



มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ศึกษาค้นคว้าเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ตามรายละเอียดดังนี้

1. เด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา
 - 1.1 ความหมายของเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา
 - 1.2 ระดับสติปัญญาของเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา
 - 1.3 การจำแนกประเภทและการสอน
 - 1.4 วิธีสอนเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา
 - 1.5 หลักการสอนเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา
 - 1.6 หลักการสอนคณิตศาสตร์แก่เด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา
2. หลักสูตรสถานศึกษาเฉพาะความพิการประเภทบกพร่องทางสติปัญญา
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
3. การจัดการเรียนรู้ด้วยเกมคณิตศาสตร์
 - 3.1 ความหมายของเกม
 - 3.2 ประเภทของเกมคณิตศาสตร์
 - 3.3 ขั้นตอนในการสร้างเกม
 - 3.4 หลักการในการนำเกมมาใช้ในการสอนคณิตศาสตร์
 - 3.5 ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกม
 - 3.6 ประโยชน์ของเกมต่อการเรียนการสอนคณิตศาสตร์
4. การจัดการเรียนรู้ด้วยแบบฝึกคณิตศาสตร์
 - 4.1 ความหมายของแบบฝึกทักษะ
 - 4.2 ประเภทของแบบฝึก
 - 4.3 ความสำคัญและประโยชน์ของแบบฝึกทักษะ
 - 4.4 หลักการทางจิตวิทยาที่เกี่ยวข้องกับการฝึกทักษะ
 - 4.5 หลักการสร้างและนำแบบฝึกคณิตศาสตร์ไปใช้ประกอบการสอน
 - 4.6 ขั้นตอนการสร้างแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์
 - 4.7 ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้โดยใช้แบบฝึกคณิตศาสตร์



มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา

14

5. ทักษะการคิดคำนวณ
 - 5.1 ความหมายของทักษะการคิดคำนวณ
 - 5.2 ความสำคัญของทักษะการคิดคำนวณ
 - 5.3 ลำดับเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ด้านการคำนวณจากง่ายไปยาก
 - 5.4 การฝึกทักษะการคิดคำนวณ
 - 5.5 ประโยชน์ของการฝึกทักษะการคิดคำนวณ
 - 5.6 การวัดทักษะการคิดคำนวณ
6. ความสุขที่เกิดขึ้นจากการเรียนรู้
 - 6.1 ความหมายของความสุข
 - 6.2 ทฤษฎีการเรียนรู้อย่างมีความสุข
 - 6.3 องค์ประกอบของการเรียนที่มีความสุข
 - 6.4 ปัจจัยที่จะทำให้ให้นักเรียนเกิดความสุขในการเรียน
 - 6.5 ความสำคัญของการมีความสุขในการเรียน
 - 6.6 ลักษณะพฤติกรรมและความรู้สึกที่มีความสุขในการเรียน
 - 6.7 การวัดความสุขที่เกิดขึ้นจากการเรียนรู้
7. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. เด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา

เด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา มีการให้ความหมายที่แตกต่างกันออกไปตามความคิดเห็น เช่น เด็กปัญญาอ่อน เด็กระดับสติปัญญาต่ำ เด็กปัญญาทึบ เป็นต้น หากพิจารณาจากความหมายของคำเหล่านี้แล้วจะพบว่ามีความหมายไม่แตกต่างกันแต่ให้เจตคติทางลบต่อเด็กในปัจจุบันจึงนิยมใช้คำว่าเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา ซึ่งได้ให้ความหมายไว้ดังนี้

1.1 ความหมายของเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา

เด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา ตามความหมายที่สมาคมภาวะความบกพร่องทางสติปัญญา (American Association on Mental Retardation : AAMR) ให้คำจำกัดความไว้คือ ภาวะความบกพร่องทางสติปัญญา (Mental retardation) หรือมีสติปัญญาต่ำกว่าปกติ ปรากฏร่วมกับมีความจำกัดทางทักษะด้านการปรับตัว อย่างน้อย 2 ทักษะ หรือมากกว่า คือ ทักษะทางการสื่อสาร ความหมาย การดูแลตนเอง สุขอนามัย และความปลอดภัย การเรียนวิชาการ เพื่อชีวิตประจำวัน การใช้เวลาว่าง และการทำงาน ลักษณะความบกพร่องทางสติปัญญาเกิดขึ้นก่อนอายุ 18 ปี



มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา

15

ลึคัสแอสสันและคณะ (Luckasson et al. 1922 : 5) กล่าวว่าเกณฑ์การมองภาวะความบกพร่องทางสติปัญญา AAMR มองที่

1. ระดับความสามารถทางสติปัญญาต่ำกว่าเกณฑ์ปกติ เมื่อทดสอบเชาว์ปัญญาเป็นรายบุคคลระดับสติปัญญา (IQ) ประมาณ 70 หรือต่ำกว่า
2. ลักษณะของความจำกัดในทักษะการปรับตัวอย่างน้อย 2 ทักษะ จาก 10 ทักษะดังต่อไปนี้

2.1 การสื่อความหมาย (Communication) หมายถึง การสื่อความหมายความสามารถในการเข้าใจและแสดงออกของเรื่องราวโดยการแสดงอาการเป็นสัญลักษณ์ต่าง ๆ หรือไม่ใช้การแสดงอาการเป็นสัญลักษณ์ การแสดงออกทางอารมณ์ การพักท่าย การวิพากษ์วิจารณ์ การต่อต้านหรือปฏิเสธไม่ยอมรับ และทักษะการสื่อความหมายในระดับสูงขึ้นไปที่เกี่ยวข้องกับความรู้ทางวิชาการที่นำไปใช้ในการปฏิบัติตนด้วย

2.2 การดูแลตนเอง (Self care) หมายถึง ทักษะที่เกี่ยวข้องกับการรับประทาน การแต่งกาย การหิวผม การใช้ห้องส้วม การทำความสะอาดร่างกาย และการดูแลสุขอนามัยของตนเอง

2.3 การดำรงชีวิตในบ้าน (Home living) หมายถึง การปฏิบัติหน้าที่ในชีวิตประจำวันในบ้าน ซึ่งได้แก่ การรักษาความสะอาด การรักษาความสะอาดของเสื้อผ้า การเตรียมอาหาร นอกจากนี้ยังรวมถึงทักษะที่เกี่ยวข้องกับสถานที่และสิ่งแวดล้อม การปฏิบัติตนในบ้านและเพื่อนบ้าน การสื่อความหมายในการเลือกสิ่งต่าง ๆ การบอกความต้องการ ปฏิกริยาทางสังคม และการนำความรู้ไปใช้ปฏิบัติในชีวิตประจำวันภายในบ้าน

2.4 ทักษะทางสังคม (Social skill) หมายถึง พฤติกรรมทางสังคมที่เหมาะสมและไม่เหมาะสม พฤติกรรมทางสังคมที่เหมาะสม รวมถึงพฤติกรรมการเป็นมิตรกับผู้อื่น การแสดงความรู้สึกชื่นชมยินดี การรู้จักทำตามลำดับก่อนหลัง การรู้จักเล่นที่เหมาะสม การแสดงความห่วงใยต่อผู้อื่น พฤติกรรมทางสังคมที่ไม่เหมาะสม หมายถึง พฤติกรรมที่เอาแต่ใจตัวเองแบบเด็กๆ ความอิจฉาริษยา การต่อสู้ การดื้อรั้นผู้อื่นนานเกินไป การเรียกร้องความต้องการมากเกินไป และการไม่รู้จักสิทธิของตนเอง

2.5 การใช้สาธารณสมบัติ (Community use) หมายถึง การรู้จักใช้สถานที่ต่าง ๆ ในชุมชน ซึ่งรวมถึงการเดินทางในชุมชนการซื้อของชำและของที่จำเป็นอื่น การไปในสถานที่ที่คนนับถือบูชา การใช้บริการขนส่งมวลชน การใช้บริการสถานที่สาธารณะ และทักษะอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง รวมถึงการปฏิบัติตนที่เหมาะสมในชุมชน

2.6 การควบคุมตนเอง (Self direction) หมายถึง การรู้จักเลือก ทั้งนี้การเรียนรู้และการปฏิบัติงานตามตารางที่กำหนดไว้ประจำวัน การมีความคิดริเริ่มในกิจกรรมที่เหมาะสมและเข้า



กับความสนใจของผู้อื่น การทำงานที่จำเป็นหรืองานที่ต้องการให้เสร็จสมบูรณ์ การแสวงหาความช่วยเหลือเมื่อจำเป็น การรู้จักแก้ไขปัญหาในสถานการณ์ที่คุ้นเคยและสถานการณ์ใหม่

2.7 สุขอนามัยและความปลอดภัย (Health and safety) หมายถึง การรู้จักรักษาตนเองให้มีความสุขสบาย การรับประทานอาหารที่เหมาะสม การรู้จักบอกหรือแสดงอาการเจ็บป่วย การรักษาและการป้องกัน การปฐมพยาบาลเบื้องต้น ความรู้ทางเพศ การออกกำลังกาย ความปลอดภัยเบื้องต้น ยังรวมถึงการป้องกันตนเองจากอาชญากรรม การจับของสิ่งทีเลือกหรือสิ่งทีต้องการ การมีปฏิกิริยาทางสังคม การนำความรู้ไปใช้ในการปฏิบัติตนในชีวิตประจำวัน

2.8 การเรียนวิชาการเพื่อดำรงชีวิตประจำวัน (Function academic) การเรียนวิชาการเพื่อดำรงชีวิตประจำวัน ความสามารถนำความรู้และทักษะทีเกี่ยวกับการเรียน ได้แก่ การเขียน การอ่าน ความเข้าใจในคณิตศาสตร์เบื้องต้น ความรู้ทางวิทยาศาสตร์เบื้องต้นทีเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม สุขภาพของตนเอง ธรรมชาติศึกษาและสังคมศึกษาความสำคัญของการเรียนนี้ไม่ใช่ความสำเร็จในด้านวิชาการตามระดับชั้นเรียน แต่เป็นการเรียนรู้ทักษะทางวิชาการทีสามารถนำไปใช้ปฏิบัติในการดำรงชีวิตประจำวันได้ด้วยตนเอง

2.9 การใช้เวลาว่าง (Leisure) หมายถึง การใช้เวลาว่างทำกิจกรรมต่าง ๆ กิจกรรมนันทนาการทีตนเองสนใจทำ ซึ่งสะท้อนให้เห็นถึงความชอบเป็นส่วนตัวและการรู้จักเลือกกิจกรรมสาธารณะควรคำนึงถึงอายุและวัฒนธรรม ทักษะดังกล่าวรวมถึงการรู้จักเลือกกิจกรรม การมีความคิดริเริ่ม การรู้จักสนุกสนานในกิจกรรมทั้งทีบ้าน ชุมชน กิจกรรมนันทนาการทีทำคนเดียว และทำร่วมกับผู้อื่น การปฏิบัติตนตามกฎของสังคม การรู้จักทำตามลำดับก่อนหลัง การรู้จักเลือกทีจะไม่ร่วมกิจกรรมในกิจกรรมใด การร่วมกิจกรรมให้นานขึ้นและรู้จักเลือกและบอกความต้องการได้

2.10 การทำงาน (Work) หมายถึง การทำงานบางเวลาหรือเต็มเวลา ซึ่งอาจได้รับการช่วยเหลือหรือทำได้เองโดยไม่ได้รับการช่วยเหลือ การมีส่วนร่วมในกิจกรรมอาสาสมัครในชุมชน ทักษะทีเกี่ยวข้องกับการทำงาน การมีทักษะในการทำงานทีเหมาะสม การรู้จักเก็บและใช้จ่ายเงิน การรู้จักนำความรู้ในทักษะอื่นๆ ไปใช้ ทักษะทีเกี่ยวข้องในการทำงานและการแสดงปฏิกิริยาทีเหมาะสมต่อผู้ร่วมงาน

3. ลักษณะความบกพร่องทางสติปัญญาเกิดก่อนอายุ 18 ปี เด็กทีมีความบกพร่องทางสติปัญญาต่ำกว่าเกณฑ์ปกติ หรือต่ำกว่า ทำให้มีความบกพร่องในด้านทักษะการปรับตัวให้สอดคล้องกับการดำรงชีวิตประจำวันอย่างน้อย 2 ทักษะ จาก 10 ทักษะ และต้องเกิดขึ้นก่อนอายุ 18 ปี



ความหมายตาม สมาคมภาวะความบกพร่องทางสติปัญญา (American Association on Mental Deficiency : AAMD) ภาวะความบกพร่องทางสติปัญญา หมายถึง ระดับสติปัญญาที่ด้อยหรือต่ำกว่าปกติ คือระดับสติปัญญา 70 เนื่องจากพัฒนาของสมองหรือจิตใจ หยุดชะงักเจริญเติบโตไม่เต็มที่ ทำให้มีความสามารถจำกัดในด้านการเรียนไม่สามารถปรับตัวเข้ากับสังคมและมีการเจริญเติบโตไม่สมวัย (ศรียา นิยมธรรม. 2546 : 23)

ความหมายทางการแพทย์โดยองค์การอนามัยโลกตามบัญชีจำแนกทางสถิติระหว่างประเทศของโรคและปัญหาสุขภาพที่เกี่ยวข้อง ฉบับที่ 10 (International Classification of Disease ICD 10) ให้ไว้ว่าภาวะความบกพร่องทางสติปัญญาหมายถึง ภาวะที่สมองหยุดพัฒนาหรือพัฒนาได้ไม่สมบูรณ์ทำให้เกิดความบกพร่องทางทักษะต่างๆในระยะพัฒนาการส่งผลให้มีการกระทบต่อระดับเชาวน์ปัญญาทุกๆ ด้าน เช่น ความสามารถทางด้านสติปัญญา ภาษา การเคลื่อนไหวและทักษะทางสังคม มีความบกพร่องในเรื่องการปรับตัวอาจจะมีหรือไม่มีความคิดปกติกายหรือจิตใจร่วมด้วย (กัลยา สุตะบุตร. 2539 : 25)

สรุปได้ว่า เด็กที่มีภาวะความบกพร่องทางสติปัญญา หมายถึง ภาวะที่สมองหยุดการพัฒนาหรือพัฒนาไม่เต็มที่ทำให้เกิดความจำกัดทางด้านความสามารถทางสติปัญญามีระดับเชาวน์ปัญญาต่ำกว่าเกณฑ์ปกติ ส่งผลกระทบต่อระดับเชาวน์ปัญญาทุก ๆ ด้าน เช่น ความสามารถทางสติปัญญา ภาษา การเคลื่อนไหว และทักษะทางสังคมร่วมกับการปรับตัวให้สอดคล้องกับการดำเนินชีวิตประจำวัน ทั้งนี้ต้องเกิดขึ้นก่อนอายุ 18 ปี

1.2 การแบ่งระดับสติปัญญาของเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา

การแบ่งระดับความรุนแรงของเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา ปัจจุบันแบ่งตามค่านิยมของสมาคมภาวะความบกพร่องทางสติปัญญา (American Association on Mental Retardation : AAMR) และเพื่อความสะดวกในการช่วยเหลือเด็กที่มีความต้องการพิเศษทางการศึกษาจึงแบ่งระดับความรุนแรงของเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาได้ดังนี้

1. แบ่งตามสมาคมภาวะความบกพร่องทางสติปัญญา (American Association on Mental Retardation) 4 ระดับ คือ

- 1.1 ระดับต้องการความช่วยเหลือเป็นครั้งคราว (Intermittent)
- 1.2 ระดับต้องการความช่วยเหลือหลายด้านและต่อเนื่อง (Limit)
- 1.3 ระดับต้องการความช่วยเหลือติดต่อกันตลอดไป (Extensive)
- 1.4 ระดับต้องการความช่วยเหลือมากในทุกด้าน (Pervasive)

2. แบ่งตามหลักเกณฑ์การวินิจฉัยความผิดปกติทางจิต (Diagnostic and Statistic Manual of Mental Disorder 4 : DSM IV) เป็น 4 ระดับคือ



มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา

18

2.1 ความบกพร่องทางสติปัญญาในระดับเล็กน้อย (Mind mental retardation) เป็นระดับสติปัญญาระหว่าง 50-75 ในวัยผู้ใหญ่อาจมีพฤติกรรมคล้ายคนที่มีอายุสมอง 9-12 ปี เด็กกลุ่มนี้อาจเรียนได้ถึงชั้น ป.6 แต่อาจมีปัญหาในการเรียน ช่วยเหลือตนเองได้เมื่อเติบโตเป็นผู้ใหญ่ สามารถดำรงชีวิตในสังคมได้ ทำงานง่าย ๆ ได้ กลุ่มนี้มีประมาณ 85% ของประชากรที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา

2.2 ความบกพร่องทางสติปัญญาระดับปานกลาง (Moderate mental retardation) ได้แก่ ผู้มีระดับสติปัญญา 35-55 ตัวเลขอาจเหลื่อมกันกับข้อ 1 ในผู้ใหญ่อาจมีพฤติกรรมเท่ากับผู้ที่อายุสมองระหว่าง 6-9 ปี ในวัยเด็ก เด็กมีความบกพร่องทางพัฒนาการอย่างเห็นได้ชัด แต่เด็กสามารถเรียนรู้ได้และพัฒนาได้ในด้านการช่วยเหลือตนเอง การสื่อสารทักษะทางวิชาการ แต่ต้องได้รับการช่วยเหลือสนับสนุนเพิ่มเติมเมื่อเติบโตเป็นผู้ใหญ่ สามารถดำรงตนในสังคมได้ ภายใต้การดูแลจากผู้ที่เกี่ยวข้อง ผู้ที่มีภาวะความบกพร่องในระดับนี้ มีประมาณ 10%

2.3 ความบกพร่องทางสติปัญญาระดับรุนแรง (Severe mental retardation) ผู้ที่มีความบกพร่องในระดับนี้ ในวัยผู้ใหญ่อาจมีพฤติกรรมคล้ายคนที่มีอายุสมองราว 3-6 ปี เป็นผู้ที่มีความบกพร่องอยู่ระหว่าง 20-40 เด็กกลุ่มนี้อาจเรียนไม่ได้ ฝึกทักษะในชีวิตประจำวันได้บ้าง ในวัยผู้ใหญ่อาจอยู่ในความดูแลของหน่วยงานที่รับผิดชอบด้านนี้ กลุ่มนี้ประมาณ 3-4 ของผู้ที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาทั้งหมด

2.4 ความบกพร่องทางสติปัญญาขั้นรุนแรงมาก (Profound mental retardation) เป็นผู้ที่มีความบกพร่องต่ำกว่า 20 เมื่อเป็นผู้ใหญ่มีพฤติกรรมคล้ายคนที่มีอายุสมองต่ำกว่า 3 ขวบ หลายคนมีความบกพร่องซ้ำซ้อนในด้านระบบประสาทหรือร่างกาย มีปัญหาด้านการสื่อสาร การดูแลตนเอง การเคลื่อนไหว ต้องอยู่ภายใต้การดูแลอย่างใกล้ชิดมีประมาณ 1-2% ของประชากรที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา

จากการแบ่งระดับความรุนแรงของเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาสามารถแสดงเป็นตารางได้ดังนี้



ตาราง 1 แสดงความรุนแรงของเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา

ความรุนแรง	ระดับเขาวนปัญญา
ภาวะบกพร่องทางสติปัญญาระดับน้อย (Mild mental retardation)	50 – 55 ถึง 70 – 75
ภาวะบกพร่องทางสติปัญญาระดับปานกลาง (Moderate mental retardation)	35 – 40 ถึง 50 – 55
ภาวะบกพร่องทางสติปัญญาระดับรุนแรง (Severe mental retardation)	20 – 25 ถึง 35 – 40
ภาวะบกพร่องทางสติปัญญาระดับรุนแรงมาก (Profound mental retardation)	ต่ำกว่า 20 - 25

1.3 การจำแนกประเภทและการสอน

เนื่องจากเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญามีสภาพปัญหา ความต้องการ และความสามารถแตกต่างกันในแต่ละระดับ การจัดการศึกษาจึงแตกต่างกัน เพื่อให้สอดคล้องกับความต้องการของเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาแต่ละคน ดังที่นักการศึกษาหลายท่านได้แบ่งระดับไว้ดังนี้

ผดุง อารยะวิญญู (2542ก : 42) กล่าวถึงความสามารถทางการศึกษาของเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาในระดับ 1 ที่มีภาวะปัญญาอ่อนในระดับเล็กน้อยว่าเป็นเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาที่เรียนหนังสือได้ (Educable mentally retarded) เด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาในระดับ 2 ที่มีภาวะปัญญาอ่อนในระดับปานกลางเป็นเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาที่พอฝึกอบรมได้ (Trainable mentally retarded) ส่วนเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาในระดับ 3 และ 4 มีนิยามทางการศึกษาเหมือนกับนิยามทางการแพทย์นั่นคือ เป็นเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาอ่อนขั้นรุนแรงและรุนแรงมากตามลำดับ

พิมพ์พรรณ วรชุตินทร (2542 : 27-28) กล่าวถึงการจัดการศึกษาสำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาใน 4 ระดับ เนื่องจากเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญามีสภาพปัญหา ความต้องการ และความสามารถแตกต่างกันในแต่ละระดับ การจัดการศึกษาควรแตกต่างกัน เพื่อให้สอดคล้องกับความต้องการของเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาแต่ละคน ดังนี้



มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา

20

1. เด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาระดับพอเรียนได้ (Educable mentally retarded) มีระดับเชาว์ปัญญาระหว่าง 50 - 70 พวกนี้มีความสามารถไม่เกินเด็กปกติ 7 - 10 ปี มักมีความล่าช้าในการพัฒนาการทางด้านภาษาแต่ไม่สามารถใช้ภาษาในการสนทนาซึ่งเกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันได้ แต่ความรู้ทางศัพท์จำนวนจำกัด เขียนประโยคยังไม่ถูกต้อง ซึ่งเป็นปัญหาต่อการเรียนรู้เรื่องเนื้อหา มีปัญหาในการเรียนสิ่งที่เป็นนามธรรม ฉะนั้น การสอนจึงควรเน้นสิ่งที่เป็นรูปธรรม

2. เด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาระดับพอฝึกอบรมได้ (Trainable mentally retarded) มีระดับเชาว์ปัญญาระหว่าง 35 - 49 จัดอยู่ในเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาระดับปานกลาง พอประมาณ มีความสามารถเทียบเท่ากับเด็กปกติอายุ 3 - 7 ปี มักมีพัฒนาการทางกายล่าช้า หน้าตาบ่งบอกถึงความผิดปกติ มีการล่าช้าในการคว่ำ คลาน นั่ง ยืน เดิน พูด เห็นชัดในวัยเด็ก มีปัญหาในการใช้กล้ามเนื้อมัดใหญ่และกล้ามเนื้อมัดเล็ก และปัญหาการทำงานประสานกันระหว่างตาและมือ จึงต้องมีการฝึกทักษะกล้ามเนื้อมัดใหญ่ และกล้ามเนื้อมัดเล็ก ร่วมทั้งการฝึกทักษะการประสานงานกันระหว่างตากับมือเด็กประเภทนี้อาจเรียนได้ไม่เกินชั้น ป.2 ฉะนั้น การฝึกทักษะต่าง ๆ จึงจำเป็นอย่างยิ่ง

3. เด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาระดับที่เรียนหนังสือไม่ได้ (Uneducable mentally retarded) มีความสามารถเทียบเท่ากับเด็กปกติอายุ 2 - 3 ปี ระดับเชาว์ปัญญา ระหว่าง 20 - 34 โดยประมาณ ความพิการทางสติปัญญาแสดงออกทางหน้าตาชัดเจนมาก มักมีความพิการอื่นซ้ำ มีพัฒนาการทางกายและพูดช้ามาก สิ่งจำเป็นในการศึกษา ได้แก่ การฝึกทักษะทางภาษาและการพูด ทักษะการช่วยเหลือตนเอง

4. เด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาระดับที่รุนแรงที่สุด (Profoundly mentally retarded) มีระดับเชาว์ปัญญา ต่ำกว่า 20 ไม่สามารถเรียนหนังสือได้ มีความสามารถเทียบเท่ากับเด็กอายุ 1 - 2 ขวบ เด็กประเภทนี้สามารถฝึกฝนให้ช่วยตัวเองได้เพียงเล็กน้อย

ส่วนนักศึกษานั้นได้ให้คำนิยามที่แตกต่างกันไป เนื่องจากนักการศึกษาสนใจเฉพาะเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาที่ฝึกได้ กับเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาที่เรียนได้ จึงให้ความจำกัดความไว้ดังนี้

เด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาที่ฝึกได้ (Trainable mentally retarded) หมายถึง ผู้ที่มีความบกพร่องทางสมอง จนกระทั่งไม่สามารถทำงานให้สัมฤทธิ์ผลได้เท่ากับคนปกติแต่ถ้าได้รับการฝึกฝนที่ดีแล้ว เขาจะสามารถช่วยตนเองได้ ดำรงชีพในสังคมได้สามารถหาเลี้ยงชีพได้ด้วยการทำงานง่าย ๆ มีระดับสติปัญญาอยู่ระหว่าง 36 - 51



มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา

21

เด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาที่เรียนได้ (Educable mentally retarded) หมายถึง ผู้ที่มีความบกพร่องทางสมอง แต่สามารถเรียนหนังสือได้ สามารถอ่านออกและคิดเลขได้ สามารถดำรงชีพอยู่ในสังคมอย่างเป็นปกติสุข เป็นผู้ที่มึระดับสติปัญญาอยู่ระหว่าง 50 - 80 หรือ 85

สรุปได้ว่า การจัดการศึกษาตามระดับการศึกษาสำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาจะสามารถเรียนรู้ได้ เป็น 4 ระดับ ตามระดับเชาวน์ปัญญา เพื่อง่ายต่อการจัดการศึกษาได้อย่างชัดเจน ส่วนนักเรียนที่เรียนได้ให้คำนิยามที่เน้นเฉพาะเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาเรียนได้ และฝึกได้ ซึ่งเป็นเด็กที่ได้รับการเรียนในโรงเรียน

1.4 วิธีสอนเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา

อุบล เล่นวาริ (2542 : 31 - 32) ได้เสนอวิธีสอนเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาไว้ดังนี้

