

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการวิจัยครั้งนี้มีความมุ่งหมายเพื่อศึกษาผลการใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ โดยใช้ การเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค TAI สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผู้วิจัยได้ศึกษาแนวคิด ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ดังหัวข้อต่อไปนี้

1. หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551
2. หลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
3. แบบฝึกทักษะ
4. การเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค TAI
5. ประสิทธิภาพ
6. ดัชนีประสิทธิผล
7. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
8. ความพึงพอใจ
9. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551

ความนำ

กระทรวงศึกษาธิการได้ประกาศใช้หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 ให้เป็นหลักสูตรแกนกลางของประเทศ โดยกำหนดจุดหมาย และมาตรฐานการเรียนรู้เป็นเป้าหมาย และกรอบทิศทางการพัฒนาคุณภาพผู้เรียนให้เป็นคนดี มีปัญญา มีคุณภาพชีวิตที่ดีและมีขีดความสามารถในการแข่งขันในเวทีระดับโลก (กระทรวงศึกษาธิการ. 2544) พร้อมกันนี้ได้ปรับกระบวนการพัฒนาหลักสูตรให้มีความสอดคล้องกับเจตนารมณ์แห่งพระราชบัญญัติการศึกษา แห่งชาติ พ.ศ. 2544 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545 ที่มุ่งเน้นการกระจายอำนาจทางการศึกษาให้ท้องถิ่นและสถานศึกษาได้มีบทบาทและมีส่วนร่วมในการพัฒนาหลักสูตร เพื่อให้สอดคล้องกับสภาพ และความต้องการของท้องถิ่น (สำนักนายกรัฐมนตรี. 2542)

จากการวิจัย และติดตามประเมินผลการใช้หลักสูตรในช่วงที่ผ่านมา พบว่า หลักสูตร การศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 มีจุดดีหลายประการ อย่างไรก็ตาม ผลการศึกษาดังกล่าวยังได้ สะท้อนให้เห็นถึงประเด็นที่เป็นปัญหาและความไม่ชัดเจนของหลักสูตรหลายประการทั้งในส่วนของ เอกสารหลักสูตร กระบวนการนำหลักสูตรสู่การปฏิบัติ และผลผลิตที่เกิดจากการใช้หลักสูตร ได้แก่

ปัญหาความไม่เข้าใจของผู้ปฏิบัติในระดับสถานศึกษาในการพัฒนาหลักสูตรสถานศึกษา สถานศึกษาส่วนใหญ่กำหนดสาระและผลการเรียนรู้ที่คาดหวังไว้มาก ทำให้เกิดปัญหาหลักสูตรแน่น การวัดและประเมินผลไม่สะท้อนมาตรฐาน ส่งผลต่อปัญหาการจัดทำเอกสารหลักฐานทางการศึกษาและการเทียบโอนผลการเรียน รวมทั้งปัญหาคุณภาพของผู้เรียนในด้านความรู้ ทักษะ ความสามารถและคุณลักษณะที่พึงประสงค์อันยังไม่เป็นที่น่าพอใจ

นอกจากนั้นแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 10 (พ.ศ. 2550 – 2554) ได้ชี้ให้เห็นถึงความจำเป็นในการปรับเปลี่ยนจุดเน้นในการพัฒนาคุณภาพคนในสังคมไทยให้มีคุณธรรม และมีความรอบรู้อย่างเท่าทัน ให้มีความพร้อมทั้งด้านร่างกาย สติปัญญา อารมณ์ และศีลธรรม สามารถก้าวทันการเปลี่ยนแปลงเพื่อนำไปสู่สังคมฐานความรู้ได้อย่างมั่นคง แนวการพัฒนาคนดังกล่าวมุ่งเตรียมเด็กและเยาวชนให้มีพื้นฐานจิตใจที่ดีงาม มีจิตสาธารณะ พร้อมทั้งมีสมรรถนะทักษะและความรู้พื้นฐานที่จำเป็นในการดำรงชีวิต อันจะส่งผลต่อการพัฒนาประเทศแบบยั่งยืน (สภาพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. 2549) ซึ่งแนวทางดังกล่าวสอดคล้องกับนโยบายของกระทรวงศึกษาธิการในการพัฒนาเยาวชนของชาติเข้าสู่โลกยุคศตวรรษที่ 21 โดยมุ่งส่งเสริมผู้เรียนมีคุณธรรม รักความเป็นไทย ให้มีทักษะการคิดวิเคราะห์ สร้างสรรค์ มีทักษะด้านเทคโนโลยี สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่น และสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นในสังคมโลกได้อย่างสันติ (กระทรวงศึกษาธิการ. 2551)

จากข้อค้นพบในการศึกษาวิจัยและติดตามผลการใช้หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 ที่ผ่านมา ประกอบกับข้อมูลจากแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 10 เกี่ยวกับแนวทางการพัฒนาคนในสังคมไทย และจุดเน้นของกระทรวงศึกษาธิการในการพัฒนาเยาวชนสู่ศตวรรษที่ 21 จึงเกิดการทบทวนหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 เพื่อนำไปสู่การพัฒนาหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ที่มีความเหมาะสม ชัดเจน ทั้งเป้าหมายของหลักสูตรในการพัฒนาคุณภาพผู้เรียน และกระบวนการนำหลักสูตรไปสู่การปฏิบัติในระดับเขตพื้นที่การศึกษาและสถานศึกษา โดยได้มีการกำหนดวิสัยทัศน์ จุดหมาย สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน คุณลักษณะอันพึงประสงค์ มาตรฐานการเรียนรู้ และตัวชี้วัดที่ชัดเจน เพื่อใช้เป็นทิศทางในการจัดทำหลักสูตร การเรียนการสอนในแต่ละระดับ นอกจากนี้ได้กำหนดโครงสร้างเวลาเรียนขั้นต่ำของแต่ละกลุ่มสาระการเรียนรู้ในแต่ละชั้นปี ไว้ในหลักสูตรแกนกลาง และเปิดโอกาสให้สถานศึกษาเพิ่มเติมเวลาเรียนได้ตามความพร้อมและจุดเน้น อีกทั้งได้ปรับกระบวนการวัดและประเมินผลผู้เรียน เกณฑ์การจบการศึกษาแต่ละระดับและเอกสารแสดงหลักฐานทางการศึกษาให้มีความสอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้ และมีความชัดเจนต่อการนำไปปฏิบัติ

เอกสารหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 นี้ จัดทำขึ้นสำหรับ ท้องถิ่นและสถานศึกษาได้นำไปใช้เป็นกรอบและทิศทางในการจัดทำหลักสูตรสถานศึกษา และจัดการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาเด็กและเยาวชนไทยทุกคนในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานให้มีคุณภาพ ด้านความรู้ และทักษะที่จำเป็นสำหรับการดำรงชีวิตในสังคมที่มีการเปลี่ยนแปลง และแสวงหาความรู้ เพื่อพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต

มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดที่กำหนดไว้ในเอกสารนี้ ช่วยทำให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ในทุกระดับเห็นผลคาดหวังที่ต้องการในการพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียนที่ชัดเจนตลอดแนว ซึ่งจะ สามารถช่วยให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องในระดับท้องถิ่นและสถานศึกษาร่วมกันพัฒนาหลักสูตร ได้อย่างมั่นใจ ทำให้การจัดทำหลักสูตรในระดับสถานศึกษามีคุณภาพและมีความเป็นเอกภาพยิ่งขึ้น อีกทั้งยังช่วยให้เกิดความชัดเจนเรื่องการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ และช่วยแก้ปัญหา การเทียบโอนระหว่างสถานศึกษา ดังนั้นในการพัฒนาหลักสูตรในทุกระดับตั้งแต่ระดับชาติ จนกระทั่งถึงสถานศึกษา จะต้องสะท้อนคุณภาพตามมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดที่กำหนดไว้ใน หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน รวมทั้งเป็นกรอบทิศทางในการจัดการศึกษาทุกรูปแบบ และ ครอบคลุมผู้เรียนทุกกลุ่มเป้าหมายในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน

การจัดหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานจะประสบความสำเร็จตามเป้าหมายที่คาดหวังได้ ทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้องทั้งระดับชาติ ชุมชน ครอบครัว และบุคคลต้องร่วมรับผิดชอบ โดยร่วมกันทำงาน อย่างเป็นระบบ และต่อเนื่อง ในการวางแผน ดำเนินการ ส่งเสริมสนับสนุน ตรวจสอบ ตลอดจน ปรับปรุงแก้ไข เพื่อพัฒนาเยาวชนของชาติไปสู่คุณภาพตามมาตรฐานการเรียนรู้ที่กำหนดไว้

