย ขั้นที่ 1 ขั้นสังเกต ขั้นที่ 2 ขั้นอธิบาย ขั้นที่ 3 ขั้นคาดการณ์ ขั้นที่ 4 ขั้นทดลอง ขั้นที่ 5 ขั้นนำไปใช้ ซึ่งขั้นตอนเหล่านี้จะช่วยฝึกกระบวนการคิดทางคณิตศาสตร์ ฝึกให้ผู้เรียนรู้จักการอภิปราย การทำงานร่วมกัน การสังเกต วิเคราะห์ปัญหา และการให้เหตุผล

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (ม.ป.ป.) ได้กล่าวถึงการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยใช้เทคนิค K-W-D-L ซึ่งเป็นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีการเรียนรู้ร่วมกลุ่ม (Cooperative Learning) ซึ่งมีขั้นตอนการจัดกิจกรรม 4 ขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. K หมายถึง เรารู้อะไรอยู่บ้างแล้ว กิจกรรมในขั้นตอนนี้ ผู้อ่านระดมความคิดเกี่ยวกับเรื่องที่ทำหน้าที่บ้านที่คำตอบและช่วยผู้เรียนจัดหมวดหมู่ของข้อมูลเหล่านั้น ช่วยอธิบายความเข้าใจที่อาจคลาดเคลื่อน หรือ ช่วยอธิบายให้ชัดเจนยิ่งขึ้น สำหรับการแก้โจทย์ปัญหาเป็นกลุ่ม

2. W หมายถึง ต้องการจะรู้อะไร กิจกรรมในขั้นตอนนี้ครูจะต้องชี้แนะให้ผู้เรียนบอกสิ่งที่พวกเขาต้องการเรียนรู้ได้บ่อยครั้งผู้เรียนจะมีคำถามที่ยังไม่ได้ตอบในเรื่องที่ทำหน้าที่บ้าน หรือผู้เรียนอาจ

ยกหัวข้อที่ยังไม่ได้ถกแถลงกันขึ้นมา และต้องค้นหา จากแหล่งความรู้อื่น เพื่อที่จะหา คำตอบและ ข้อมูลเหล่านั้น

3. D หมายถึง เราได้ทำอะไรไปแล้วบ้าง กิจกรรมในขั้นนี้สมาชิกของกลุ่ม ได้ใช้แบบบันทึกไปด้วยขณะที่ช่วยกันแก้ปัญหา ซึ่งในขั้นตอน “รู้อะไรบ้างแล้ว” และ “ต้องการจะรู้อะไร” นั้น ได้ช่วยให้พวกเขาเข้าใจปัญหา แล้ววางแผนที่จะหาวิธีแก้ แล้วจึงประเมินคำตอบ ส่วนการบรรยายว่า “ได้ทำอะไรไปแล้วบ้าง” แล้วบันทึกไว้นั้นช่วยให้ผู้เรียนคิดอย่างมีสติถึงแผน และกระบวนการดำเนินงานที่พวกเขาได้ใช้ในขณะที่ทำงาน ร่วมกันในการแก้ปัญหา

4. L หมายถึง ได้เรียนรู้อะไร กิจกรรมในขั้นนี้ให้ผู้เรียนอ่านในใจ และบันทึกว่าได้อะไรบ้าง แล้วนำมาเล่าสู่กันฟัง บันทึกไว้ขั้นตอนนี้ช่วยให้ ผู้เรียนขัดเกลาและขยายความคิดเห็น ทั้งกระบวนการอ่านและกระบวนการเขียน

สุวร กาญจนมยุร (อ้างถึงใน เชิญ สามารถ, 2547) กล่าวว่า การจัดกิจกรรม การเรียนการสอนคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษา ควรเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เพราะจะทำให้ผู้เรียนทุกคนมีส่วนร่วมในการเรียน และเปิดโอกาสให้นักเรียนได้เรียนเต็มตามศักยภาพ ให้ผู้เรียนแต่ละคนมีโอกาสได้สังเกต ได้คิด ได้วิเคราะห์สิ่งต่าง ๆ ที่เรียนด้วยการเล่น การสัมผัสจากสื่อการสอนที่เป็นรูปธรรม หรือกึ่งรูปธรรม นักเรียนสามารถ “จับต้อง ลูบคลำ เห็นด้วยตาของผู้เรียน” ทุกคนได้ศึกษาเล่าเรียนด้วยความสนุกสนาน เพลิดเพลิน ซึ่งมีลำดับขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. ขั้นที่หนึ่ง เป็นการปูพื้นฐานความรู้ที่จำเป็นและเหมาะสม เพื่อให้ผู้เรียนพร้อมที่จะเรียนเนื้อหาใหม่
2. ขั้นที่สอง เป็นการนำความรู้พื้นฐานที่จำเป็นและเหมาะสมไปใช้ในการเรียนเนื้อหาใหม่ ซึ่งจะทำให้เกิดความคิดรวบยอดหรือหลักการต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์ในเนื้อหาใหม่
3. ขั้นที่สาม เป็นขั้นนำความคิดรวบยอด หลักการต่าง ๆ ของเนื้อหาใหม่ไปฝึกทักษะ เพื่อเกิดความรู้ความชำนาญอย่างถูกต้อง รวดเร็วและแม่นยำ
4. ขั้นที่สี่ เป็นขั้นนำความรู้ความชำนาญไปฝึกฝน จนเกิดความเฉลียวฉลาด รอบคอบ เกิดทักษะการคิดคำนวณ ทักษะการแก้โจทย์ปัญหาต่าง ๆ ทั้งในชีวิตประจำวันและในสาขาวิชาการที่เกี่ยวข้อง

อัมพร ม้าคนอง (2543) ได้กล่าวถึงการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญตามแนวคิดทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ (Constructivist) ซึ่งเน้นว่าความรู้เป็นสิ่งที่เกิดขึ้นจากการสร้างของผู้เรียน โดยใช้ความรู้และประสบการณ์ที่ตนมีอยู่ และการมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม มากกว่าที่จะเป็นสิ่งที่ได้มาจากการจดจำ สิ่งที่ถูกถ่ายทอดมา ตามทฤษฎีนี้ ผู้เรียน

มีบทบาทสำคัญในกระบวนการคิดไตร่ตรองสืบสวน และอภิปรายความคิดของตนเองร่วมกับผู้อื่น ผู้สอนมีหน้าที่ช่วยเหลือให้ผู้เรียนได้ตรวจสอบความคิดของตนเอง ช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนได้ใช้ความรู้ความเข้าใจที่มีอยู่มาสร้างความรู้ใหม่ ซึ่งมีขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. ความขัดแย้งทางปัญญา (Conflict) และความอยากรู้อยากเห็น (Curiosity) เป็น การสร้างสถานการณ์ต่าง ๆ ให้ผู้เรียนเกิดความสงสัยและความอยากรู้ ซึ่งเป็นกลไกสำคัญที่ช่วย กระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้

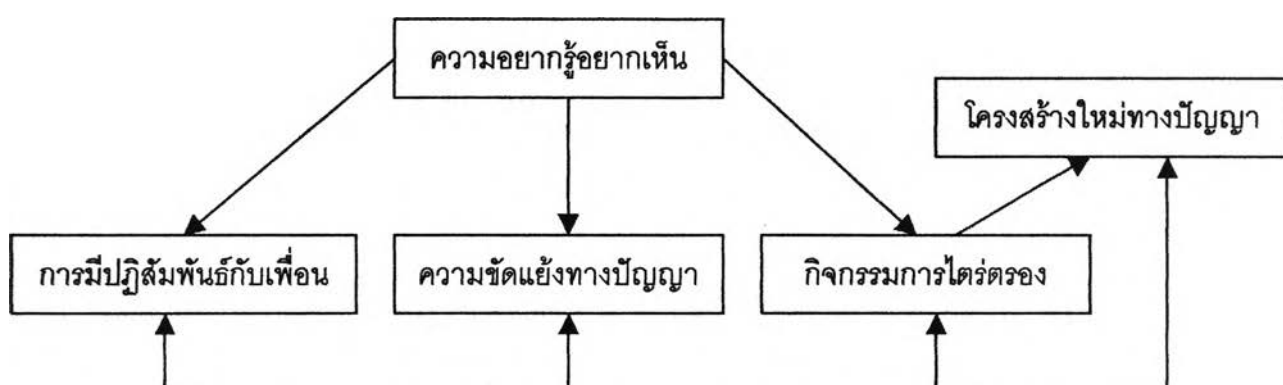
2. การมีปฏิสัมพันธ์กับเพื่อน (Peer Interaction) เป็นปัจจัยที่ทำให้เกิดความขัดแย้ง ทางปัญญา เพราะเมื่อผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กัน บางครั้งอาจทำให้ข้อสรุปของแต่ละคนที่ได้ไม่ เหมือนกัน จึงนำไปสู่ความขัดแย้งทางปัญญา