1. การสอนควรเน้นการให้เด็กได้ท่องจำคำหรือข้อความโดยให้เด็กพูดให้ได้ยินเสียงชัดเจน
2. การสอนควรเน้นการจำแนกส่วนต่าง ๆ พร้อมบอกชื่อและวาดภาพประกอบเช่นส่วนต่าง ๆ ของต้นไม้ ส่วนต่าง ๆ ของร่างกายมนุษย์
3. การสอนควรเน้นการหาความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งของสองสิ่งหรือหลาย ๆ สิ่ง รูปวงกลมที่วาดรูปบนกระดาษกับรูปทรงของผลไม้บางชนิด เป็นต้น
4. แบ่งเนื้อหาที่ครูจะสอนออกเป็นส่วนย่อย ๆ หลายส่วนที่เด็กพอจะทำได้ครูให้เด็กทำกิจกรรมที่ละส่วนตามลำดับ
5. เนื้อหาที่จะให้เด็กเรียน ควรเป็นสิ่งที่มีความหมายและเกี่ยวข้องกับเด็ก
6. เปิดโอกาสให้เด็กได้จับต้องในสิ่งที่เด็กได้เรียน
7. ทบทวนสิ่งที่เรียนไปแล้วบ่อย ๆ เพื่อให้เด็กจำได้ เด็กเหล่านี้มักลืมง่าย
8. ให้เด็กเรียนโดยวิธีให้เด็กจำแนกสิ่งของออกเป็นหมวดหมู่ที่มีสมาชิกไม่มากนักหรือให้เด็กจำแนกสิ่งของจากหมวดหมู่ออกเป็นส่วนย่อย ๆ
9. การอธิบายเนื้อหาบางอย่างให้เด็กเข้าใจ ควรมีภาพประกอบ ไม่ว่าจะเป็นภาพถ่าย ภาพวาด ภาพจากวีดิทัศน์ ภาพใดก็ได้เป็นการให้เด็กใช้สายตาประกอบการฟังซึ่งจะช่วยให้เด็กเข้าใจเนื้อหาที่ครูสอนได้ดียิ่งขึ้น
10. ควรให้แรงเสริมแก่เด็กอย่างสม่ำเสมอ ซึ่งอาจจะเป็นแรงเสริมที่เป็นวาจา เช่น คำชม คำพูดต่าง ๆ จากครู แรงเสริมที่เป็นอาหารหรือสิ่งของ แล้วแต่ความเหมาะสม
11. ควรให้นักเรียนเรียนรู้จากแบบอย่างที่ดี ที่ถูกต้อง ครูอาจเป็นตัวอย่างเองในบางเรื่อง แต่ในด้านความประพฤติหรือพฤติกรรมในการเรียนบางอย่าง เด็กนักเรียนด้วยกันอาจเป็นตัวอย่าง



มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา

22

ที่ดี ครูอาจชี้ให้เห็นพฤติกรรมที่พึงประสงค์ให้ชัดเจน แล้วจึงให้เด็กเลียนแบบพฤติกรรมที่พึงประสงค์นั้น แล้วจึงให้เด็กเลียนแบบพฤติกรรมนั้น ๆ ของเพื่อน

12. ให้นักเรียนสังเกตพฤติกรรมของตนเอง (Self monitoring) บันทึกพฤติกรรมของตนเองที่เป็นปัญหา เพื่อให้เด็กเข้าใจและตระหนักในปัญหาของตน ให้เด็กเสนอแนะวิธีการแก้ไขภายใต้การควบคุมของครู ให้นักเรียนแก้ไขตนเองแล้วรายงานให้ครูทราบ

13. ใช้วิธีสอนแบบการบริหารตนเอง (Self administer) เป็นการฝึกให้เด็กรู้จักควบคุมตนเองวิธีหนึ่ง เน้นการฝึกให้เด็กคาดเดาผลที่จะตามมาจากการกระทำที่ไม่พึงประสงค์ของตนแล้วให้เด็กแก้ไขพฤติกรรมของตน

14. ใช้วิธีสอนแบบการสั่งสอนตนเอง (Self instruction) เป็นการสอนที่คล้ายกับครูสอนนักเรียน แต่แทนที่ครูจะสอน เด็กเป็นผู้สอนตนเองตามแบบที่ครูสอน เด็กจะเป็นผู้พูด หรือท่องคำพูดให้มีเสียงดังพอที่ตนเองจะได้ยิน แล้วให้ตนเองปฏิบัติตาม

1.5 หลักการสอนเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา

ประภคติ พูลพัฒน์ (2547 : 60 - 64) ได้กล่าวถึงหลักการสอนเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา ไว้ว่า

การสอนเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาจำเป็นต้องมีวิธีการสอนต่างไปจากปกติเพื่อสนองความต้องการพิเศษของเด็กเหล่านี้ ซึ่งมีหลักการสอนดังนี้

1. ครูต้องคำนึงถึงความพร้อมของเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา ให้มากกว่าเด็กปกติ เพราะเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาจะมีความพร้อมช้ากว่าเด็กปกติมาก ดังนั้นก่อนทำการสอนสิ่งใดๆ ครูจะต้องเตรียมความพร้อมก่อนนาน ๆ เมื่อเด็กมีความพร้อมแล้วครูจึงทำการสอนวิชานั้น ๆ ถ้าเด็กไม่มีความพร้อมจะบังคับไม่ได้เลย

2. ต้องสอนตามความสามารถ และความต้องการของเด็กแต่ละคน โดยจัดสภาพการเรียนการสอนให้เหมาะสมกับสภาพและลักษณะของเด็กคนนั้น ครูต้องหาสิ่งมาเร้าให้เด็กอยากเรียน เมื่อเด็กได้เรียนในสิ่งที่เด็กชอบ เป็นการสอนแบบสอนและทำการบำบัดไปด้วยในเวลาเดียวกัน การสอนแบบนี้จึงเรียกว่า การสอนแบบบำบัด (Education treatment)

3. การสอนตามระดับสติปัญญา เพราะเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา มีระดับสติปัญญาต่ำกว่าเด็กทั่วไปที่มีอายุเท่ากัน ดังนั้นครูต้องนึกอยู่เสมอว่า เด็กเหล่านี้โตแต่ตัวแต่มีอายุสมองเท่ากับเด็กอายุ 3 - 4 ปีเท่านั้น จึงต้องสอนเหมือนเด็กอายุ 3 - 4 ปี

4. ขอมรับความสามารถ และพยายามส่งเสริมความสามารถของเด็ก อย่าตามใจหรือคอยช่วยเหลือมากเกินไป เพราะคิดว่าเด็กเหล่านี้ทำอะไรด้วยตนเองไม่ได้ ความคิดเช่นนี้เป็นการบั่นทอนความสามารถและความเชื่อมั่นในตนเองของเด็ก



มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา

23

5. พยายามฝึกให้เด็กช่วยตัวเองให้มากที่สุด แม้บางคนจะมีปัญหาเกี่ยวกับการควบคุมกล้ามเนื้อส่วนต่าง ๆ ให้ทำงานประสานกัน จะต้องพยายามฝึกให้ทำทีละน้อย การฝึกให้เด็กรับประทานอาหารเอง แต่งตัวเอง เข้าห้องน้ำได้เอง จะเป็นการช่วยให้เด็กพัฒนาความเชื่อมั่นในตนเองเพิ่มขึ้น และแบ่งเบาภาระจากผู้เลี้ยงดู

6. ใช้หลักการสอนแบบ 3R 's คือ

6.1 ให้ทำซ้ำ (Repetition) คือ การสอนซ้ำไปซ้ำมาและใช้เวลาสอนมากกว่าเด็กปกติ โดยใช้วิธีสอนหลาย ๆ วิธีในเนื้อหาเดิม ดังนั้นครูผู้สอนจะต้องเตรียมวัสดุอุปกรณ์ในการสอนไม่ให้เด็กเบื่อ สามารถเข้าใจได้ชัดเจนขึ้น เมื่อเด็กจำเรื่องราวที่ครูสอนได้แล้วจึงค่อยเปลี่ยนบทเรียนใหม่

6.2 มีกิจกรรมผ่อนคลาย (Relaxation) การสอนแบบไม่ตึงเครียดนัก ไม่สอนแต่เนื้อหาวิชาอย่างเดียววนเวียนเกิน 15 นาที ควรเปลี่ยนกิจกรรมจากการสอนวิชาการเป็นการเล่น ร้องเพลง ดนตรี หรือเล่นนิทานบ้าง ต้องไม่เข้มงวดจนเกินไป เพราะเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาจะเรียนไม่ได้

6.3 กิจวัตร (Routine) สอนให้เป็นกิจวัตรประจำวัน คือ เป็นกิจกรรมที่จะต้องทำเป็นประจำ สม่ำเสมอในแต่ละวัน เช่น

เข้าเรียนเวลา	8.00 น.
เข้าแถวเคารพธงชาติ	8.40 น.
เข้าห้องเรียน	9.00 น.
สนทนาเวลาเช้า	9.05 น. ฯลฯ

7. สอนโดยการแบ่งหมู่ตามตารางสอน สามารถทำได้ในกรณีที่เด็กมีสติปัญญาในระดับเดียวกัน ดังนั้นในชั้นเรียนชั้นหนึ่ง ๆ ไม่ควรให้เด็กที่มีระดับสติปัญญาต่างกันมากนักเพราะจะทำให้เด็กเรียนไม่ได้ ครูต้องทำงานหนักมากในการสอนเด็ก

ในชั้นหนึ่งครูอาจจะแบ่งนักเรียนเป็นกลุ่มย่อย ๆ อีกกลุ่มละ 3-4 คนก็ได้แต่ในโรงเรียนบางแห่งก็อาจสอนรวมกันได้ ถ้าระดับสติปัญญาไม่แตกต่างกันมากนัก

8. เมื่อฝึกให้เด็กทำกิจกรรมต่าง ๆ ต้องพยายามแทรกการฝึกหลาย ๆ ด้านไปด้วย เช่น เวลาฝึกให้ติดกระดุม ก็คุยถึงเรื่องสี รูปร่าง ขนาดของกระดุมเรียบ หรือขรุขระ ฝึกให้ใส่กระดุมให้ตรงช่อง ซึ่งจะเป็นการฝึกการใช้ประสาทตา การให้สัมผัสว่ากระดุมเรียบหรือขรุขระ จะช่วยประสาทสัมผัสทางมือ ส่วนอื่นไปพร้อมกัน



มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา

24

9. ต้องช่วยเด็กให้พัฒนาความเชื่อมั่นในตนเองเพราะเด็กทุกคนจะเรียนได้ดี ถ้าเขามีความรู้สึกประสบความสำเร็จ ดังนั้นการจัดกิจกรรมที่ช่วยให้เด็กประสบความสำเร็จ จะช่วยให้เขาเกิดความภาคภูมิใจเกิดความเชื่อมั่นในตนเองและอยากทำมากขึ้น

10. สอนทีละขั้นจากสิ่งใกล้ตัวไปหาสิ่งไกลตัว หรือจากง่ายไปหายาก เพื่อไม่ให้เด็กสับสน งานบางอย่างที่เด็กปกติในวัยเดียวกันเห็นว่าง่าย แต่เด็กเหล่านี้อาจสับสนไม่เข้าใจ ดังนั้นในการสอนแต่ละครั้งครูจะต้องให้เด็กผ่านกิจกรรมเป็นขั้นๆ ไปดังนี้

ขั้นแรก เด็กจะต้องรู้วิธีการตัด เริ่มตั้งแต่รู้วิธีการจับกรรไกร จะต้องรู้ว่าทำอะไรจึงจะให้กระดาษหลุดออกมาได้ก่อนที่จะสามารถตัดตามรอยภาพได้

ขั้นที่สอง เด็กจะต้องรู้จักหาภาพรถในหนังสือ จะต้องจำแนกให้ออกว่าภาพใดเป็นภาพรถ

ขั้นที่สาม จะต้องรู้วิธีทากาวที่ด้านหลังของภาพ รู้ว่าจะต้องติดภาพลงที่ใด

จะเห็นได้ว่าเป็นการยากสำหรับเด็กเหล่านี้ที่จะสามารถเข้าใจคำสั่งในคราวเดียวกัน ดังนั้นควรสั่งทีละอย่างแล้วให้เด็กทำไปทีละอย่างทีละขั้นจะช่วยให้ทำได้สำเร็จ นอกจากนั้นในการสอนครั้งหนึ่ง ๆ ควรจะมีเพียงเรื่องเดียว เช่น ไม่สอนทั้งเรื่องสุนัข และแมวในเวลาเดียวกัน ซึ่งจะทำให้เด็กเกิดความสับสนและจำอะไรไม่ได้เลย

11. สอนโดยการกระทำจริง ๆ เช่นการสอนเรื่องความสะอาดของร่างกาย ครูต้องนำเด็กไปล้างมือ ล้างหน้า ล้างเท้าจริง ๆ จะพูดเพียงแค่ว่าปากเปล่าไม่ได้ เพราะเด็กจะไม่เข้าใจ และจำได้ว่าต้องล้างมือ ล้างหน้าและล้างเท้าเมื่อร่างกายสกปรก

12. สอนสิ่งที่มีความหมายกับเด็กจริง และสามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ โดยเฉพาะในสิ่งที่เป็นนามธรรม ซึ่งเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาจะเข้าใจยากครูต้องพยายามอธิบายโดยใช้ถ้อยคำง่ายๆและยกตัวอย่างประกอบ เช่น อธิบายว่าเด็กคนใดเห็นของเพื่อนตกแล้วนำของนั้นมาให้ครู เพื่อนำไปตามหาเจ้าของ เด็กคนนั้นเป็นคนดี

13. ต้องพยายามจัดการสอนให้เด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาได้มีประสบการณ์ใหม่ๆเมื่อฝึกหัดให้เด็กคิด เพราะเด็กปกติสามารถคิดค้นและสร้างสรรค์ประสบการณ์ใหม่ๆ ได้เอง แต่เด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาทำไม่ได้ จึงเป็นหน้าที่ของครูที่จะต้องจัดประสบการณ์เหล่านี้ให้

14. สอนโดยใช้ของจริงหรืออุปกรณ์ประกอบทุกครั้ง เพื่อช่วยให้เด็กเข้าใจและเพื่อดึงดูดความสนใจของเด็ก เพราะเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญามีความคิดอ่านน้อยคิดเห็น เป็นมโนภาพไม่ได้ และการรับรู้ต่าง ๆ ช้ากว่าเด็กปกติ ดังนั้นอุปกรณ์การสอนจะช่วยให้เด็กมองเห็นของจริงตามไปด้วย



มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา

25

15. ต้องใช้เวลาเด็กพอสมควรในการเปลี่ยนกิจกรรมอย่างหนึ่งไปสู่กิจกรรมอีกอย่างหนึ่ง เพราะการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วจะทำให้เด็กสับสน จึงควรบอกให้เด็กรู้ล่วงหน้า ก่อนที่จะมีการเปลี่ยนแปลง เพื่อให้เด็กมีเวลาเตรียมตัว

16. การสอนเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาต้องอาศัยแรงจูงใจมาก ครูจะพูดโดยไม่มื่ออะไรมาจูงใจให้เด็กเรียนหรือกระทำการต่าง ๆ ได้ยาก ถ้าครูจะสอนการบวกเลขครูจะต้องมีของจริงมานับรวมกันให้เด็กเห็นจริง ๆ แล้วให้เด็กหัดนับสิ่งของต่าง ๆ ตามครู จนนับได้แล้วจึงเรียนนับจากภาพที่สวยงาม ๆ ซึ่งภาพนั้นจะเป็นแรงจูงใจให้เด็กเรียน

การเล่านิทานครูก็ต้องนำรูปภาพ หรือหุ่นมาประกอบการเล่านิทานด้วย หรือจะให้เด็กออกมาแสดงท่าทาง หรือนำแถบบันทึกเสียง แผ่นเสียง มาประกอบการเล่านิทานก็ได้ซึ่งแรงจูงใจให้เด็กอยากเรียนมากขึ้น

วิธีที่จะทำให้เด็กเกิดความอยากเรียนอีกวิธีหนึ่งคือการให้แรงเสริม ทั้งทางบวก และทางลบ กล่าวคือ ถ้าเด็กคนใดทำงานได้หรือทำตัวดี ครูก็ต้องชมว่า ดีมาก เก่ง เรียบร้อย ฯลฯ หรือบางครั้งครูอาจให้รางวัลเล็ก ๆ น้อย ๆ จะทำให้เด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญามีกำลังใจเพิ่มขึ้นและสามารถเรียนได้มากยิ่งขึ้น

ส่วนในทางลบ บางครั้งครูก็ต้องใช้กับเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาบ้างถ้าเด็กประพฤติไม่ดีครูควรกล่าวตักเตือนก่อน หากยังกระทำอีกครูควรแยกออกจากหมู่เพื่อน เด็กบางครั้งชอบรังแกเพื่อน ครูอาจจะไม่ให้เด็กร่วมกิจกรรมต่าง ๆ กับเพื่อนก็ได้ แต่ครูต้องชี้แจงให้เด็กเข้าใจเสียก่อนว่า เด็กทำอะไรผิด และต้องถูกทำโทษ

การให้แรงเสริมทางบวกนั้นจะให้ผลกับเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญามากกว่าการเสริมแรงในทางลบ

17. มีการประเมินผลความก้าวหน้าของเด็กอยู่ตลอดเวลา โดยการจดบันทึกพฤติกรรมของเด็กไว้ทุกกระยะ แล้วนำไปเปรียบเทียบดูว่า เด็กแต่ละคนมีพัฒนาการเป็นอย่างไรบ้าง นับตั้งแต่เริ่มเรียนจนถึงสิ้นปีการศึกษา

กล่าวโดยสรุป หลักการสอนเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา ครูผู้สอนจะต้องคำนึงถึงความพร้อมของเด็กเสียก่อนที่จะจัดกิจกรรมการสอนให้กับเด็ก โดยการสอนจากสิ่งที่ใกล้ตัวและสิ่งที่ง่ายไปหายาก เน้นสิ่งที่เป็นรูปธรรม เป็นอุปกรณ์ที่เป็นของจริง และสอนอย่างเป็นลำดับขั้นตอน ตามศักยภาพและความสามารถของเด็กแต่ละคน

1.6 หลักการสอนคณิตศาสตร์แก่เด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา

ผดุง อาระวิญญู (2542ก : 56-59) ได้กล่าวถึง หลักการสอนคณิตศาสตร์ ให้กับเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา ดังนี้



มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา

26

1. สอนเฉพาะเนื้อหาที่สอดคล้องกับความสามารถ และความต้องการของเด็ก
2. สอนหลักเบื้องต้นทางคณิตศาสตร์ เช่น การเพิ่มขึ้น (การบวก การคูณ) การลดลง (การลบ และการหาร) เฉพาะที่จำเป็น การสอนควรเน้นที่นำไปใช้ในชีวิตประจำวัน
3. เมื่อเด็กเข้าใจกฎเกณฑ์ วิธีการทางคณิตศาสตร์แล้วควรให้เด็กเลิกใช้นิ้วมือในการนับ ครูควรใช้วิธีอื่น วิธีขีดเส้น หรือใช้จุด 5 จุด หรืออาจใช้ก้อนกรวด ก้อนหิน หรืออุปกรณ์อื่นในการนับ
4. การคำนวณในทางคณิตศาสตร์ ควรใช้ตัวอย่างที่ใกล้เคียงกับชีวิตประจำวันมากที่สุด เพื่อให้สามารถถ่ายโยงความรู้ได้
5. ควรเน้นความหมายของคำ ควบคู่กันไปกับการสอนหลักเกณฑ์ทางคณิตศาสตร์ด้วย โดยเฉพาะอย่างยิ่งในส่วนเกี่ยวกับโจทย์ปัญหา หากเด็กไม่เข้าใจความหมายของศัพท์ทางคณิตศาสตร์เหล่านี้ ครูควรอธิบายความหมาย สาธิต ยกตัวอย่างให้เด็กเข้าใจเสียก่อนจึงจะสอนเนื้อหาคณิตศาสตร์ได้
6. ควรสอนทักษะในการอ่าน และแปลความหมายของโจทย์เลขด้วย การเรียนคณิตศาสตร์ต้องใช้ภาษาครูจึงต้องสอนการแปลความหมายของโจทย์ควบคู่กันไปกับการสอนหลักคณิตศาสตร์
7. จัดเนื้อหาให้สอดคล้องกับระดับความสามารถของเด็ก เนื้อหาทางคณิตศาสตร์ไม่ควรยากเกินไป และไม่ควรง่ายเกินไป เพื่อให้เด็กเกิดแรงจูงใจในการเรียน
8. ควรเน้นความถูกต้องและความรอบคอบ ปัญหาทางคณิตศาสตร์มักมีเพียงคำตอบเดียว ดังนั้นในการเรียนการสอนครูควรเน้นความถูกต้อง ในขณะเดียวกันก็ควรเน้นขบวนการด้วย
9. ควรสอนเน้นเกี่ยวกับเรื่องเวลา ในเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ควรเน้นเกี่ยวกับเรื่องเวลา และกิจกรรมที่นักเรียนกระทำในเวลาที่แตกต่างกันในแต่ละวัน
10. ก่อนจะสอนเนื้อหาในลำดับถัดไป ควรตรวจสอบให้แน่ชัดเสียก่อนว่าเด็กมีทักษะอย่างเพียงพอแล้วเพื่อให้เด็กสามารถเรียนเรื่องใหม่ได้ดียิ่งขึ้น
11. หมั่นทบทวนบทเรียนอยู่เสมอ เด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญามักลืมง่ายจึงจำเป็นต้องทบทวนอยู่เสมอ
12. การฝึกทักษะควรใช้เวลาไม่นานจนเกินไป การฝึกทักษะต่าง ๆ ควรใช้เวลาไม่นานนักเป็นการฝึกในระยะเวลาอันสั้น และครูเปลี่ยนกิจกรรมบ่อย ๆ ในเนื้อหาเดียวกัน เพื่อให้เด็กยังคงความสนใจในเรื่องนั้นไว้



2. หลักสูตรสถานศึกษาเฉพาะความพิการประเภทบกพร่องทางสติปัญญา กลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์

หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานสำหรับผู้เรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา เป็นหลักสูตรที่กำหนดมาตรฐานการเรียนรู้ในการพัฒนาผู้เรียน ตั้งแต่ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ถึงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 สำหรับผู้เรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาทุกคน สามารถปรับใช้ได้กับการจัดการศึกษาทุกรูปแบบ ทั้งในระบบ นอกระบบ และการศึกษาตามอัธยาศัย โดยได้กำหนดโครงสร้างที่เป็นสาระการเรียนรู้ จำนวนเวลาอย่างกว้าง ๆ มาตรฐานการเรียนรู้ที่แสดงคุณภาพผู้เรียนเมื่อจบ 12 ปี และเมื่อจบการเรียนรู้แต่ละช่วงชั้นของสาระการเรียนรู้แต่ละกลุ่ม สถานศึกษาต้องนำโครงสร้างดังกล่าวนี้ ไปจัดทำเป็นหลักสูตรสถานศึกษา โดยคำนึงถึงสภาพปัญหา ความพร้อม เอกลักษณะ ภูมิปัญญาท้องถิ่น คุณลักษณะอันพึงประสงค์ และตามความต้องการจำเป็นของผู้เรียน สถานศึกษาต้องจัดสาระการเรียนรู้ให้ครบทั้ง 8 กลุ่มสาระและกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน ในทุกช่วงชั้น ให้เหมาะสมกับธรรมชาติการเรียนรู้ และระดับพัฒนาการของผู้เรียน

สำหรับกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์เป็นสาระหลักที่จำเป็นสำหรับผู้เรียนทุกคน ประกอบด้วยเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์และทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ ในการจัดการเรียนรู้ ผู้สอนควรบูรณาการสาระต่างๆ เข้าด้วยกันเท่าที่จะเป็นไปได้

สาระที่เป็นองค์ความรู้ของกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ประกอบด้วย

สาระที่ 1 จำนวนและการดำเนินการ

สาระที่ 2 การวัด

สาระที่ 3 เรขาคณิต

สาระที่ 4 พีชคณิต

สาระที่ 5 การวิเคราะห์ข้อมูลและความน่าจะเป็น

สาระที่ 6 ทักษะ/กระบวนการทางคณิตศาสตร์

สำหรับผู้เรียนที่มีความสนใจ หรือมีความสามารถสูงทางคณิตศาสตร์ สถานศึกษาอาจจัดให้ผู้เรียนเรียนรู้สาระที่เป็นเนื้อหาวิชาให้กว้างขึ้น หรือฝึกทักษะกระบวนการมากขึ้น โดยพิจารณาจากสาระหลักที่กำหนดไว้นี้ หรือสถานศึกษาอาจจัดสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์อื่นๆ เพิ่มเติมก็ได้ เช่น แคลคูลัสเบื้องต้น หรือทฤษฎีกราฟเบื้องต้น โดยพิจารณาให้เหมาะสมกับความสามารถ และความต้องการของผู้เรียน

มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐานการเรียนรู้ที่จำเป็นสำหรับผู้เรียนทุกคน มีดังนี้



มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา

28

สาระที่ 1 : จำนวนและการดำเนินการ ประกอบด้วย

มาตรฐาน ค 1.1 : เข้าใจถึงความหลากหลายของการแสดงจำนวนและการใช้จำนวนในชีวิตจริง

มาตรฐาน ค 1.2 : เข้าใจถึงผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการของจำนวนและความสัมพันธ์ระหว่าง การดำเนินการต่างๆ และสามารถใช้ในการดำเนินการในการแก้ปัญหาได้

มาตรฐาน ค 1.3 : ใช้การประมาณค่าในการคำนวณและแก้ปัญหาได้

มาตรฐาน ค 1.4 : เข้าใจระบบจำนวนและสามารถนำเสนอสมบัติเกี่ยวกับจำนวนไปใช้ได้

สาระที่ 2 : การวัด ประกอบด้วย

มาตรฐาน ค 2.1 : เข้าใจพื้นฐานเกี่ยวกับการวัด

มาตรฐาน ค 2.2 : วัดและคาดคะเนขนาดของสิ่งที่ต้องการวัดได้

มาตรฐาน ค 2.3 : แก้ปัญหาเกี่ยวกับการวัดได้

สาระที่ 3 : เรขาคณิต ประกอบด้วย

มาตรฐาน ค 3.1 : อธิบายและวิเคราะห์รูปเรขาคณิตสองมิติและสามมิติได้

มาตรฐาน ค 3.2 : ใช้การ นีภภาพ (Visualization) และ ใช้แบบจำลองทางเรขาคณิต (Geometric model) ในการแก้ปัญหาได้

สาระที่ 4 : พีชคณิต ประกอบด้วย

มาตรฐานที่ 4.1 : อธิบายและวิเคราะห์แบบรูป (Pattern) ความสัมพันธ์ ต่างๆ ได้

มาตรฐานที่ 4.2 : ใช้กราฟ และแบบจำลองทางคณิตศาสตร์อื่นๆ แทนสถานการณ์ต่างๆ ตลอดจนแปลความหมายและนำไปใช้แก้ปัญหาได้