วิสัยทัศน์

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มุ่งพัฒนาผู้เรียนทุกคน ซึ่งเป็นกำลังของชาติให้เป็น มนุษย์ที่มีความสมดุลทั้งด้านร่างกาย ความรู้ คุณธรรม มีจิตสำนึกในความเป็นพลเมืองไทย และเป็น พลโลก ยึดมั่นในการปกครองตามระบอบประชาธิปไตย อันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข มีความรู้ และทักษะพื้นฐาน รวมทั้ง เจตคติ ที่จำเป็นต่อการศึกษต่อการศึกษาประกอบอาชีพและการศึกษาตลอดชีวิต โดยมุ่งเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ บนพื้นฐานความเชื่อว่า ทุกคนสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเอง ได้เต็มตามศักยภาพ

จุดหมาย

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้เป็นคนดี มีปัญญา มีความสุข มีศักยภาพในการศึกษาต่อและประกอบอาชีพ จึงกำหนดเป็นจุดหมายเพื่อให้เกิดกับผู้เรียน เมื่อจบ การศึกษาขั้นพื้นฐาน ดังนี้

1. มีคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมที่พึงประสงค์ เห็นคุณค่าของตนเองมีวินัยและปฏิบัติตนตามหลักธรรมของพระพุทธศาสนา หรือศาสนาที่ตนนับถือ ยึดหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง
2. มีความรู้ ความสามารถในการสื่อสาร การคิด การแก้ปัญหา การใช้เทคโนโลยี และมีทักษะชีวิต
3. มีสุขภาพกายและสุขภาพจิตที่ดี มีสุขนิสัย และรักการออกกำลังกาย
4. มีความรักชาติ มีจิตสำนึกในความเป็นพลเมืองไทยและพลโลก ยึดมั่นในวิถีชีวิตและการปกครองตามระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข
5. มีจิตสำนึกในการอนุรักษ์วัฒนธรรมและภูมิปัญญาไทย การอนุรักษ์และพัฒนาสิ่งแวดล้อม มีจิตสาธารณะที่มุ่งทำประโยชน์และสร้างสิ่งที่ดีงามในสังคม และอยู่ร่วมกันในสังคมอย่างมีความสุข

สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

ในการพัฒนาผู้เรียนตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มุ่งเน้นพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณภาพตามมาตรฐานที่กำหนด ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนเกิดสมรรถนะสำคัญและคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ดังนี้

สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มุ่งให้ผู้เรียนเกิดสมรรถนะสำคัญ 5 ประการ ดังนี้

1. ความสามารถในการสื่อสาร เป็นความสามารถในการรับและส่งสาร มีวัฒนธรรมในการใช้ภาษาถ่ายทอดความคิด ความรู้ความเข้าใจ ความรู้สึก และทัศนะของตนเองเพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารและประสบการณ์อันจะเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาตนเองและสังคม รวมทั้งการเจรจาต่อรองเพื่อขจัดและลดปัญหาความขัดแย้งต่าง ๆ การเลือกรับหรือไม่รับข้อมูลข่าวสารด้วยหลักเหตุผลและความถูกต้อง ตลอดจนการเลือกใช้วิธีการสื่อสาร ที่มีประสิทธิภาพโดยคำนึงถึงผลกระทบที่มีต่อตนเองและสังคม
2. ความสามารถในการคิด เป็นความสามารถในการคิดวิเคราะห์ การคิดสังเคราะห์ การคิดอย่างสร้างสรรค์ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ และการคิดเป็นระบบ เพื่อนำไปสู่การสร้างองค์ความรู้หรือสารสนเทศเพื่อการตัดสินใจเกี่ยวกับตนเองและสังคมได้อย่างเหมาะสม
3. ความสามารถในการแก้ปัญหา เป็นความสามารถในการแก้ปัญหาและอุปสรรคต่าง ๆ ที่เผชิญได้อย่างถูกต้องเหมาะสมบนพื้นฐานของหลักเหตุผล คุณธรรมและข้อมูลสารสนเทศ เข้าใจความสัมพันธ์และการเปลี่ยนแปลงของเหตุการณ์ต่าง ๆ ในสังคม แสวงหาความรู้ ประยุกต์ความรู้

มาใช้ในการป้องกันและแก้ไขปัญหา และมีการตัดสินใจที่มีประสิทธิภาพโดยคำนึงถึงผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อตนเอง สังคมและสิ่งแวดล้อม

4. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต เป็นความสามารถในการนำกระบวนการต่าง ๆ ไปใช้ในการดำเนินชีวิตประจำวัน การเรียนรู้ด้วยตนเอง การเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง การทำงาน และการอยู่ร่วมกันในสังคม ด้วยการสร้างความสัมพันธ์อันดีระหว่างบุคคล การจัดการปัญหาและความขัดแย้งต่าง ๆ อย่างเหมาะสม การปรับตัวให้ทันกับการเปลี่ยนแปลงของสังคมและสภาพแวดล้อม และการรู้จักหลีกเลี่ยงพฤติกรรมไม่พึงประสงค์ที่ส่งผลกระทบต่อตนเองและผู้อื่น

5. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี เป็นความสามารถในการเลือก และใช้ เทคโนโลยี ด้านต่าง ๆ และมีทักษะกระบวนการทางเทคโนโลยี เพื่อการพัฒนาตนเองและสังคม ในด้านการเรียนรู้ การสื่อสาร การทำงาน การแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ ถูกต้อง เหมาะสม และมีคุณธรรม

คุณลักษณะอันพึงประสงค์

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณลักษณะอันพึงประสงค์ เพื่อให้สามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นในสังคมได้อย่างมีความสุข ในฐานะเป็นพลเมืองไทยและพลโลก ดังนี้

1. รักชาติ ศาสน์ กษัตริย์
2. ซื่อสัตย์สุจริต
3. มีวินัย
4. ใฝ่เรียนรู้
5. อยู่อย่างพอเพียง
6. มุ่งมั่นในการทำงาน
7. รักความเป็นไทย
8. มีจิตสาธารณะ

นอกจากนี้ สถานศึกษาสามารถกำหนดคุณลักษณะอันพึงประสงค์เพิ่มเติมให้สอดคล้องตามบริบทและจุดเน้นของตนเอง

สาระและมาตรฐานการเรียนรู้

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานกำหนดมาตรฐานการเรียนรู้ใน 8 กลุ่มสาระการเรียนรู้ จำนวน 67 มาตรฐาน

การพัฒนาผู้เรียนให้เกิดความสมดุล ต้องคำนึงถึงหลักพัฒนาการทางสมองและพหุปัญญา หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน จึงกำหนดให้ผู้เรียนเรียนรู้ 8 กลุ่มสาระการเรียนรู้ ดังนี้

1. ภาษาไทย
2. คณิตศาสตร์
3. วิทยาศาสตร์
4. สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม

มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับพื้นที่ผิวของปริซึม ทรงกระบอก และปริมาตรของปริซึม ทรงกระบอก พีระมิด กรวย และทรงกลม เลือกใช้หน่วยการวัดในระบบต่าง ๆ เกี่ยวกับความยาว พื้นที่ และปริมาตร ได้อย่างเหมาะสม พร้อมทั้งสามารถนำความรู้เกี่ยวกับการวัด ไปใช้ในชีวิตจริงได้ สามารถสร้างและอธิบายขั้นตอนการสร้างรูปเรขาคณิตสองมิติโดยใช้วงเวียนและสันตรง อธิบาย ลักษณะและสมบัติของรูปเรขาคณิตสามมิติซึ่งได้แก่ ปริซึม พีระมิด ทรงกระบอก กรวย และ ทรงกลมได้

มีความเข้าใจเกี่ยวกับสมบัติของความเท่ากันทุกประการและความคล้ายของรูปสามเหลี่ยม เส้นขนาน ทฤษฎีบทพีทาโกรัสและบทกลับ และสามารถนำสมบัติเหล่านั้น ไปใช้ในการให้เหตุผล และแก้ปัญหาได้ มีความเข้าใจเกี่ยวกับการแปลงทางเรขาคณิต (Geometric Transformation) ในเรื่อง การเลื่อนขนาน (Translation) การสะท้อน (Reflection) และการหมุน (Rotation) และนำไปใช้ได้

สามารถนิยามและอธิบายลักษณะของรูปเรขาคณิตสองมิติและสามมิติ

สามารถวิเคราะห์และอธิบายความสัมพันธ์ของแบบรูป สถานการณ์หรือปัญหา และสามารถใช้สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปร อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว และกราฟในการแก้ปัญหาได้