3. ความขัดแย้งทางปัญญาทำให้เกิดกิจกรรมไตร่ตรอง (Reflection) เมื่อเกิดความ ขัดแย้งทางปัญญาทำให้ผู้เรียนต้องมาทบทวนความรู้หรือประสบการณ์เดิมของตนเองอย่าง ละเอียดรอบคอบ เพื่อแก้ไขความขัดแย้งทางปัญญา

4. การไตร่ตรองกระตุ้นให้เกิดการสร้างโครงสร้างใหม่ทางปัญญา (Cognitive Restructuring) เมื่อผู้เรียนได้ไตร่ตรองแล้ว อาจทำให้ผู้เรียนเกิดข้อความพบใหม่ หรือความ เข้าใจใหม่ ๆ จากการไตร่ตรองทำให้เกิดความรู้ใหม่

การจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญตามแนวคิดทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ (Constructivist) มีลักษณะเป็นกระบวนการดังแผนภูมิที่ 1

แผนภูมิที่ 1 ขั้นตอนการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวคิดทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้



3. การวัดและประเมินผลคณิตศาสตร์

3.1 หลักของการวัดและการประเมินผลการเรียนรู้

กรมวิชาการ (2544) ได้กล่าวถึงการประเมินผลกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์จะต้องยึดหลักการสำคัญดังต่อไปนี้

1. การประเมินผลต้องทำอย่างต่อเนื่องและควบคู่กับกระบวนการเรียนการสอน การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนคณิตศาสตร์นั้นเป็นการจัดกิจกรรมที่ผู้เรียนได้ปฏิบัติจริง ดังนั้น การใช้คำถามเพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนแสดงความคิดเห็น การให้เหตุผล จะช่วยให้ผู้สอนสามารถใช้คำตอบของผู้เรียนเป็นข้อมูลพื้นฐานในการประเมินผลความรู้ความเข้าใจ และทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ของผู้เรียนได้

2. การประเมินผลต้องสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้และเป้าหมายการเรียนรู้ จุดประสงค์และเป้าหมายการเรียนรู้นั้นเป็นผลการเรียนรู้ที่คาดหวังที่ผู้สอนที่กำหนดไว้เมื่อผู้เรียนจบการเรียนรู้ในแต่ละระดับชั้น ดังนั้นจึงเป็นหน้าที่ของผู้สอนที่จะต้องประเมินผลตามจุดประสงค์และเป้าหมายการเรียนรู้

3. การประเมินผลทักษะ/กระบวนการทางคณิตศาสตร์มีความสำคัญเทียบเท่ากับการวัดความรู้ ความเข้าใจในเนื้อหา

4. การประเมินผลการเรียนรู้ต้องนำไปสู่ข้อมูลสารสนเทศเกี่ยวกับผู้เรียนรอบด้าน การวัดและการประเมินผลไม่ใช้การให้ผู้เรียนทำแค่เพียงแบบทดสอบ ซึ่งให้ข้อมูลเพียงด้านเดียว แต่ต้องใช้เครื่องมือการวัดและวิธีการที่หลากหลาย เช่น การทดสอบ การสังเกต การสัมภาษณ์ แบบฝึกหัด โครงงาน บันทึกของผู้เรียน การประเมินตนเอง เพื่อให้ข้อมูลในการวัดและการประเมินผลมีหลากหลาย

5. การประเมินผลการเรียนรู้ต้องเป็นกระบวนการที่ช่วยส่งเสริมให้นักเรียนมีความกระตือรือร้นในการปรับปรุงความสามารถด้านคณิตศาสตร์ของตน ผู้สอนจะต้องสร้างเครื่องมือวัดและประเมินผลหรือวิธีการวัดที่ทำท่าย และส่งเสริมให้ผู้เรียนกระตือรือร้นในการหาความรู้มากยิ่งขึ้น

3.2 ขั้นตอนการวัดและประเมินผล

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2546) ได้กำหนดขั้นตอนการวัดและประเมินผลคณิตศาสตร์ไว้ 4 ขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. การวางแผนการวัดและประเมินผล จะต้องทำโดยผู้สอน ผู้เรียนและผู้เกี่ยวข้อง ร่วมกันทำรายละเอียดสำคัญที่ประกอบด้วย จุดประสงค์ของการวัด การทำการสาระการเรียนรู้ และทักษะกระบวนการที่ต้องการวัดและประเมินผล การเก็บรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูล เกณฑ์การตัดสินสมรรถภาพของผู้เรียน รูปแบบที่ใช้ตัดสินผล สรุปและรายงาน
2. การรวบรวมข้อมูล การจัดการเรียนการสอนจะต้องคำนึงการประเมินผลควบคู่ไปกับการใช้เครื่องมือวัดและประเมินผลที่เหมาะสม เพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลได้สอดคล้องกับแผนที่วางไว้
3. การวิเคราะห์ข้อมูล ผู้สอนนำข้อมูลที่รวบรวมได้มาวิเคราะห์ เพื่อนำไปสู่ข้อสรุปเกี่ยวกับผลการเรียนรู้ของผู้เรียน พร้อมทั้งจัดบันทึกข้อมูลไว้เป็นหลักฐาน
4. การนำผลไปใช้ ผู้สอนนำผลที่ได้จากการวิเคราะห์ข้อมูลไปใช้ตามจุดประสงค์ที่ได้กำหนดไว้

สำนักงานทดสอบทางการศึกษา (2545) ได้กำหนดขั้นตอนการวัดและการประเมินผลระหว่างเรียน ไว้ดังนี้

1. วางแผนการเรียนรู้และการประเมินผล ผู้สอนจัดทำแผนการเรียนรู้ กำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ และแนวทางการประเมินผลให้สอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง
2. เลือกวิธีการประเมินผลที่สอดคล้องกับภาระงานหรือกิจกรรมหลักที่กำหนดให้ผู้เรียนได้ปฏิบัติ
3. กำหนดสัดส่วนการประเมินระหว่างเรียนกับการประเมินผลปลายภาคเรียนหรือปลายปี ควรให้น้ำหนักการประเมินผลระหว่างเรียนมากกว่าปลายภาคเรียน เพราะจะช่วยเหลือสภาพกิจกรรมการเรียนการสอน แล้วนำภาพสะท้อนที่ได้มาปรับปรุงแก้ไขการเรียนการสอนได้ทันที
4. จัดทำเอกสารบันทึกข้อมูลสารสนเทศของผู้เรียน

3.3 เครื่องมือที่ใช้วัดผลประเมินผล

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2546) ได้จำแนกประเภทเครื่องมือการวัดและการประเมินผลคณิตศาสตร์ไว้ 2 ประเภท

1. แบบทดสอบ เป็นเครื่องมือวัดผลที่ผู้สอนสร้างขึ้นเพื่อใช้ทดสอบผู้เรียน ซึ่งประกอบด้วยแบบทดสอบประเภทต่าง ๆ ได้แก่ แบบเลือกตอบ แบบถูกผิด แบบจับคู่ แบบเปรียบเทียบ แบบเติมคำ แบบเขียนตอบ แบบต่อเนื่อง แบบตอบสองชั้นตอน และแบบแสดงวิธีทำ

2. ภาระงานที่ได้รับมอบหมาย เป็นเครื่องมือวัดที่ผู้สอนและผู้เรียนอาจมีส่วนร่วมในการกำหนดขอบเขต และเกณฑ์ต่าง ๆ ในการทำงาน ซึ่งประกอบด้วย แบบฝึกหัด ปัญหาทางคณิตศาสตร์ การศึกษาค้นคว้าทางคณิตศาสตร์ แฟ้มสะสมงาน

สำนักงานทดสอบทางการศึกษา (2545) ได้แบ่งเครื่องมือประเมินผลการเรียนรู้ตามกระบวนการจัดการเรียนรู้ ดังต่อไปนี้

1 การประเมินด้วยการสื่อสารระหว่างบุคคล ได้แก่ การถามตอบ การสนทนา พูดคุย การสอบปากเปล่า การอ่านบันทึกเหตุการณ์ การตรวจแบบฝึกหัดหรือการบ้าน

2 การประเมินจากการปฏิบัติ ได้แก่ แบบวัดพฤติกรรม แบบสังเกตพฤติกรรม แบบตรวจสอบรายการ เกณฑ์การให้คะแนน เป็นต้น

3 การประเมินสภาพจริง ได้แก่ ผลงาน แบบการสังเกต เป็นต้น

4. การประเมินด้วยแฟ้มงาน

ประพนธ์ จ่ายเจริญ (2547) ได้กล่าวถึงวิธีการประเมินผลการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ มี 4 วิธี คือ