สาระที่ 5 : การวิเคราะห์ข้อมูลและความน่าจะเป็น ประกอบด้วย

มาตรฐานที่ 5.1 : เข้าใจและใช้วิธีการทางสถิติในการวิเคราะห์ข้อมูลได้

มาตรฐานที่ 5.2 : ใช้วิธีการทางสถิติและความรู้เกี่ยวกับความน่าจะเป็นในการคาดการณ์ได้

มาตรฐานที่ 5.3 : ใช้ความรู้เกี่ยวกับสถิติและความน่าจะเป็นช่วยในการตัดสินใจและแก้ปัญหาได้

สาระที่ 6 : ทักษะ/กระบวนการทางคณิตศาสตร์ ประกอบด้วย

มาตรฐานที่ 6.1 : มีความสามารถในการแก้ปัญหา

มาตรฐานที่ 6.2 : มีความสามารถในการให้เหตุผล

มาตรฐานที่ 6.3 : มีความสามารถในการสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และการนำเสนอ



มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา

29

มาตรฐานที่ 6.4 : มีความสามารถในการเชื่อมโยงความรู้ต่างๆ ทางคณิตศาสตร์และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่นๆ ได้

มาตรฐานที่ 6.5 : มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

มาตรฐานการเรียนรู้ ช่วงชั้นที่ 2 ประกอบด้วย

สาระที่ 1 จำนวนและการดำเนินการ ประกอบด้วย

มาตรฐานที่ ค 1.1 เข้าใจถึงความหลากหลายของการแสดงจำนวน และการใช้จำนวนในชีวิตจริง โดยมีมาตรฐานการเรียนรู้ดังนี้

ค 1.1.1 มีความคิดรวบยอดและความรู้ลึกเชิงจำนวนเกี่ยวกับจำนวนนับ เศษส่วน ทศนิยม

ค 1.1.2 อ่าน เขียนตัวหนังสือและตัวเลข แสดงจำนวนนับ เศษส่วน ทศนิยม ร้อยละได้

ค 1.1.3 เปรียบเทียบจำนวนนับ เศษส่วน ทศนิยม และร้อยละได้

มาตรฐานที่ ค 1.2 เข้าใจถึงผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการจำนวนและความสัมพันธ์ระหว่างการดำเนินการต่างๆ และสามารถใช้ในการดำเนินการในการแก้ปัญหาได้ โดยมีมาตรฐานการเรียนรู้ดังนี้

ค 1.2.1 มีความคิดรวบยอดเกี่ยวกับการบวก ลบ คูณ และการหารจำนวนนับ

ค 1.2.2 บวก ลบ คูณ หาร จำนวนนับ ศูนย์ พร้อมตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบที่ได้

ค 1.2.3 อธิบายผลที่ได้จากการบวก การลบ การคูณ และการหาร จำนวนนับ และศูนย์

ค 1.2.4 แก้ปัญหาเกี่ยวกับการบวก การลบ การคูณ การหารจำนวนนับและศูนย์พร้อมทั้งตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบที่ได้และสามารถสร้างโจทย์ปัญหาอย่างง่าย ๆ ได้

มาตรฐานที่ ค 1.3 ใช้การประมาณค่าในการคำนวณและแก้ปัญหาได้ โดยมีมาตรฐานการเรียนรู้ดังนี้

ค 1.3.1 บวก ลบ คูณ หาร จำนวนนับโดยการประมาณได้

ค 1.3.2 เข้าใจเกี่ยวกับการประมาณค่าและนำไปใช้แก้ปัญหาได้

มาตรฐานที่ ค 1.4 เข้าใจในระบบจำนวนและสามารถนำเสนอสมบัติเกี่ยวกับจำนวนไปใช้ได้ โดยมีมาตรฐานการเรียนรู้ดังนี้

ค 1.4.1 เข้าใจเกี่ยวกับหลัก และค่าประจำหลักและสามารถเขียนจำนวนในรูปการกระจายได้

ค 1.4.2 เข้าใจสมบัติต่างๆ เกี่ยวกับจำนวนนับและศูนย์พร้อมทั้งนำเสนอสมบัติไปใช้ในการคำนวณได้



มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา

30

สาระที่ 2 การวัด ประกอบด้วย

มาตรฐานที่ ค 2.1 เข้าใจพื้นฐานเกี่ยวกับการวัด

ค 2.1.1 เข้าใจเกี่ยวกับการวัดความยาว (กิโลเมตร เมตร เซนติเมตร มิลลิเมตร วา) การวัดพื้นที่ (ตารางกิโลเมตร ตารางเมตร) การวัดน้ำหนัก (กิโลกรัม ชีด กรัม) และการวัดปริมาตร (ลูกบาศก์เมตร ลูกบาศก์เซนติเมตร ลิตร ถัง เกวียน)

ค 2.1.2 เข้าใจเกี่ยวกับการเงิน เวลา ทิศ แขนงฝั่ง แผนที่ ปริมาตร และความจุ

ค 2.1.3 เลือกใช้เครื่องมือวัดและหน่วยการวัดที่เป็นมาตรฐานได้อย่างเหมาะสม

ค 2.1.4 บอกความสัมพันธ์ระหว่างหน่วยการวัดในระบบเดียวกันได้

มาตรฐานที่ ค 2.2 วัดและคาดคะเนขนาดของสิ่งที่ต้องการวัดได้

ค 2.2.1 ใช้เครื่องมือวัดที่เป็นมาตรฐานวัดความยาว น้ำหนักและปริมาตรของสิ่งต่างๆ ได้

ค 2.2.2 หาคความยาว พื้นที่ปริมาตร และความจุได้

ค 2.2.3 บอกเวลา ช่วงเวลา และจำนวนเงินได้

ค 2.2.4 -

ค 2.2.5 คาดคะเนความยาว ระยะทาง พื้นที่ น้ำหนักปริมาตร และความจุเพื่อนำไปใช้สถานการณ์ต่างๆ ได้อย่างเหมาะสม

มาตรฐานที่ ค 2.3 การแก้ปัญหาเกี่ยวกับการวัดได้

ค 2.3.1 นำความรู้เกี่ยวกับการวัด เงิน เวลา ไปใช้ในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่างๆ ได้

ค 2.3.2 นำความรู้เกี่ยวกับเรื่องทิศและมาตราส่วนไปใช้ในการอ่านและเขียนแผนผังได้

สาระที่ 3 เรขาคณิต ประกอบด้วย

มาตรฐานที่ ค 3.1 อธิบายและวิเคราะห์รูปเรขาคณิตสองมิติและสามมิติได้

ค 3.1.1 จำแนกชนิดของรูปเรขาคณิตสองมิติ และสามมิติได้

ค 3.1.2 บอกสมบัติของรูปเรขาคณิตสองมิติและสามมิติและสามารถนำไปใช้ในการแก้ปัญหาได้

ค 3.1.3 สร้างรูปเรขาคณิตสองมิติและประดิษฐ์รูปเรขาคณิตสามมิติได้

มาตรฐานที่ ค 3.2 ใช้การนิกภาพ (Visualization) รวมทั้งใช้แบบจำลองทางเรขาคณิต (Geometric model) ในการแก้ปัญหาได้

ค 3.2.1 นิกภาพสิ่งของ รูปเรขาคณิต และเส้นทางพร้อมทั้งอธิบายได้

ค 3.2.2 บอกได้ว่ารูปเรขาคณิตสามมิติที่กำหนดให้ประกอบด้วยรูปเรขาคณิตสองมิติใดบ้าง พร้อมทั้งเขียนรูปเรขาคณิตสองมิตินั้น



มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา

31

ค 3.2.3 บอกได้ว่ารูปเรขาคณิตสองมิติที่กำหนดให้สามารถประกอบเป็นรูปเรขาคณิตสามมิติได้

สาระที่ 4 พีชคณิต ประกอบด้วย

มาตรฐานที่ ค 4.1 อธิบายและวิเคราะห์แบบรูป (Pattern) ต่างๆ ได้

ค 4.1.1 อธิบายแบบรูปความสัมพันธ์และนำความรู้ไปใช้ได้

มาตรฐานที่ ค 4.2 ใช้ กราฟ และแบบจำลองทางคณิตศาสตร์อื่นๆ แทนสถานการณ์ต่างๆ ตลอดจนแปลความหมายและนำไปใช้ได้

ค 4.2.1 วิเคราะห์สถานการณ์และสามารถจำลองสถานการณ์นั้นให้อยู่ในประโยคสัญลักษณ์ได้

สาระที่ 5 การวิเคราะห์ข้อมูลและความน่าจะเป็น ประกอบด้วย

มาตรฐานที่ ค 5.1 เข้าใจและใช้วิธีการทางสถิติในการวิเคราะห์ข้อมูลได้

ค 5.1.1 รวบรวมข้อมูลจากการสังเกต การสำรวจ และการทดลองได้

ค 5.1.2 อ่านและอภิปรายประเด็นต่างๆจากแผนภูมิรูปภาพ แผนภูมิแท่ง แผนภูมิวงกลม ตาราง และกราฟได้

ค 5.1.3 นำเสนอข้อมูลในรูปแผนภูมิแบบต่างๆได้อย่างเหมาะสม

มาตรฐานที่ ค 5.2 ใช้วิธีการทางสถิติและความรู้เกี่ยวกับความน่าจะเป็นในการคาดการณ์ได้

ค 5.2.1 อภิปรายสถานการณ์เพื่อสร้างความคุ้นเคยกับคำที่มีความหมายเช่นเดียวกับคำว่า “แน่นอน” “อาจจะใช่หรือ” “เป็นไปได้” และรู้จักคาดเดาสถานการณ์ต่างๆโดยใช้คำเหล่านี้ได้

สาระที่ 6 ทักษะ / กระบวนการทางคณิตศาสตร์ ประกอบด้วย

มาตรฐานที่ ค 6.1 มีความสามารถในการแก้ปัญหา

ค 6.1.1 ใช้วิธีการที่หลากหลายแก้ปัญหาได้

ค 6.1.2 ใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์และเทคโนโลยีแก้ปัญหาในสถานการณ์จริงได้

มาตรฐานที่ ค 6.2 มีความสามารถในการให้เหตุผล

ค 6.2.1 ให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจและสรุปผลได้อย่างเหมาะสม

มาตรฐานที่ ค 6.3 มีความสามารถในการสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และการนำเสนอ

ค 6.3.1 ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร สื่อความหมาย และนำเสนอได้อย่างถูกต้องเหมาะสม



มาตรฐานที่ ค.6.4 มีความสามารถในการเชื่อมโยงความรู้ต่างๆ ทางคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่นๆ ได้

ค.6.4.1 นำความรู้ทางคณิตศาสตร์ไปเชื่อมโยงในการเรียนรู้เนื้อหาต่างๆ ในวิชาคณิตศาสตร์และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับวิชาอื่นได้

ค.6.4.2 นำความรู้และทักษะจากการเรียนคณิตศาสตร์ไปประยุกต์ในการเรียนรู้สิ่งต่างๆ และในชีวิตจริงได้

มาตรฐานที่ ค.6.5 มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

ค.6.5.1 มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ในการทำงาน

3. การจัดการเรียนรู้ด้วยเกมคณิตศาสตร์

การจัดการเรียนรู้ด้วยเกมคณิตศาสตร์ เป็นการจัดการเรียนรู้ที่นำรูปแบบของการเล่นหรือการแข่งขัน อาจจะเล่นคนเดียว สองคน หรือเป็นกลุ่มก็ได้ ภายใต้กฎเกณฑ์ กติกา จุดประสงค์ วิธีเล่น ลักษณะการสิ้นสุดของเกมเอาไว้โดยมุ่งสร้างขึ้นเพื่อประโยชน์ต่อการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ รวมทั้งเพื่อจูงใจและสร้างเจตคติที่ดีต่อการเรียนคณิตศาสตร์

3.1 ความหมายของเกม

ราชบัณฑิตยสถาน (2542 : 139) ให้ความหมายของคำว่า “เกม” ไว้ว่าหมายถึงการแข่งขันที่มีกติกากำหนด

สารานุกรมมาตรฐาน (New Standard Encyclopedia) ให้ความหมายของเกม ว่าหมายถึงกิจกรรมที่สนุกสนาน มีกฎกติกา มีทั้งเกมเงียบ และเกมที่ใช้ความว่องไว การเล่นเกมมีทั้งคนเดียว สองคน หรือเป็นกลุ่ม บางเกมก็ผ่อนคลายความตึงเครียดและสนุกสนาน บางเกมก็กระตุ้นการทำงานของร่างกายและสมองบางเกมก็ฝึกทักษะบางส่วนของร่างกายและจิตใจเป็นพิเศษ (สุบรรณ ดาวิงปา. 2542 : 22 ; อ้างอิงจาก New Standard Encyclopedia. 1969. **Games**. p.9)

ชบา คำชื่น ได้ให้ความหมายของ เกมหมายถึงกิจกรรมการเรียนการสอนที่จัดอยู่ในรูปของการเล่นหรือการแข่งขันอย่างมีกฎเกณฑ์และมีจุดประสงค์เฉพาะ (ชัยศักดิ์ ธีลาจรัสกุล. 2542 : 113)

เมการ์รี่ (Megarry) ได้ให้ความหมายของเกม คือ การเล่นที่มีผู้เล่นคนเดียวหรือหลายคน แข่งขันกันหรือร่วมมือกันเพื่อวัตถุประสงค์ตามกติกาที่ตกลงกัน อุปกรณ์การเล่นและวิธีการตัดสินที่กำหนดตกลงกัน โดยใช้ระบบการให้คะแนนหรือวิธีการตัดสินผู้ชนะและผู้แพ้ (ชัยศักดิ์ ธีลาจรัสกุล. 2542 : 113 ; อ้างอิงจาก Megarry. 1985. **World Yearbook of Education**. p.4577)



สรุปได้ว่า เกม หมายถึง กิจกรรมอย่างหนึ่งที่อยู่ในรูปของการเล่นหรือการแข่งขันอาจจะเล่นคนเดียว หรือสองคน หรือเป็นกลุ่มก็ได้ ภายใต้กฎ กติกา จุดประสงค์ในการเล่นเกมนั้นๆ

3.2 ประเภทของเกมคณิตศาสตร์

กิลแมน (Gillman. 1976 : 657) ได้แบ่งประเภทของเกมคณิตศาสตร์ออกเป็น 3 ชนิด คือ

1. เกมพัฒนาการ (Developmental game) เป็นเกมส่งเสริมให้ผู้เรียนรู้มนิทัศน์ใหม่ ๆ
2. เกมยุทธวิธี (Strategy game) เป็นเกมที่ผู้เล่นคิดหาแนวทางเพื่อให้บรรลุจุดประสงค์นั้น ๆ โดยเฉพาะ

3. เกมเสริมแรง (Reinforcement game) เป็นเกมที่จะช่วยให้ผู้เล่นได้เรียนรู้พื้นฐานต่าง ๆ และฝึกทักษะในการนำ นิทัศน์เกี่ยวกับเรื่องนั้น ๆ ไปใช้ได้

เบลล์ (Bell. 1981 : 20 - 29) ได้แบ่งเกมคณิตศาสตร์ตามจุดประสงค์ของผู้ที่นำเกมไปใช้ออกเป็น 6 ชนิด คือ

1. เกมตัดสินใจปริศนาทางคณิตศาสตร์ ผู้เรียนอาจจะต้องใช้ทักษะมนิทัศน์และหลักการทางคณิตศาสตร์ หรืออาจจะค้นพบคณิตศาสตร์ใหม่ได้
2. เกมเพื่อหาหลักการ เพื่อให้ผู้เรียนหาหลักการหรือสรุปกฎ สูตร และวิธีการทางคณิตศาสตร์
3. เกมเพื่อหากฎหรือรูปแบบ การวิเคราะห์หรือสังเคราะห์เพื่อหากฎ ผู้เรียนจะเกิดมนิทัศน์ และหลักการทางคณิตศาสตร์ได้ ถ้าผู้สอนใช้เกมง่าย ๆ ในการสอน โดยที่ผู้เรียนแต่ละกลุ่มผลัดกันเล่นเกม
4. เกมเดา ช่วยปรับปรุงความสามารถในการคิดคำนวณและการประมาณทำให้เกิดมนิทัศน์ทางคณิตศาสตร์ได้
5. เกมฝึกการคิดค่าประมาณ การประมาณคำตอบ การประมาณการวัด การประมาณคำตอบของปัญหาในชีวิตประจำวัน ถ้าได้ฝึกฝนการปรับปรุงความเร็วและความถูกต้องจะทำให้สามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้
6. เกมฝึกทักษะ ใช้หลังจากผู้สอนได้สอนเนื้อหาไปจนจบแล้วผู้สอนควรมีกิจกรรมอื่นสลับเพื่อไม่ให้เกิดความเบื่อหน่ายแก่ผู้เรียน โดยใช้เกมสรุปเพื่อสังเกตผู้เรียนว่าเรียนรู้ข้อเท็จจริงเกิดมนิทัศน์หรือหลักการแล้วมากน้อยเพียงใด

3.3 หลักการในการนำเกมมาใช้ในการสอนคณิตศาสตร์

ชบา คำชื่น (2533 : 33) กล่าวว่า ก่อนที่จะนำเกมไปให้นักเรียนเล่น ครูควรคำนึงถึงหลักสำคัญบางประการในการพิจารณา ซึ่งแต่ละเกมอาจมีลักษณะตรงตามที่เสนอมาเพียงบางข้อหรือหลายข้อ ดังต่อไปนี้



มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา

34

1. กติกาการเล่นต้องง่ายไม่ซับซ้อนเกินไป
2. ใช้เวลาในการเล่นไม่มาก
3. เป็นเกมที่มีการเสี่ยง ให้โอกาส ให้ความรู้
4. ให้ความสนุกสนาน
5. ช่วยให้เกิดการฝึกฝนและเป็นการฝึกฝนทบทวนที่น่าสนใจ
6. เกมบางชนิดควรจะใช้เพื่อให้เกิดการแข่งขันกับตนเอง เด็กจะได้เห็นความก้าวหน้า
7. คำสั่งเข้าใจง่ายและกระบวนการให้คะแนนชัดเจน
8. ผู้เล่นมีโอกาสชนะได้บ่อย ๆ
9. ใช้เครื่องมือ อุปกรณ์น้อย

โศวชีคและเม็กโคนิ (Sovchik & Meconi, 1978 : 340 - 346) กล่าวว่า ก่อนที่จะเล่นเกมคณิตศาสตร์ควรประเมินคุณภาพของเกมคณิตศาสตร์ในลักษณะดังต่อไปนี้คือ

1. คำสั่งเข้าใจได้หรือไม่
2. กระบวนการให้คะแนนชัดเจนหรือไม่
3. ผู้เล่นสามารถชนะบ่อย ๆ ตามโอกาสได้หรือไม่
4. จำนวนผู้เล่น
5. ลักษณะของเกมเป็นการดึงดูดความสนใจไปยังวัตถุ หรือเป็นการเสริมแรง
6. เวลาในการเล่น
7. มีความสนุกสนานในการเล่นเพียงใด

ตาราง 2 รูปแบบการเขียนเกมคณิตศาสตร์ มีวิธีการเขียนสาระสำคัญดังนี้

หัวข้อ	สาระสำคัญ
1. ชื่อกิจกรรม	เป็นส่วนที่กล่าวถึงทักษะกระบวนการและเนื้อหาที่ต้องการให้นักเรียน คณิตศาสตร์ได้รับการพัฒนาอย่างกว้าง ๆ
2. จุดมุ่งหมาย	เป็นส่วนที่กล่าวถึงจุดมุ่งหมายหรือพฤติกรรมปลายทางที่ต้องการให้เกิดขึ้นแก่นักเรียนคณิตศาสตร์ตามกิจกรรมนั้น ๆ เป็นส่วนที่กล่าวถึงเวลาโดยส่วนรวมของการประกอบกิจกรรมนั้น ๆ โดยเวลารวมใช้ในการประกอบกิจกรรมจะถูกแบ่งเป็นเวลาย่อย ๆ



มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา

35

ตาราง 2 (ต่อ)

หัวข้อ	สาระสำคัญ
3. เวลาที่ใช้	เป็นส่วนที่กล่าวถึงเวลาโดยส่วนรวมของการประกอบกิจกรรมนั้นๆ โดยเวลารวมใช้ในการประกอบกิจกรรมจะถูกแบ่งเป็นเวลาย่อย ๆ ตามขั้นตอนต่าง ๆ ของวิธีดำเนินกิจกรรม ได้แก่ ขั้นนำ ขั้นทำกิจกรรม และขั้นสรุป
4. วัสดุอุปกรณ์	เป็นส่วนที่กล่าวถึงเครื่องมือ เอกสารต่าง ๆ ได้แก่ เอกสารประกอบกิจกรรมการดำเนินกิจกรรมนั้นได้บรรลุเป้าหมาย วัสดุอุปกรณ์ทั้งหลายเป็นสิ่งที่ควรจัดเตรียมให้พร้อมก่อน
5. วิธีดำเนินกิจกรรม	เป็นส่วนที่กล่าวถึงขั้นตอนการดำเนินกิจกรรม เพื่อให้บรรลุจุดมุ่งหมายที่ตั้งไว้ ซึ่งวิธีดำเนินกิจกรรมของทุก ๆ กิจกรรมประกอบด้วยขั้นตอนที่ต่อเนื่องกัน 3 ขั้น ดังนี้ 5.1 ขั้นนำ เป็นขั้นการแบ่งกลุ่มและเตรียมความพร้อมให้ก่อนลงปฏิบัติกิจกรรม (พร้อมกำหนดเวลา) 5.2 ขั้นกิจกรรม เป็นขั้นที่ได้ลงมือปฏิบัติกิจกรรมนั้นจริงเป็นขั้นที่ทุกคนในแต่ละกลุ่มได้มีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม ได้ฝึกปฏิบัติร่วมตัดสินใจและแสดงความคิดเห็นกับเพื่อนในกลุ่ม มีการอภิปรายแลกเปลี่ยนประสบการณ์ซึ่งกันและกัน สิ่งเหล่านี้จะทำให้ได้เกิดการเรียนรู้ และนำไปสู่การพัฒนาสมดังจุดมุ่งหมายที่ตั้งไว้ (พร้อมกำหนดเวลา) 5.3 ขั้นสรุป เป็นขั้นที่ผู้ดำเนินกิจกรรมได้ร่วมกันประมวลความรู้ที่ได้จากการอภิปรายในขั้นการทำกิจกรรมมาสรุปสาระสำคัญของกิจกรรมที่จะทำให้นักเรียนคณิตศาสตร์สามารถนำไปใช้ในชีวิตรประจำวันและสังคมได้ (พร้อมกำหนดเวลา)



หัวข้อ	สาระสำคัญ
6. ชั้นประเมินผล	ในส่วนนี้จะเป็นการประเมินผล ซึ่งจะเป็นการทดสอบหลังจบกิจกรรมแต่ละกิจกรรม การประเมินผลนี้เป็นการทดสอบว่า นักเรียนคณิตศาสตร์มีความรู้ ความเข้าใจ และมีการพัฒนาในสิ่งที่ได้เรียนรู้ โดยการฝึกปฏิบัติกิจกรรมต่าง ๆ สำหรับการประเมินผลนั้น นอกจากจะประเมินผลด้วยแบบทดสอบที่มีการพัฒนาให้สอดคล้องกับจุดมุ่งหมายของกิจกรรมคณิตศาสตร์ที่จัดขึ้น แล้วอาจใช้การสังเกตพฤติกรรม ในขณะที่ฝึกปฏิบัติกิจกรรมนั้น ๆ ประกอบกันไปด้วยก็ได้

ที่มา : ชัยศักดิ์ สีลาจารีสกุล (2542 : 214)

3.4 ขั้นตอนในการสร้างเกม

ทรูบลัดและแซมโบ (Trueblood & Sambo . 1974 : 405 – 408) ได้เสนอเกณฑ์ 7 ประการในการสร้างเกมขึ้นใช้ในห้องเรียนดังนี้

1. กำหนดวัตถุประสงค์ที่ชัดเจน นั่นคือ ระบุวัตถุประสงค์การเรียนรู้ที่ต้องการให้เกิดขึ้นจากผลของการเล่นเกม
2. จัดทำอุปกรณ์อย่างง่าย ๆ ที่จำเป็นต้องใช้
3. เขียนกติกาและวิธีการเล่นง่าย ๆ ให้กิจกรรมการเล่นดำเนินไปอย่างราบรื่นและมีลักษณะชี้ขาดโดยตัวของมันเอง
4. จัดเตรียมวิธีการในการให้ข้อมูลป้อนกลับให้นักเรียนได้ทราบผลในการปฏิบัติได้ทันที
5. สร้างเกมให้มีการเล็งโชคเป็นส่วนประกอบด้วย ซึ่งจะทำให้ผู้แข่งขันมีสมรรถภาพไม่เท่ากันมีโอกาสในการแพ้ชนะพอ ๆ กัน ทำให้การเล่นเกมสนุกสนานขึ้น
6. ทำอุปกรณ์การเล่นเกมที่สามารถดัดแปลงได้ เพื่อนำไปใช้ในเกมอื่น หรือวัตถุประสงค์อื่นได้ เพื่อประโยชน์สำคัญ คือประหยัดเวลาของครูในการผลิตอุปกรณ์สำหรับใช้กับ



มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา

37

เกมใหม่และป้องกันไม่ให้เกมหมดความหมาย เนื่องจากนักเรียนรู้คำตอบเสียแล้ว อาจแก้ไขได้ โดยการเปลี่ยนบัตรปัญหา

7. ประเมินผลเพื่อปรับปรุงเกม โดยการนำเกมที่สร้างขึ้นไปทดลองใช้กับนักเรียนกลุ่มเล็ก สังเกตพฤติกริยาของนักเรียน ประเมินผลตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ และสอบถามความรู้สึกในการเล่นแต่ละเกม

วัลลภา อารีรัตน์ (2532 : 9 –11) ได้กล่าวถึง การสร้างและหลักการนำ เกมไปใช้ใน ห้องเรียน ไว้ดังนี้

การสร้างเกมคณิตศาสตร์เพื่อใช้ประกอบกิจกรรมการเรียนการสอน ควรประกอบด้วย ขั้นตอนใหญ่ ๆ ดังนี้