สามารถกำหนดประเด็น เขียนข้อความเกี่ยวกับปัญหาหรือสถานการณ์ กำหนดวิธีการศึกษา เก็บรวบรวมข้อมูลและนำเสนอข้อมูล โดยใช้แผนภูมิรูปร่างกลม หรือรูปแบบอื่นที่เหมาะสม ได้ เข้าใจค่ากลางของข้อมูลในเรื่องค่าเฉลี่ยเลขคณิต มัชยฐาน และฐานนิยมของข้อมูลที่ยังไม่ได้ แจกแจงความถี่ และเลือกใช้ได้อย่างเหมาะสม รวมทั้งใช้ความรู้ในการพิจารณาข้อมูลข่าวสาร ทางสถิติ

เข้าใจเกี่ยวกับการทดลองสุ่ม เหตุการณ์ และความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ สามารถใช้ ความรู้เกี่ยวกับความน่าจะเป็นในการคาดการณ์และประกอบการตัดสินใจในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้ ใช้วิธีการที่หลากหลายแก้ปัญหา ใช้ความรู้ ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ และ เทคโนโลยีในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ ต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม ให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจ และสรุปผลได้อย่างเหมาะสม ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร การสื่อ ความหมาย และการนำเสนอ ได้อย่างถูกต้อง และชัดเจน เชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ในคณิตศาสตร์ และ นำความรู้ หลักการ กระบวนการทางคณิตศาสตร์ไปเชื่อมโยงกับศาสตร์อื่น ๆ และมีความคิด ริเริ่ม สร้างสรรค์

สาระและมาตรฐานการเรียนรู้

สาระที่ 1 จำนวนและการดำเนินการ

มาตรฐาน ค 1.1 เข้าใจถึงความหลากหลายของการแสดงจำนวนและการใช้จำนวน ในชีวิตจริง

มาตรฐาน ค 1.2 เข้าใจถึงผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการของจำนวนและความสัมพันธ์
ระหว่างการดำเนินการต่าง ๆ และใช้การดำเนินการในการแก้ปัญหา

มาตรฐาน ค 1.3 ใช้การประมาณค่าในการคำนวณและแก้ปัญหา

มาตรฐาน ค 1.4 เข้าใจระบบจำนวนและนำเสนอบัติเกี่ยวกับจำนวนไปใช้
สาระที่ 2 การวัด

มาตรฐาน ค 2.1 เข้าใจพื้นฐานเกี่ยวกับการวัด วัดและคาดคะเนขนาดของสิ่งที่
ต้องการวัด

มาตรฐาน ค 2.2 แก้ปัญหาเกี่ยวกับการวัด

สาระที่ 3 เรขาคณิต

มาตรฐาน ค 3.1 อธิบายและวิเคราะห์รูปเรขาคณิตสองมิติและสามมิติ

มาตรฐาน ค 3.2 ใช้การนึกภาพ (Visualization) ใช้เหตุผลเกี่ยวกับปริภูมิ (Spatial
Reasoning) และใช้แบบจำลองทางเรขาคณิต (Geometric Model) ในการแก้ปัญหา

สาระที่ 4 พีชคณิต

มาตรฐาน ค 4.1 เข้าใจและวิเคราะห์แบบรูป (Pattern) ความสัมพันธ์ และฟังก์ชัน

มาตรฐาน ค 4.2 ใช้นิพจน์ สมการ อสมการ กราฟ และตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์
(Mathematical Model) อื่น ๆ แทนสถานการณ์ต่าง ๆ ตลอดจนแปลความหมายและนำไปใช้แก้ปัญหา

สาระที่ 5 การวิเคราะห์ข้อมูลและความน่าจะเป็น

มาตรฐาน ค 5.1 เข้าใจและใช้วิธีการทางสถิติในการวิเคราะห์ข้อมูล

มาตรฐาน ค 5.2 ใช้วิธีการทางสถิติและความรู้เกี่ยวกับความน่าจะเป็นในการคาดการณ์
ได้อย่างสมเหตุสมผล

มาตรฐาน ค 5.3 ใช้ความรู้เกี่ยวกับสถิติและความน่าจะเป็นช่วยในการตัดสินใจและ
แก้ปัญหา

สาระที่ 6 ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์

มาตรฐาน ค 6.1 มีความสามารถในการแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อสาร
การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และการนำเสนอ การเชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์และ
เชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้

กระทรวงศึกษาธิการ (2553 ข) ได้กำหนดตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้
คณิตศาสตร์ ตามมาตรฐานการศึกษา หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ดังนี้

ตาราง 2.1 ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้ สาระที่ 1 จำนวนและการดำเนินการ มาตรฐาน ค 1.1 เข้าใจถึงความหลากหลายของการแสดงจำนวนและการใช้จำนวนในชีวิตจริง

ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้
ค 1.1 ม 1/1 ระบุหรือยกตัวอย่างและเปรียบเทียบจำนวนเต็มบวก จำนวนเต็มลบ ศูนย์ เศษส่วน และทศนิยม	1. ยกตัวอย่าง จำนวนเต็มบวก จำนวนเต็มลบ ศูนย์ เศษส่วนและทศนิยมได้ 2. เปรียบเทียบจำนวนเต็มบวก จำนวนเต็มลบ ศูนย์ เศษส่วนและทศนิยมได้

ตาราง 2.2 ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้ สาระที่ 1 จำนวนและการดำเนินการ มาตรฐาน ค 1.2 เข้าใจถึงผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการของจำนวนและความสัมพันธ์ระหว่างการดำเนินการต่าง ๆ และใช้การดำเนินการในการแก้ปัญหา

ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้
ค 1.2 ม 1/1 บวก ลบ คูณ หารจำนวนเต็มและนำไปใช้แก้ปัญหา ตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบ อธิบายผลที่เกิดขึ้นจากการบวก การลบ การคูณ การหารและบอกความสัมพันธ์ของการบวกกับการลบ การคูณกับการหารของจำนวนเต็ม	1. บวก ลบ คูณ หารจำนวนเต็ม และนำไปใช้แก้ปัญหาได้ พร้อมทั้งตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบที่ได้ 2. อธิบายผลที่เกิดขึ้นจากการบวก การลบ การคูณ และการหารได้ 3. บอกความสัมพันธ์ของการบวกกับการลบ การคูณกับการหารของจำนวนเต็มได้

ตาราง 2.3 ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้ สาระที่ 6 ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ มาตรฐาน ค 6.1 มีความสามารถในการแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อความหมาย ทางคณิตศาสตร์และการนำเสนอ การเชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์และ เชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้
1. ใช้วิธีการที่หลากหลายแก้ปัญหา 2. ใช้ความรู้ ทักษะและกระบวนการ ทางคณิตศาสตร์และเทคโนโลยีในการแก้ปัญหา ในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม 3. ให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจและสรุปผล ได้อย่างเหมาะสม 4. ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ใน การสื่อสาร การสื่อความหมายและการนำเสนอ ได้อย่างถูกต้องและชัดเจน 5. เชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ในคณิตศาสตร์และนำ ความรู้ หลักการ กระบวนการทางคณิตศาสตร์ไป เชื่อมโยงกับศาสตร์อื่น ๆ 6. มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์	จะนำไปแทรกในสาระที่ 1, 3, 4 และ 5 ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เพื่อพัฒนาทักษะการคิด

หมายเหตุ ในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ไม่มีการวิเคราะห์ตัวชี้วัด ในมาตรฐาน ค 2.1 – 2.2 ค 3.2 ค 5.1 และ ค 5.3 เพราะไม่ได้กำหนดให้เรียนในชั้นนี้

ผู้วิจัยได้นำสาระที่ 1 จำนวนและการดำเนินการ มาตรฐาน ค 1.2 เข้าใจถึงผลที่เกิดขึ้นจาก การดำเนินการของจำนวนและความสัมพันธ์ระหว่างการดำเนินการต่าง ๆ และใช้การดำเนินการใน การแก้ปัญหามาดำเนินการวิจัยครั้งนี้

มาตรฐาน ค 1.2 เข้าใจถึงผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการของจำนวนและความสัมพันธ์ ระหว่างการดำเนินการต่าง ๆ และใช้การดำเนินการในการแก้ปัญหา

ตัวชี้วัด บวก ลบ คูณ หารจำนวนเต็มและนำไปใช้แก้ปัญหา ตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบ อธิบายผลที่เกิดขึ้นจากการบวก การลบ การคูณ การหารและบอกความสัมพันธ์ของการบวกกับการลบ การคูณกับการหารของจำนวนเต็ม