1. การสังเกตและการตั้งคำถามผู้เรียน

2. การประเมินจากรายงานของผู้เรียน

3. การกำหนดให้ผู้เรียนเขียนรายงานทางคณิตศาสตร์

4. การใช้ข้อสอบแบบเลือกตอบ และข้อสอบแบบตอบสั้น ๆ

3.4 สมรรถภาพของผู้เรียนคณิตศาสตร์

เพื่อให้การวัดและการประเมินผลการเรียนรู้คณิตศาสตร์และการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ในแต่ละพื้นที่มีคุณภาพเท่าเทียมกัน จึงได้มีการกำหนดสมรรถภาพของผู้เรียนคณิตศาสตร์ขึ้นมา เพื่อให้ใช้ในการประเมินผลเรียนของผู้เรียนหลังจากจบการศึกษากลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

จากเอกสารประกอบหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ (กรมวิชาการ, 2545) ได้กำหนดคุณภาพของผู้เรียนเมื่อจบการศึกษากลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ไว้ 2 ข้อ ดังนี้

1. ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับจำนวนและดำเนินการ การวัด เรขาคณิต พีชคณิต การวิเคราะห์ข้อมูลและความน่าจะเป็น รวมทั้งการนำความรู้ดังกล่าวไปประยุกต์
2. ทักษะ/กระบวนการทางคณิตศาสตร์ ซึ่งประกอบด้วยความสามารถในการแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และการนำเสนอ การเชื่อมโยง และการคิดริเริ่มสร้างสรรค์ การเชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์ และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ
3. มีความสามารถในการทำงานอย่างเป็นระบบ มีระเบียบวินัย มีความรอบคอบ มีความรับผิดชอบ มีวิจารณญาณ มีความเชื่อมั่นในตนเอง พร้อมทั้งตระหนักในคุณค่าและมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2546) ได้กำหนดสมรรถภาพที่ผู้เรียนแสดงออกหลังจากจบการศึกษากลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ที่ผู้เรียนจะแสดงออกในแต่ละด้านดังต่อไปนี้

1. ความรู้ความคิด ผู้เรียนจะแสดงออกด้วยพฤติกรรมต่าง ๆ ดังต่อไปนี้
 - 1.1 ความรู้ความจำ แสดงออกด้วยการบอกบทนิยาม ทฤษฎีบท และข้อตกลงต่าง ๆ
 - 1.2 ความเข้าใจ แสดงออกด้วยการอธิบาย และยกตัวอย่างประกอบ
 - 1.3 การนำไปใช้ แสดงออกด้วยการนำความรู้ไปใช้ในสถานการณ์ที่เกิดขึ้นจริง
 - 1.4 การวิเคราะห์ แสดงออกด้วยการแยกแนวคิดที่ซับซ้อนออกเป็นส่วน ๆ
 - 1.5 การสังเคราะห์ แสดงออกด้วยการรวบรวมความรู้ ข้อเท็จจริง และลงข้อสรุปหรือสร้างความรู้ใหม่

1.6 การประเมินค่า แสดงออกด้วยการเปรียบเทียบความรู้ และตัดสินใจหรือสรุปเพื่อการเลือกตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้

2. ทักษะกระบวนการ ผู้เรียนแสดงออกด้วยพฤติกรรม ดังต่อไปนี้

2.1 การแก้ปัญหา แสดงออกตามขั้นตอนของทักษะดังต่อไปนี้ ทำความเข้าใจปัญหา ระบุประเด็นที่กำหนด ตัวแปรและความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร สร้างตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์ที่เป็นไปได้ ตรวจสอบความเหมาะสมของตัวแบบ ตรวจสอบความถูกต้องและเป็นไปได้ของการแก้ปัญหา ตรวจสอบการแก้ปัญหา

2.2 การให้เหตุผล แสดงออกตามขั้นตอนของทักษะดังต่อไปนี้ รวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องในกระบวนการแก้ปัญหา เลือกใช้ความรู้เพื่อจัดลำดับขั้นตอนของการให้เหตุผลและลงข้อสรุป ตรวจสอบความถูกต้อง และความสมเหตุสมผลของการให้เหตุผล

2.3 การสื่อสาร การสื่อความหมายและการนำเสนอ แสดงออกตามขั้นตอนของทักษะดังต่อไปนี้ เลือกรูปแบบของการสื่อสาร ใช้การนำเสนอที่เป็นสากล บันทึกผลงานในทุกขั้นตอนอย่างสมเหตุสมผล สรุปสาระที่ได้จากการค้นคว้า เสนอความคิดเห็นที่เหมาะสมกับปัญหา

2.4 การเชื่อมโยงความรู้ แสดงออกตามขั้นตอนของทักษะดังต่อไปนี้ เปรียบเทียบความรู้ของแต่ละสาระ เชื่อมโยงสถานการณ์จริงกับตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์หาข้อสรุปจากตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์ เชื่อมโยงความรู้ทางคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ สรุปสาระสำคัญที่เกี่ยวข้องกับคณิตศาสตร์และศาสตร์อื่น ๆ

2.5 ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ แสดงออกตามขั้นตอนของทักษะดังต่อไปนี้ ใช้ความรู้หรือมโนทัศน์เพื่อสร้างองค์ความรู้ใหม่ สร้างสรรค์ตัวแบบทางคณิตศาสตร์หรือชิ้นงานที่มีประโยชน์ต่อการเรียนรู้

3. คุณลักษณะที่พึงประสงค์ ประกอบด้วย การทำงานอย่างเป็นระบบ มีระเบียบวินัย มีความรอบคอบ มีความรับผิดชอบ มีวิจารณญาณ มีความเชื่อมั่นในตนเอง ตระหนักในคุณค่าและมีเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์

3.5 การวัดและการประเมินผลการปฏิบัติงาน

การวัดและประเมินผลการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่มีประสิทธิภาพ จะต้องสอดคล้องกับการจัดการเรียนการสอนตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้อย่างเที่ยงตรงและครอบคลุมผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

ของผู้เรียน โดยเน้นการประเมินตามสภาพจริงเพื่อให้สามารถวัดสมรรถภาพของผู้เรียนได้ตรงตามสภาพจริง ซึ่งจำแนกได้เป็น 2 ประเภท

1. แบบรวม เป็นเกณฑ์ที่ใช้ประเมินผลการปฏิบัติงานหรือความสำเร็จของงานแต่ละชิ้นงานในภาพรวม ตามสาระสำคัญที่ระบุไว้ในมาตรฐานการเรียนรู้

2. แบบวิเคราะห์ เป็นเกณฑ์การใช้ประเมินผลการปฏิบัติงานหรือผลงาน ที่แยกประเมินเป็นรายองค์ประกอบย่อย ผลที่ได้จากการประเมินจะมีรายละเอียดที่นำไปใช้ประโยชน์เพื่อวินิจฉัยผู้เรียน และให้ข้อมูลป้อนกลับเกี่ยวกับการบรรลุผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของผู้เรียน

การประเมินผลการปฏิบัติงานหรือผลงานของผู้เรียนแต่ละครั้ง อาจใช้เกณฑ์แบบรวมหรือเกณฑ์แบบวิเคราะห์หรือแบบใดแบบหนึ่ง หรือทั้ง 2 แบบขึ้นอยู่กับความเหมาะสม ลักษณะ และจุดประสงค์ของงานที่ต้องการประเมิน ตลอดจนระยะเวลาที่ใช้ในการประเมิน ซึ่งจะมีขั้นตอนการประเมินดังต่อไปนี้

1. การวางแผนการประเมินการปฏิบัติงานหรือผลงานมีการกำหนดรายละเอียดหรือวางแผนการปฏิบัติงานดังต่อไปนี้

1.1 การกำหนดสาระการเรียนรู้และผลการเรียนรู้ที่คาดหวังที่ต้องการประเมินอย่างชัดเจนและครอบคลุมทุกประเด็นที่ต้องการประเมิน

1.2 การกำหนดรายละเอียดที่ต้องการประเมินและรูปแบบการประเมิน โดยอาจกำหนดประเด็นการประเมิน หรือรายการประเมินการปฏิบัติงานหรือผลงาน โดยผู้เรียนและผู้สอนร่วมกันกำหนดรายการการประเมิน ผู้ที่ทำหน้าที่ประเมิน และรูปแบบการประเมินตามความเหมาะสม

1.3 การกำหนดระดับคุณภาพของน้ำหนักของคะแนน กำหนดระดับคุณภาพของงานและน้ำหนักคะแนนที่มีรายละเอียดคุณภาพของงานในด้านต่าง ๆ ได้แก่ ความถูกต้อง ความสำเร็จ หรือข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้นโดยจำแนกเป็นระดับหรือช่วงคะแนน ซึ่งจะขึ้นอยู่กับลักษณะของงานที่ประเมิน ลักษณะของกลุ่มผู้เรียน

2. การประเมินผลงานของผู้เรียนนั้นอาจทำได้หลายลักษณะ อาจทำได้โดยผู้เรียนประเมินตนเอง ผู้สอนประเมินผู้เรียน ผู้ปกครองหรือผู้เกี่ยวข้องช่วยกันประเมิน ตามรายการประเมินที่กำหนดไว้ โดยผู้ประเมินจะต้องเข้าใจจุดประสงค์ของการประเมินเป็นอย่างดีก่อนที่จะทำการประเมิน