ขั้นที่ 1 พิจารณาบทเรียน ประกอบด้วย

1. เลือกหัวเรื่อง ในการสร้างเกมจะต้องทราบเนื้อหาหรือหัวเรื่องที่จะสอนว่ามีความคิดรวบยอดอย่างไร เนื้อหานั้นลึกซึ้งแค่ไหน เช่น การหาผลบวกของจำนวน 2 หลัก กับ 1 หลัก แบบไม่มีการทด เป็นต้น

2. กำหนดจุดประสงค์การเรียนการสอน เช่น เพื่อฝึกทักษะ หรือเพื่อพัฒนาความคิดรวบยอดอะไร

3. กำหนดพฤติกรรมของผู้เรียน ว่าควรจะต้องแสดงพฤติกรรมอะไรจึงจะตอบสนองกับจุดมุ่งหมายของบทเรียน

ขั้นที่ 2 ออกแบบเกม ซึ่งประกอบด้วยขั้นตอน ดังนี้

1. เลือกรูปแบบของเกมที่น่าสนใจ และเหมาะสมกับหัวข้อเรื่องที่จะสอนพฤติกรรมที่คาดหวังของผู้เรียน และจุดประสงค์ของบทเรียน เช่น อาจเป็น เกมกระดาน (Board games) เกมโดมิโน เกมบิงโก หรือเกมไพ่ ฯลฯ

2. เลือกสถานการณ์สิ่งแวดล้อมสำหรับ รูปแบบของเกม que เลือกแล้ว เช่น เกี่ยวกับการเดินทางหาขุมทรัพย์ การเลือกคู่ การเดินทางมาก หรือการจับกลุ่ม – จับคู่ ฯลฯ

3. กำหนดกติกา เกมทุกเกมจะต้องวางเงื่อนไข มีการกำหนดกติกาอย่างชัดเจน เพื่อให้การเล่นเกมนำไปด้วยความเรียบร้อย

4. สื่อการเล่นเกม ถ้าเกมนั้นจำเป็นต้องใช้สื่อประกอบการเล่น ควรคำนึงถึงรูปแบบสีสรรที่ดึงดูดความสนใจ หรือใช้ภาพการ์ตูนประกอบ นอกจากนี้อาจนำ สื่อประเภทอื่นมาใช้ เช่น ลูกเต๋า ลูกข่าง หรือลูกด้อ โดยอาจใช้ลูกข่างช่วยในการตัดสินใจว่าฝ่ายใดจะเริ่มเล่นก่อนสื่อประกอบเหล่านี้จะช่วยเพิ่มบรรยากาศในการเล่นเกมให้สนุกสนาน ตื่นเต้นและท้าทายยิ่งขึ้น



มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา

38

5. ก่อนเริ่มเล่นเกม ครูควรอธิบายให้ผู้เล่นเข้าใจในจุดประสงค์ของเกม กติกาการเล่น และวิธีการเล่นเสียก่อน
6. เกมที่น่า มาใช้ในห้องเรียน ไม่ควรเป็นเกมที่ใช้เวลาานมากเกินไป เกมหนึ่งๆไม่ควรเกิน 10 ถึง 15 นาที ส่วนเกมที่ใช้เวลาออกห้องเรียนอาจจะใช้เวลามากขึ้นเล็กน้อยก็ได้ เพราะนักเรียนจะมีเวลาเล่นมากกว่าปฏิบัติในชั่วโมงเรียน 25 นาที
7. พยายามให้นักเรียนทุกคน ได้มีส่วนร่วมในกิจกรรมการเล่น การจัดบรรยากาศของการเล่นควรมีการเปลี่ยนแปลงบ้าง เช่น เล่นเป็นรายบุคคล กลุ่มย่อยหรือกลุ่มใหญ่ นอกจากนี้ไม่ควรจะเป็นเกมที่ทำให้ผู้ที่เล่น เล่นไม่ได้ เกิดความอายและขวยเขิน
8. ถ้าทำเกมเองได้ ควรทำ ขึ้นมาหลายๆ ชุด เพื่อให้เล่นกัน ได้อย่างทั่วถึงและ ทำได้ในราคาถูก
9. เกมที่น่า มาใช้ในชั้นเรียน ควรเป็นเกมที่มีส่วนช่วยให้ผู้เรียนได้เกิดการเรียนรู้ เป็นเกมที่น่าสนใจ ดึงดูดความสนใจ และมีการแข่งขันเพื่อความสนุกสนานตลอดจนท้าทายสติปัญญาด้วย

3.5 ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกม

ศุวิทย์ มูลคำและอรทัย มูลคำ (2545 : 93 - 95) ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมมีดังนี้

1. ขั้นเลือกเกม

ผู้สอนจะต้องเลือกเกมเพื่อนำมาใช้ในการจัดการเรียนรู้ครั้งนี้ผู้สอนสร้างเกมขึ้นมาให้เหมาะสมกับวัตถุประสงค์ของการเรียนรู้ ผู้สอนเลือกเกมที่มีผู้สร้างขึ้นไว้แล้วนำมาดัดแปลงให้เหมาะสมกับวัตถุประสงค์ของการสอนของตนก็ได้ โดยมีหลักในการเลือกเกม ดังนี้

- 1.1 วัตถุประสงค์ในการเล่น เช่น ถ้าต้องการฝึกความเป็นผู้นำ และผู้ตาม ต้องเลือกเกมที่พยายามให้ผู้เล่นได้แสดงออกซึ่งความสามารถของตนให้มากที่สุด
 - 1.2 ระดับของผู้เข้าร่วมเล่น ควรจะพิจารณาถึงเกมที่เหมาะสมกับสภาพร่างกาย ระดับความสามารถ ระดับอายุ ความสนใจ เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ที่ต้องการ
 - 1.3 สถานที่ ความเหมาะสมของสถานที่ เพราะจะต้องเหมาะสมกับผู้เล่น
 - 1.4 จำนวนผู้เล่น ควรพิจารณาเลือกเกมที่ผู้เรียนทุกคนเข้าร่วมเล่นได้
 - 1.5 อุปกรณ์ ควรเป็นลักษณะเกมที่จัดหาอุปกรณ์ได้ง่าย สะดวก เหมาะสม เหมาะสมซึ่งสามารถจัดหาหรือจัดทำขึ้นเองก็ได้
 - 1.6 ผู้นำเกมจะต้องชี้แจงให้ผู้เล่นเข้าใจถึงกติกาการเล่นและความสามารถเปลี่ยนแปลงได้ตามความเหมาะสม
- 1.6.1 จัดเตรียมอุปกรณ์ที่ใช้ในการประกอบการเล่นให้พร้อม



1.6.2 จัดเตรียมสถานที่เล่นให้พร้อม คำนึงถึงความปลอดภัยด้วย

2. ชั้นชี้แจงการเล่นและกติกา

บอกชื่อเกมแก่ผู้เล่นชี้แจงกติกา ผู้สอนควรจัดลำดับขั้นตอน ให้รายละเอียดที่ชัดเจน สาธิตการเล่น ซ้อมก่อนเล่นจริง นอกจากสาธิตแล้วยังอาจจำเป็นที่จะให้ผู้เล่นลองซ้อมก่อน

3. ชั้นเล่นเกม

จัดสถานที่สำหรับการเล่นเกมให้อยู่ในสภาพที่เอื้อต่อการเรียนรู้ให้ผู้เรียนเล่นเกม และผู้สอนควบคุมการเล่นให้เป็นไปตามขั้นตอน ผู้สอนควรติดตามสังเกตพฤติกรรมการเล่นของผู้เรียนอย่างใกล้ชิดบันทึกข้อมูลที่เป็นประโยชน์ต่อการเรียนรู้ของผู้เรียนไว้เพื่อนำไปใช้โดยการอภิปรายหลังการเล่น

4. ชั้นอภิปรายหลังการเล่นและสรุป

ขั้นตอนนี้เป็นขั้นตอนที่สำคัญมากสำหรับการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกม เพราะจุดเน้นของเกมอยู่ที่การเรียนรู้ทฤษฎีต่าง ๆ ที่เอาชนะอุปสรรค เพื่อให้ไปถึงเป้าหมายที่ต้องการ โยงเข้าไปประเด็นการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ การอภิปรายหลังการเล่นควรดำเนินการดังนี้

4.1 ผู้สอนควรตั้งประเด็นคำถามเพื่อนำไปสู่การอภิปราย เช่น

4.1.1 ผู้ชนะมีวิธีการเล่นอย่างไร

4.1.2 ผู้ชนะหรือผู้แพ้มีความรู้สึกอย่างไร

4.2 ประเด็นคำถามเกี่ยวกับเทคนิคหรือทักษะต่าง ๆ ที่ผู้เรียนได้รับ เช่นผู้เรียนได้พัฒนาทักษะ อะไรบ้าง ได้พัฒนามากน้อยเพียงใด

4.3 ประเด็นคำถามเกี่ยวกับเนื้อหาสาระต่าง ๆ ที่ได้รับ เช่น การทดสอบความรู้ การให้เขียนแผนผังความคิด เป็นต้น

3.6 ประโยชน์ของเกมต่อการเรียนการสอนคณิตศาสตร์

ไฮเมและทรูบลัด (Heime & Trueblood. 1977 : 34) ได้กล่าวถึงประโยชน์เกมคณิตศาสตร์ว่าเกมเป็นสิ่งดึงดูดความสนใจและสร้างความตื่นตัวในการเรียนของนักเรียน ถ้าครูสามารถใช้สิ่งเหล่านี้มาเป็นประโยชน์ต่อการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ได้ ก็จะช่วยแก้ปัญหาความเบื่อหน่ายในการเรียนคณิตศาสตร์ได้ทางหนึ่ง การใช้เกมที่เหมาะสมในห้องเรียนยังให้ประโยชน์นอกเหนือจากที่กล่าวมาแล้วดังนี้

1. เกมสามารถช่วยเด็กที่มีปัญหาต่าง ๆ ทางการเรียน เช่น เด็กที่มีปัญหาในเรื่องภาษา จึงเป็นสาเหตุหนึ่งของการเรียนอ่อนทางคณิตศาสตร์

2. เกมสามารถช่วยนักเรียนซึ่งมีปัญหาทางด้านวินัย อันเกิดจากความเบื่อหน่ายในการเรียนการสอนตามปกติ



3. เกมมีความเหมาะสมมากในชั้นเรียนที่มีการสอน โดยใช้วิธีการสอนแบบปฏิบัติการ หรือศูนย์การเรียน เมื่อการเล่นเกมนั้นเป็นอิสระจากการควบคุมโดยตรงจากครู
4. เกมช่วยให้นักเรียนรู้จักควบคุมตนเอง และส่งผลต่อสถานภาพทางสังคมของเขาโดยการเปลี่ยนจากผู้รับหรือผู้ตามเป็นผู้มีความสามารถในการตัดสินใจด้วยตนเอง
5. เกมช่วยส่งเสริมเด็กในด้านปฏิสัมพันธ์ทางสังคม โดยการกระตุ้นให้เกิดความร่วมมือกันและการอภิปรายปรึกษากัน
6. เกมช่วยให้ครูสามารถวินิจฉัยและให้ความช่วยเหลือเด็กเป็นรายบุคคลในการแก้ไข มโนคติที่ผิดๆหรือข้อบกพร่องทางการเรียนของเด็ก
7. เกมสามารถใช้ในการบูรณาการคณิตศาสตร์กับวิชาอื่น ๆ และสามารถสร้างให้ สอดคล้องกับความสนใจเฉพาะของนักเรียนได้

จากประโยชน์ของการเล่นเกมมาประกอบการเรียนการสอนสรุปได้ว่า เกมเป็นกิจกรรมที่สามารถนำมาประกอบการสอนได้ โดยเฉพาะวิชาคณิตศาสตร์ซึ่งเป็นวิชาทักษะเกมช่วยในการเรียนรู้ของเด็ก ช่วยผ่อนคลายความตึงเครียด สร้างความสนุกสนาน การนำเกมใช้ ประกอบการสอนสามารถนำมาเป็นกิจกรรมได้ทั้งขั้นนำเข้าสู่บทเรียน ขั้นสอน ขั้นสรุป ขั้นประเมินผล เกมก่อประโยชน์ร่วมกันระหว่างผู้นำเกม และผู้เล่นเกมเพราะเกมสามารถประเมินผลการเรียนของนักเรียนและการสอนของครูได้ว่าตรงวัตถุประสงค์หรือไม่

4. การจัดการเรียนรู้ด้วยแบบฝึกคณิตศาสตร์

การจัดการเรียนรู้ด้วยแบบฝึกคณิตศาสตร์ เป็นการจัดการเรียนรู้ที่เป็นกิจกรรมการเรียนรู้ ในรูปแบบสื่อที่ทำขึ้นในรูปแบบของเอกสาร ที่มุ่งสร้างขึ้นเพื่อประโยชน์ต่อการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ รวมทั้งเพื่อจูงใจและสร้างเจตคติที่ดีต่อการเรียนคณิตศาสตร์

4.1 ความหมายของแบบฝึกทักษะ

สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ (2539 : 147) กล่าวว่า แบบฝึก หรือแบบฝึกทักษะ เป็นสื่อการเรียนประเภทหนึ่งสำหรับให้นักเรียนฝึกปฏิบัติเพื่อให้เกิดความรู้ความเข้าใจและมีทักษะเพิ่มขึ้น ส่วนใหญ่หนังสือเรียนจะมีแบบฝึกทักษะอยู่ท้ายบทเรียนในบางวิชาแบบฝึกทักษะจะมีลักษณะเป็นแบบฝึกปฏิบัติ

กู๊ด (Good. 1973 : 224) แบบฝึก หมายถึง งาน หรือการบ้านที่ครูมอบหมายให้นักเรียนทำเพื่อทบทวนความรู้ที่ได้เรียนไป และเป็นการฝึกทักษะในการใช้กฎหรือสูตรต่าง ๆ ที่เรียนไป

เวบสเตอร์ (Webster. 1983 : 640) ได้กล่าวถึงความหมายของแบบฝึกไว้ว่า แบบฝึก หมายถึง โจทย์ปัญหาหรือตัวอย่างที่ยกมาจากหนังสือเพื่อนำมาใช้สอน หรือให้นักเรียนได้ฝึกฝน



มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา

41

ทักษะต่าง ๆ ให้ดีขึ้น หลังจากที่เราเรียนจบบทเรียน เช่น การฝึกทักษะการคิดคำนวณ การทบทวน
ไวกรรม เป็นต้น

สรุปได้ว่า แบบฝึก หมายถึง สื่อการเรียนประเภทหนึ่ง ที่จัดทำขึ้นเพื่อให้นักเรียนได้ฝึก
ปฏิบัติ มีทักษะเพิ่มมากขึ้น หรืออาจจะเป็นการฝึกทักษะต่าง ๆ หลังจากที่เราเรียนจบบทเรียน

4.2 ประเภทของแบบฝึก

อรุณศรี บำรุงจิตร (2550 : เว็บไซต์) ได้กล่าวถึง ประเภทของแบบฝึกไว้ดังนี้

1. บัตรคำสั่ง ลักษณะของบัตรคำสั่ง ประกอบด้วยส่วนสำคัญ 4 ส่วน คือ

ส่วนที่ 1 จุดประสงค์การเรียนรู้ (ที่กำหนดไว้ในคู่มือครูหรือแผนการจัดการเรียนรู้)

ส่วนที่ 2 คำสั่งให้นักเรียนปฏิบัติ เป็นกิจกรรมการเรียนรู้ ให้นักเรียนได้คิด ได้แก้ปัญหา

ส่วนที่ 3 แหล่งวิชาหรือสื่อ ระบุแหล่งวิชา หรือสื่ออื่น มี 3 ประเภท ได้แก่ ประเภท

บุคคลสถานที่ และสื่อ

ส่วนที่ 4 เวลาในการทำกิจกรรม ควรกำหนดไว้ในบัตรคำสั่ง

2. ใบงาน

2.1 ใช้ในการมอบหมายงานแทนการสั่งด้วยวาจา

2.2 ลดภาระงานครู

2.3 เหมาะกับการมอบหมายงานที่เป็นการปฏิบัติ

3. ชุดแบบฝึก เป็นแบบฝึกที่ทำเป็นชุด เช่น ชุดทักษะการบวก ทักษะการลบ

4.3 ความสำคัญและประโยชน์ของแบบฝึกทักษะ

การเรียนการสอนคณิตศาสตร์ จะต้องฝึกทักษะให้กับผู้เรียนทั้งด้านกระบวนการคิด
การจัดการ การแก้ปัญหา ซึ่งทักษะต่าง ๆ นี้เป็นทักษะที่ต้องใช้การฝึกฝนที่หลากหลาย ดังนั้น
แบบฝึกทักษะจึงเป็นสื่อการเรียนการสอนประเภทหนึ่งสำหรับให้นักเรียนปฏิบัติเพื่อเกิดความรู้
ความเข้าใจและทักษะเพิ่มขึ้น และก่อให้เกิดประโยชน์ต่อผู้เรียนและผู้สอน

สันทนต์ กิบาลสุข (2524 : 199) กล่าวไว้ดังนี้

1. ช่วยสร้างความสนใจของผู้เรียนต่อเนื้อหาที่กำลังศึกษาอยู่ เพราะแบบฝึกทักษะจะเปิด
โอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนของตนมากขึ้น

2. ผู้เรียนเป็นผู้กระทำการเรียนด้วยตนเองและเรียนได้ตามความสามารถความ
สนใจหรือความต้องการของตนเอง

3. เปิดโอกาสให้ผู้เรียนแสดงความคิดเห็น ฝึกการตัดสินใจ แสวงหาความรู้ด้วยตนเอง
และมีความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม

4. ช่วยให้นักเรียนจำนวนมากเรียนรู้ในแนวเดียวกัน



มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา

42

5. ช่วยให้ครูวัดผลการเรียนได้ตรงตามความมุ่งหมาย

6. ลดภาระและช่วยสร้างความพร้อม และความมั่นใจแก่ครู

ดวงเดือน อ่อนน่วม (2533 : 20 - 21) ได้กล่าวถึง ประโยชน์ของแบบฝึกทักษะไว้ดังนี้

1. การฝึกช่วยให้จำได้แม่นยำ เพราะโดยปกติการอ่าน ฟัง มองดู หรือทำเพียงครั้งเดียว ย่อมยากแก่การที่จะจดจำได้ทั้งหมด

2. การฝึกทักษะเป็นทางนำไปสู่ความถูกต้อง

3. การฝึกทักษะเป็นรากฐาน ในการพัฒนาประสิทธิภาพในการคิดคำนวณ เช่นเมื่อเรียนรู้ว่าทำไมจึงเป็นเช่นนั้นแล้ว จากการฝึกทักษะจะช่วยมองเห็นวิธีคิดอันจะทำให้คิดได้รวดเร็ว

4. การฝึกทักษะเป็นวิธีการที่ช่วยสร้างความเชื่อมั่นในการคิดคำนวณ เมื่อผู้เรียนประสบความสำเร็จในการคิดคำนวณ หรือคิดคำนวณได้ถูกต้องและรวดเร็วย่อมก่อให้เกิดแรงคลใจ ทำให้มีเจตคติที่ดีต่อวิชานี้ และอยากมีส่วนร่วม

จากความเห็นของนักวิชาการดังกล่าวสามารถสรุปได้ว่า แบบฝึกหรือแบบฝึกทักษะ มีความสำคัญต่อผู้เรียนและผู้สอน เพราะเป็นสื่อการเรียนการสอนหรือเป็นเครื่องมือที่ช่วยให้ผู้เรียนมีพัฒนาการทางการเรียนรู้ในเนื้อหาวิชาได้ดีขึ้น ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้จากการกระทำจริง ทำให้รู้และจดจำได้ดียิ่งสามารถนำความรู้และวิธีการไปใช้ ทำให้ผู้สอนได้ทราบพัฒนาการ ข้อบกพร่องของผู้เรียนในทักษะนั้น ๆ โดยทันที ซึ่งจะได้แก้ไขได้ถูกต้อง เป็นการช่วยให้ผู้เรียนประสบความสำเร็จในการเรียน

4.4 หลักการทางจิตวิทยาที่เกี่ยวข้องกับการฝึกทักษะ

การใช้หลักจิตวิทยาในการฝึกทักษะ เป็นเรื่องจำเป็นสำหรับนักเรียน แต่ถ้าฝึกซ้ำ ๆ บางครั้งก็ทำให้เกิดความเบื่อหน่าย ครูจะต้องดูให้เหมาะสม การฝึกทักษะที่มีผลอาจจะพิจารณาได้ดังนี้ (วรินทร์า วัชรสิงห์. 2537 : 9)

1. การฝึกทักษะจะให้ผลดีต้องฝึกเป็นรายบุคคล เพราะคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลได้

2. ควรฝึกไปทีละเรื่อง และเมื่อเรียนได้หลายบทก็ควรฝึกรวมข้ออีกครั้งหนึ่ง

3. ควรมีการตรวจสอบแบบฝึกทักษะแต่ละครั้งที่นักเรียนทำ เพื่อเป็นการประเมินผลนักเรียน คลอดจนประเมินผลของครูด้วย

4. เลือกแบบฝึกทักษะให้สอดคล้องกับบทเรียน แบบฝึกทักษะควรมีหลาย ๆ ด้านเรื่องใดควรเน้นก็อาจให้ทำหลาย ๆ ข้อ



มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา

43

5. พึงตระหนักอยู่เสมอว่าก่อนที่นักเรียนทำโจทย์นั้น นักเรียนเข้าใจในวิธีการทำโดยถ่องแท้ อย่ายปล่อยให้ให้นักเรียนทำโจทย์ตามตัวอย่างที่ครูสอน โดยไม่เกิดความคิดริเริ่มสร้างสรรค์แต่ประการใด

4.5 หลักการสร้างและนำแบบฝึกคณิตศาสตร์ไปใช้ประกอบการสอน

วรินทร์า วัชรสิงห์ (2537 : 13 - 92) ได้เสนอแนวคิดในการสร้างแบบฝึกคณิตศาสตร์ให้นักเรียนไว้ ดังนี้

1. เทคนิคการยกตัวอย่างและการให้โจทย์ปัญหา

1.1 ผู้สอนควรยกตัวอย่างง่าย ๆ เพื่อให้เกิดความเข้าใจได้รวดเร็วและถูกต้อง

1.2 ยกตัวอย่างจากหนังสืออื่นที่นอกเหนือจากหนังสือแบบเรียน เพื่อให้นักเรียนจะได้ตัวอย่างหลาย ๆ แบบทำให้ผู้เรียนเกิดความสนใจและเข้าใจมากขึ้น

1.3 การยกตัวอย่างจากสิ่งแวดล้อมในชีวิตประจำวัน ครูควรใช้สิ่งแวดล้อมในการสร้างโจทย์ เพื่อให้ผู้เรียนสนใจเรียน และสอดแทรกจริยธรรมไปด้วย

1.4 หากวิธีในการยกตัวอย่างให้แปลก ๆ เช่น โจทย์ปัญหาที่ตลกขบขัน

2. เทคนิคการใช้วัสดุประกอบการทำแบบฝึก

2.1 ให้ผู้เรียนช่วยทำวัสดุประกอบการเรียน ในการทำแบบฝึกหัด เพื่อเป็นการส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ปฏิบัติจริง

2.2 ผู้สอนควรรู้จักเลือกใช้วัสดุจากสิ่งแวดล้อม ซึ่งหาได้ไม่ยากและควรเลือกให้เหมาะสมกับเนื้อหา

2.3 ผู้สอนรู้จักเลือกใช้วัสดุประกอบการเรียนที่ง่ายและประหยัด เพื่อให้เข้ากับสภาพเศรษฐกิจ เพื่อให้เกิดความเข้าใจและเกิดความคิดรวบยอด

3. เทคนิคการสร้างและการใช้ภาพประกอบการเรียน

3.1 การใช้ภาพลายเส้นง่าย ๆ ผู้สอนควรฝึกหลายเส้นต่าง ๆ เพราะเมื่อเรียนไปวาดภาพไปก็จะทำให้ผู้เรียนเข้าใจง่าย

3.2 การใช้ภาพสำเร็จรูปประกอบการสอน ผู้สอนบางคนไม่สามารถวาดลายเส้นได้ ก็อาจใช้ภาพสำเร็จรูปที่ติดมากับหนังสือพิมพ์ วารสาร หรือผู้สอนบางคนสามารถเขียนภาพสำเร็จรูปได้ก็ควรทำ

4. เทคนิคในด้านนันทนาการ

การใช้เพลงประกอบการสอนและการทำแบบฝึกหัด จะช่วยกล่อมเกลาจิตใจของผู้เรียน ทำให้ผู้เรียนไม่เคร่งเครียดจนเกินไป



มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา

44

การใช้คำประพันธ์ประเภทร้อยกรอง ครูควรเขียนใส่แผนภูมิไว้เพื่อสรุปทเรียนถ้าสามารถอ่านตามลักษณะของคำประพันธ์นั้น ๆ ได้ ก็จะเป็นการสัมพันธ์กับวิชาอื่นคือวิชาภาษาไทย

การสร้างแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์

การสร้างแบบฝึกทักษะที่ดีควรมีหลักในการจัดทำดังนี้

รัชนี ศรีไพรวรรณ (2529 : 412 - 413) ได้กล่าวถึงหลักในการจัดทำแบบฝึกทักษะไว้ดังนี้

1. ให้สอดคล้องกับจิตวิทยา และพัฒนาการของเด็กลำดับขั้นของการเรียนลำดับความยากง่ายเพื่อให้เด็กมีกำลังใจทำ
2. ให้มีจุดมุ่งหมายว่า มุ่งจะฝึกในด้านใด แล้วจัดเนื้อหาให้ตรงกับจุดมุ่งหมายที่วางไว้ ครูต้องจัดไว้ล่วงหน้าเสมอ
3. ต้องคำนึงถึงความแตกต่างของเด็ก ถ้าสามารถแยกตามความสามารถและจัดทำแบบฝึกทักษะเพื่อส่งเสริมเด็กแต่ละกลุ่มได้ยิ่งดี
4. ในแบบฝึกต้องมีคำชี้แจงง่าย ๆ สั้น ๆ เพื่อให้เด็กเข้าใจ ถ้ายังอ่านไม่ได้ครูต้องชี้แจงด้วยคำพูดด้วยภาษาง่าย ๆ ให้เด็กสามารถทำตามคำสั่งได้
5. แบบฝึกทักษะต้องมีความถูกต้อง ครูต้องพิจารณาดูให้ถี่ถ้วนอย่าให้มีข้อผิดพลาดได้
6. การให้เด็กทำแบบฝึกทักษะแต่ละครั้ง ต้องให้เหมาะสมกับเวลาและความสนใจของเด็ก เด็กเล็ก ๆ ย่อมสนใจทำสิ่งใดได้ไม่นานควรทำแบบฝึกทักษะหลาย ๆ แบบเพื่อให้เด็กเรียนรู้ได้กว้างขวางและส่งเสริมให้เด็กเกิดความคิด
7. กระดาษที่ให้เด็กทำแบบฝึกทักษะต้องเหนียวทนทานพอสมควร