สาระการเรียนรู้แกนกลาง บวก ลบ คูณ และหารจำนวนเต็มและนำไปใช้แก้ปัญหาได้ พร้อมทั้งตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบที่ได้ อธิบายผลที่เกิดขึ้นจากการบวก การลบ การคูณและการหารได้ บอกความสัมพันธ์ของการบวกกับการลบ การคูณกับการหารของจำนวนเต็มได้

โครงสร้างรายวิชา

โครงสร้างรายวิชาคณิตศาสตร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 1 มีดังนี้

ตาราง 2.4 โครงสร้างรายวิชาคณิตศาสตร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนชุมชนบ้านคอนนต

หน่วยการเรียนรู้ที่	เรื่อง	จำนวนชั่วโมง
1	สมบัติของจำนวนนับ	10
2	ระบบจำนวนเต็ม	19
3	เลขยกกำลัง	13
4	พื้นฐานทางเรขาคณิต	10
5	โอกาสของเหตุการณ์	8

จากที่กล่าวมาจะเห็นว่าหลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ มุ่งเน้นให้ได้เรียนรู้คณิตศาสตร์ตามศักยภาพ ทั้งหมด 6 สาระ 14 มาตรฐาน ซึ่งในงานวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้นำสาระที่ 1 จำนวนและการดำเนินการ มาตรฐาน ค 1.2 มาตรฐาน ค 1.2 สาระที่ 6 ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ มาตรฐาน ค 6.1 มาทำการวิจัย ตามโครงสร้างรายวิชาคณิตศาสตร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่องระบบจำนวนเต็ม เนื้อหาเกี่ยวกับการบวก การลบ การคูณและการหารจำนวนเต็ม

หลักการและวิธีการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์

คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่มีความสำคัญไม่น้อยกว่าวิชาอื่น ๆ ใน 8 กลุ่มสาระการเรียนรู้ โดยมุ่งให้เยาวชนทุกคนได้เรียนรู้คณิตศาสตร์อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิตและเต็มศักยภาพ หลักการสำคัญของการเรียนคณิตศาสตร์ คือ มีความรู้ ความเข้าใจ ในหลักการ วิธีการ ทฤษฎี ที่เกี่ยวข้องกันเนื้อหาอื่น ๆ

หลักการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ในการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เพื่อให้นักเรียนประสบผลสำเร็จได้นั้น ไม่เพียงแต่ครูผู้สอนจะมีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับเนื้อหาและวิธีการจัดการเรียนรู้เป็นอย่างดีเท่านั้น ครูผู้สอนจะต้องมีความรู้เกี่ยวกับหลักการจัดการเรียนรู้เป็นอย่างดีคืออีกด้วย เพื่อจะช่วยให้การจัดการเรียนรู้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น มีนักการศึกษาหลายท่านได้เสนอแนวคิดเกี่ยวกับหลักการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ไว้ ดังนี้

ฉวีวรรณ เสวตมาลย์ (2544 : 9) ได้กล่าวไว้ว่า หลักการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ มีการจัดการเรียนรู้เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ ความเข้าใจและประสบความสำเร็จในการเรียนคณิตศาสตร์นั้น ครูผู้สอนต้องรู้จักนักเรียนเป็นรายบุคคล ต้องรู้ว่ากำลังจัดการเรียนรู้ในเนื้อหาเรื่องอะไรและต้องรู้วิธีการจัดการเรียนรู้ที่มีศิลปะ ควรเริ่มต้นบทเรียน โดยการกระตุ้นความสนใจของผู้เรียน ใช้สื่อประกอบการเรียนรู้ให้มีประสิทธิภาพและมีการวางแผนการจัดการเรียนรู้ให้ผู้เรียนเกิดการค้นพบ เพื่อช่วยพัฒนาความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

ศิริพร ทิพย์คง (2545 : 110 - 111) ได้กล่าวไว้ว่า หลักการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สรุปได้ดังนี้

1. ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากสิ่งที่เป็นรูปธรรมไปหานามธรรม
2. ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากสิ่งที่ใกล้ตัวก่อนที่จะเรียนรู้จากสิ่งที่ไกลตัว
3. เรียนรู้จากเรื่องที่ยากก่อนเรื่องที่ยาก
4. เรียนรู้ให้ตรงตามเนื้อหาที่ต้องการ
5. เรียนรู้ตามลำดับขั้นตอน โดยใช้ความคิดอย่างมีเหตุผล
6. ควรจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้ผู้เรียนรู้สึกสนุกสนานเพลิดเพลิน
7. ครูต้องมีจิตวิทยา สร้างแรงจูงใจ เสริมกำลังใจให้ผู้เรียน
8. จัดการเรียนรู้โดยการบูรณาการกับวิชาอื่น ๆ

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2546 : 9 - 10) ได้กล่าวไว้ว่า หลักการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์สรุปได้ ดังนี้

1. กิจกรรมการเรียนรู้ สื่อการเรียนรู้และแนวทางการวัดและประเมินผล มีความหลากหลายและเหมาะสมต่อความสามารถของผู้เรียน

2. ต้องมีความสอดคล้องระหว่างแนวทางการวัดและประเมินผลของสถานศึกษากับสาระการเรียนรู้ มาตรฐานการเรียนรู้ ความต้องการของท้องถิ่น ความเหมาะสมกับวัย ระดับพัฒนาการและประสบการณ์ของผู้เรียน จุดประสงค์การเรียนรู้และแผนการจัดการเรียนรู้

3. การมีส่วนร่วมของผู้เรียนและผู้ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการศึกษา ในการจัดทำรอบการวัดและประเมินผล เกณฑ์การให้ระดับคุณภาพและดำเนินการวัดและประเมินผลอย่างสม่ำเสมอตามมาตรฐานที่กำหนด

สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา (2552 : 9) ได้กล่าวไว้ว่า หลักการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์สรุปได้ ดังนี้

1. การจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยยึดหลักว่า ผู้เรียนทุกคนสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้แก้ปัญหาและปฏิบัติงานเพื่อสร้างความรู้ได้ด้วยตนเอง โดยครูผู้สอนเป็นผู้สนับสนุนและจัดสถานการณ์ให้เอื้อต่อการเรียนรู้

2. การจัดการเรียนรู้ที่คำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล พัฒนาผู้เรียนอย่างสมวัย ทั้งด้านร่างกาย อารมณ์ จิตใจ สังคมและสติปัญญา ครูผู้สอนจึงควรมีข้อมูลของผู้เรียนเป็นรายบุคคล สำหรับใช้ในการวางแผนการจัดการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับกับความแตกต่างของผู้เรียน

3. การจัดการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับพัฒนาการทางสมอง โดยมุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้รับการพัฒนาอย่างเหมาะสมกับการทำงานของสมอง ซึ่งจะส่งผลให้ผู้เรียนมีจินตนาการ ความคิดสร้างสรรค์ ทำงานและอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข

จากที่กล่าวมาจะเห็นว่า หลักการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ครูผู้สอนต้องจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลและพัฒนาการทางสมอง จัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่น่าสนใจ ทันเหตุการณ์ด้วยสื่อการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับผู้เรียน เพื่อกระตุ้นและสร้างแรงจูงใจในการเรียนรู้ วางแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับหลักสูตร กระบวนการเรียนรู้และการวัดและประเมินผล เน้นให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติจริง ส่งเสริมให้ผู้เรียนคิดคำนวณ แก้ปัญหาและสรุปความคิดรวบยอดด้วยตัวเองได้ โดยคำนึงถึงความพร้อมของผู้เรียนและมุ่งพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณภาพทุก ๆ ด้าน อยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข

วิธีการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์

การจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่มีประสิทธิภาพ ครูผู้สอนต้องมีวิธีการจัดการเรียนรู้ที่หลากหลาย เหมาะสมกับความต้องการของผู้เรียน เพื่อช่วยให้ผู้เรียนประสบความสำเร็จและได้รับประโยชน์สูงสุดในการเรียนรู้ มีนักการศึกษาหลายท่านได้เสนอวิธีการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ไว้ ดังนี้

ทองระย้า นัยชิต (2544 : 12 - 14) ได้กล่าวไว้ว่า วิธีการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์แบบอภิปราย โดยการระดมความคิด เพื่อสร้างความรู้ด้วยตนเองสรุปได้ ดังนี้

1. วางแผนการจัดการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับความต้องการของผู้เรียน โดยมุ่งหวังให้ผู้เรียนได้ประสบการณ์จริงมากที่สุด
2. สำรวจความรู้พื้นฐานของผู้เรียน เพื่อให้ทราบความต้องการของผู้เรียน
3. เขียนแผนการจัดการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับความต้องการของผู้เรียน
4. ดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้ โดยเริ่มจากการทบทวนความรู้พื้นฐาน จัดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ตามเนื้อหา มีการอภิปรายและสรุปความรู้ที่ได้ รวมทั้งให้ฝึกทักษะและประเมินผลงานร่วมกัน

ศิริพร ทิพย์คง (2545 : 116 - 117) ได้กล่าวไว้ว่า วิธีการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์แบบต่าง ๆ สรุปได้ ดังนี้

1. วิธีจัดการเรียนรู้แบบบรรยาย โดยครูเล่าเนื้อหาให้นักเรียนฟัง เน้นลักษณะและความสำคัญของเนื้อหาที่ต้องให้นักเรียนทราบ ซึ่งเหมาะกับนักเรียนจำนวนมาก เช่น การเล่าประวัติของจำนวนและตัวเลข ประวัติตรีโกณมิติ ประวัติจำนวนเชิงซ้อน เป็นต้น
2. วิธีจัดการเรียนรู้แบบอธิบายและแสดงเหตุผล โดยครูเป็นผู้อธิบาย แสดงเหตุผลวิเคราะห์ เหมาะกับนักเรียนที่มีประสบการณ์น้อย ไม่สามารถคิดได้ด้วยตนเอง ได้ทั้งหมด
3. วิธีจัดการเรียนรู้แบบใช้คำถาม มุ่งให้ความรู้กับนักเรียนด้วยการถาม-ตอบ โดยใช้คำถามอย่างต่อเนื่อง แล้วให้นักเรียนคิดตามจนสามารถสรุปเองได้
4. วิธีจัดการเรียนรู้แบบสาธิต ครูทำหน้าที่แสดงหรือกระทำเป็นตัวอย่าง โดยใช้สื่อรูปธรรมเพื่ออธิบายสิ่งที่เป็นนามธรรมและอาจใช้คำถามประกอบให้นักเรียนคิดตาม
5. วิธีจัดการเรียนรู้แบบทดลอง นักเรียนทำหน้าที่ทดลองด้วยตัวเอง แล้วสรุปเป็นความคิดรวบยอดในสิ่งที่ได้ทดลอง
6. วิธีจัดการเรียนรู้แบบระดมความคิด โดยให้นักเรียนระดมความคิด อภิปรายในการพิจารณาปัญหาใดปัญหาหนึ่งและใช้เหตุผลค้นหาข้อเท็จจริง
7. วิธีจัดการเรียนรู้แบบวิเคราะห์ สังเคราะห์ ซึ่งนำมาใช้ในการพิสูจน์ พิสูจน์จากผลไปหาเหตุ โดยศึกษาว่า โจทย์ต้องการทราบอะไร แล้วเชื่อมโยงกับสิ่งที่โจทย์ถาม สิ่งที่โจทย์กำหนดให้ เพื่อให้ได้ข้อสรุปของสิ่งที่ต้องการทราบ

โกสุม กริทอง (2551 : 40 - 41) ได้กล่าวไว้ว่า วิธีจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์แบบใช้คำถาม เพื่อชี้แนวทางการปฏิบัติกิจกรรมและกระตุ้นให้นักเรียนเกิดความคิดทางคณิตศาสตร์สรุปได้ ดังนี้

1. คำถามเริ่มต้น เพื่อตีกรอบความคิดของนักเรียนให้อยู่ในขอบเขตที่ต้องการ เช่น นักเรียนจะจัดกลุ่มรูปเรขาคณิตเหล่านี้อย่างไรดี รูปที่กำหนดให้สามารถนำมาประกอบเป็นรูปอะไรได้บ้าง เป็นต้น

2. คำถามกระตุ้นความคิดทางคณิตศาสตร์ เพื่อช่วยให้นักเรียนได้สังเกตเห็นแบบรูปและความสัมพันธ์ เช่น รูปที่กำหนดให้มีอะไรเหมือนกัน นักเรียนสามารถนำรูปที่กำหนดให้มาจัดกลุ่มได้หรือไม่ เป็นต้น

3. คำถามวัดและประเมินผล โดยให้นักเรียนอธิบายระดับความเหมาะสมของกิจกรรมที่ได้ปฏิบัติหรืออาจทำโจทย์ที่มีการแสดงวิธีทำ ตัวอย่างคำถาม เช่น นักเรียนได้ค้นพบอะไรบ้าง นักเรียนหาได้อย่างไร เพราะเหตุใดนักเรียนจึงตัดสินใจเช่นนี้ เป็นต้น

4. คำถามอภิปรายสรุป เป็นการระดมความคิดของนักเรียน เพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้และเปรียบเทียบวิธีการคิดและหาคำตอบ ส่งเสริมให้นักเรียนได้ประเมินผลงานตนเอง ตัวอย่างคำถาม เช่น ใครได้คำตอบที่แตกต่างจากนี้บ้าง นักเรียนคิดว่าเราได้คำตอบที่ดีที่สุดหรือยัง เป็นต้น

จากที่กล่าวมาจะเห็นว่า ครูผู้สอนต้องมีวิธีการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่สอดคล้องกับความต้องการของนักเรียนที่มีความแตกต่างระหว่างบุคคล ซึ่งวิธีการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์แบบต่าง ๆ นั้น ควรเริ่มจากการปรับความรู้พื้นฐานและประสบการณ์ เพื่อให้นักเรียนได้อภิปรายและสรุปความรู้ที่ได้ โดยใช้วิธีการจัดการเรียนรู้ที่หลากหลาย ให้นักเรียนได้มีโอกาสซักถามข้อสงสัย แสดงความคิดเห็นและมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอน เพื่อช่วยให้นักเรียนมีความกระตือรือร้น สนใจในการเรียน ทั้งหลักการและวิธีการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เป็นการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล จัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแผนการจัดการเรียนรู้ ประกอบการใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เพื่อช่วยเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

แบบฝึกทักษะ

ผู้วิจัยได้ศึกษาค้นคว้าเนื้อหาต่าง ๆ เกี่ยวกับแบบฝึกทักษะ ดังนี้

ความหมายของแบบฝึกทักษะ

แบบฝึกทักษะเป็นกิจกรรมและสื่อการเรียนที่ส่งเสริมความคิด ถ้าปฏิบัติอย่างสม่ำเสมอ จะช่วยเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้ ดังได้มีนักการศึกษาได้ให้ความหมายของแบบฝึกทักษะไว้ดังนี้

สกุณา เลิกนอก (2545 : 22) กล่าวว่า แบบฝึกทักษะ หมายถึง สื่อการสอนที่สร้างขึ้นเพื่อให้นักเรียนได้นำความรู้ที่เรียนแล้วไปใช้เพื่อให้เกิดทักษะมากยิ่งขึ้น

ราชบัณฑิตยสถาน (2554 : 641) ได้ให้ความหมายแบบฝึกว่า แบบตัวอย่างปัญหาหรือคำสั่งที่ตั้งขึ้นเพื่อให้นักเรียนฝึกตอบ

คำรณ ล้อมในเมือง (2547 : 1) กล่าวว่า แบบฝึกหรือแบบฝึกทักษะ คือสื่อการเรียน การสอนชนิดหนึ่งที่ใช้ฝึกทักษะให้กับผู้เรียน หลังจากเรียนจบเนื้อหาในช่วงหนึ่ง ๆ เพื่อฝึกฝน ให้เกิดความรู้ ความเข้าใจ รวมทั้งเกิดความชำนาญในเรื่องนั้น ๆ อย่างกว้างขวางมากขึ้น

สุภจิตร คงสุวรรณ (2550 : 52) กล่าวว่าไว้ว่า แบบฝึกทักษะ คือแบบฝึกทักษะหรือชุดฝึก ที่ครูจัดให้นักเรียน เพื่อให้มีทักษะเพิ่มมากขึ้น หลังจากที่ได้เรียนรู้เรื่องนั้น ๆ มาบ้างแล้ว โดยแบบฝึก ต้องมีทิศทางตรงตามจุดประสงค์ ประกอบกิจกรรมที่น่าสนใจและสนุกสนาน ถือเป็นแนวทางการพัฒนากระบวนการเรียนรู้ของผู้เรียนให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

นันทน์ท กมขุนทด (2553 : 37) ได้กล่าวว่า แบบฝึกทักษะ หมายถึง สื่อประกอบการจัด กิจกรรมการเรียนการสอน ซึ่งช่วยให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง ได้ฝึกปฏิบัติจากเนื้อหา จนสามารถปฏิบัติได้อย่างถูกต้อง คล่องแคล่วและ สามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันของนักเรียนได้