3. การสรุปผลและรายงานผลการประเมิน คะแนนที่ได้รับจากการประเมินผลของผู้ประเมินหลายคน อาจนำมาหาค่ากลางในรูปของค่าเฉลี่ยหรือค่ามัธยฐาน ของระดับคุณภาพ แล้วนำมาแปลผล สรุปผล และรายงานผลการประเมิน

2. การจัดการเรียนรู้แบบเน้นประสบการณ์

แนวการจัดการเรียนรู้ที่เน้นประสบการณ์นั้น เริ่มขึ้นในช่วงกลางของศตวรรษที่ 19 ณ ประเทศสหรัฐอเมริกาโดยพัฒนาจากการจัดการศึกษาตามแบบแผนเดิม ได้ปรับปรุงมาเป็นการศึกษาที่ยึดหลักพื้นฐานจากประสบการณ์ โดยแนวคิดนี้เริ่มต้นจาก John Dewey ได้นำเสนอแนวคิดที่ว่า การเรียนรู้จากประสบการณ์ โดยให้ผู้เรียนได้กระทำด้วยตนเองนั้นจะพัฒนาผู้เรียนได้มากกว่าการเรียนรู้แต่เนื้อหาอย่างเดียว การจัดกิจกรรมตามแนวคิดนี้เรียนกว่า “การเรียนรู้โดยการกระทำ” (Learning by Doing) ในความคิดของ Dewey นั้น การเรียนรู้จะมีลักษณะเป็นวงจร เริ่มต้นจากการรับประสบการณ์ต่างๆ แล้วนำความรู้หรือข้อคิดที่ได้จากการเก็บรวบรวมประสบการณ์นั้นมาวิเคราะห์ เพื่อพัฒนาให้เกิดการความรู้ใหม่

2.1 ความหมายของการเรียนรู้แบบเน้นประสบการณ์

ในปี ค.ศ. 1984 Kolb เป็นนักจิตวิทยาการศึกษาคนแรกที่ใช้คำว่า Experiential Learning ได้ให้ความหมายของการเรียนรู้แบบเน้นประสบการณ์ว่า เป็นกระบวนการที่อาศัยการนำประสบการณ์มาจัดระบบเพื่อสร้างเป็นองค์ความรู้ ต่อมาได้มีนักการศึกษาต่างประเทศหลายท่านนำเอาหลักการจัดการเรียนรู้แบบเน้นประสบการณ์ไปใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ แล้วได้ให้ความหมายของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบเน้นประสบการณ์ไว้ เช่น

Dewey (1938 อ้างถึงใน สวัสดิ์ ภูทอง 2547) ได้ให้ความหมายของการเรียนรู้แบบเน้นประสบการณ์ว่า เป็นการเรียนรู้ที่เกิดจากการกระทำจริง ผู้เรียนเป็นผู้สร้างความรู้ใหม่ หรือผู้เรียนปรับเปลี่ยนตนเองในการปฏิบัติตามบทบาทใหม่

Lewis and Williams (1994) ให้คำนิยามของการเรียนรู้แบบเน้นประสบการณ์ หมายถึง การเรียนรู้ที่เกิดจากประสบการณ์หรือการเรียนรู้ที่เกิดที่เกิดจากการลงมือกระทำ (Learning by Doing) โดยการนำเอาประสบการณ์จากผู้เรียนแล้วมากระตุ้นให้ผู้เรียนสะท้อนความคิดเห็นจากประสบการณ์นั้น ๆ เพื่อให้ผู้เรียนพัฒนาความคิด ทักษะและทักษะใหม่ อันจะนำไปสู่ความรู้และ การเรียนรู้เรื่องใหม่ ๆ

Evans (1994) ได้ให้คำจำกัดความของการเรียนรู้แบบเน้นประสบการณ์ หมายถึง ความรู้และทักษะที่ผู้เรียนได้รับโดยผ่านประสบการณ์ชีวิตและประสบการณ์ในการทำงาน การเรียนรู้แบบนี้ไม่จำเป็นต้องมีการประเมินอย่างเป็นทางการ โดยผ่านประกาศนียบัตรหรือใบรับรองวิชาชีพต่าง ๆ

ประเทศไทยก็ได้นำเอาหลักการจัดการเรียนรู้แบบเน้นประสบการณ์มาใช้ในการจัดกระบวนการเรียนรู้ แล้วได้ให้ความหมาย เช่น กระทรวงศึกษาธิการ (2544) ได้ให้ความหมายของการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบเน้นประสบการณ์ เป็นการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้ประสบการณ์หรือกิจกรรมให้ผู้เรียนมีความสามารถในการพัฒนาความเชื่อมโยงและความสัมพันธ์ระหว่างแนวคิด (Concept)

ทิสนา แชมมณี (2545) ได้ให้ความหมายของการเรียนรู้แบบเน้นประสบการณ์ คือ การดำเนินการอันจะช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามเป้าหมาย โดยให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์ (Experience) ที่จำเป็นต่อการเรียนรู้ในเรื่องที่เรียนรู้ก่อน แล้วจึงให้ผู้เรียนย้อนไปสังเกต ทบทวนสิ่งที่เกิดขึ้นและนำสิ่งที่เกิดขึ้นมาพิจารณาไตร่ตรองร่วมกันจนกระทั่งผู้เรียนสามารถสร้างความคิดรวบยอดหรือ สมมุติฐานต่าง ๆ ในเรื่องที่เรียนรู้ แล้วจึงนำความคิดหรือสมมุติฐานเหล่านั้นไปทดลองหรือประยุกต์ใช้ในสถานการณ์ใหม่ ๆ ต่อไป

วิวัฒน์ ระวังทุกข์ (2542) ได้ให้ความหมายของการเรียนรู้แบบเน้นประสบการณ์ (Experiential Learning) ว่าเป็นการเรียนรู้ที่มุ่งเน้นการสร้างความรู้จากประสบการณ์เดิมของผู้เรียน มีลักษณะสำคัญที่เน้นการเรียนรู้จากประสบการณ์ เป็นการเรียนรู้ที่เน้นการกระทำเน้นการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียน หรือผู้เรียนกับครู โดยการใช่วิธีในการสื่อสารหลายรูปแบบ เช่น การพูด การเขียน การวาดรูป เป็นต้น

ทำให้มีผู้สนใจได้นำการจัดการเรียนรู้แบบเน้นประสบการณ์มาใช้ในประเทศไทย แล้วไว้ให้คำนิยามของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบเน้นประสบการณ์ไว้ เช่น กฤษณา คิตติ (2547) ให้ความหมายของการจัดการเรียนรู้แบบเน้นประสบการณ์ (Experiential Instruction) เป็นวิธีการส่งเสริมการรับความรู้จากประสบการณ์ และการสะท้อนความคิดที่มีต่อสิ่งต่าง ๆ ทั้งด้านเทคนิควิธีการปฏิบัติของผู้เรียนแต่ละบุคคล และกระบวนการเรียนรู้ ผู้เรียนจะได้ตรวจสอบการเรียนรู้ของตนเอง และได้รับประสบการณ์ด้านอารมณ์ ความรู้สึกที่จะนำมาปรับปรุงตนเอง

สมชาย เหล็กชาย (2548) ได้ให้ความหมายของการเรียนรู้แบบเผชิญประสบการณ์ ว่าเป็นวิธีการเรียนรู้ที่มุ่งให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์ โดยใช้ความรู้และทักษะความชำนาญตามที่เป็นเพื่อการเผชิญ เผชิญ ผลสมผลสถานการณ์เรียนรู้หลากหลายแบบ ให้ความสำคัญกับความตั้งใจจริงของผู้เรียน ความพร้อมของแหล่งความรู้ การจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพ จิตภาพ สังคม และแม่แบบการเรียนรู้ที่กำหนดไว้สำหรับการเผชิญประสบการณ์

2.2 หลักการเรียนรู้แบบเน้นประสบการณ์

สุริน คล้ายรามัญ (2543) ได้สรุปหลักการประยุกต์ใช้การเรียนรู้แบบเน้นประสบการณ์ไว้ 4 ประการคือ

1. เป็นการเรียนรู้ที่อาศัยประสบการณ์
2. เป็นการเรียนรู้ที่อาศัยการกระทำจนเกิดความรู้ใหม่อย่างต่อเนื่อง
3. มีปฏิสัมพันธ์ของผู้เรียนทำให้เกิดการขยายตัวของเครือข่ายความรู้ที่ทุกคนมีอยู่อย่างกว้างขวาง
4. มีการสื่อสารด้วยการพูดหรือการเขียนเพื่อเป็นการแลกเปลี่ยน การวิเคราะห์ สังเคราะห์ความรู้