ฉวีวรรณ กิรดิกร (2538 : 11) กล่าวว่า การใช้แบบฝึกจะได้ผลดีเพียงใด ขึ้นอยู่กับการสร้างแบบฝึกที่ดี ด้วยหลักการดังนี้

1. แบบฝึกทักษะต้องสอดคล้องกับจิตวิทยาพัฒนาการ และลำดับขั้นตอนการเรียนรู้ของผู้เรียน จากง่ายไปหายาก น่าสนใจ และจูงใจ เพื่อให้ผู้เรียนมีกำลังใจทำแบบฝึกทักษะ
2. สร้างแบบฝึกทักษะตรงกับจุดประสงค์ที่ต้องการและต้องเตรียมล่วงหน้าอยู่เสมอ
3. แบบฝึกทักษะควรมุ่งส่งเสริมนักเรียนแต่ละกลุ่มตามความสามารถที่แตกต่างกันของผู้เรียน
4. แบบฝึกทักษะแต่ละชุดควรมีคำชี้แจงง่าย ๆ สั้น ๆ
5. แบบฝึกทักษะจะต้องถูกต้อง อย่าให้มีข้อผิดพลาดได้
6. แบบฝึกทักษะควรมีหลาย ๆ แบบ เพื่อให้ผู้เรียนได้แนวคิดที่กว้างไกล



จากหลักในการจัดทำแบบฝึก ดังกล่าวจะเห็นได้ว่า แบบฝึกทักษะที่มีประสิทธิภาพต้องมีความเหมาะสมกับพัฒนาการของเด็ก ผู้สร้างต้องคำนึงถึงความสนใจและความแตกต่างระหว่างบุคคล แบบฝึกต้องมีจุดมุ่งหมายของการฝึกที่แน่นอน เพื่อจะได้ให้เด็กมีพัฒนาการทางด้านต่าง ๆ ดี ขึ้น นอกจากนี้ เด็กจะได้รับประโยชน์หรือคุณค่าจากการฝึกหรือไม่ ย่อมขึ้นอยู่กับ การเอาใจใส่ และการดูแลจากผู้ฝึกเป็นสำคัญ

4.6 ขั้นตอนการสร้างแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์

สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ (2539 : 145 - 146) กล่าวถึง ขั้นตอนการสร้างแบบฝึกทักษะหรือแบบฝึกเสริมทักษะไว้ดังนี้

1. ศึกษาปัญหาและความต้องการ โดยศึกษาจากการผ่านจุดประสงค์การเรียนรู้ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
 2. วิเคราะห์เนื้อหา ทักษะที่เป็นปัญหา ออกเป็นเนื้อหา ทักษะย่อยๆ เพื่อใช้ในการสร้างแบบทดสอบ แบบฝึกทักษะ พิจารณาวัตถุประสงค์ รูปแบบ ขั้นตอนการใช้แบบฝึก
 3. สร้างแบบทดสอบ อาจมีแบบเชิงสำรวจ เพื่อวินิจฉัยข้อบกพร่อง แบบทดสอบความก้าวหน้าเฉพาะเรื่อง เฉพาะตอน แบบทดสอบที่สร้างจะต้องสอดคล้อง เนื้อหา ทักษะที่วิเคราะห์ไว้ในตอนที่ 2
 4. สร้างบัตรฝึกหัด เพื่อใช้พัฒนาทักษะย่อยแต่ละทักษะ ในแต่ละบัตรจะมีคำถามให้นักเรียนตอบ การกำหนดรูปแบบขนาดของบัตร พิจารณาตามความเหมาะสม
 5. สร้างบัตรอ้างอิง เพื่อใช้อธิบายคำตอบ แนวทางในการตอบแต่ละเรื่องการสร้างบัตรอ้างอิงนี้อาจทำเพิ่มเติมเมื่อนำบัตรฝึกหัดไปทดลองใช้แล้ว
 6. สร้างแบบบันทึกความก้าวหน้า เพื่อใช้บันทึกผลการทดสอบหรือผลการเรียนโดยจัดทำเป็นตอน เป็นเรื่อง เพื่อให้เห็นความก้าวหน้าเป็นระยะ ๆ สอดคล้องกับแบบทดสอบความก้าวหน้า
 7. นำแบบฝึกทักษะไปทดลองใช้ เพื่อหาข้อบกพร่อง คุณภาพของแบบฝึกทักษะ คุณภาพของแบบทดสอบ
 8. ปรับปรุงแก้ไข
 9. รวบรวมเป็นชุดจัดทำคำชี้แจง คู่มือการใช้สารบัญเพื่อใช้ประโยชน์ต่อไป
- ### ขั้นตอนการผลิตแบบฝึกทักษะ
- สุนันทา สุนทรประเสริฐ (2544 : 14) กล่าวถึงขั้นตอนของการผลิตแบบฝึกทักษะไว้ดังนี้
1. วิเคราะห์ปัญหาสาเหตุการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน
 2. ศึกษารายละเอียดในหลักสูตร เพื่อวิเคราะห์เนื้อหา จุดประสงค์ กิจกรรม



3. พิจารณาแนวทางแก้ปัญหาที่เกิดขึ้น จากข้อ 1 โดยการสร้างแบบฝึกทักษะ เลือกเนื้อหาส่วนที่จะสร้างแบบฝึกทักษะว่าจะทำเรื่องใดบ้าง กำหนดเป็นโครงเรื่องไว้
4. ศึกษารูปแบบของการสร้างแบบฝึกทักษะจากเอกสารตัวอย่าง
5. ออกแบบแบบฝึกทักษะแต่ละชุด ให้มีรูปแบบที่หลากหลาย
6. ลงมือสร้างแบบฝึกทักษะในแต่ละชุด พร้อมทั้งข้อทดสอบก่อนและหลังเรียนให้สอดคล้องกับเนื้อหา จุดประสงค์การเรียนรู้
7. ส่งให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ
8. นำไปทดลองใช้แล้วบันทึกผล เพื่อนำมาปรับปรุงแก้ไข
9. นำไปใช้จริง ๆ และเผยแพร่ต่อไป

4.7 ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้โดยใช้แบบฝึกคณิตศาสตร์

สุบรรณ ดาวังปา (2542 : 198-199) กล่าวถึงขั้นตอนการสอนโดยใช้แบบฝึกคณิตศาสตร์ไว้ดังนี้

1. ขั้นนำ

1.1 ทบทวนความหมายของการบวก โดยรวมสิ่งของจากของจริง และเชื่อมโยงสู่การเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์

1.2 ครูร่วมกับนักเรียนทำกิจกรรมทำนองเดียวกันอีก 2-3 ครั้ง โดยเปลี่ยนสิ่งของเช่น จากดินสอเป็นปากกา แท่งไม้ ก้อนหิน เป็นต้น เพื่อสรุปให้นักเรียนเข้าใจความหมายของการบวก และเชื่อมโยงสู่ประโยคสัญลักษณ์

2. ขั้นสอน

2.1 ครูอธิบายวิธีการทำแบบฝึกคณิตศาสตร์ ให้นักเรียนเข้าใจอย่างชัดเจน

2.2 ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกคณิตศาสตร์ คนละ 1 ชุด ภายในเวลา 20 นาที

2.3 ครูและนักเรียนช่วยกันตรวจสอบความถูกต้อง

2.4 ครูชี้แนะนักเรียนที่ทำแบบฝึกคณิตศาสตร์ผิด

3. ขั้นสรุป

ครูและนักเรียนช่วยกันสรุปเนื้อหาที่เรียน

4. ขั้นวัดผล

ให้นักเรียนทำแบบวัดผลที่สอดคล้องกับเนื้อหาที่สอนในแบบฝึกคณิตศาสตร์



มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา

ตาราง 3 เปรียบเทียบกระบวนการจัดการเรียนรู้ด้วยเกมคณิตศาสตร์และการเรียนรู้ด้วยแบบฝึกคณิตศาสตร์

รายละเอียด	การจัดการเรียนรู้ด้วยเกมคณิตศาสตร์	การเรียนรู้ด้วยแบบฝึกคณิตศาสตร์
1. ความหมาย	กิจกรรมการเรียนรู้อย่างหนึ่งที่อยู่ในรูปของการเล่นหรือการแข่งขัน อาจจะเล่นคนเดียว สองคน หรือเป็นกลุ่มก็ได้ ภายใต้กฎเกณฑ์ กติกา จุดประสงค์วิธีเล่น ลักษณะการสิ้นสุดของเกมเอาไว้ มีจุดประสงค์เพื่อการเรียนการสอนเกี่ยวกับคณิตศาสตร์เรื่องการบวกจำนวนที่มีผลบวกไม่เกิน 50	กิจกรรมการเรียนรู้ในรูปแบบสื่อที่ผู้วิจัยทำขึ้นในรูปแบบของเอกสาร โดยมีวัตถุประสงค์ใช้ฝึกความสามารถทางคณิตศาสตร์ เรื่องการบวกจำนวนที่มีผลบวกไม่เกิน 50
2. หลักการ	<ul style="list-style-type: none"> - กติกาการเล่นต้องง่ายไม่ซับซ้อนเกินไป - ใช้เวลาในการเล่นไม่มาก - เป็นเกมที่มีการเสี่ยง ให้โอกาสให้ความรู้ ให้ความสนุกสนาน - ช่วยให้เกิดการฝึกฝนและเป็นการฝึกฝนทบทวนที่น่าสนใจเกมบางชนิดควรจะใช้เพื่อให้เกิดการแข่งขันกับตนเอง เด็กจะได้รับความก้าวหน้า - คำสั่งเข้าใจง่ายและกระบวนการให้คะแนนชัดเจน - ผู้เล่นมีโอกาสชนะได้บ่อย ๆ - ใช้เครื่องมือ อุปกรณ์น้อย 	<ul style="list-style-type: none"> - การฝึกทักษะจะให้ได้ผลดีต้องฝึกเป็นรายบุคคล เพราะคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลได้ - ควรฝึกไปทีละเรื่อง และเมื่อเรียนได้หลายบทก็ควรฝึกรวมยอดอีกครั้งหนึ่ง - ควรมีการตรวจสอบแบบฝึกทักษะแต่ละครั้งที่นักเรียนทำ เพื่อเป็นการประเมินผลนักเรียน ตลอดจนประเมินผลของครูด้วย - เลือกแบบฝึกทักษะให้สอดคล้องกับบทเรียน แบบฝึกทักษะควรมีหลาย ๆ ด้านเรื่องใดควรเน้นก็อาจให้ทำหลาย ๆ ข้อ



มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา

ตาราง 3 (ต่อ)

รายละเอียด	การจัดการเรียนรู้ด้วยเกมคณิตศาสตร์	การเรียนรู้ด้วยแบบฝึกคณิตศาสตร์
		- ฟังตระหนกอยู่เสมอก่อนที่นักเรียนทำโจทย์นั้น นักเรียนเข้าใจในวิธีการทำโดยลองแก้ อย่าปล่อยให้ นักเรียนทำโจทย์ตามตัวอย่างที่ครูสอน โดยไม่เกิดความคิดริเริ่มสร้างสรรค์แต่ประการใด
3. ประเภท	เกมเสริมแรง (Reinforcement game) เป็นเกมที่ช่วยให้ผู้เล่นได้เรียนรู้พื้นฐานต่าง ๆ และฝึกทักษะในการนำโมเดลเกี่ยวกับเรื่องนั้นๆ ไปใช้ได้	ใบงาน เป็นเอกสารที่ใช้ในการมอบหมายงานแทนการสั่งด้วยวาจา เหมาะกับการมอบหมายงานที่เป็น การปฏิบัติ
4. รูปแบบ/ ขั้นตอน/ กิจกรรม	<ol style="list-style-type: none"> 1. ขั้นนำ 2. ขั้นสอน <ol style="list-style-type: none"> 2.1 ขั้นเลือกเกม 2.2 ขั้นชี้แจงการเล่นและกติกา 2.3 ขั้นเล่นเกม 2.4 ขั้นอภิปรายหลังการเล่น และสรุป 3. ขั้นสรุป 	<ol style="list-style-type: none"> 1. ขั้นนำ 2. ขั้นสอน <ol style="list-style-type: none"> 2.1 ครูอธิบายวิธีการทำแบบฝึกคณิตศาสตร์ 2.2 ให้นักเรียนทำแบบฝึกคณิตศาสตร์ 2.3 ตรวจสอบความถูกต้อง 2.4 ครูชี้แนะนักเรียนที่ทำผิด 3. ขั้นสรุป



มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา

ตาราง 3 (ต่อ)

รายละเอียด	การจัดการเรียนรู้ด้วยเกมคณิตศาสตร์	การเรียนรู้ด้วยแบบฝึกคณิตศาสตร์
5. บทบาทของครู	<ul style="list-style-type: none"> - ครูจะต้องเลือกเกมมาใช้ในการจัดการเรียนรู้ให้เหมาะสมกับวัตถุประสงค์ - อำนวยความสะดวกในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ได้แก่ การจัดหาอุปกรณ์ เลือกสถานที่ - ชี้แจง กติกา วิธีการเล่น พร้อมทั้งสาธิต และ ควบคุมการเล่นให้ เป็นไปตามลำดับขั้นตอน - ติดตามสังเกตพฤติกรรมการเล่นของนักเรียนเพื่อนำไปใช้ในการอภิปราย 	<ul style="list-style-type: none"> - ครูเป็นผู้สร้างและเลือกแบบฝึกให้สอดคล้องกับบทเรียน - ชี้แจง ยกตัวอย่างง่าย ๆ เพื่อให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจรวดเร็วและถูกต้องในการทำ - ตรวจสอบแบบฝึกทักษะแต่ละครั้ง ที่นักเรียนทำพร้อมทั้งให้คำชี้แนะ
6. ลักษณะเด่น	<ul style="list-style-type: none"> - เป็นกิจกรรมที่ดึงดูดความสนใจ ให้ความสนุกสนานในการเรียน ทำให้นักเรียน ได้เคลื่อนไหวร่างกายในการทำกิจกรรม 	<ul style="list-style-type: none"> - มีการสร้างและใช้รูปภาพต่าง ๆ ที่มีสีสันดึงดูดความสนใจของนักเรียน
7. ความเหมือน	<ul style="list-style-type: none"> - ช่วยเร้าความสนใจของนักเรียนต่อเนื้อหาที่กำลังศึกษาอยู่ - ช่วยให้ครูสามารถวินิจฉัยและให้ความช่วยเหลือเด็กเป็นรายบุคคล 	<ul style="list-style-type: none"> - ช่วยเร้าความสนใจของนักเรียนต่อเนื้อหาที่กำลังศึกษาอยู่ - ช่วยให้ครูสามารถวินิจฉัยและให้ความช่วยเหลือเด็กเป็นรายบุคคล
8. ความแตกต่าง	<ul style="list-style-type: none"> - มีการแข่งขันเพื่อความสนุกสนานตลอดจนท้าทายสติปัญญาของผู้เล่น - นักเรียนได้เคลื่อนไหวร่างกายตลอดเวลาในการทำกิจกรรม 	<ul style="list-style-type: none"> - นักเรียนทำกิจกรรมเป็นรายคน - เป็นสื่อการเรียนที่สร้างขึ้นในรูปแบบของเอกสารที่มีรูปภาพและสีสัน



มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา

ตาราง 3 (ต่อ)

รายละเอียด	การจัดการเรียนรู้ด้วยเกมคณิตศาสตร์	การเรียนรู้ด้วยแบบฝึกคณิตศาสตร์
<p>9. คุณค่า</p>	<ul style="list-style-type: none"> - นักเรียนทำกิจกรรมตั้งแต่ 2 คนขึ้นไป หรือเป็นกลุ่ม - เกมสามารถช่วยเด็กที่มีปัญหาต่างๆทางการเรียน เช่น เด็กที่มีปัญหาในเรื่องภาษา จึงเป็นสาเหตุหนึ่งของการเรียนอ่อนทางคณิตศาสตร์ - เกมสามารถช่วยนักเรียนซึ่งมีปัญหาทางด้านวินัย อันเกิดจากความเบื่อหน่ายในการเรียนการสอนตามปกติ - เกมมีความเหมาะสมมากในชั้นเรียนที่มีการสอน โดยใช้วิธีการสอนแบบปฏิบัติการหรือศูนย์การเรียน เมื่อการเล่นเกมนั้นเป็นอิสระจากการควบคุมโดยตรงจากครู - เกมช่วยให้นักเรียนรู้จักควบคุมตนเอง และส่งผลต่อสถานภาพทางสังคมของเขาโดยการเปลี่ยนจากผู้รับหรือผู้ตามเป็นผู้มีความสามารถในการตัดสินใจด้วยตนเอง - เกมช่วยส่งเสริมเด็กในด้านปฏิสัมพันธ์ทางสังคม โดยการกระตุ้นให้เกิดความร่วมมือกัน และการอภิปรายปรึกษากันทางการเรียนของเด็ก 	<ul style="list-style-type: none"> - ช่วยสร้างความสนใจของผู้เรียนต่อเนื้อหาที่กำลังศึกษาอยู่ เพราะแบบฝึกทักษะจะเปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนของตนมากขึ้น - ผู้เรียนเป็นผู้กระทำกิจกรรมการเรียนด้วยตนเองและเรียนได้ตามความสามารถความสนใจหรือความต้องการของตนเอง - เปิดโอกาสให้ผู้เรียนแสดงความคิดเห็น ฝึกการตัดสินใจ แสวงหาความรู้ด้วยตนเอง และมีความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม - ช่วยให้นักเรียนจำนวนมากเรียนรู้ในแนวเดียวกัน - ช่วยให้ครูวัดผลการเรียนได้ตรงตามความมุ่งหมาย - ลดภาระและช่วยสร้างความพร้อมและความมั่นใจแก่ครู



ตาราง 3 (ต่อ)

รายละเอียด	การจัดการเรียนรู้ด้วยเกมคณิตศาสตร์	การเรียนรู้ด้วยแบบฝึกคณิตศาสตร์
	<ul style="list-style-type: none"> - เกมช่วยให้ครูสามารถวินิจฉัยและให้ความช่วยเหลือเด็กเป็นรายบุคคลในการแก้ไขโจทย์ที่ผิด ๆ หรือข้อบกพร่อง - เกมสามารถใช้ในการบูรณาการคณิตศาสตร์กับวิชาอื่น ๆ และสามารถสร้างให้สอดคล้องกับความสนใจเฉพาะของนักเรียนได้ 	

5. ทักษะการคิดคำนวณ

ทักษะการคิดคำนวณ เป็นความสามารถในการจัดการกระทำกับจำนวนในเรื่องของการบวก ลบ คูณ และหาร ซึ่งเป็นทักษะเบื้องต้นทางคณิตศาสตร์ที่นักเรียนจะต้องได้รับการฝึกปฏิบัติจนเกิดความชำนาญ สามารถปฏิบัติกิจกรรมนั้น ๆ ได้อย่างคล่องแคล่ว ถูกต้อง แม่นยำ และ รวดเร็ว และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพต่อไป

5.1 ความหมายของทักษะการคิดคำนวณ

คำว่า “ทักษะการคิดคำนวณ” (Computational skills) เป็นคำประสมที่ประกอบด้วยคำ 2 คำคือ ทักษะ (Skills) และการคิดคำนวณ (Computation) ซึ่งจากการวิจัยได้ศึกษาค้นคว้ามา ยังไม่มีผู้ให้ความหมายของคำว่า “ทักษะการคิดคำนวณ” ผู้วิจัยได้รวบรวมความหมายของคำต่างๆ ที่สัมพันธ์กับคำว่า “ทักษะการคิดคำนวณ” คือ คำว่า “ทักษะ” และ “ทักษะการคำนวณ” ซึ่งได้มีผู้ให้ความหมายที่กล่าวมาแล้วดังต่อไปนี้

นักการศึกษาได้ให้ความหมายคำว่า “ทักษะ” ไว้ดังนี้

ราชบัณฑิตยสถาน (2542 : 517) ให้ความหมายของ “ทักษะ” ว่าหมายถึง ความชำนาญ

สรศักดิ์ แพรด้า (2544 : 22) ได้ให้ความหมายของคำว่า “ทักษะ” ไว้ว่า ทักษะ หมายถึง ความสามารถในการกระทำ (คิดและ/หรือปฏิบัติ) ได้อย่างถูกต้องรวดเร็ว หรือคล่องแคล่วถูกต้อง และแม่นยำ



มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา

52

จากที่นักการศึกษาได้กล่าวถึง ทักษะ สรุปได้ว่า ทักษะ คือ ความชำนาญ ความสามารถในการปฏิบัติอย่างใดอย่างหนึ่งได้อย่าง ถูกต้อง รวดเร็ว และ แม่นยำ

นักการศึกษาได้ให้ความหมายคำว่า “ทักษะการคำนวณ” ไว้ดังนี้

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2534 : 50-51) ให้ความหมายของ “ทักษะการคำนวณ” ว่า เป็นความสามารถในการนับจำนวนของวัตถุและการนำตัวเลขแสดงจำนวนที่นับได้มาคิดคำนวณ โดยการบวก ลบ คูณ หาร หาค่าเฉลี่ยหรืออื่นๆ

ภพ เลหาไพบูลย์ (2537 : 125) ได้ให้ความหมาย “ทักษะการคำนวณ” ไว้ว่าทักษะการคำนวณหมายถึงความสามารถในการบวก ลบ คูณ หาร หรือจัดการกระทำกับตัวเลข

ชมนาด เชื้อสุวรรณทวี (2542 : 19) ได้ให้ความหมายของคำว่า “ทักษะการคำนวณ” (Computational skills) ไว้ว่าการสอนให้นักเรียนมีทักษะในการคำนวณนั้นมุ่งให้นักเรียนสามารถคำนวณได้อย่างมีระบบถูกต้องตามโครงสร้างทางคณิตศาสตร์

สรศักดิ์ แพรด้า (2544 : 24) ได้ให้ความหมายของคำว่า “ทักษะการคำนวณ” หมายถึงความสามารถในการนับหรือการนำค่าที่ได้จากการสังเกตเชิงปริมาณ การวัด การทดลองและจากแหล่งอื่น ๆ มาจัดกระทำเสียใหม่ โดยการบวก ลบ คูณ หาร การยกกำลัง การหาค่าเฉลี่ยหรือถอดราก

จากที่นักการศึกษาได้กล่าวถึง ทักษะการคิดคำนวณ สรุปได้ว่า ทักษะการคิดคำนวณหมายถึง ความสามารถในการจัดกระทำจำนวนต่างๆโดยการนำตัวเลขแสดงจำนวนที่นับได้มาคิดคำนวณ ในลักษณะของการบวก ลบ คูณ หาร และอื่นๆ ตามที่โจทย์กำหนดได้อย่างคล่องแคล่ว แม่นยำ รวดเร็วและถูกต้อง

5.2 ความสำคัญของทักษะการคิดคำนวณ

เสริมศักดิ์ สุรวัดลก (ม.ป.ป. : 121) กล่าวว่า การฝึกให้ผู้เรียนมีทักษะในการคิดคำนวณเป็นปัญหาที่ถกเถียงกันมากในปัจจุบันว่า ทักษะด้านนี้ยังมีความจำเป็นในการเรียนคณิตศาสตร์อยู่หรือไม่เพราะการใช้เครื่องคิดเลข และคอมพิวเตอร์ในการคำนวณได้เข้ามามีบทบาท และแพร่หลายในกิจกรรมต่าง ๆ ทั้งยังสามารถคิดคำนวณได้อย่างถูกต้องแม่นยำและรวดเร็ว แต่อย่างไรก็ตาม ทักษะในการคิดคำนวณยังมีความจำเป็นอยู่มาก ดังเหตุผลต่อไปนี้ คือ

1. ช่วยในการเรียนมโนคติใหม่ทางคณิตศาสตร์ง่ายขึ้น กล่าวคือ ถ้าผู้เรียนมีทักษะในการคิดคำนวณอย่างดีแล้ว เขาสามารถที่จะอุทิศพลังทางสติปัญญาทั้งหมด เพื่อการคิดแก้ปัญหาใหม่หรือเพื่อสำรวจความคิดใหม่ ๆ โดยไม่ต้องพะวงกับปัญหาด้านการคิดคำนวณ

2. ช่วยในการกระทำหรือในกิจกรรมต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับผู้เรียน ดังจะเห็นได้ว่ากิจกรรมต่างๆ ที่บ้าน ที่ทำงาน และแม้กระทั่งในเรื่องนันทนาการ เช่น การซื้อของ การทำอาหาร การจัดการเกี่ยวกับธุรกิจการงาน หรือการเล่นเกมส์ต่างๆ ล้วนต้องอาศัยทักษะในการคิดคำนวณเสมอ



3. ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความคิดสร้างสรรค์ในการแก้ปัญหา และในการทำกิจกรรมต่าง ๆ
 4. ทำให้ผู้เรียนเกิดความรู้ความเข้าใจในโครงสร้างของระบบจำนวน และเป็นสื่อในการเข้าใจมโนคติต่าง ๆ เช่น เรื่องค่าประจำหลัก คุณสมบัติและวิธีการต่างๆ ในระบบจำนวน
 กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ (2533 : 18) กล่าวถึง ความสำคัญของทักษะการคิดคำนวณดังนี้

1. มีความรู้ความเข้าใจคณิตศาสตร์พื้นฐาน และมีทักษะในการคิดคำนวณ
2. รู้จักคิดอย่างมีเหตุผล และแสดงความคิดออกมาอย่างมีระเบียบ ชัดเจน และรัดกุม
3. รู้คุณค่าของคณิตศาสตร์ และมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์
4. สามารถนำประสบการณ์ทางด้านความรู้ความคิดและทักษะที่ได้จากการเรียนคณิตศาสตร์ไปใช้ในการเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ และใช้ในชีวิตประจำวัน

จากที่นักการศึกษาได้กล่าวถึงความสำคัญของทักษะการคิดคำนวณ สรุปได้ว่า ความสำคัญของทักษะการคิดคำนวณยังมีความจำเป็นอยู่มากในปัจจุบันซึ่งพบเห็นได้ในชีวิตประจำวัน เช่น การซื้อขาย นอกจากนี้ ยังช่วยในการคิดสร้างสรรค์ในการแก้ปัญหา ทำให้เกิดแนวความคิดใหม่ๆ ทั้งยังช่วยให้เป็นคนมีเหตุมีผลมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์ และนำความรู้เหล่านี้ไปใช้ยังชีวิตประจำวัน