วิลาวรรณ บุญวงศ์ (2554 : 20) ได้กล่าวว่า แบบฝึกทักษะหมายถึงสิ่งที่เราสร้างขึ้น เพื่อเสริมสร้างทักษะให้แก่ผู้เรียน มีลักษณะเป็นกิจกรรมให้ผู้เรียนทำ เช่น แบบตัวอย่าง การตั้งโจทย์ ปัญหาให้ผู้เรียนตอบหรือการยกข้อความเพื่อฝึกทักษะ หลังจากที่ได้เรียนเนื้อหาไปแล้ว เพื่อฝึกฝนให้ เกิดความรู้ความเข้าใจ รวมทั้งเกิดความชำนาญในเรื่องนั้น ๆ

จากความหมายแบบฝึกทักษะที่กล่าวมาข้างต้นสรุปได้ว่า แบบฝึกทักษะ หมายถึง ชุด เครื่องมือหรือกิจกรรมที่สร้างขึ้น เป็นสื่อการเรียนการสอนชนิดหนึ่ง เพื่อเสริมสร้างความรู้ ความเข้าใจให้ผู้เรียน ฝึก ปฏิบัติจนเกิดแนวคิดที่ถูกต้องและมีทักษะในเรื่องนั้น จนสามารถนำเอา ความรู้ไปใช้อย่างถูกต้อง แม่นยำและคล่องแคล่ว มีประสิทธิภาพในการเรียนรู้ที่ดียิ่งขึ้น ซึ่งใน การวิจัยครั้งนี้ หมายถึง ชุด เครื่องมือ หรือกิจกรรม ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเพื่อประกอบการเรียนรู้วิชา คณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก การลบ การคูณและการหารจำนวนเต็ม ซึ่งจะเป็นเนื้อหาความรู้ ความเข้าใจและการคิดคำนวณอย่างมีวิจารณญาณ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 10 ชุด

ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับแบบฝึกทักษะ

การสร้างแบบฝึกทักษะจำเป็นต้องศึกษาทฤษฎีและจิตวิทยาการเรียนรู้ เนื่องจากการเรียนรู้ จะเกิดขึ้นได้ ต้องขึ้นอยู่กับสภาวะของจิตและพฤติกรรมตอบสนองหลาย ๆ อย่าง โดยอาศัย กระบวนการที่เหมาะสมและวิธีที่ดีที่สุด ซึ่งได้มีนักการศึกษาได้กล่าวถึงทฤษฎีและหลักจิตวิทยา ที่เกี่ยวกับแบบฝึกทักษะไว้ ดังนี้

จิตวิทยาที่เป็นพื้นฐานของการสร้างแบบฝึกทักษะ

ในการสร้างแบบฝึกทักษะอย่างมีประสิทธิภาพนั้น ต้องใช้หลักการทางจิตวิทยาประกอบ เพื่อให้แบบฝึกทักษะนั้นมีความสมบูรณ์ เหมาะสมที่จะนำไปใช้กับนักเรียนให้เหมาะสมกับวัย ความสามารถ ความสนใจของนักเรียน

ทิสนา แคมมณี (2550 : 51 - 57) ได้ศึกษาหลักจิตวิทยาที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอน นำมาใช้ในการสร้างแบบฝึกได้ ดังต่อไปนี้

1. ทฤษฎีการเชื่อมโยงของธอร์นไดค์ (Thorndike' Classical Connectionism)

ธอร์นไดค์ (Thorndike) เชื่อว่า การเรียนรู้เกิดจากการเชื่อมโยงระหว่างสิ่งเร้ากับการตอบสนอง ซึ่งมีหลายรูปแบบ บุคคลจะมีการลองผิดลองถูก (Trial and Error) ปรับเปลี่ยนไปเรื่อย ๆ จนกว่า จะพบรูปแบบการตอบสนองที่สามารถให้ผลที่พึงพอใจมากที่สุด เมื่อเกิดการเรียนรู้แล้ว บุคคลจะใช้ รูปแบบการตอบสนองที่เหมาะสมเพียงรูปแบบเดียว และจะพยายามใช้รูปแบบนั้นเชื่อมโยงกับสิ่งเร้า ในการเรียนรู้ต่อไปเรื่อยๆ กฎการเรียนรู้ของธอร์นไดค์ สรุปได้ดังนี้ (Hergenhahn and Olson. 1993 : 56 - 57)

1.1 กฎแห่งความพร้อม (Law of Readiness) การเรียนรู้จะเกิดขึ้นได้ถ้าผู้เรียน มีความพร้อมทั้งร่างกายและจิตใจ

1.2 กฎแห่งการฝึกหัด (Law of Exercise) การฝึกหัดหรือกระทำบ่อยๆ ด้วยความเข้าใจจะทำให้การเรียนรู้นั้นคงทนถาวร ถ้าไม่ได้กระทำซ้ำบ่อย ๆ การเรียนรู้นั้นจะไม่คงทน ถาวร และในที่สุดอาจลืมได้

1.3 กฎแห่งการใช้ (Law of Use and Disuse) การเรียนรู้เกิดจากการเชื่อมโยง ระหว่างสิ่งเร้ากับการตอบสนอง ความมั่นคงของการเรียนรู้จะเกิดขึ้น หากได้มีการนำไปใช้บ่อยๆ หากไม่มีการนำไปใช้อาจมีการลืมเกิดขึ้นได้

1.4 กฎแห่งผลที่พึงพอใจ (Law of Effect) เมื่อบุคคลได้รับผลที่พึงพอใจย่อม อยากรจะเรียนรู้ต่อไป แต่ถ้าได้รับผลที่ไม่พึงพอใจ จะไม่อยากรเรียนรู้ ดังนั้นการที่ได้รับผลที่พึงพอใจ จึงเป็นปัจจัยสำคัญในการเรียนรู้

หลักการจัดการศึกษา/การสอนของธอร์นไดค์

1. การเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เรียนแบบลองผิดลองถูกบ้าง (เมื่อพิจารณาแล้วว่า ไม่ถึงกับเสียเวลามากเกินไป และไม่อันตราย) จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ในวิธีการแก้ปัญหา จัดจำการเรียนรู้ได้ดี และเกิดความภาคภูมิใจในการทำสิ่งต่าง ๆ ด้วยตนเอง

2. การสำรวจความพร้อมหรือการสร้างความพร้อมของผู้เรียน เป็นสิ่งจำเป็นที่ต้อง กระทำก่อนการสอนบทเรียน เช่น การสร้างบรรยากาศให้ผู้เรียนเกิดความอยากรู้ อยากรเห็น การเชื่อมโยงความรู้เดิมมาสู่ความรู้ใหม่ การสำรวจความรู้ใหม่ การสำรวจความรู้พื้นฐาน เพื่อดูว่า ผู้เรียนมีความพร้อมที่จะเรียนบทเรียนต่อไปหรือไม่

3. หากต้องการให้ผู้เรียนมีทักษะในเรื่องใด จะต้องช่วยให้เขาเกิดความเข้าใจในเรื่อง นั้นอย่างแท้จริง แล้วฝึกฝนโดยกระทำสิ่งนั้นบ่อย ๆ แต่ควรระวังอย่าให้ถึงกับซ้ำซาก จะทำให้ผู้เรียน เกิดความเบื่อหน่าย

4. เมื่อผู้เรียนเกิดการเรียนรู้แล้วควรให้ผู้เรียนฝึกนำการเรียนรู้นั้น ไปใช้บ่อยๆ
5. การให้ผู้เรียนได้รับผลที่ตนพึงพอใจ จะช่วยให้การเรียนการสอนประสบผลสำเร็จ การศึกษาว่าสิ่งใดเป็นสิ่งเร้าหรือรางวัล ที่ผู้เรียนพึงพอใจจึงเป็นสิ่งสำคัญที่จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้

2. ทฤษฎีการวางเงื่อนไขแบบโอเปอเรนต์ (Operant Conditioning) ของ สกินเนอร์ (Skinner)

สกินเนอร์ (Skinner) ได้ทำการทดลอง ซึ่งสามารถสรุปเป็นกฎการเรียนรู้ได้ดังนี้ (Hergenhahn and Olson. 2013 : 80-119)