Harvoy and Brown (1988) ได้กล่าวถึงหลักการเรียนรู้แบบเน้นประสบการณ์ว่ามีหลักการอยู่ 3 ประการ

1. การเรียนรู้ต้องเริ่มจากประสบการณ์พื้นฐานของตนเอง เพราะเป็นพฤติกรรมที่เกิดจากการนำเอาประสบการณ์มาใช้ในการคิดวิเคราะห์เพื่อให้เกิดความรู้ การเรียนรู้ที่ดีที่สุดเกิดจากการนำเอาประสบการณ์พื้นฐานมาใช้ในการเรียนรู้
2. ความรู้ที่เราได้รับเกิดจากการค้นพบ ความรู้ที่เกิดจากการที่เราได้ค้นพบความรู้ด้วยตนเองจะทำให้การเรียนรู้ที่มีความหมายต่อผู้เรียน และทำให้ผู้เรียนเกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมได้ง่ายที่สุด
3. ผู้เรียนสร้างจุดประสงค์การเรียนรู้ด้วยตนเอง การเรียนรู้ที่ให้นักเรียนสนใจในการเรียน อยากเข้าร่วมทำกิจกรรม จะต้องเป็นการเรียนรู้ที่เกิดจากความต้องการของผู้เรียนเอง ดังนั้นการสร้างจุดประสงค์ของผู้เรียนเอง ทำให้ผู้เรียนสนใจในการเรียน

Wolf (1980 อ้างถึงใน Lewis and Willians, 1994) ได้พูดถึงหลักการเรียนรู้แบบเน้นประสบการณ์ไว้ 3 ประการ ดังต่อไปนี้

1. ต้องส่งเสริมทักษะในการสร้างความรู้ เพราะการสร้างความรู้เป็นทักษะที่สำคัญมากในการเรียนรู้คณิตศาสตร์อย่างมีความหมาย ทำให้ผู้เรียนเกิดความคงทนในการเรียนรู้ มีความกระตือรือร้นในการเรียนการสอน
2. ต้องส่งเสริมทักษะทางสังคม เนื่องจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบเน้นประสบการณ์ ผู้เรียนจะต้องมีปฏิสัมพันธ์กับเพื่อนผู้เรียนด้วยกัน เพื่อนำประสบการณ์ของแต่ละคนมาช่วยสร้างองค์ความรู้ใหม่ การเรียนรู้แบบนี้จึงเป็นส่วนส่งเสริมทักษะทางสังคม

3. เรียนรู้วิธีการเรียนรู้ เป็นทักษะที่สำคัญมาก ในชีวิตของผู้เรียนจะต้องเรียนรู้สิ่งใหม่ ๆ ตลอดชีวิต ดังนั้นหากผู้เรียนรู้วิธีการเรียนรู้ จะทำให้ผู้เรียนใช้ชีวิตได้อย่างมีคุณภาพ

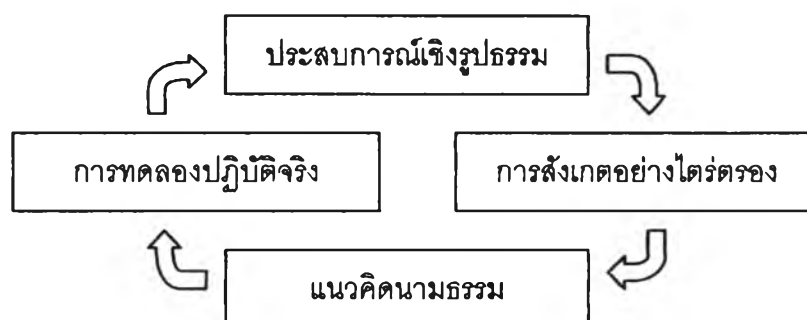
Sutherland (1997 อ้างถึงใน ชัยฤทธิ โทธิสุวรรณ, 2543) ได้สรุปคุณลักษณะที่สำคัญ 6 ประการของการเรียนรู้จากประสบการณ์ ไว้ดังนี้

1. การเรียนรู้เป็นกระบวนการ (Process) ซึ่งตรงข้ามกับผลลัพธ์ (Product)
2. การเรียนรู้เป็นกระบวนการที่ต่อเนื่องบนพื้นฐานของประสบการณ์
3. กระบวนการเรียนรู้ต้องการให้เกิดการปรับเปลี่ยนความรู้อันที่ขัดแย้งกับประสบการณ์ใหม่
4. การเรียนรู้เป็นกระบวนการโดยรวมของการปรับเปลี่ยนให้เข้ากับโลกปัจจุบัน
5. การเรียนรู้เป็นผลของการกระทำซึ่งกันและกัน (Transaction) ระหว่างบุคคลกับสภาพแวดล้อม
6. การเรียนรู้เป็นกระบวนการของการสร้างความรู้ (Creating Knowledge)

2.3 กระบวนการเรียนรู้แบบเน้นประสบการณ์

กระบวนการเรียนรู้แบบเน้นประสบการณ์ (Experiential Learning) ของ Kolb (1984) เป็นที่ยอมรับในวงการศึกษาเป็นอย่างมาก ซึ่งเรียกกระบวนการนี้ว่า Kolb Process Learning ซึ่งเป็นการเรียนรู้จากประสบการณ์เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ผู้สอนเป็นผู้กำหนดและถ่ายทอดเนื้อหาที่เชื่อว่าเป็นความรู้แก่ผู้เรียน ประกอบด้วย 4 ขั้นตอน เริ่มจากประสบการณ์ที่ได้รับแล้ววิเคราะห์ประสบการณ์สรุปเป็นความรู้แล้วนำความรู้ไปทดลองปฏิบัติ ดังแผนภูมิที่ 2

แผนภูมิที่ 2 ขั้นตอนการเรียนรู้แบบเน้นประสบการณ์



Kolb (1984 อ้างถึงใน ราชพร บำรุงศรี, 2535) ได้ให้รายละเอียดกระบวนการเรียนรู้แบบเน้นประสบการณ์ของตนเอง ดังนี้

ขั้นที่ 1 ขั้นประสบการณ์เชิงรูปธรรม (Concrete Experience) เป็นการเข้าไปมีส่วนร่วมและรับรู้ประสบการณ์ใหม่ ๆ โดยปราศจากความลำเอียง ขั้นนี้เน้นความรู้ ความสลับซับซ้อนของความจริงในปัจจุบัน บุคคลที่มีการเรียนรู้ในขั้นนี้มักมีการตัดสินใจแก้ปัญหาต่าง ๆ โดยใช้ความรู้สึกนึกคิดของตนเอง

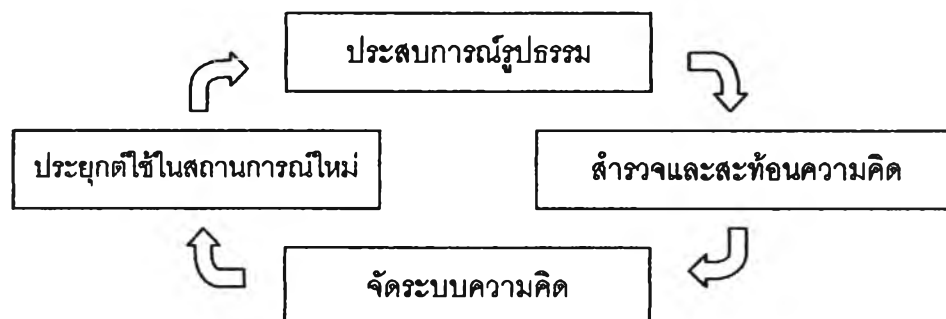
ขั้นที่ 2 การสังเกตอย่างไตร่ตรอง (Reflective Observation) เป็นความสามารถในการสังเกตประสบการณ์ที่ได้รับอย่างรอบ บุคคลที่มีการเรียนรู้ในขั้นนี้มักจะทำความเข้าใจกับความหมายของสิ่งต่าง ๆ โดยการสังเกตและการคิด สามารถมองสิ่งต่าง ๆ อย่างแยกแยะได้หลายแง่มุม

ขั้นที่ 3 แนวคิดนามธรรม (Abstract Conceptualization) เป็นการนำประสบการณ์ที่ได้รับและสังเกตได้มาสรุปแนวคิดหรือทฤษฎีของตนเอง สามารถวิเคราะห์เชิงปริมาณและวางแผนอย่างเป็นระบบ บุคคลที่มีการเรียนรู้ในขั้นนี้มักชอบสร้างแนวคิด และแบบแผนในการอธิบายสิ่งต่าง ๆ และชอบศึกษาแนวคิดทฤษฎีของบุคคลอื่น

ขั้นที่ 4 การทดลองปฏิบัติจริง (Active Experimentation) เป็นการนำแนวคิดหรือทฤษฎีของตนเองไปใช้ในการตัดสินใจแก้ปัญหา บุคคลที่มีการเรียนรู้ในขั้นนี้มักชอบพบปะกับบุคคลอื่น ชอบการเสี่ยงและนำแนวคิดใหม่ ๆ ไปทดลองปฏิบัติ