5.3 ลำดับเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ด้านการคำนวณจากง่ายไปยาก

ทักษะการคิดคำนวณ มีความสำคัญมาก ในการสอนคณิตศาสตร์ในระดับประถมศึกษา เน้นให้นักเรียนเข้าใจทักษะเบื้องต้นทางคณิตศาสตร์ 4 อย่างด้วยกัน ได้แก่ การบวก ลบ คูณ และหาร สำหรับการบวกนั้นเป็นการนำจำนวนมารวมกัน ส่วนการลบเป็นกระบวนการกลับกันกับการบวก การคูณเป็นกระบวนการบวกซ้ำจำนวนเดิม เป็นจำนวนเท่า การหารสามารถอธิบายโดยกระบวนการบวกได้เช่น $8 \times 2 = 4$ นั่นก็คือ สองบวกกันกี่ครั้ง จึงจะได้เท่ากับ แปด จะเห็นได้ว่ากระบวนการคิดเลขของทักษะเบื้องต้นทั้ง 4 ด้านเกี่ยวเนื่องกัน สำหรับการบวกนั้นเป็นทักษะการคิดคำนวณเบื้องต้นที่มีความสำคัญต่อการคำนวณในระดับที่ยากกว่า

ผดุง อาระวิญญู (2542ก : 258) ได้กล่าวถึง การจัดลำดับเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ด้านการคำนวณจากง่ายไปยาก ไว้ดังนี้

- | | |
|-------------------------|--|
| 1. ระดับเตรียมความพร้อม | ความหมายของการบวกการลบ |
| 2. ระดับ 1-1 | การบวก 0-9 การลบด้วย 0-9 เลขคู่ เลขคี่ เศษส่วน |
| 3. ระดับ 1-2 | การบวกสามจำนวน การบวกเลข 1-12 การลบถึง 18 |
| 4. ระดับ 2-1 | การบวกเลขสองหลัก การลบเลขสองหลัก |



มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา

54

5. ระดับ 2-2 ความสัมพันธ์ระหว่างการบวกกับการคูณ การบวกเลขสามหลัก การลบเลขสามหลัก การนับเพิ่ม – ลดทีละห้า
6. ระดับ 3-1 การบวกเลข 3 หลัก การนับเพิ่ม – ลดทีละสิบ
ความหมายของการหาร
7. ระดับ 3-2 การบวกเลขสี่หลัก การตรวจผลการบวก การลบเลข การตรวจคำตอบ การคูณเลข 1-2 สูตรคูณแม่ 1-12 การคูณด้วย 6 7 8 9 การหารด้วยเลข 7 8 9 การบวกลบเศษส่วนที่มีส่วนเท่ากัน
8. ระดับ 4-1 การคูณด้วย 0 การหารด้วย 0 การบวกลบทศนิยม
9. ระดับ 4-2 การคูณเลขสองหลักอย่างยาก ทวีคูณของสิบ การหารเลขสองหลักอย่างยาก การบวกลบเลขเศษส่วนที่มีส่วนต่างกัน
10. ระดับ 5-1 การคูณเลขสามหลักหรือมากกว่า การหารเลขสามหลักหรือมากกว่า ทศนิยมมากกว่า 2 ตำแหน่ง การปิดเศษทศนิยม
11. ระดับ 5-2 การเปลี่ยนทศนิยมเป็นเศษส่วนและเศษส่วนทศนิยม การคูณด้วย 10, 100, 1000 การหารด้วย 10, 100, 1000 การคูณและการหารเลขเศษส่วนที่มีส่วนต่างกันในระดับสูงขึ้น การปิดเศษส่วนทศนิยม
12. ระดับ 6-1 การแยกตัวประกอบ การหารเลขเกิน 3 หลัก ทั้งวิธี การหารแบบสั้นและวิธีหารแบบยาว การปิดเศษทศนิยม
13. ระดับ 6-2 การหาร้อยละ และการเปลี่ยนร้อยละเป็นทศนิยม การคูณและการหารเศษส่วน เศษซ้อน
14. ระดับ 7 คุณสมบัติของเลข 0 การคูณหารเศษส่วนและทศนิยมอย่างยาก
15. ระดับ 8 ร้อยละที่มากกว่า 100 การบวกหารลบการคูณการหาร Rational number



มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา

55

5.4 การฝึกทักษะการคิดคำนวณ

ยุพิน พิพิธกุล (2533 : 94) ได้ให้หลักในการฝึกทักษะการคิดคำนวณไว้ดังนี้

1. ให้นักเรียนเข้าใจความรู้พื้นฐานอย่างมีเหตุผล นักเรียนจะบวก ลบ คูณ หาร เก่ง และควรจะทำให้รวดเร็วนำมาใช้ได้ทันที
 2. การใช้รูปธรรมอธิบายนามธรรมจะช่วยให้นักเรียนเข้าใจยิ่งขึ้น
 3. เมื่อนักเรียนเข้าใจแล้วก็สามารถเขียนเป็นสัญลักษณ์ขึ้น ครูจะต้องเน้นข้อผิดพลาดที่ควรระวังก่อนที่จะทำการฝึกต่อไป
 4. ขึ้นต่อไปครูจะต้องทำการฝึก อาจใช้คำถามให้เขียนตอบ ขณะที่ฝึกครูต้องทบทวนเสมอ
 5. เมื่อฝึกบ่อยๆ นักเรียนก็สามารถจำได้ ควรฝึกให้นักเรียนจำแต่เรื่องที่สำคัญ
 6. เมื่อนักเรียนจำสูตร กฎเกณฑ์ ได้แล้ว ก็จะต้องนำไปใช้ นักเรียนควรคิดได้อย่างถูกต้อง รวดเร็ว หลายแบบ
 7. ฝึกให้เกิดทักษะในการคำนวณ โดยการนำไปใช้เรื่องอื่นให้ได้มากกว่านี้
- จอห์นสันและไรซิง (Johnson & Rising) ได้เสนอ หลักการในการฝึกทักษะการคิดคำนวณดังนี้ (สุภาภรณ์ ประสานพานิช. 2538 : 33)
1. การฝึกทักษะจะต้องกระทำเมื่อผู้เรียนมีความต้องการที่จะปรับปรุงตนเองให้เกิดความชำนาญคล่องแคล่ว
 2. การฝึกควรคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล
 3. ควรให้ผู้เรียนฝึกทักษะการคิดคำนวณหลังจากที่เข้าใจความคิดรวบยอดแล้ว
 4. แบบฝึกทักษะที่ให้ผู้เรียนฝึกไม่ควรยากเกินไป เพื่อให้ผู้เรียนสามารถหาคำตอบหรือแก้ปัญหาด้วย
 5. ควรให้ผู้เรียนฝึกทักษะโดยใช้ความคิดอย่างพินิจพิจารณา
 6. ควรให้ผู้เรียนฝึกในเนื้อหาที่ซ้ำ ๆ กันแต่เปลี่ยนวิธีการฝึก
 7. ควรให้ผู้เรียนฝึกในสิ่งที่ถูกต้อง นำไปใช้ได้
 8. ควรใช้เวลาสั้น ประมาณ 10-15 นาที
 9. ควรเน้นหลักการ หรือกฎเกณฑ์ ทัวไปมากกว่าวิธีลัด
 10. ควรให้ผลย้อนกลับทันทีว่าการฝึกนั้นถูกต้องหรือไม่
 11. ควรให้ผู้เรียนทราบความก้าวหน้าของตนเองทุกครั้ง
 12. ไม่ควรใช้การฝึกเป็นการทำโทษ เพราะจะทำให้ผู้เรียนมีทัศนคติที่ไม่ดีต่อแบบฝึก



5.5 ประโยชน์ของการฝึกทักษะการคิดคำนวณ

ดวงเดือน อ่อนน่วม (2533 : 21-22) ได้กล่าวว่า ประโยชน์ของการฝึกทักษะการคิดคำนวณ มีดังนี้

1. การฝึกทำให้ช่วยจำได้แม่นยำยิ่งขึ้นเพราะโดยปกติการอ่าน การฟัง การมอง การดู หรือการทำเพียงครั้งเดียวย่อมยากที่จะจดจำได้ทั้งหมด
2. การฝึกเป็นทางนำไปสู่ความถูกต้อง
3. การฝึกเป็นรากฐานในการพัฒนาประสิทธิภาพในการคำนวณ
4. การฝึกเป็นวิธีหนึ่งที่จะช่วยสร้างความเชื่อมั่นในการคิดคำนวณ เมื่อผู้เรียนประสบผลสำเร็จในการคิดคำนวณ

ชัยศักดิ์ ลีลาจรัสกุล (2539 : 146) ได้กล่าวว่า จุดมุ่งหมายในการฝึกทักษะ คือการที่ผู้ฝึกทักษะได้ลงมือทำ และฝึกปฏิบัติต่าง ๆ ที่กำหนดด้วยตัวเอง จนสามารถทำให้บรรลุจุดหมายดังนี้

1. เกิดความชำนาญ สามารถปฏิบัติกิจกรรมนั้น ๆ ได้อย่างคล่องแคล่ว ถูกต้อง แม่นยำ และรวดเร็ว
2. เกิดความรู้ ความเข้าใจในเนื้อหา หรือกิจกรรมที่ใช้ฝึกทักษะ
3. มีความคงทนในการจำในส่วนที่ได้ฝึกทักษะเช่น ส่วนสำคัญของเนื้อหา กระบวนการขั้นตอน ตลอดจนวิธีการปฏิบัติในการฝึกทักษะ
4. สามารถนำความรู้ความชำนาญที่ได้รับจากการฝึกทักษะ ไปประยุกต์ใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

เพ็ญจันทร์ เจริญประเสริฐ (2542 : 69) ได้กล่าวว่า การฝึกทักษะในการคิดคำนวณมีจุดมุ่งหมายและประโยชน์ สรุปได้ดังนี้

1. การฝึกช่วยให้จำได้แม่นยำขึ้น เพราะโดยปกติการอ่าน ฟัง มองดู หรือทำเพียงครั้งเดียว ย่อมยากแก่การที่จะจดจำได้ทั้งหมด
2. การฝึกเป็นทางนำไปสู่ความถูกต้อง
3. การฝึกเป็นรากฐานในการพัฒนาประสิทธิภาพในการคำนวณ เช่น เมื่อเรียนรู้ว่าทำไมจึงเป็นเช่นนั้นแล้ว จากการฝึกจะช่วยให้มองเห็นวิธีลัดอันจะทำให้คิดได้รวดเร็วขึ้น
4. การฝึกเป็นวิธีหนึ่งที่จะช่วยสร้างความเชื่อมั่นในการคิดคำนวณ เมื่อเด็กประสบความสำเร็จในการคิดคำนวณ สามารถคิดคำนวณได้ถูกต้อง และรวดเร็วย่อมก่อให้เกิดพลังทำให้มีเจตคติที่ดีต่อวิชานี้และอยากทำแบบฝึกมากขึ้น

จากที่นักการศึกษาได้กล่าวถึง จุดมุ่งหมายและประโยชน์ในการฝึกทักษะการคิดคำนวณ สรุปได้ว่า จุดมุ่งหมายและประโยชน์ในการฝึกทักษะการคิดคำนวณเป็นทักษะเพิ่มความแม่นยำใน



ทุกด้าน ทั้ง ฟัง อ่าน และยังเพิ่มความเชื่อมั่นในการคิดคำนวณ เพื่อให้มีเจตคติที่ดีในการทำโจทย์คณิตศาสตร์มากขึ้น

5.6 การวัดทักษะการคิดคำนวณ

การวัดทักษะการคิดคำนวณต้องดำเนินการควบคู่ไปกับกระบวนการเรียนรู้เพื่อนำผลมาปรับปรุงการเรียนการสอนและพัฒนาผู้เรียน ผู้สอนจึงต้องกำหนดภาระงานและวิธีการที่จะทำให้ผู้เรียนได้ปฏิบัติให้สอดคล้องกับการเรียนรู้ ซึ่งมีหลายวิธีการ ดังที่มีผู้เสนอแนะไว้ สำหรับในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ใช้วิธีการวัดทักษะการคิดคำนวณ โดยใช้แบบวัดทักษะการคิดคำนวณเรื่องการบวกแบบเติมคำตอบ จำนวน 20 ข้อ ซึ่งเป็นการวัดผลและประเมินผลด้วยแบบทดสอบ (Test) ดังที่สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2550 : 191 - 207) กล่าวไว้ว่า วิธีการวัดผลและประเมินผลการเรียนรู้คณิตศาสตร์ด้วยแบบทดสอบ โดยทั่วไปแบบทดสอบมี 2 ประเภท ดังนี้

1. แบบทดสอบแบบเขียนตอบ ได้แก่

1.1 แบบทดสอบไม่จำกัดคำตอบ เป็นแบบทดสอบที่เปิดโอกาสให้ผู้ตอบแสดงความคิดเห็น อธิบายอย่างอิสระ

1.2 แบบทดสอบแบบจำกัดคำตอบ เป็นแบบทดสอบที่ต้องการคำตอบเฉพาะเจาะจง มีการกำหนดขอบเขตของการตอบ

1.3 แบบทดสอบแบบตอบสั้นหรือเติมคำ / ข้อความ เป็นแบบทดสอบที่ข้อสอบแต่ละข้อกำหนดข้อความที่ขาดความสมบูรณ์ ซึ่งอาจเป็นข้อความ คำ หลักวิชา กฎเกณฑ์ ผลการคำนวณ ฯลฯ

2. แบบทดสอบแบบเลือกตอบ ได้แก่

2.1 แบบถูก – ผิด เป็นแบบทดสอบที่ผู้สอนต้องพิจารณาว่าถูกหรือผิดเท่านั้น

2.2 แบบจับคู่ เป็นแบบทดสอบที่มี 2 ส่วน คือ ส่วนที่เป็นชุดของคำถามและส่วนที่เป็นชุดของคำตอบ เหมาะสำหรับข้อสอบที่ต้องการหาความสัมพันธ์ของเรื่องราว เหตุการณ์ เหตุกับผล สัมพันธ์กับความหมาย

2.3 แบบมีตัวเลือก เป็นแบบทดสอบที่ข้อสอบแต่ละข้อมีคำถามและตัวเลือกให้เลือก โดยมีตัวเลือกที่ถูกต้องเพียงตัวเดียว

6. ความสุขที่เกิดขึ้นจากการเรียนรู้

ความสุข เป็นการแสดงออกถึงความรู้สึกที่ดี ที่จะทำให้นักเรียนเกิดความภูมิใจ และพอใจในการปฏิบัติต่อกิจกรรมต่าง ๆ ได้เป็นอย่างดี ดังนั้นเมื่อมีความสุขกับสิ่งที่กระทำ ก็จะส่งผล



มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา

58

ดีตามมา และทำให้บุคคลนั้นดำรงชีวิตได้อย่างมีความสุขและดำรงชีวิตได้อย่างมีประสิทธิภาพ ส่งผลให้เกิดประโยชน์ต่อสังคมและประเทศชาติต่อไป

6.1 ความหมายของความสุข

จากการศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับความสุข พบว่า นักการศึกษาหลายท่านได้ให้ความหมายที่คล้ายคลึงกันดังต่อไปนี้

ทิลแมน และซู (Tillman & Zoo. 2000 : 92) ให้ความหมายว่าความสุขคือ การได้สนุกสนานกับเพื่อนและการได้รู้ว่าตนเองนั้นเป็นที่รักของผู้อื่น

พระธรรมปิฎก (ป.อ. ปยุตฺโต) (2541 : 38) กล่าวว่า ความสุขที่แท้จริง มีสาระสำคัญตรงกันกับสันติและอิสรภาพ สันติ คือ ความสงบ เรียบ และราบรื่น อิสรภาพ คือ ความเป็นอิสระปลอดพ้นจากปัญหาปราชญ์จากทุกข์

กระทรวงศึกษาธิการ (2542 : 11) ให้ความหมายว่า ความสุข หมายถึง มีความรัก และการแบ่งปัน ประพฤติชอบ มีความสุข สันติ และไม่เบียดเบียน

วิชัย วงษ์ใหญ่ (2542 : 11) กล่าวว่า ความสุข หมายถึง การมีสุขภาพกาย สุขภาพจิตดี อันเป็นผลมาจากการเรียนรู้ โดยผู้เรียนได้รับการตอบสนองจากการใฝ่รู้ การกระทำ การสร้างสรรค์ของตนเอง รวมทั้งใช้ความสามารถในการคิด การใช้เหตุผลเกี่ยวกับการบริโภค การเลือกใช้ชีวิต สิ่งของรวมทั้งทรัพยากรอย่างประหยัด ด้วยการอนุรักษ์และเห็นคุณค่า เป็นบุคคลที่บริโภคด้วยปัญญา

ระวี ภาวิไล (2542 : 47) กล่าวว่า ความสุข คือ การคิดดี คิดถูกต้อง ก็จะทำดี และทำถูกต้อง

สุนน อมรวินวัฒน์ (2545 : 54) ได้กล่าวถึง คนมีความสุขว่าเป็น คนที่มีสุขภาพดีทั้งกาย และจิต เป็นคนร่าเริงแจ่มใส ร่างกายแข็งแรง จิตใจเข้มแข็งมีมนุษยสัมพันธ์ มีความรักต่อทุกสรรพสิ่ง มีอิสรภาพปลอดพ้นจากการตกเป็นทาสของอบายมุข และสามารถดำรงชีวิตได้อย่างพอเพียงแก่อัตภาพ

จากที่กล่าวมาสรุปได้ว่า ความสุข หมายถึง ความรู้สึกที่ดี อันเกิดจากกระบวนการที่ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม อันเป็นผลมาจาก การได้รับประสบการณ์ต่าง ๆ และความสุขที่แท้จริง ของชีวิตเกิดจาก 3 ประการ ดังนี้

1. ความสุขจากธรรมชาติ สิ่งแวดล้อม เด็กได้สัมผัสกับ ดิน น้ำ อากาศ สัตว์ ป่าไม้ต้นไม้ ดอกไม้
2. ความสุขจากเพื่อนมนุษย์ เด็กได้มีปฏิสัมพันธ์กับเพื่อน ผู้ใหญ่ โดยเฉพาะคนในครอบครัว ที่สร้างความรัก ความอบอุ่น ความปลอดภัย



มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา

3. ความสุขจากกิจกรรมในชีวิต การเรียนจากทางโรงเรียน ครอบครัว และชุมชน

6.2 ทฤษฎีการเรียนรู้ที่มีความสุข

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ (2545ก : 4 - 30) ได้นำเสนอทฤษฎีการเรียนรู้ที่มีความสุขว่า การสอนตามทฤษฎีการเรียนรู้ที่มีความสุข เพื่อพัฒนาคุณภาพการเรียนมี 6 ประการคือ

1. สร้างความรักและศรัทธา ต่อการเรียนเป็นสิ่งจำเป็นมาก เพราะจะช่วยให้เด็กเกิดความรัก ความสนใจต่อบทเรียน ต่อครู และผู้ร่วมเรียน การสร้างศรัทธาจะเกิดขึ้นได้ โดยการสร้างความเข้าใจที่ตรงกัน ครูต้องเข้าใจนักเรียน ครูต้องเข้าใจตนเอง รู้บทบาทหน้าที่และความรับผิดชอบ รู้สภาพของตัวเอง ครูต้องเข้าใจธรรมชาติของมนุษย์ มีบทเรียนที่สนุกและเพลิดเพลิน การส่งเสริมความสนใจและสร้างความผูกพัน

2. เห็นคุณค่าจากการเรียนรู้ การเรียนของเด็กจะประสบความสำเร็จ เมื่อเขาเห็นคุณค่าของการเรียนรู้ว่าเรียนไปทำไม เรียนไปเพื่ออะไร เรียนแล้วได้อะไร เรียนแล้วจะเป็นอะไร เด็กจะเห็นว่าบทเรียนแต่ละบทมีคุณค่าก็ต่อเมื่อสิ่งที่เขาเรียนนั้นเป็นประโยชน์ และมีความหมายต่อตัวเอง

3. เปิดประตูสู่ธรรมชาติ การเรียนแต่เฉพาะในห้องเรียนบางครั้งอาจจะรู้สึกคับแคบและอึดอัดทั้งครูและเด็กจะรู้สึกสดชื่น และมีชีวิตชีวขึ้นหากได้มีการออกไปนอกห้องเรียน เด็กนั้นตามธรรมชาติของเขาเป็นนักค้นคว้า และชอบเสาะแสวงหาคำตอบเกี่ยวกับโลกรอบตัว เด็กจะอ่านสรรพสิ่งต่าง ๆ รอบตัวด้วยความรู้สึกและด้วยจิตสัมผัส

4. ความมุ่งมั่นและมั่นคง การรู้จักตัวเอง รู้จุดดี จุดด้อยของตน ยอมรับสถานะแห่งตน ไม่ดูถูกตนเอง ไม่โทษคนรอบข้าง ใจกว้าง และพร้อมจะปรับปรุงแก้ไขรู้จักระงับอารมณ์ มั่นใจและตั้งใจจริง ย่อมจะนำความสำเร็จในชีวิตมาให้แก่ตนซึ่งจะนำไปสู่ความภูมิใจ เห็นคุณค่าตนเองและไม่คิดว่าชีวิตของตนเองเป็นสิ่งไร้ค่า

5. ดำรงรักษ์ไมตรีจิต เมื่อเด็กโตขึ้นมา สังคมของเขา ย่อมขยายวงจากบ้านในครอบครัว ไปสู่โรงเรียนและสังคมที่กว้างขึ้น เขาเริ่มต้องการเพื่อน เริ่มการอยู่ร่วมกันเป็นหมู่เป็นกลุ่ม เป็นพวกไม่ชอบอยู่โดดเดี่ยว ครูมีส่วนช่วยให้เด็กได้เรียนรู้วิธีการรักษาไมตรีจิตมิตรภาพต่อเพื่อนด้วยการจัดกิจกรรมที่เด็กมีส่วนร่วม

6. ชีวิตที่สมดุล การรักษาสสมดุลของชีวิต ก็คือ การปรับตนเองให้อยู่ในความพอเหมาะพอดี รู้ขีดจำกัดของความปรารถนาส่วนตน มีการประพฤติปฏิบัติที่ตรงตาม คุรุควรเปิดโอกาสให้เด็กได้รู้และเข้าใจธรรมชาติของชีวิตและความเป็นไปในโลก ขณะเดียวกันก็ช่วยให้เขารู้จักตัวเอง รู้ความสามารถรู้จุดอ่อนของตัวเอง รู้จักปรับตัว และรู้วิธีแก้ปัญหาได้อย่างชาญฉลาด



6.3 องค์ประกอบของการเรียนที่มีความสุข

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ (2545ข : 33 - 35) ได้นำเสนอองค์ประกอบที่ช่วยทำให้การเรียนของเด็ก ดำเนินไปอย่างมีความสุข ประกอบด้วยแนวคิดสำคัญ 6 ประการดังนี้

1. เด็กแต่ละคนได้รับการยอมรับจากเพื่อนและครู เด็กต้องได้รับการยอมรับว่าเป็นมนุษย์คนหนึ่งที่มีหัวใจและมีสมอง ดังนั้นเด็กจึงควรมีสติที่ที่เป็นตัวของตัวเองที่ไม่จำเป็นต้องเหมือนใคร สามารถมีเอกลักษณ์เฉพาะตัว มีความคิด ความสนใจ ในสิ่งต่าง ๆ ได้ มีความรู้สึกรักโกรธ ดีใจหรือเสียใจเช่นเดียวกับผู้ใหญ่ตัวโต ๆ มีความสามารถเฉพาะตัว มีจุดเด่น จุดด้อยที่แตกต่างกันไปจากคนอื่น มีสติ ได้รับการปฏิบัติจากผู้ใหญ่มนุษย์คนหนึ่งที่สำคัญที่สุดคือ เด็กควรมีโอกาสได้เลือกเรียนตามความถนัดและความสนใจ ซึ่งเท่ากับว่าเป็นการเลือกอนาคตให้กับตนเอง ผู้ใหญ่ไม่ว่าจะเป็นพ่อ แม่ครู หรือญาติพี่น้องควรจะเป็นเพียงผู้ให้คำปรึกษาและให้คำแนะนำที่ดีกับเด็ก ไม่ใช่ผู้ออกคำสั่งหรือผู้คอยบงการชีวิต การตัดสินใจเลือกเรียนเพื่อการดำเนินชีวิตต่อไปควรเป็นสิทธิโดยชอบธรรมของเด็กเมื่อเด็กแต่ละคนได้รับการยอมรับว่าเป็นมนุษย์คนหนึ่งที่มีหัวใจและสมองเพียงแต่อ่อนเยาว์กว่าผู้ใหญ่ทั้งหลาย เด็กย่อมต้องการที่จะมีความสุขในชีวิต ความต้องการของเด็กอาจเป็นเพียงเรื่องพื้น ๆ ไม่ซับซ้อนเด็กต้องการชีวิตที่ร่าเริง สนุกสนาน แจ่มใส ต้องการมีจิตใจที่เบิกบาน สดชื่น มีร่างกายแข็งแรง มีพลังทั้งกายและใจที่จะพัฒนาตัวเองไปสู่ความมีศักยภาพทางการคิดและสติปัญญา มีสุขภาพจิตที่ดีและมีความหวังใจชีวิต

2. ครูมีความเมตตา จริงใจ และอ่อนโยนต่อเด็กทุกคนโดยทั่วถึง ครูต้องเข้าใจในทฤษฎีแห่งพัฒนาการตามธรรมชาติของเด็กทุกคนเข้าถึงความรู้สึกละเอียดอ่อน ความคิดอันไร้ขอบเขตและความฝันอันกว้างไกลของเด็กแต่ละคนและเปิดโอกาสให้เขาได้สานความฝันและดำเนินไปตามความใฝ่ฝันนั้นจนบรรลุเป้าหมายของชีวิต ครูควรจะให้ความเอาใจใส่ต่อเด็กทุกคนอย่างเท่าเทียมกัน ไม่เลือกชั้นวรรณะ ไม่เลือกที่รักมักที่ชัง มีความยุติธรรมสม่ำเสมอและวางตนเป็นแบบอย่างที่ดี มีอารมณ์มั่นคงสดชื่นแจ่มใส มีสำนึกในการเป็นผู้ให้มีการเตรียมตัวเพื่อการสอนให้มีคุณภาพอยู่เสมอ มีความเสียสละและอดทน มีความมุ่งมั่นที่จะช่วยเด็กให้รู้จักตัวเองรู้จักแก้ปัญหาและเรียนรู้วิธีที่จะนำตัวเองไปสู่ความเจริญรุ่งเรืองอย่างมีสติและเพียบพร้อมด้วยคุณธรรม ในโรงเรียนครูคือผู้ที่รับช่วงการอบรมเลี้ยงดูเด็กต่อจากพ่อแม่ โดยแบ่งภาระหน้าที่ให้ครูเป็นผู้ให้ความรู้ ให้โอกาส ให้ความเข้าใจ ให้อภัย และให้ศรัทธาต่อโลกมนุษย์ถ้าพ่อแม่และครูจับมือกันเข้าใจกัน เด็กก็มีความสุข