1. การกระทำใด ๆ ที่ได้รับการเสริมแรง จะมีแนวโน้มที่จะเกิดขึ้นอีก ส่วนการกระทำที่ไม่มีการเสริมแรง แนวโน้มที่ความถี่ของการกระทำนั้นจะลดลงและหายไปที่สุด (จากการทดลองโดยที่นำหนูที่หิวจัดใส่กล่อง ภายในมีคันบังคับให้อาหารตกลงไปในกล่องได้ ตอนแรกหนูจะวิ่งชนโน้นชนนี้ เมื่อชนคันจะมีอาหารตกลงมาให้กิน ทำหลาย ๆ ครั้ง พบว่าหนูจะกดคันให้อาหารตกลงไปได้เร็วขึ้น
2. การเสริมแรงที่แปรเปลี่ยนทำให้การตอบสนองคงทนกว่าการเสริมแรงที่ตายตัว (จากการทดลองโดยเปรียบเทียบหนูที่หิวจัด 2 ตัว ตัวหนึ่งกดคันจะได้อาหารทุกครั้ง อีกตัวหนึ่งเมื่อกดคัน บางทีก็ได้อาหาร บางทีก็ไม่ได้อาหาร แล้วหยุดให้อาหาร ตัวแรกจะเลิกกดคันทันที ตัวที่ 2 จะยังคงต่อไปอีกนานกว่าตัวแรก)
3. การลงโทษทำให้เรียนรู้ได้เร็วและลืมตัว (จากการทดลองโดยนำหนูที่หิวจัดใส่กรง แล้วช็อตด้วยไฟฟ้า หนูจะวิ่งพลา้นจนสามารถออกมาได้ เมื่อจับหนูใส่เข้าไปใหม่มันจะวิ่งพลา้นอีก จำไม่ได้ว่าทางไหนคือทางออก)
4. การให้แรงเสริมหรือให้รางวัลเมื่ออินทรีย์กระทำพฤติกรรมที่ต้องการสามารถช่วยปรับหรือปลูกฝังนิสัยที่ต้องการได้ (จากการทดลองโดยสอนให้หนูเล่นบาสเกตบอล เริ่มจากการให้อาหารเมื่อหนูจับลูกบาสเกตบอล จากนั้นเมื่อมัน โยนจึงให้อาหาร ต่อมาเมื่อโยนสูงขึ้นจึงให้อาหาร ในที่สุดต้องโยนเข้าห่วงจึงให้อาหาร การทดลองนี้เป็นการกำหนดให้หนูแสดงพฤติกรรมตามที่ต้องการก่อนจึงให้แรงเสริม วิธีนี้สามารถดัดนิสัยหรือปรับเปลี่ยนพฤติกรรมได้)

หลักการจัดการศึกษา/การสอนตามทฤษฎีของสกินเนอร์ ดังนี้

1. ในการสอนการให้การเสริมแรงหลังการตอบสนองที่เหมาะสมของเด็ก จะช่วยเพิ่มอัตราการตอบสนองที่เหมาะสมนั้น
2. การเว้นระยะการเสริมแรงอย่างไม่เป็นระบบ หรือเปลี่ยนรูปแบบการเสริมแรง จะช่วยให้เกิดการตอบสนองของผู้เรียนคงทนถาวร เช่น ถ้าครูชมว่า “ดี” ทุกครั้งที่นักเรียนตอบถูก

อย่างสม่ำเสมอ นักเรียนจะเห็นความสำคัญของแรงเสริมน้อยลง ครูควรเปลี่ยนเป็นแรงเสริมแบบอื่นบ้าง เช่น ยิ้ม พยักหน้า หรือบางครั้งอาจไม่ให้เสริมแรง

3. การลงโทษที่รุนแรงเกินไป มีผลเสียมาก ผู้เรียนอาจไม่ได้เรียนรู้หรือจำสิ่งที่เรียนไม่ได้เลย ควรใช้วิธีการจัดการเสริมแรง เมื่อนักเรียนมีพฤติกรรมที่ไม่พึงประสงค์ เช่น เมื่อนักเรียนใช้ถ้อยคำไม่สุภาพ แม้ได้บอกและตักเตือนแล้วก็ยังใช้ได้อีก ครูควรงดการตอบสนองต่อพฤติกรรมนั้น เมื่อไม่มีใครตอบสนอง ผู้เรียนจะหยุดพฤติกรรมนั้นไปในที่สุด

4. หากการปรับเปลี่ยนพฤติกรรม หรือปลูกฝังนิสัยให้แก่ผู้เรียนการแยกแยะขั้นตอนของปฏิกริยาตอบสนองเป็นลำดับขั้น โดยพิจารณาให้เหมาะสมกับความสามารถของผู้เรียน เช่น หากต้องการปลูกฝังนิสัยในการรักษาความสะอาดห้องปฏิบัติการ และเครื่องมือ สิ่งสำคัญประการแรกคือ ต้องนำพฤติกรรมที่ต้องการมาจำแนกเป็นพฤติกรรมย่อยให้ชัดเจน เช่น การเก็บการกวาด การเช็ดถู การล้าง การจัดเรียง เป็นต้น ต่อไปจึงพิจารณาเสริมที่จะให้แก่ผู้เรียน เช่น คะแนน คำชมเชย การให้เกียรติ การให้โอกาสแสดงตัว เป็นต้น เมื่อนักเรียนแสดงพฤติกรรมที่พึงประสงค์ ก็ให้การเสริมแรงที่เหมาะสมทันที

ฉะนั้น ในการจัดการเรียนการสอนและการสร้างแบบฝึกทักษะของครู จึงจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องศึกษาทฤษฎีจิตวิทยาต่าง ๆ เพื่อใช้เป็นแนวทางในการจัดกิจกรรมให้เหมาะสมกับวัย ความสนใจ ระดับวุฒิภาวะ ความต้องการของผู้เรียน เพื่อให้การเรียนการสอนเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ

จากแนวคิดดังกล่าวพอสรุปได้ว่า การสร้างแบบฝึกที่ดี จะต้องคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล โดยใช้หลักจิตวิทยา ทฤษฎีการเรียนรู้ของผู้เรียน และความหลากหลายรูปแบบ มีองค์ประกอบที่ดี มีลักษณะที่เร้าใจ ตรงตามเนื้อหา เหมาะสมกับวัย ความสามารถ ความสนใจและสภาพปัญหาของนักเรียน และทำทลายความสามารถของนักเรียน ควรเรียงจากง่ายไปหายาก มีการประเมินผล เหมาะสมกับระดับชั้น และสนองความสนใจ ซึ่งจะส่งผลต่อการเรียนรู้ของผู้เรียนให้มีประสิทธิภาพดียิ่งขึ้น

ลักษณะที่ดีและส่วนประกอบของแบบฝึกทักษะ

มีนักการศึกษาหลายท่านได้ศึกษาและได้กล่าวถึงลักษณะที่ดีของแบบฝึกทักษะ ไว้ดังนี้

วิลลาร์ด สุนทร โรจน์ (2545 : 131 - 132) กล่าวถึงลักษณะของแบบฝึกที่ดี 14 ข้อ

ประกอบด้วยสิ่งต่อไปนี้

1. เป็นสิ่งที่ให้นักเรียนเรียนมาแล้ว
2. เหมาะสมกับระดับวัย หรือความสามารถของนักเรียน
3. คำชี้แจงสั้น ๆ ที่ช่วยให้นักเรียนเข้าใจวิธีทำได้ง่าย
4. ใช้เวลาที่เหมาะสม คือไม่นานเกินไป

5. เป็นสิ่งที่น่าสนใจและท้าทายให้นักเรียนแสดงความสามารถ
6. เปิดโอกาสให้นักเรียนเลือกทั้งแบบตอบจำกัด และแบบตอบเสรี
7. มีคำสั่งหรือตัวอย่างแบบฝึกทักษะที่ไม่ยากเกินไป และไม่ยากแก่การเข้าใจ
8. ควรมีหลายรูปแบบ มีความหมายแก่นักเรียนที่ทำแบบฝึกทักษะ
9. ใช้หลักจิตวิทยา
10. ใช้สำนวนภาษาที่เข้าใจง่าย
11. ฝึกให้คิดได้เร็วและสนุกสนาน
12. ปลุกความสนใจหรือเร้าใจ
13. เหมาะสมกับวัยและความสามารถ
14. สามารถศึกษาด้วยตนเอง

ศุศยา แสงเดช (2545 : 6) กล่าวว่า แบบฝึกที่ดีควรมีลักษณะดังนี้

1. เกี่ยวข้องกับเรื่องที่เรียนมาแล้ว
2. เหมาะสมกับระดับชั้น หรือวัยของผู้เรียน
3. มีคำสั่งแจ่มแจ้งสั้นๆ เพื่อให้เข้าใจง่าย
4. ใช้เวลาที่เหมาะสม
5. มีสิ่งที่น่าสนใจและท้าทายให้แสดงความสามารถ
6. ควรมีข้อเสนอแนะในการใช้
7. มีให้เลือกทั้งคำตอบแบบจำกัด และคำตอบแบบเสรี
8. ถ้าเป็นแบบฝึกหัดที่ต้องการให้ผู้เรียนทำการศึกษาด้วยตนเอง แบบฝึกหัดนั้น