Lewin (อ้างถึงใน Kolb, 1984) ได้กล่าวถึงกระบวนการเรียนรู้แบบเน้นประสบการณ์ที่ใช้ในการวิจัยเชิงปฏิบัติการและการทดลองในห้องปฏิบัติการ (Action Research and Laboratory) ซึ่งมีกระบวนการ 4 ขั้นตอน โดยเริ่มจากให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์เชิงรูปธรรม จัดประสบการณ์ให้ผู้เรียนได้ทดลองและกระทำจริง ทำให้การเรียนรู้ของผู้เรียนเป็นการเรียนรู้ที่มีความหมาย แล้วให้ผู้เรียนแต่ละคนแลกเปลี่ยนประสบการณ์ซึ่งกันและกัน มีการสะท้อนความคิดเห็นเกี่ยวกับประสบการณ์ของแต่ละคน เมื่อได้ประสบการณ์มากเพียงพอก็นำเอาประสบการณ์มาจัดระบบเพื่อให้เกิดความรู้ใหม่ หลังจากนั้นก็เอาความรู้ใหม่มาประยุกต์ใช้ในสถานการณ์ใหม่ ดังแผนภูมิที่ 3

แผนภูมิที่ 3 รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบเน้นประสบการณ์ของเลวิน



Dewey (อ้างถึงใน Kolb, 1984) ได้นำเสนอกระบวนการเรียนรู้แบบเน้นประสบการณ์ ซึ่งกระบวนการเรียนรู้ของ Dewey (Dewey's Model of the Learning Process) มีลักษณะที่ใกล้เคียงกระบวนการเรียนรู้ของ Lewin โดยเริ่มต้นจากการให้ประสบการณ์ที่เป็นพื้นฐานในการเรียนรู้สิ่งใหม่ เพื่อเป็นแรงกระตุ้น (Impulse) ในการเรียนรู้สิ่งใหม่ หลังจากนั้นก็ให้ผู้เรียนนำประสบการณ์ที่ได้รับมาสังเกต ตรวจสอบหรือตรวจสอบจนสามารถสร้างเป็นความรู้ใหม่ แล้วนำข้อความรู้ใหม่นั้นไปประเมิน ด้วยวิธีการต่าง ๆ

Joners and Pfeiffer (1984 อ้างถึงใน สวัสดิ์ ภูทอง, 2546) ได้เสนอทฤษฎีการเรียนรู้จากประสบการณ์ว่าเป็นกระบวนการเรียนรู้ที่เป็นลักษณะของวงจรแห่งการเรียนรู้ ซึ่งประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ประกอบด้วย

1. การค้นหาแลกเปลี่ยนประสบการณ์ (Experiencing) ผู้เรียนมีส่วนร่วมกับการกิจกรรมการเรียนรู้โดยการค้นหาและแลกเปลี่ยนกับกลุ่มเพื่อน และครูผู้สอน
2. การนำเสนอประสบการณ์ (Publicing) ผู้เรียนจะแลกเปลี่ยนประสบการณ์ ในการเสนอประสบการณ์ผู้เรียนจะมีโอกาสสังเกต ร่วมมีปฏิสัมพันธ์ต่อกัน
3. การเข้าร่วมอภิปราย (Processing) ผู้เรียนมีโอกาสดูตรวจสอบและเข้าร่วมอภิปรายรูปแบบและการเปลี่ยนแปลงของกิจกรรม
4. การสรุปสร้างความรู้ใหม่ (Generalizing) ผู้เรียนจะนำประสบการณ์ที่ได้รับมาผสมผสานและกำหนดสร้างเป็นองค์ความรู้ใหม่
5. การประยุกต์ใช้ (Applying) การนำความรู้ที่ได้รับไปประยุกต์ใช้ในสถานการณ์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องและสร้างเป็นประสบการณ์ใหม่สำหรับตนเอง

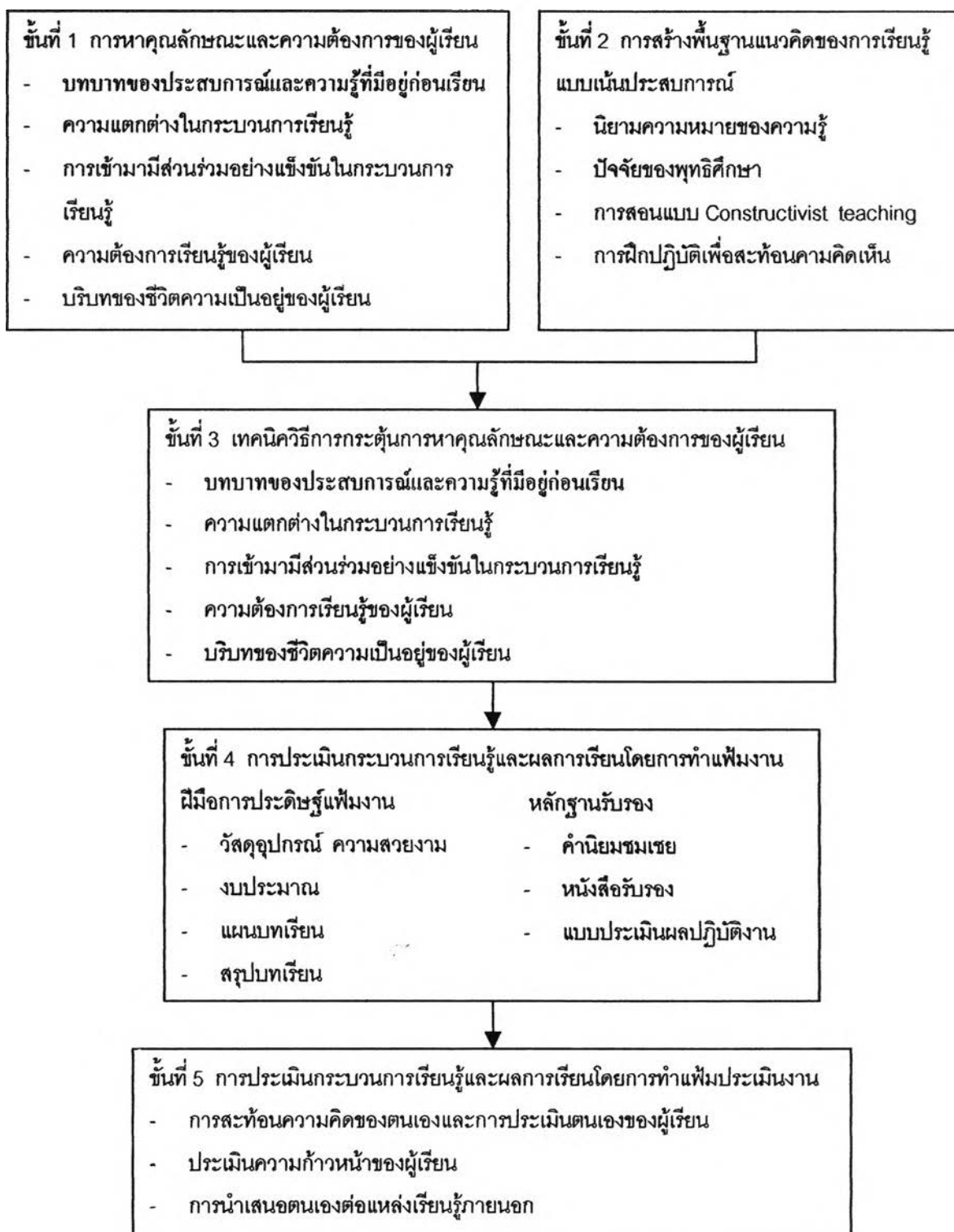
Diem (2001) ได้แบ่งขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบเน้นประสบการณ์ไว้ 5 ขั้นตอน

1. ประสบการณ์ (Experience) เป็นขั้นที่เน้นให้ผู้เรียนได้กระทำจริงตามประสบการณ์เดิมที่ตนเองมีอยู่
2. แลกเปลี่ยน (Share) เป็นการร่วมกันกับเพื่อนผู้เรียนในการสังเกต และสรุปประสบการณ์ที่ได้กระทำจริงจากขั้นตอนที่ 1
3. กระบวนการ (Process) เป็นการวิเคราะห์และสะท้อนความคิดเห็นในประสบการณ์ที่ได้รับ
4. จัดระบบ (Generalize) เป็นการนำประสบการณ์ที่วิเคราะห์มาจัดระบบใหม่เพื่อนำไปใช้ในสถานการณ์จริง
5. ประยุกต์ (Apply) เป็นการนำความรู้ที่ได้จากการจัดระบบมาใช้ในสถานการณ์จริง

Jackson and Maclsaac (อ้างถึงใน สุริน คล้ายรามัญ, 2543) ได้ศึกษาพัฒนา รูปแบบกระบวนการของการประยุกต์ใช้ในการเรียนแบบเน้นประสบการณ์กับกระบวนการเรียน การสอนและประเมินผลการศึกษาผู้ใหญ่ มีกระบวนการทั้งหมด 5 ขั้นตอน เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ แบบครบวงจรดังนี้

- ขั้นที่ 1 การหาคุณลักษณะและความต้องการของผู้เรียน
 - ขั้นที่ 2 การสร้างพื้นฐานแนวคิดของการเรียนรู้แบบเน้นประสบการณ์
 - ขั้นที่ 3 เทคนิควิธีการกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสนใจและกระตือรือร้นในการ เข้าร่วมกิจกรรมของการเรียนรู้แบบเน้นประสบการณ์
 - ขั้นที่ 4 การประเมินผลกระบวนการเรียนรู้และผลของการเรียนการสอนโดยการทำแฟ้มงาน
 - ขั้นที่ 5 การประเมินผลกระบวนการเรียนรู้และผลของการเรียนการสอนโดยการทำแฟ้มประเมินงาน (ประเมินการเปลี่ยนแปลงและผลการเรียนรู้สะสม)
- ขั้นตอนการประยุกต์ใช้ในการเรียนแบบเน้นประสบการณ์กับกระบวนการเรียน การสอนและประเมินผลการศึกษาผู้ใหญ่ของ Jackson and Maclsaac มีรูปแบบดังที่ได้แสดง ในแผนภูมิที่ 4

แผนภูมิที่ 4 รูปแบบกระบวนการประยุกต์ใช้การเรียนรู้แบบเน้นประสบการณ์กับการเรียนการสอนและการประเมินผลการศึกษาผู้ใหญ่

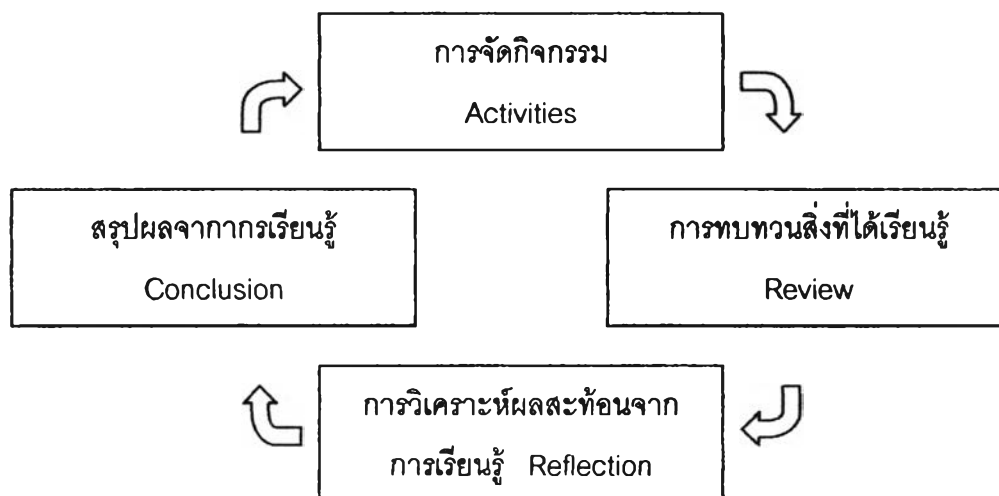


จากชุดฝึกอบรบวิทยากรแกนนำหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน (กระทรวงศึกษาธิการ, 2544) ได้กล่าวถึงรูปแบบการเรียนการสอนแบบเน้นประสบการณ์ เป็นกิจกรรมที่ประกอบด้วยกระบวนการเรียนรู้ 4 ขั้นตอน คือ

1. เรียนรู้จากประสบการณ์ (Experience) ครูแนะนำเรื่องที่จะเรียนรู้ โดยใช้ประสบการณ์หรือกิจกรรมที่จะกระตุ้นให้ผู้เรียนแต่ละคนถามด้วยคำถามว่า "ทำไม" เป็นการกระตุ้นให้ผู้เรียนคิด เราให้ผู้เรียนอยากเห็นในขั้นตอนที่ 2 ต่อไป
2. ศึกษาแนวคิด / ทฤษฎี / ข้อเท็จจริง (Theory) ด้วยความอยากรู้ อยากเรียน ผู้เรียนจะเชื่อมโยงสิ่งที่อยากรู้หรือ ประสบการณ์เดิมในขั้นที่ 1 สู่การแสวงหาความรู้ใหม่หรือแนวคิด / ทฤษฎีใหม่ ๆ ตามธรรมชาติของสาระที่จะเรียนรู้
3. ฝึกปฏิบัติ (Practice Application) หลังจากได้ศึกษาแนวคิด / ทฤษฎีในขั้นที่ 2 แล้ว ผู้เรียนจะฝึกปฏิบัติด้วยการทำกิจกรรมต่าง ๆ เพื่อให้เกิดความชำนาญยิ่งขึ้น
4. นำไปใช้ขยายผล (Extension Application) เป็นการนำข้อค้นพบในขั้นที่ 3 ไปใช้ในสถานการณ์ ดังนั้น ในขั้นตอนนี้ผู้เรียนจะมีความรับผิดชอบในกระบวนการเรียนเพิ่มมากขึ้น โดยครูเป็นผู้ส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง ครูต้องมั่นใจว่าประสบการณ์ และกิจกรรมต่าง ๆ จะมีความเหมาะสมพอที่จะพัฒนาระดับทักษะ และวุฒิภาวะของผู้เรียนได้อย่างต่อเนื่อง และเป็นไปตามนโยบายของโรงเรียน

เปรมวดี คฤหเดช (2540) สรุปกระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เชิงประสบการณ์ เพื่อให้ให้นักศึกษาได้เกิดการเรียนรู้ที่นอกเหนือจากการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนตามปกติของหลักสูตรมีลักษณะเป็นกระบวนการ โดยเริ่มจาก การจัดประสบการณ์ การทบทวนสิ่งที่ได้เรียนรู้อ การวิเคราะห์ผลสะท้อนจากการเรียนรู้ และการสรุปผลจากการเรียนรู้ ดังแผนภูมิที่ 5

แผนภูมิที่ 5 กระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เชิงประสบการณ์



อาชัญญา รัตนอุบล (2547) ได้กล่าวถึงแนวทางการนำแนวคิดการเรียนรู้จากประสบการณ์สู่การปฏิบัติงานการศึกษานอกระบบโรงเรียนและการศึกษาตามอัธยาศัย ซึ่งมีขั้นตอนการจัดกิจกรรมดังต่อไปนี้

1. การเสริมสร้างประสบการณ์เรียนรู้จากการลงมือกระทำ หรือการปฏิบัติ การเรียนรู้จากประสบการณ์ควรจะเริ่มจากการค้นหาและแลกเปลี่ยนประสบการณ์ระหว่างเพื่อนผู้เรียน และผู้สอน โดยใช้วิธีการต่าง ๆ เข้าช่วย เช่น การแสดงบทบาทสมมุติ เกมการศึกษา เป็นต้น
2. เปิดโอกาสให้มีการอภิปรายเชิงวิพากษ์และไตร่ตรอง เมื่อบุคคลได้เรียนรู้จากประสบการณ์ด้วยการลงมือกระทำแล้ว ควรให้ผู้เรียนได้มีการสังเกตการปฏิบัติ พูดคุย อภิปรายเชิงวิพากษ์ และแลกเปลี่ยนประสบการณ์ร่วมกัน เพื่อช่วยตรวจสอบความเข้าใจร่วมกันระหว่างผู้เรียนด้วยกันเอง และระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน
3. ผสมกลมกลืนระหว่างประสบการณ์เดิมกับประสบการณ์ใหม่ หลังจากผู้เรียนได้ร่วมนำเสนอประสบการณ์เดิมและรับประสบการณ์ใหม่จากการลงมือกระทำแล้ว ผู้เรียนจะมีการบูรณาการระหว่างประสบการณ์เกิดและประสบการณ์ใหม่เข้าด้วยกัน โดยพิจารณานำความรู้ใหม่ไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน
4. สรุปสร้างเป็นองค์ความรู้ใหม่ของแต่ละบุคคล ผู้เรียนนำประสบการณ์ที่ได้ บูรณาการมาสู่การสรุปและสร้างเป็นองค์ความรู้ใหม่ของตนเอง เป็นความรู้ใหม่ที่มีความหมายต่อชีวิตของตนเอง มีประโยชน์และมีคุณค่าต่อตนเองด้วย

5. นำไปประยุกต์ใช้แก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องได้ตามต้องการ ผู้เรียนสามารถนำความรู้ใหม่ หรือประสบการณ์ใหม่ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตจริงของตนเองได้ ตลอดจนมีการปรับเปลี่ยนมโนทัศน์อย่างถาวร