ควรมีหลายรูปแบบ

9. ควรใช้ภาษาสำนวนภาษาต่างๆ ฝึกให้คิดและสนุกสนาน

คำรณ ล้อมในเมือง (2547 : 10) ได้กล่าวถึงลักษณะที่ดีของแบบฝึกไว้ดังนี้

1. มีจำนวนแบบในการทำหลากหลาย และมากพอในการให้เด็กทำงานเกิดทักษะการเรียนรู้
2. ควรออกแบบได้น่าสนใจ เด็กอยากทำ เช่น มีภาพ การติกรอบให้สวยงาม
3. สอดคล้องกับเนื้อหาและกิจกรรมการเรียนการสอน
4. ควรมีลำดับการเรียนรู้ในการทำจากง่าย ๆ ไปสู่แบบที่ยากขึ้น
5. คำนึงถึงจิตวิทยาการเรียนรู้ตามวัยของเด็ก
6. สนองความแตกต่างระหว่างบุคคล โดยเด็กที่เรียนเก่งควรมีแบบฝึกหัดให้เพียงพอ ส่วนเด็กที่เรียนไม่เก่ง ก็พอที่จะทำให้เด็กมีความรู้ความเข้าใจพอที่จะผ่านเกณฑ์ได้

7. แบบฝึกมีความหลากหลายกว้างกว่าข้อสอบ ข้อสอบเป็นเพียงส่วนหนึ่งของแบบฝึกหัดเท่านั้น แบบฝึกจึงไม่ควรสร้างข้อสอบเพียงอย่างเดียวเท่านั้น แต่ควรครอบคลุมถึงลักษณะของกิจกรรมสอดแทรกอยู่ด้วย

8. แบบฝึกควรช่วยเสริมสร้างความคิดริเริ่มให้เด็กได้ใช้ความคิดให้มากกว่าการจำ
ถวัลย์ มาศจรัส (2550 : 21) ได้กล่าวถึงแบบฝึกที่ดีไว้ ดังนี้

1. จุดประสงค์

1.1 จุดประสงค์เด่นชัด

1.2 สอดคล้องกับการพัฒนาทักษะตามสาระการเรียนรู้และกระบวนการเรียนรู้

ของสาระการเรียนรู้

2. เนื้อหา

2.1 ถูกต้องตามหลักวิชา

2.2 ใช้ภาษาเหมาะสม

2.3 มีคำอธิบายและคำสั่งที่ชัดเจน

2.4 สามารถพัฒนาทักษะการเรียนรู้ นำผู้เรียนสู่การสรุปความคิดรวบยอด

และหลักการสำคัญของสาระการเรียนรู้

2.5 เป็นไปตามลำดับขั้นตอนการเรียนรู้ สอดคล้องกับวิธีการเรียนรู้และความ

แตกต่างระหว่างบุคคล

2.6 มีคำถามและกิจกรรมที่ส่งเสริมทักษะกระบวนการเรียนรู้ของธรรมชาติวิชา

2.7 มีกลยุทธ์การนำเสนอและการตั้งคำถามที่ชัดเจน น่าสนใจ ปฏิบัติได้ สามารถให้

ข้อมูลย้อนกลับ เพื่อปรับปรุงการเรียนได้อย่างต่อเนื่อง

วรรณ แก้วแพรง (2551 : 131) กล่าวว่า แบบฝึกที่ดีควรมีลักษณะดังนี้

1. เนื้อหาที่นำมาจะต้องเป็นเนื้อหาที่มีอยู่ในบทเรียนหรือสอดคล้องสัมพันธ์กับ

แบบเรียน ทั้งที่เป็นคำ ประโยค ข้อความ หรือเนื้อเรื่อง และมีเนื้อหาตรงตามที่หลักสูตรกำหนด

2. มีหลายแบบหลายลักษณะเพื่อไม่ให้เบื่อและเป็นการท้าทายให้อยากทำ

3. ต้องช่วยให้นักเรียนเกิดความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับ 3 ประการ คือ รู้คำเพิ่มขึ้น เข้าใจความหมายของคำดีขึ้น และมีความสามารถใช้คำสูงขึ้นตามระดับชั้นของนักเรียน

4. ต้องส่งเสริมให้นักเรียนได้ใช้ความคิด โดยอาศัยความรู้ความเข้าใจเดิมเป็นพื้นฐาน

5. ต้องไม่มีลักษณะอย่างข้อสอบทั่ว ๆ ไป ที่มุ่งวัดความรู้ความเข้าใจอย่างเดียว แต่ต้องมีลักษณะที่เร้าความสนใจ ชั่วๆ ชูใจให้นักเรียนได้คิด ได้พิจารณา และได้ศึกษาค้นคว้าจนเกิดความรู้ความเข้าใจทักษะและความสามารถในการใช้คำสูงขึ้นด้วย

จากแนวคิดดังกล่าวพอสรุปได้ว่า แบบฝึกทักษะที่ดี จะต้องมรูปแบบที่หลากหลาย ใช้ภาษาให้เหมาะสมกับวัยและระดับชั้นเรียนของนักเรียน มีคำสั่ง คำชี้แจงสั้น ชัดเจน เข้าใจง่าย มีตัวอย่างประกอบ มีการจัดกิจกรรมการฝึกที่เร้าความสนใจจากง่ายไปสู่ยาก แบบฝึกที่ดีควรส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ เป็นแบบฝึกสำหรับเด็กเก่ง ซ่อมเสริมสำหรับเด็กอ่อนและมีความทันสมัยอยู่เสมอ

ขั้นตอนการสร้างแบบฝึกทักษะ

ขั้นตอนการสร้างแบบฝึกทักษะ จะคล้ายคลึงกับการสร้างนวัตกรรมทางการศึกษาประเภทอื่น ๆ มีนักการศึกษาได้กล่าวถึงขั้นตอนการสร้างแบบฝึกทักษะไว้หลากหลาย ดังต่อไปนี้

สุนันทา สุนทรประเสริฐ (2544 : 14 -15) ได้กล่าวถึงขั้นตอนการสร้างแบบฝึกทักษะ ดังนี้

1. ศึกษาปัญหาและความต้องการ โดยวิเคราะห์ปัญหาและสาเหตุ จากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ผ่านมา เช่น

- 1.1 ปัญหาที่เกิดขึ้นขณะทำการสอน
- 1.2 ปัญหาการผ่านจุดประสงค์ของนักเรียน
- 1.3 ผลจากการสังเกตพฤติกรรมที่ไม่พึงประสงค์
- 1.4 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

2. วิเคราะห์เนื้อหา และกำหนดตัวชี้วัด

3. ศึกษาขั้นตอนการสร้างแบบฝึกทักษะ

4. สร้างแบบฝึกทักษะให้สอดคล้องกับเนื้อหาและตัวชี้วัด เพื่อใช้พัฒนาทักษะย่อย

แต่ละทักษะ การกำหนดรูปแบบ ให้พิจารณาตามความเหมาะสม

5. ส่งให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา ความสอดคล้องกับโครงสร้างรูปแบบการพิมพ์ต่าง ๆ

6. นำแบบฝึกทักษะไปทดลองใช้เพื่อหาข้อบกพร่อง คุณภาพของแบบฝึกทักษะ
7. ปรับปรุงแก้ไข
8. รวบรวมเป็นชุด จัดทำคำชี้แจง คู่มือการใช้ สารบัญ
9. นำไปใช้จริงและเผยแพร่ต่อไป

พินิจ จันทรชัย (2546 : 94) ได้เสนอแนะขั้นตอนในการสร้างแบบฝึกทักษะ ดังนี้

1. สำรวจปัญหาและความต้องการ เมื่อจัดกิจกรรมการเรียนการสอนไปแล้ว ครูผู้สอนย่อมทราบดีว่าบรรลุผลตามจุดประสงค์หรือไม่ รวบรวมปัญหาและความต้องการในการแก้ไขปัญหาหรือความต้องการที่จะพัฒนาการเรียนการสอนในแต่ละจุดประสงค์

2. กำหนดจุดประสงค์ในการสร้างแบบฝึกทักษะให้ชัดเจน เพื่อตอบคำถามว่าสร้างแบบฝึกเพื่ออะไร ต้องการให้นักเรียนเป็นอย่างไร

3. วิเคราะห์แต่ละจุดประสงค์