อุไร มะวิญชร (2543) ได้สรุปหลักการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยการให้ประสบการณ์ เพื่อพัฒนาการคิดเชิงวิจารณ์ญาณ และส่งเสริมพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ไว้ 6 ขั้นตอน ดังนี้

1. ขั้นการสร้างศรัทธา
2. ขั้นศึกษาสังคม
3. ขั้นให้ประสบการณ์
4. ขั้นวิจารณ์ความคิด
5. ขั้นปรับพฤติกรรม
6. สรุปและประเมินผล

3. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้แบบเน้นประสบการณ์

ทัศนีย์ ผลเนืองมา (2547) ได้จัดโครงการเรียนการสอนแบบเน้นประสบการณ์เพื่อพัฒนาความสามารถในการคิดของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยฝ่ายประถม จำนวน 35 คน ผลการประเมินเนื้อหาสาระด้านความรู้พบว่านักเรียนมีความรู้ในระดับดีร้อยละ 72.22 ด้านทักษะอยู่ในระดับดีจำนวน 77.78 ด้านผลงานระดับดี 38.89 ด้านเจตคติร้อยละ 100 มีความรู้ลึกทางบวกต่อการจัดกิจกรรม ด้านความคิดสร้างสรรค์มีการพัฒนาในระดับสูงเกินร้อยละ 75

เปรมวดี คฤนเดช (2541) ได้ทำการวิจัยเพื่อพัฒนาชุดฝึกอบรมเชิงประสบการณ์ เพื่อพัฒนาการทำงานเป็นทีม สำหรับนักศึกษาพยาบาล วิทยาลัยพยาบาลเกื้อการุณย์ ปี 3 พุทธศักราช 2538 โดยใช้ชุดฝึกอบรมเพื่อพัฒนาทักษะการทำงานเป็นทีม เป็นเวลา 7 วัน แล้วทำการติดตามประเมินผลหลังจากได้รับการฝึกอบรมเป็นเวลา 3 เดือน ด้วยแบบสัมภาษณ์ และแบบสอบถามการทำงานร่วมกันเป็นทีมของนักศึกษาพยาบาล ผลปรากฏว่า หลังจากการ นักศึกษาพยาบาลได้รับการฝึกอบรมชุดฝึกอบรมเชิงประสบการณ์แล้ว นักศึกษามีความเข้าใจ และความสามารถในการทำงานกลุ่มเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญที่ .01

ล้วน โพธิ์พูล (2545) ได้ทำการวิจัย เรื่องการเปรียบเทียบผลของการเรียนรู้เชิงประสบการณ์ควบคู่กับการวางเงื่อนไขเป็นรายบุคคลกับการเรียนรู้เชิงประสบการณ์ควบคู่

กับการวางเงื่อนไขเป็นกลุ่มที่มีต่อความสามารถในการเขียนภาษาไทย ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนทหารอากาศอนุสรณ์ อำเภอตาคลี จังหวัดนครสวรรค์ ปีการศึกษา 2544 ที่มีความสามารถในการใช้ภาษาไทยต่ำ จำนวน 30 คน สุ่มเป็น 2 กลุ่ม แล้วทำการประเมินผลการทดลองโดยแบบทดสอบวัดความสามารถในการเขียนภาษาไทย ผลการประเมินพบว่า นักเรียนมีความสามารถในการเขียนภาษาไทย เพิ่มขึ้นหลังจากได้รับการเรียนเชิงประสบการณ์ ควบคู่กับการวางเงื่อนไขเป็นรายบุคคลและการวางเงื่อนไขเป็นรายกลุ่ม เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งการเรียนรู้อันนี้ 2 วิธีนี้ทำให้นักเรียนมีความสามารถในการเขียนภาษา ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

อุไร มะวิญญู (2543) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การวิเคราะห์เชิงวิจารณ์ญาณ และพฤติกรรมการทำงานกลุ่มของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการสอนด้วยการให้ประสบการณ์และคู่มือครู โดยทำการวิจัยกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 วิทยาลัยนาฏศิลป์ ลพบุรี ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2540 จำนวน 70 คน ใช้เวลาทั้งหมด 16 คาบ คาบละ 50 นาที แล้วทำการประเมินผลการวิจัยด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ สังคมศึกษาและแบบวัดการคิดวิเคราะห์เชิงวิจารณ์ญาณ และแบบวัดพฤติกรรมกลุ่ม ผลการวิจัยพบว่านักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 กลุ่มที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบให้ประสบการณ์มีผลสัมฤทธิ์การคิดวิเคราะห์เชิงวิจารณ์ญาณและพฤติกรรมการทำงานกลุ่มที่สูงกว่ากลุ่มที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามคู่มือครู อย่างมีนัยสำคัญ .01

Kurt (อ้างถึงใน Harvoy and Brown, 1988) ได้ประยุกต์ใช้การเรียนรู้แบบเน้นประสบการณ์ โดยเรียกการเรียนรู้แบบนี้ว่า การเรียนรู้ในห้องทดลอง (Laboratory Learning) มาใช้ใน National Training Laboratories (NTL) ประเทศสหรัฐอเมริกา พบว่าการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในห้องทดลองจะช่วยพัฒนาการคิดเชิงวิจารณ์ญาณ ทักษะทางสังคม ทักษะการประยุกต์ใช้ความรู้ในสถานการณ์ที่ต่าง ๆ

Walker, Saowalak, and Oller (1992) ได้ทำการทดลองการสอนภาษาอังกฤษโดยใช้แนวทางที่ใช้ในเทอร์เกอร์ พาร์ค เรียกการสอนแบบนี้ว่า วิธีการสอนแบบมุ่งประสบการณ์ภาษา (Concentrated Language Teaching) โดยทำการสอนกับเด็กชาวอะโบริจิน ซึ่งเป็นชนพื้นเมืองในออสเตรเลีย ที่ใช้ภาษาอังกฤษเป็นภาษาที่สอง ผลการของศึกษาพบว่า นักเรียนที่ได้รับการเรียนรู้แบบนี้มีความเชื่อมั่นในการใช้ภาษาในการสื่อสาร ทั้งการพูดและการเขียนเพิ่มมากขึ้น

Walker and other (1992) ได้ทำการทดลองการสอนภาษาอังกฤษด้วยการสอนแบบมุ่งประสบการณ์ภาษา ซึ่งเป็นวิธีการเดียวกับที่ใช้สอนในเทอร์เกอร์ พาร์ค ที่โรงเรียน Napperby

และ Namtyvala โดยการทดลองการสอนนักศึกษาชั้นปีที่ 1 และปีที่ 2 โดยใช้เนื้อหาการทดลอง เป็นเนื้อหาเกี่ยวกับอาหาร เหมือนกันทั้ง 2 ระดับชั้น ใช้เวลาในการทดลองทั้งหมด 18 เดือน หลังจากการทดลองพบว่า นักศึกษาทั้ง 2 กลุ่มที่ได้รับการศึกษาแบบมุ่งประสบการณ์ภาษา มีความเชื่อมั่นในการใช้ภาษาเพื่อการสื่อสารเพิ่มมากขึ้น

จากงานวิจัยของมหาวิทยาลัย Washington (2003) เกี่ยวกับรูปแบบการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับแต่ละรายวิชาจะพบว่า รูปแบบการเรียนรู้ที่สามารถพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน คณิตศาสตร์ และวิทยาศาสตร์ได้อย่างมีประสิทธิภาพมากที่สุด คือ รูปแบบการเรียนรู้ที่ผู้เรียน นำเอาประสบการณ์ต่าง ๆ ที่ได้รับมาสังเกต วิเคราะห์ และพิจารณาอย่างรอบคอบแล้วสร้างเป็น แนวคิดที่เป็นนามธรรม ซึ่งสอดคล้องกับขั้นตอนของการจัดการเรียนรูรูปแบบเน้นประสบการณ์ของ (Kolb, 1991) คือ การสังเกตอย่างไตร่ตรอง (Reflective Observation) การสร้างแนวคิด นามธรรม (Abstract Conceptualization)

จากงานวิจัยทั้งในประเทศและต่างประเทศข้างต้น พบว่าการเรียนรู้แบบเน้น ประสบการณ์ จะช่วยพัฒนาผู้เรียนในหลายด้าน สาระการเรียนรู้ในการจัดการเรียนรู้ส่วนใหญ่ที่ ใช้จะเป็นสาระที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติหรือได้กระทำจริง ดังนั้นการจัดการเรียนรู้แบบเน้น ประสบการณ์จะมีความเหมาะสมที่จะนำมาใช้จัดเรียนรู้นิเทศศาสตร์ เพราะเป็นธรรมชาติของ วิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่ต้องอาศัยการปฏิบัติจริง เนื้อหาที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้จะต้องอาศัย ความรู้เดิมหรือประสบการณ์เดิม เพื่อใช้ในการต่อยอดความรู้ใหม่เป็นวัฏจักร