ครูคือผู้ที่รับเรียนมาเพื่อจะให้ความรู้แก่เด็กด้วยวิธีการอันชาญฉลาดและน่าสนใจให้ความเป็นมิตรและให้หลักในการดูแลตัวเอง เด็กจะมีความสุข เมื่อได้เรียนกับครูที่เข้าใจและร่วมคิดไปด้วยกัน สามารถจูงใจเขาให้ตื่นเต็นไปกับบทเรียนแต่ละบท รวมถึงกิจกรรมแต่ละขั้นตอนให้เด็กมีกำลังใจที่จะแสวงหาความรู้ใหม่ ๆ มาแลกเปลี่ยนกันและให้มีความรักต่อสิ่งที่เรียนต่อเพื่อน ต่อครู



มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา

61

และต่อธรรมชาติ สิ่งแวดล้อม ให้มีศรัทธาต่อการดำรงชีวิต ให้รู้จักสร้างความหวังเพื่ออนาคตของตนเอง ครูจึงต้องมี “ศาสตร์” คือ ความรู้พื้นฐานในเรื่องต่าง ๆ มากพอที่จะถ่ายทอดให้เด็กได้รับตามวัยของเขาและยังต้องมี “ศิลป์” คือวิธีการที่จะถ่ายทอดซึ่งขึ้นอยู่กับสภาวะและวุฒิภาวะของผู้เรียนในรูปแบบของกิจกรรมที่หลากหลาย นอกจากนั้นยังต้องมีใจที่รักในความเป็นครู รักในสิ่งที่สอน และรักผู้เรียน มีจิตสำนึกในบทบาทและหน้าที่ของตน ครูที่มีคุณภาพจึงต้องมีคุณสมบัติทั้ง 3 ประการนี้อยู่ในตัว จึงจะสร้างศรัทธาและทำให้นักเรียนเห็นคุณค่าของการเรียนได้ คุณสมบัติเหล่านี้หากมีอยู่ในครูท่านใดย่อมจะเป็นที่รักของนักเรียนและประสบความสำเร็จอย่างสูงในการสอน

3. เด็กเกิดความรักและภูมิใจในตนเอง รู้จักปรับตัวได้ทุกที่ ทุกเวลา เด็กรู้จักตัวเอง เห็นคุณค่าของชีวิตและความเป็นมนุษย์ของตนรับรู้ความหมายของการมีชีวิตอยู่ ยอมรับทั้งจุดดีและจุดด้อยของ ตนเอง และคิดหาวิธีปรับปรุงแก้ไข เข้าใจธรรมชาติของความเปลี่ยนแปลงและรู้วิธีปรับตนเองให้อยู่ในสภาพแวดล้อมนั้น ๆ ได้โดยไม่เสียสุขภาพจิต รู้จักเกรงใจและให้เกียรติผู้อื่น มีเหตุผลและใจกว้างพร้อมที่จะดำเนินชีวิตในบทบาทของผู้ใหญ่ที่มีความรับผิดชอบความภูมิใจของเด็กจะเกิดขึ้นเมื่อเด็กได้แสดงความสามารถบางสิ่งบางอย่างให้ผู้อื่นได้รับรู้ การที่เด็กได้ทำในสิ่งที่ชอบและถนัดและเมื่อประสบความสำเร็จย่อมนำมาความภูมิใจมาให้ตัวเองและเกิดกำลังใจที่จะพัฒนาฝีมือให้ก้าวหน้าขึ้นไปอีก โดยที่งานใดที่เด็กทำแล้วเกิดความภาคภูมิใจ เด็กก็จะรักงานนั้นและอยากทำให้ดียิ่ง ๆ ขึ้น ไปอีกและเมื่อเด็กรักงานนั้นแล้วก็ย่อมจะรักผู้ร่วมงานแล้วแผ่ขยายไปถึงผู้อื่น กลุ่มอื่นและอยากให้เขาประสบความสำเร็จบ้าง ดังนั้นภาระอีกประการหนึ่งของครูก็คือการช่วยให้เด็กค้นพบความสามารถของตนเองและเปิดโอกาสให้เด็กแสดงความสามารถนั้น ๆ ออกมา การที่ครูช่วยให้เด็กค้นพบความสามารถของตัวเองนอกจากจะสร้างความภูมิใจให้เด็กแล้ว ยังช่วยให้เด็กรู้จักตัวเองมากขึ้น เห็นคุณค่าของตัวเองและรักตัวเองมากขึ้น เกิดภาพพจน์ที่ดีต่อตัวเองในขณะเดียวกันก็เกิดความเห็นอกเห็นใจ ผู้ที่ยังไม่ประสบความสำเร็จและอยากจะช่วยเพื่อให้เขาประสบความสำเร็จบ้าง

4. เด็กแต่ละคนได้มีโอกาสเลือกเรียนได้ตามความถนัดและความสนใจ เพื่อให้เด็กได้ค้นพบความสามารถของตนเองที่ซ่อนเร้นและรอการพัฒนาอยู่ ทำให้เด็กมีกำลังใจเรียน ได้มีโอกาสรับรู้ว่า วิทยาการแขนงต่าง ๆ สามารถจะเป็นประโยชน์ได้ทั้งนั้น ถ้าเขาใส่ใจ มุ่งมั่น นอกจากนี้ยังต้องให้เขาได้มีโอกาสเรียนเพื่อรู้อย่างลึกซึ้งและกว้างไกล (Learn to know) เรียนให้เข้าใจและทำให้รู้เคล็ดลับของการทำสิ่งต่าง ๆ ให้ประสบผลสำเร็จ (Learn to do) และเรียนจนรู้จัก และเข้าใจวิธีคิดและวิธีปฏิบัติของคนในอาชีพนั้น ๆ เสมือนเป็นคนที่อยู่ในอาชีพนั้นจริง ๆ (Learn to be) ทั้งยังสามารถนำความรู้ที่ได้รับนั้นมาประยุกต์เข้ากับตัวเองได้อย่างกลมกลืนและสร้างสรรค์ เพื่อความสุขของตนเองและคนรอบข้างเมื่อเด็กมาโรงเรียนศักยภาพของเด็กจะเกิดการพัฒนาขึ้น เด็กแต่



มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา

62

ละคนจะมีความแตกต่างกันขึ้นอยู่กับสภาพแวดล้อม การอบรมเลี้ยงดูและความสามารถที่ติดตัวเด็กมาตั้งแต่เกิด เมื่อเด็กเติบโตขึ้นศักยภาพหรือความสามารถพิเศษเหล่านั้นจะเริ่มขยายตัวและแสดงออกมาหากเขาได้รับโอกาส จังหวะและแรงกระตุ้นที่เหมาะสม ในที่สุดความสามารถ ความถนัดและความสนใจพิเศษ ของเด็กก็จะปรากฏเด่นชัดขึ้นเป็นลำดับ การจัดกิจกรรมที่หลากหลายให้เด็กได้เลือกทำตามที่เขาชอบและสนใจจะช่วยให้เขาได้พัฒนาตัวเองในด้านนั้น ๆ ได้มากขึ้น

5. บทเรียนสนุก แปลกใหม่ จูงใจให้ติดตามและเร้าใจ ให้อยากค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติมด้วยตนเอง ในสิ่งที่สนใจ การที่เด็กได้เรียนบทเรียนที่สนุกแปลกใหม่และเร้าความสนใจจะทำให้เด็กได้ พัฒนาการคิดจากความรู้ที่ได้รับขยายวงไปสู่ความใหม่ เกิดความอยากรู้อยากเห็น อยากรทดลอง เพื่อให้เห็นผลที่สมจริงอยากศึกษาให้ลึกซึ่งเพิ่มเติมเกิดความตื่นเต้นและภาคภูมิใจในข้อค้นพบใหม่ ๆ และสามารถถ่ายทอดแนวความคิดเหล่านี้ให้ผู้อื่นทราบด้วยความภูมิใจรักการเรียนรู้ มีระบบในการเรียนและเห็นประโยชน์ในการเรียนซึ่งไม่ได้ขีดวงจำกัดอยู่แต่ในห้องเรียน แต่อาจสัมพันธ์กับธรรมชาติสิ่งแวดล้อม รวมทั้งความเป็นไปในชีวิตและปรากฏการณ์ต่าง ๆ ที่สัมพันธ์กับวิถีชีวิตในแต่ละท้องถิ่น ในส่วนของครูต้องมีความตื่นตัวที่จะเปิดใจให้กว้างเพื่อพัฒนาตนเองให้ทันกับเหตุการณ์ และการเปลี่ยนแปลงที่จะเกิดขึ้น การจัดบทเรียนจึงต้องคำนึงถึงเด็กเป็นส่วนใหญ่ โดยครูจะต้องมีความตื่นตัวและเพิ่มความระมัดระวังมากขึ้น การเลือกบทเรียนเข้ามาในโครงการเรียนจะต้องคำนึงถึงเด็กเป็นสำคัญครูต้องทำโรงเรียนให้เป็นสถานที่ที่ไม่น่ากลัว ไม่เกิดความเครียด เพื่อให้เด็กทุกคนอยากมาโรงเรียน ครูที่มีคุณภาพคือครูที่สามารถดึงความสุขเข้ามา ไว้ในห้องเรียนหรือดึงบทเรียนไปสัมพันธ์กับสิ่งนอกห้องได้แท้จริงแล้วบทเรียนที่มีคุณภาพ ประกอบด้วยข้อปลีกย่อยหลายข้อแต่ละข้อจะส่งผลให้เด็กเห็น

ประโยชน์คุณค่าของสิ่งที่เรียนได้ บทเรียนที่มีคุณภาพ แบ่งออกเป็น 3 ส่วน ได้แก่

5.1 ส่วนเนื้อหาและกิจกรรม

- 5.1.1 มีความแปลกใหม่ที่น่าตื่นเต้น
- 5.1.2 เร้าใจให้อยากติดตามไม่อยากจะขาดเรียน
- 5.1.3 มีการเชื่อมโยงความรู้จากเก่าไปใหม่
- 5.1.4 มีกิจกรรมสนุก ๆ ไม่น่าเบื่อ
- 5.1.5 ตอบสนองความอยากรู้อยากเห็น

5.2 ส่วนพัฒนาคน

- 5.2.1 ขยายวงความรู้ออกไปสู่โลกกว้าง
- 5.2.2 จูงใจใฝ่หาความรู้ด้วยตนเอง
- 5.2.3 เรียนรู้การทำงานที่สร้างสรรค์



มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา

63

5.2.4 เรียนรู้วิธีทำงานเป็นกลุ่ม

5.2.5 ใจกว้างและรู้จักการยอมรับ

5.3 ส่วนสร้างเสริมทัศนคติ

5.3.1 ได้ค้นพบตัวเองและความสามารถของตน

5.3.2 เข้าใจชีวิตและธรรมชาติตามวัยที่จะรับได้

5.3.3 เห็นค่าของความเป็นมนุษย์

5.3.4 เข้าใจและเห็นคุณค่าท้องถิ่นของตน

5.3.5 รักและเห็นประโยชน์ของการเรียน

นอกจากแนวการจัดการเรียนการสอนที่ครูจะต้องปรับเปลี่ยนแล้ว แนวการประเมินการพัฒนาของเด็กก็จะต้องเปลี่ยนไปด้วย ดังนั้นในการประเมินพัฒนาการของเด็กในทุกระดับโดยการพัฒนาความสนใจไปสู่การสอบและเน้นด้านวิชาการเพียงด้านเดียว จึงเป็นเสมือนการประเมินค่าของคนเพียงด้านเดียวกันแต่ด้านอื่น ๆ ถูกลดความสนใจลงไป โดยเฉพาะอย่างยิ่งการตระหนักในคุณค่าของความเป็นมนุษย์ คุณค่าของวัฒนธรรมประเพณีและศิลปะของความเป็นไทย คุณค่าของความรักและอาหารต่อมนุษย์ สัตว์ และสิ่งแวดล้อมและที่สำคัญคือ คุณค่าและความสามารถของตนเองในการที่จะเกิดความรู้ ความคิด รู้จักไตร่ตรอง การควรไม่ควร รู้จักปรับปรุงคุณลักษณะให้สง่างามและเหมาะสม รู้จักวางตัวอย่างถูกกาลเทศะ มีสุนทรียภาพ มีความสุขุมรอบคอบ และเพียบพร้อมด้วยคุณธรรม พึ่งตนเองได้และเป็นที่พักพิงของผู้อื่นได้ ด้วยเหตุนี้ การประเมินผลพัฒนาการของเด็กแต่ละคนจึงต้องประเมินในภาพรวมของความเป็นเด็กผู้นั้นและประเมินอย่างต่อเนื่องตั้งแต่แรกเข้าจนวันที่เขาออกจากโรงเรียนไป และจะต้องเป็นการประเมินที่ไม่ทำให้เด็กเกิดความเครียดเพราะเขาจะได้มีโอกาสในการประเมินตนเองและประเมินเพื่อนด้วย

6. สิ่งที่เราเรียนรู้สามารถนำไปใช้ได้ในชีวิตประจำวัน สิ่งที่เราได้เรียนรู้ต้องสามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ ไม่จำกัดอยู่เฉพาะในบทเรียนแต่สามารถนำมาประยุกต์ใช้ได้ ในสภาพความเป็นจริงเกิดประโยชน์และมีความหมายต่อตัวเด็กทั้งยังสามารถพยากรณ์คาดคะเนหรือตั้งข้อสันนิษฐานต่าง ๆ อันจะนำไปสู่การค้นคว้าเพื่อพิสูจน์ความเป็นจริง รู้จักสืบเสาะหาคำตอบต่อข้อสงสัยต่าง ๆ จากแหล่งวิทยาการ รู้จักวิเคราะห์เหตุการณ์หรือสภาพการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างมีเหตุผล มีความคิดเป็นของตนเอง มีจุดยืนที่แน่นอน และมีความเชื่อมั่นในตนเองพอที่จะไม่ตกเป็นเครื่องมือของใครหรือเป็นเหยื่อของผู้ไม่ประสงค์ดี รู้วิธีดำเนินชีวิตอย่างมีคุณค่า และสามารถให้ความช่วยเหลือแนะนำผู้อื่นได้เมื่อเขาเติบโตขึ้นในชีวิตของคนเราย่อมต้องเผชิญกับสภาพการณ์ที่อยู่ล้อมรอบตัวเราซึ่งมีทั้งที่เป็นปัญหาและเป็นความสำคัญต่อความสำเร็จอันน่าชื่นชมยินดี เมื่อเรามาและเจริญเติบโตขึ้นก็ไม่ได้รู้ทุกอย่างหากแต่จะเก็บเกี่ยวจากการเรียนรู้ ซึ่งจะได้จากบ้าน



มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา

64

โรงเรียน สังคมและธรรมชาติที่แวดล้อมตัวเราอยู่เหตุการณ์ต่าง ๆ ที่เราได้ประสบไม่ว่าจะทางตรงหรือทางอ้อมหากเรารู้จักแยกแยะจับประเด็นก็จะสามารถนำมาเป็นบทเรียนได้ทั้งนั้น ที่สำคัญของครูก็คือ การพิจารณาบทเรียนต่าง ๆ ที่มีทั้งในและนอกหลักสูตร พยายามให้บทเรียนแต่ละเนื้อหาที่มีความหมายและสามารถประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน ได้ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับวิธีการของครูที่จะให้เด็กเข้าใจและช่วยกันค้นหาแล้วสรุปหลักการนำไปใช้

ศศิธร สิทธิพรหม และ นีออน พิณประดิษฐ์ (2548 : 114) ได้กล่าวถึงการเรียนรู้ที่มีความสุขมีลักษณะการเรียนรู้ แบ่งตามองค์ประกอบ 5 ด้าน ได้แก่

1. องค์ประกอบด้านนักเรียนมีลักษณะดังนี้ นักเรียนร่าเริงแจ่มใสสนุกสนานกับกิจกรรมที่ทำ และนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้
2. องค์ประกอบด้านหลักสูตร มีลักษณะดังนี้ เนื้อหาที่มีความสอดคล้องกับความต้องการของนักเรียน การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนตามหลักสูตร ส่งเสริมให้นักเรียนมีทักษะการคิดวิเคราะห์ และการจัดกิจกรรมเสริมหลักสูตรมีความเหมาะสม
3. องค์ประกอบด้านทัศนคติที่นักเรียนมีต่อครูผู้สอน โดยครูผู้สอนมีลักษณะดังนี้ มีความรู้เป็นอย่างดีในวิชาที่สอน มีความกระตือรือร้น หากความรู้มาเพื่อถ่ายทอดให้นักเรียนอยู่เสมอ และสามารถแนะนำแหล่งข้อมูลในการศึกษาค้นคว้าให้กับนักเรียนได้
4. องค์ประกอบด้านความสัมพันธ์กับเพื่อน มีลักษณะดังนี้ นักเรียนรู้จักเพื่อนในชั้นเรียนทุกคน มีเพื่อนคอยให้กำลังใจ สนใจและเอาใจใส่เรื่องต่าง ๆ อย่างสม่ำเสมอ และเพื่อน ๆ มีความสัมพันธ์อันดีระหว่างกัน
5. องค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อมทางกายภาพมีลักษณะดังนี้ สภาพห้องเรียน ในขณะที่เรียนไม่มีเสียงรบกวนจากภายนอก ห้องเรียนมีวัสดุอุปกรณ์ที่สามารถใช้ในการสอนได้อย่างเหมาะสม ทันสมัย เพียงพอและมีประสิทธิภาพ

6.4 ปัจจัยที่จะทำให้ นักเรียนเกิดความสุขในการเรียน

จากการที่ศึกษาเอกสารต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับความสุขในการเรียน มีนักการศึกษาหลายท่านที่กล่าวถึงปัจจัยต่าง ๆ อันเป็นแนวทางที่จะทำให้นักเรียนเกิดความสุขในการเรียน

พระธรรมปิฎก (ประยุทธ์ ปยุตฺโต) (2541 : 44) ได้กล่าวถึง การศึกษา กับการเข้าถึงความสุขที่แท้จริง หน้าที่ของการศึกษาในความหมายนี้ มีดังนี้

1. ฝึกฝนพัฒนาคนให้รู้จักปฏิบัติต่อชีวิตหรือดำเนินชีวิตอย่างถูกต้องมีความสุข
2. ฝึกฝนให้คนรู้จักแก้ปัญหาชีวิตและหาทางออกจากความทุกข์ได้ด้วยดีโดยไม่ก่อให้เกิดโทษพิษภัยแก่ผู้อื่นและแก่สังคม



มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา

65

3. พัฒนาค้นให้รู้จักแสวงหาและเสพความสุข ทางวัตถุอย่างถูกต้องปราศจากโทษพิษภัยไว้การเบียดเบียน และพร้อมที่จะใช้สิ่งอำนวยความสะดวกนั้น ๆ ในทางที่เกื้อกูลแก่ผู้อื่นและแก่สังคม

4. พัฒนาค้นให้พร้อมและมีความสามารถบางอย่างในการที่จะเอื้ออำนวยความสะดวกแก่ผู้อื่นและแผ่ขยายความสุขออกไปในสังคม

วิชัย วงษ์ใหญ่ (2542 : 12) กล่าวว่า กระบวนการเรียนรู้ที่กระตุ้นให้ผู้เรียนใช้สมองทั้งสองซีก อย่างสมดุล ภายในสมองจะมีสารสุขหรือสาร เอนโดर्फิน (Endorphin) จะหลั่งออกมาจากต่อมไร้ท่อใต้สมอง ซึมเข้าสู่กระแสโลหิตไหลเวียนไปทั่วร่างกาย ทำให้ผิวพรรณผ่องใส ใบหน้าสดชื่นภูมิคุ้มกันถูกเสริมแรงร่างกายแข็งแรง เป็นผลทำให้ผู้เรียนมีความสุข มีอารมณ์ดี ร่าเริงเบิกบาน

ศันสนีย์ ฉัตรคุปต์ (2544 : 24 - 30) กล่าวถึงสิ่งที่จะทำให้ผู้เรียนมีความสุขในการเรียนรู้ คือ การจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยการจัดการเรียนรู้ที่มีความสุข มีความสนุก ประทับใจผู้เรียนและเน้นการลงมือปฏิบัติจะทำให้ผู้เรียนจำได้ในสิ่งที่เรียนและสนุกที่จะได้เรียนรู้ ดังนี้

1. จัดการเรียนรู้ที่กระตุ้นให้ผู้เรียนสนใจ เกิดความรักในสิ่งที่กำลังเรียนรู้
2. จัดการเรียนรู้ที่สนุก ประทับใจผู้เรียน มีเรื่องอารมณ์เข้ามาเกี่ยวข้อง
3. จัดการเรียนรู้ที่เน้นกระบวนการคิด การลงมือกระทำกิจกรรม
4. จัดการเรียนรู้ที่บูรณาการเชื่อมโยงเรื่องราวและแนวคิดของสิ่งที่เรียนรู้ในห้องเรียน

กับความเป็นจริงของชีวิต

5. นำการเคลื่อนไหว การออกกำลังกาย ดนตรี ศิลปะ เข้ามาผสมผสานการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

นอกจากการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญแล้วยังมีปัจจัยอื่นที่จะทำให้ผู้เรียนมีความสุขในการเรียนรู้ได้แก่

1. ความสัมพันธ์อันดีระหว่างนักเรียนกับพ่อแม่ผู้ปกครอง ครู และเพื่อน
2. นักเรียนที่จะเรียนอย่างมีความสุขในการเรียนรู้หรือเรียนอย่างมีความสุขนั้นจะต้องมี

ภาวะทางจิตใจความรู้สึกนึกคิด อารมณ์ ที่ไม่เบื่อหน่ายการเรียน ไม่รู้สึกว่าเป็นความจำเป็นที่ต้องเรียนหรือถูกบังคับให้เรียนซึ่งเป็นหน้าที่ของบุคคลรอบข้างที่จะส่งเสริมให้เด็กรู้สึกว่าเป็นสิ่งที่กำลังเรียนรู้เป็นสิ่งที่มีความค่า



มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา

66

3. ครูต้องใช้จิตวิทยาในชั้นเรียนที่จะช่วยให้นักเรียนมีความสุขในการเรียน โดยการทำให้ นักเรียนรู้สึกมั่นใจในตนเอง ซึ่งการใช้คำพูดของครูจะมีอิทธิพลอย่างมหาศาลในการที่จะทำให้นักเรียนมีความสุขในการเรียนรู้อันของนักเรียน

4. ครูและผู้ปกครองต้องพัฒนาอารมณ์ที่เป็นสุขของนักเรียนที่เรียกว่าอีคิว (ความฉลาดทางอารมณ์) ซึ่งเป็นสิ่งสำคัญที่จะทำให้นักเรียนเรียนรู้อย่างมีความสุขได้

5. ความรักและศรัทธาของนักเรียนที่มีต่อครู

6. ผู้บริหารสนับสนุนให้กำลังใจครู และอำนวยความสะดวกทุกทางในการจัดการเรียนการสอน

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ (2545ก : 82) ได้กล่าวถึง กระบวนการจัดการเรียนการสอนเพื่อให้นักเรียนเกิดความสุขในการเรียนไว้ดังนี้

1. บทเรียนเริ่มจากง่ายไปยาก คำนึงถึงวุฒิภาวะและความสามารถในการยอมรับของเด็กแต่ละวัย มีความต่อเนื่องในเนื้อหาวิชาและขยายไปสู่ความรู้แขนงอื่น ๆ เพื่อเสริมสร้างความเข้าใจต่อชีวิตและโลกรอบตัว

2. วิธีการเรียนสนุกไม่น่าเบื่อ และตอบสนองความสนใจใคร่รู้ของนักเรียน การนำเสนอเป็นไปตามธรรมชาติ ไม่ยึดเยื้อหรือกดดัน เนื้อหาที่เรียนไม่มากเกินไปจนเด็กเกิดความล้า และไม่น้อยเกินไปจนเด็กหมดความสนใจ

3. ทุกขั้นตอนของการเรียนรู้มุ่งพัฒนาและส่งเสริมกระบวนการคิดในแนวต่าง ๆ ของเด็กรวมทั้งความคิดสร้างสรรค์ คิดวิเคราะห์ จากการประมวลข้อมูลและเหตุผลต่าง ๆ คิดปัญหาอย่างมีระบบ

4. แนวการเรียนรู้สัมพันธ์และสอดคล้องกับธรรมชาติ เพื่อเปิดโอกาสให้เด็กได้สัมผัสความงามและความเป็นไปของสรรพสิ่งรอบตัว บทเรียนไม่จำกัดสถานที่ หรือ เวลา และทุกคนมีสิทธิ์เรียนรู้อย่างเท่าเทียมกัน

5. มีกิจกรรมหลากหลาย สนุก ชวนให้นักเรียนเกิดความสนใจต่อบทเรียนนั้น ๆ เปิดโอกาสให้นักเรียนทุกคนได้มีส่วนร่วมในกิจกรรมนั้น ๆ ภาษาที่ใช้จึงใจเด็ก นุ่มนวลให้กำลังใจและเป็นไปในเชิงสร้างสรรค์

6. สื่อที่ใช้ประกอบการเรียน ระวังให้เกิดการเรียนรู้ เข้าใจตรงตามเป้าหมาย ซึ่งกำหนดไว้อย่างชัดเจน คือ มุ่งเน้นให้ผู้เรียนสามารถเรียนจนรู้ชัด (Learn to know) เรียนจนทำได้ (Learn to do) และเรียนเพื่อจะเป็น (Learn to be)

7. การประเมินผล มุ่งเน้นพัฒนาการของเด็กในภาพรวมมากกว่าจะพิจารณาจากผลการทดสอบทางวิชาการและเปิดโอกาสให้เด็กได้ประเมินผลตนเองด้วย



มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา

67

กิตติชัย สุชาติโนบล (2545 : 25) ได้กล่าวถึงการจัดกระบวนการเรียนรู้เพื่อพัฒนา ศักยภาพความเป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ของผู้เรียนว่าการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่ช่วยพัฒนา ศักยภาพ ความเป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ของผู้เรียน ควรเป็นกระบวนการเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีคุณลักษณะดี มีปัญญา มีความสุข ซึ่งต้องอยู่ภายใต้แนวคิดที่ว่า เมื่อจบกระบวนการเรียนรู้ในช่วงเวลาที่กำหนดให้ แล้ว ผู้เรียนจะได้เรียนรู้อย่างมีความสุข เป็นคนดี มีปัญญา ซึ่งลักษณะกิจกรรมควรมุ่งไปสู่การให้ ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางของการเรียนรู้ ได้คิด ได้ปฏิบัติกิจกรรมด้วยตนเอง ซึ่งผู้เรียนควรมี ประสบการณ์ตรงจากการปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม ได้ฝึกปฏิบัติจนค้นพบความถนัด สามารถ เลือกรูปแบบการเรียนรู้ด้วยตนเองมีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้จากกลุ่ม ได้ฝึกคิดอย่างหลากหลาย และ สร้างสรรค์จินตนาการตลอดจน ได้แสดงออกอย่างชัดเจนและมีเหตุผล โดยครู ผู้สอนควรจัด กิจกรรมที่สามารถกระตุ้นให้ผู้เรียนสามารถได้รับการเสริมแรงในการค้นหาคำตอบเพื่อแก้ปัญหา ด้วยตนเอง และร่วมกันแก้ปัญหากับผู้อื่น ผู้เรียนควรได้รับการฝึกวิธีการค้นคว้า การรวบรวมข้อมูล อย่างสร้างสรรค์ โดยเลือกทำกิจกรรมตามความถนัด ความสนใจและตามความสามารถของตนเอง อย่างมีความสุข ผู้เรียนควรมีโอกาสได้ฝึกวินัยและความรับผิดชอบในการทำงาน ตลอดจนโอกาส ในการฝึกประเมินผลงานของตนเอง การปรับปรุงตนเอง ยอมรับผู้อื่น และสนใจใฝ่หาความรู้ อย่าง ต่อเนื่อง โดยยึดหลักการเรียนรู้ตลอดชีวิต

นอกจากนี้ครูผู้สอนจะต้องจัดเตรียมวิธีการและเนื้อหาการเรียนรู้ที่เหมาะสม จัด สภาพแวดล้อมและบรรยากาศแห่งการเรียนรู้ที่สามารถปลุกเร้าผู้เรียน และสร้างแรงจูงใจตลอดจน การเสริมแรง ให้กับผู้เรียนได้เรียนรู้อย่างต่อเนื่องโดยให้ความรัก ความเมตตา การดูแลเอาใจใส่ ผู้เรียนเป็นรายบุคคล โดยแสดงความรัก ความเมตตา ต่อผู้เรียนอย่างทั่วถึง ไม่ควรเลือกที่รักมัก ที่ชัง ดังนั้นกิจกรรมและสถานการณ์ต่าง ๆ ที่ผู้สอนจัดให้ผู้เรียนต้องเป็นกิจกรรมหรือสถานการณ์ ที่สามารถทำให้ผู้เรียนสามารถแสดงออกได้อย่างสร้างสรรค์ ในด้านความคิด วิธีปฏิบัติงาน เมื่อ ผู้เรียนได้ฝึกคิด ฝึกปฏิบัติแล้ว ก็ควรจัดให้ผู้เรียนได้ประเมินตนเอง โดยมีครูผู้สอนคอยส่งเสริม แนะนำ ให้การสนับสนุนในการปฏิบัติกิจกรรมตลอดถึงการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ในรูปแบบ กระบวนการกลุ่ม ควรจัดสื่อการเรียนรู้ที่สามารถพัฒนากระบวนการคิด กระบวนการแก้ปัญหา สอดคล้องกับเนื้อหาวิชา โดยใช้สื่อที่หาได้ง่ายในท้องถิ่น ครูผู้สอนควรจัดหาแหล่งเรียนรู้ที่ หลากหลาย เชื่อมโยงให้เข้ากับประสบการณ์ในชีวิตจริงของผู้เรียน โดยไม่มองข้ามการฝึกฝน กิริยามารยาท ตามวิถีวัฒนธรรมไทย ครูผู้สอนควรเป็นผู้สังเกตและประเมินพัฒนาการของผู้เรียน อย่างต่อเนื่องตลอดเวลา ในทุก ๆ สถานการณ์ของการเรียนรู้



มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา

68

6.5 ความสำคัญของการมีความสุขในการเรียน

จากการศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการมีความสุขในการเรียนรู้ของนักเรียน พบว่ามีนักการศึกษาท่านสำคัญท่านหนึ่ง คือ ศันสนีย์ ฉัตรคุปต์ (2544 : 31) ได้กล่าวถึง ประโยชน์ของการมีความสุขในการเรียนรู้ว่าเมื่อเด็กมีความสุขในการเรียนรู้จะทำให้เด็กเรียนรู้ที่จะดำรงชีวิตอย่างมีความสุขดำรงชีวิตอย่างคนที่มีประสิทธิภาพ ดำรงชีวิตอย่างคนที่คิดถึงประโยชน์ของสังคมและประเทศชาติมากกว่าประโยชน์ส่วนตัวคนเป็นคนที่มีความสุขในการที่จะช่วยเหลือผู้อื่นเป็นคนที่มีความสุขในการที่จะเรียนรู้สิ่งใหม่ ๆ เป็นคนที่มีความสุขที่จะทำงานและที่สำคัญที่สุดคือ เป็นคนที่มีความสุขในการกระทำประโยชน์ให้กับประเทศชาติและสืบต่อสิ่งที่เป็นความดีและความสุขนี้ไปจนถึงลูกหลานของเขาเหล่านั้นต่อไป

6.6 ลักษณะพฤติกรรมและความรู้สึกที่มีความสุขในการเรียน

จากการศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับความสุขในการเรียน พบว่ามีนักการศึกษาหลายท่านได้กล่าวถึงลักษณะหรือพฤติกรรมของการที่นักเรียนมีความสุขในการเรียนดังต่อไปนี้

พระเทพเวที (ประยูรค์ ปยุตฺโต) (2532 : 106) กล่าวถึงลักษณะของนักเรียนที่มีความสุขในการเรียน มีลักษณะเป็นความสดชื่น ความผ่อนคลาย เบิกบาน ความปลอดโปร่ง ปราศจากปัญหาหรือแก้ปัญหาได้ ไร้ความขุ่นมัวเศร้าหมอง เข้มแข็งสงบสุข

กระทรวงศึกษาธิการ (2542 : 18) กล่าวถึง คุณลักษณะของนักเรียนที่มีความสุขในการเรียน มีดังนี้

1. สุขที่ได้เรียนสิ่งที่ต้องการเรียน
2. สุขจากการมีปัญญา
3. สุขสภาพกายดี
4. สุขสภาพจิตดี

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ (2542 : 13) กล่าวว่า ลักษณะที่พึงประสงค์ของนักเรียนที่มีความสุข มีดังนี้

1. ร่างกายแข็งแรง
2. ไร่แรงแจ่มใส
3. จิตใจเข้มแข็ง
4. มีความสุขในการเรียนรู้และการทำงาน
5. มีความรักต่อทุกสรรพสิ่ง
6. มนุษย์สัมพันธ์ดี
7. ปลอดพ้นจากอบายมุข



มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา

69

สำนักมาตรฐานอุดมศึกษา (2543 : 7) กล่าวว่า นักเรียนที่มีความสุขในการเรียน จะมีความรู้สึกและพฤติกรรมดังนี้

1. ปรับตัวได้ดี
2. มีอารมณ์ขัน
3. สร้างสรรค์สิ่งใหม่ ๆ
4. มีน้ำใจเป็นนักกีฬา
5. นำพาความอดทน
6. ฝึกฝนการให้อภัย
7. สดใสร่าเริง
8. มีอารมณ์ขันทั้งในจิตใจ

ศรีวิไล เชาว์ปรีชา (2550 : 4 - 5) ได้กล่าวถึงการสังเกตพฤติกรรมความสุขของเด็กปฐมวัย ระดับชั้นอนุบาลปีที่ 2 (อายุ 5 - 6 ปี) ซึ่งเป็นพฤติกรรมความสุขที่เกิดขึ้นหลังจากที่ได้รับ การจัดกิจกรรมคุณค่าเพื่อชีวิตโดยจำแนกเป็น 3 ด้าน ดังนี้

1. ด้านสนุกสนานกับประสบการณ์แห่งความสุข หมายถึง การที่นักเรียนสนุกสนานกับแบบฝึกหัด “จินตนาการถึงโลกที่มีความสุข” ซึ่งเป็นขั้นตอนหนึ่งของกิจกรรมคุณค่าเพื่อชีวิตสนุกกับการเล่นเกมกับเด็ก ๆ ในชั้น และการร้องเพลงที่ก่อให้เกิดความรู้ที่เป็นสุข โดยมีพฤติกรรมที่แสดงออก ดังนี้ หน้าที่ยิ้มแย้ม ร่าเริงแจ่มใส กระโดดโลดเต้นอย่างสนุกสนาน กระตือรือร้นอยากร่วมกิจกรรมและมีอารมณ์ขัน

2. ด้านเพิ่มพูนความรู้เกี่ยวกับความสุข หมายถึง การที่นักเรียนสามารถสื่อสารเป็นคำพูดหรือภาพวาดถึงโลกที่เป็นสุข การระบุสิ่งดี ๆ ที่นักเรียนมีส่วนร่วมทำในการพูดคุยถึงประเด็นสะท้อนความคิดที่ว่า “เมื่อได้ทำสิ่งที่ดี ก็เป็นสุขกับตนเอง” การค้นหาความรู้สึกของตนเองเมื่อผู้คนพูดไม่ดีหรือพูดดี และความคิดเกี่ยวกับวิธีที่เราจะให้ความสุขแก่ผู้อื่น ซึ่งมีพฤติกรรมที่แสดงออก ดังนี้ ตั้งใจร่วมกิจกรรม มีความคิดจินตนาการกว้างไกล มีความคิดเห็นเป็นของตนเอง มีความเชื่อมั่นในตนเองและกล้าแสดงออกในสิ่งที่ถูกต้อง

3. ด้านเสริมสร้างทักษะทางสังคมสำหรับความสัมพันธ์ที่เป็นความสุข หมายถึง การระบุ คำพูดที่ให้ความสุขแก่ผู้อื่น และการระบุคำพูดที่ทำร้ายผู้อื่น การมีส่วนร่วมในการพูดคุยในชั้นเรียนว่าจะสามารถอดทนทั้งกับตนเองและผู้อื่น การฝึกเป็นผู้มีความปรารถนาดีต่อทุกคนในห้องเรียนในช่วงที่ทำแบบฝึกหัด “การอยู่อย่างเงียบ ๆ” และสามารถใช้ประโยชน์ยืนยง เช่น “โปรดให้ดอกไม้แก่ฉัน ไม่ใช่ช่อกุหลาบ” เมื่อมีเพื่อนร่วมชั้นพูดไม่ดีด้วย โดยมีพฤติกรรมที่แสดงออก



ดังนี้ปฏิบัติตามข้อตกลงด้วยความเต็มใจและสมัครใจ มีสมาธิในการทำงานร่วมกับผู้อื่น สนทนาโต้ตอบ แลกเปลี่ยนความคิดเห็นด้วยความพอใจ การให้กำลังใจและรู้จักการให้อภัย

6.7 การวัดความสุขที่เกิดขึ้นจากการเรียนรู้

การวัดความสุขที่เกิดขึ้นจากการเรียนรู้ มีวิธีวัดอยู่หลายรูปแบบ ดังต่อไปนี้

1. แบบวัดความสุขในการเรียนคณิตศาสตร์ของ สายชล วนาธรัตน์ (2550 : 176 - 178) โดยการตอบแบบสอบถามและทำเครื่องหมาย ✓ ในข้อความที่ตรงกับสภาพความเป็นจริงหรือความรู้สึก ซึ่งลักษณะเป็นมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) ซึ่งมี 5 ระดับ จำนวน 20 ข้อ ดังนี้

มากที่สุด	หมายถึง	นักเรียนมีพฤติกรรมที่แสดงออกตลอดเวลา
มาก	หมายถึง	นักเรียนมีพฤติกรรมที่แสดงออกอย่างสม่ำเสมอ
ปานกลาง	หมายถึง	นักเรียนมีพฤติกรรมที่แสดงออกเป็นครั้งคราว
น้อย	หมายถึง	นักเรียนมีพฤติกรรมที่แสดงออกน้อยครั้ง
ไม่มีการแสดงออก	หมายถึง	นักเรียนไม่มีพฤติกรรมที่แสดงออก

2. แบบสังเกตพฤติกรรมความสุขของ ศรีวิไล เชวาน์ปรีชา (2550 : 98 - 102) โดยกำหนดเกณฑ์การให้คะแนน การสังเกตพฤติกรรมออกเป็น 3 ระดับ คือ 2 1 และ 0 กำหนดเกณฑ์การให้คะแนนการสังเกตพฤติกรรมออกเป็น 3 ระดับดังนี้

2	คะแนน	หมายถึง	แสดงพฤติกรรมตลอดเวลา
1	คะแนน	หมายถึง	แสดงพฤติกรรมบางเวลา
0	คะแนน	หมายถึง	ไม่แสดงพฤติกรรมเลย

สรุปได้ว่า การวัดความสุขที่เกิดขึ้นจากการเรียนรู้ มีเครื่องมือที่ใช้ในการประเมินคือแบบวัดความสุขในการเรียนซึ่งเป็นลักษณะของแบบสอบถาม และแบบสังเกตพฤติกรรม ซึ่งในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ใช้แบบสังเกตพฤติกรรมเพื่อให้เกิดความเหมาะสมกับลักษณะความบกพร่องของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา

7. เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเกมคณิตศาสตร์ และแบบฝึกคณิตศาสตร์ นั้น ได้มีผู้สนใจทำงานวิจัยทั้งภายในและต่างประเทศไว้หลายท่าน ดังนี้



มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา

71

เรืองรอง ศรีแก้ว (2539 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาการใช้แบบฝึกที่เน้นหลักการทางคณิตศาสตร์ เพื่อเสริมทักษะการคิดคำนวณสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผลการศึกษาพบว่า แบบฝึกที่เน้นหลักการใช้หลักการทางคณิตศาสตร์ สามารถพัฒนาทักษะการคิดคำนวณของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ได้ ผลสัมฤทธิ์ทางการคิดคำนวณของนักเรียนที่ได้รับการฝึกโดยใช้แบบฝึกสูงกว่านักเรียนที่สอนตามคู่มือครูอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ณัฐกานต์ ต่อเจริญ (2540 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษา การทดลองเตรียมความพร้อมด้วยเกมการศึกษาเรื่องสี และรูปทรงสำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา ระดับก่อนประถมศึกษา ผลการวิจัยพบว่า 1. ชุดเตรียมความพร้อมด้วยเกมการศึกษามีประสิทธิภาพเป็นไปตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้(80/80) 2. เด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาที่ได้รับการฝึกเตรียมความพร้อมโดยใช้ชุดความพร้อมด้วยเกมการศึกษาจะมีความสามารถในการสังเกต การเปรียบเทียบการจำแนกสูงชันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

วิทิศา บุญฤทธิ์ (2540 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เรื่อง จำนวนของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา ระดับเรียน ได้ (IQ 50-70) ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ระหว่างวิธีสอนตามคู่มือครูของกรมวิชาการ กับวิธีสอนแบบใช้เกมประกอบ ผลการวิจัย พบว่านักเรียนที่มีความบกพร่องทาง สติปัญญาในระดับเรียน ได้ ที่ได้รับการสอนแบบใช้เกมประกอบ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาในระดับเรียน ได้ที่ได้รับการสอนตามคู่มือครู อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

นัยนา ผดุงสงฆ์ (2541 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง การเตรียมความพร้อมทางคณิตศาสตร์ ด้วยเกมการศึกษาสำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา ระดับก่อนชั้นประถมศึกษา กลุ่มตัวอย่าง เป็นนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา จำนวน 1 ห้องเรียน 10 คน ผลการวิจัยพบว่าการเตรียมความพร้อมด้วยเกมการศึกษาทำให้เด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา ระดับชั้นก่อนประถมศึกษา มีความพร้อมทางคณิตศาสตร์สูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทั้งโดยรวมและรายด้าน

สุบรรณ คาวังปา (2542 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษางานวิจัยเรื่อง เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนการสอนซ่อมเสริมเรื่อง การบวกและการลบระหว่างก่อนและหลังเรียนซ่อมเสริมด้วยเกมคณิตศาสตร์ ระหว่างการสอนซ่อมเสริมด้วยแบบฝึกคณิตศาสตร์ และการสอนซ่อมเสริมด้วยเกมของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนบ้านหนองวัวซอจังหวัดอุดรธานี ผลการวิจัยพบว่า 1) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวกและการลบ ของนักเรียนที่สอนซ่อมเสริมด้วยเกมคณิตศาสตร์ สูงกว่าก่อนเรียนซ่อมเสริมอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวกและการลบ ของนักเรียนที่สอนซ่อมเสริมด้วยแบบฝึก



มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา

72

คณิตศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนซ่อมเสริม อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ.05 3) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนซ่อมเสริม วิชาคณิตศาสตร์เรื่อง การบวกและการลบของนักเรียนที่สอนซ่อมเสริมด้วยเกมคณิตศาสตร์และการสอนซ่อมเสริมด้วยแบบฝึกคณิตศาสตร์มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

อังคณา สายยศ (2543 : 55 - 60) ได้ศึกษาโครงการวิจัยชนบทศึกษา : การศึกษาและพัฒนาระดับชาวน้ำปัญญา ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาในจังหวัดนครนายก ผลการวิจัยพบว่า 1) คะแนนเกณฑ์ปกติของชาวน้ำปัญญาของนักเรียนในจังหวัดนครนายกที่เป็นชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 และชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีคะแนนเฉลี่ยของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 จำแนกตามอำเภอเมือง อำเภอปากพลี อำเภอบ้านนา และอำเภอองครักษ์ มีค่าเท่ากับ 20.647 25.143 23.410 และ 23.563 ซึ่งตรงกับคะแนนเกณฑ์ปกติ T เท่ากับ 47 53 50 และ 51 ตามลำดับ และนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีค่าเท่ากับ 20.290 19.211 20.049 และ 20.576 ซึ่งตรงกับเกณฑ์ปกติ T เท่ากับ 50 48 50 และ 51 ตามลำดับ แสดงว่านักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 และชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีชาวน้ำปัญญาอยู่ในระดับปานกลาง เมื่อพิจารณารวมทั้งจังหวัด ปรากฏว่านักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 และชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีคะแนนเฉลี่ยเป็น 22.236 และ 20.180 ซึ่งตรงกับคะแนนเกณฑ์ปกติ T49 และ T50 ตามลำดับ แสดงว่าในจังหวัดนครนายก นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 และนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีชาวน้ำปัญญาอยู่ในระดับปานกลาง 2) ผลการพัฒนาชาวน้ำปัญญาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 และชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จำแนกตามนักเรียนในโรงเรียนอำเภอเมือง อำเภอบ้านนา และอำเภอองครักษ์ สามารถพัฒนาเพิ่มขึ้นตั้งแต่คะแนน 4.54 ถึง 14.06 คะแนน และ 4.43 ถึง 6.71 คะแนน ตามลำดับ ซึ่งพัฒนาขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงว่าผลการฝึกชาวน้ำปัญญาจากแบบฝึกหัดที่คณะผู้วิจัยสร้างขึ้น สามารถฝึกให้นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีชาวน้ำปัญญาสูงขึ้น

นงลักษณ์ สาระคัง (2544 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษางานวิจัยเรื่อง ผลของการใช้แบบฝึกคณิตศาสตร์เรื่องการคูณที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนวัดบ้านดอน สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาอำเภอเมืองระยอง ผลการวิจัยพบว่า แบบฝึกคณิตศาสตร์เรื่องการคูณ มีคะแนนเฉลี่ยหลังการเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

นรารักษ์ ประจวบพรหม (2544 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษางานวิจัยเรื่อง ผลการใช้แบบฝึกคณิตศาสตร์เรื่อง"สมการ"ที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผลการวิจัยพบว่า 1) แบบฝึกคณิตศาสตร์เรื่องสมการ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 88.00/84.00 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไว้ 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน



มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา

การสอนวิชาคณิตศาสตร์เรื่องสมการของกลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

ศันสนีย์ ฉัตรคุปต์ (2544 : 25) ได้ศึกษางานวิจัยเรื่อง “การเรียนรู้อย่างมีความสุข” สารเคมีในสมองกับความสุขและการเรียนรู้ พบว่า การเรียนรู้อย่างมีความสุข โดยการจัดการเรียนรู้ที่ผู้เรียนสำคัญที่สุด จัดการเรียนรู้ที่เน้นกระบวนการคิด การลงมือกระทำกิจกรรม นำการเคลื่อนไหว การออกกำลังกายดนตรี ศิลปะ เข้ามาผสมผสาน การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่มีความสุข สมองจะมีการหลั่งสารเคมีเกี่ยวกับความสุข เช่น โดปามีน และสารเคมีที่เกี่ยวข้องกับสติปัญญา และการเรียนรู้ เช่น อะเซทิลโคลีน จะมีผลต่ออารมณ์เกิดความสุขในการเรียนรู้

สุชา พรหมโกสุม (2544 : 39) ได้วิจัย เรื่อง การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องการลบ สำหรับนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา ระดับเรียนได้ (IQ 50-70) ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 จากการสอนโดยใช้เกมเสริมการเรียนรู้ ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องการลบ ของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา ระดับเรียนได้ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 จากการสอนโดยใช้เกมเสริมการเรียนรู้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระดับ .05

มารุต พัฒนาผล (2546 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษางานวิจัยเรื่องความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยบางประการกับความสุขในการเรียนรู้ พบว่า ตัวแปรอิสระระดับนักเรียน ได้แก่ ความภาคภูมิใจในตนเอง ความสามารถในการปรับตัว และเจตคติต่อครูผู้สอน ส่งผลทางบวก ต่อความสุขในการเรียนรู้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ตัวแปรอิสระระดับห้องเรียน ได้แก่ การจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ส่งผลทางบวกต่อความสุขในการเรียนรู้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และคุณลักษณะของครูผู้สอนส่งผลทางบวกต่อความสุขในการเรียนรู้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ศุภาพร จุลศิริวัฒนกุล (2546 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษางานวิจัย เรื่อง การพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้และแบบฝึกทักษะการคิดคำนวณ เรื่องการบวก การลบ การคูณ การหาร วิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ผลการวิจัยพบว่า แผนการจัดการเรียนรู้และแบบฝึกทักษะการคิดคำนวณ เรื่องการบวก การลบ การคูณ การหาร วิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 80.66/77.70 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด และมีดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.64

สุนีย์ ปริเจม (2547 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษางานวิจัยเรื่อง ผลการใช้แบบฝึกคณิตศาสตร์ เรื่อง การคูณที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนเทศบาลวัดราษฎร์นิยมธรรม สังกัดกองการศึกษาเทศบาลเมืองศรีราชา ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้แบบฝึกคณิตศาสตร์ เรื่อง การคูณมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนตามปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .05$)



มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา

จันตรา ชรรณแพทย์ (2550 : บทคัดย่อ) ได้วิจัยเรื่อง การพัฒนาแบบฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ต่ำ ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้แบบฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ที่เพิ่มขึ้น

รุจิตรา ทังศรี (ม.ป.ป. : บทคัดย่อ) ได้วิจัยเรื่อง การพัฒนาชุดเกมการศึกษาเรื่องการบวกจำนวน สองจำนวน สำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาในระดับเรียนได้ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-3 ผลการวิจัยพบว่า 1) นักเรียน ผู้ปกครอง ครูผู้สอน ผู้บริหาร มีความต้องการให้ชุดเกมการศึกษามีลักษณะการเรียนแบบกิจกรรมกลุ่ม 2) ชุดเกมการศึกษา เรื่องการบวกจำนวน 2 จำนวนที่มีผลลัพธ์ไม่เกิน 9 มีประสิทธิภาพ 83.53/86.23 3) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังใช้ชุดเกมการศึกษาแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01

สแคลล์ (Schall. 1970 : Abstract) ได้ศึกษาเปรียบเทียบทักษะการคิดเลขในใจของกลุ่มที่ได้รับการฝึกทำแบบฝึกหัดในใจ กับกลุ่มที่ไม่ได้รับการฝึก กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนเกรด 5 จำนวน 399 คน จากโรงเรียนในเมืองฮาโนเวอร์ เครื่องมือที่ใช้คือ แบบทดสอบสัมฤทธิ์ผลการคิดในใจ แบบทดสอบสัมฤทธิ์ผลคาลิฟอร์เนียพรอมวาย (The Arithmetic Section of California Achievement Test ; Form Y) และมาตรวัดเจตคติทางคณิตศาสตร์ กลุ่มตัวอย่างแบ่งเป็น 5 กลุ่ม คือกลุ่มที่ 1 ให้อูโททัศน์วงจรปิด กลุ่มที่ 2 ให้อ่านหนังสือซึ่งเป็นโปรแกรมคิดในใจ กลุ่มที่ 3 ให้อ่านเสียงจากเครื่องบันทึกเสียง กลุ่มที่ 4 ไม่มีการฝึก กลุ่มที่ 5 ให้อ่านหนังสือซึ่งจัดเป็นโปรแกรมโดยใช้ทฤษฎีเซต (Set Theory) กลุ่มที่ 1 ถึงกลุ่มที่ 3 เป็นกลุ่มทดลอง กลุ่มที่ 4 และกลุ่มที่ 5 เป็นกลุ่มควบคุม แต่ละกลุ่มได้รับการทดลองด้วยเครื่องมือ 3 ครั้ง คือทดสอบในระยะก่อนทดลอง หลังการทดลองและหลังการทดลองแล้ว 2 สัปดาห์ ผลการวิจัยสรุปได้ว่า กลุ่มทดลองมีพัฒนาดีขึ้นในด้านความสามารถ ในด้านการคิดเลขในใจและมีเจตคติที่ดีในการคิดเลขในใจ

ออคคัท (Orcutt. 1972 : Abstract) ได้ทดลองใช้เกมการสอนกับเด็กอนุบาล ผลปรากฏว่า กลุ่มที่ใช้เกม มีความสามารถการใช้ภาษาคิดว่ากลุ่มที่ไม่ได้ใช้เกม และกลุ่มที่เด็กเลือกเกมเอง มีความสามารถในการใช้ภาษาคิดว่ากลุ่มที่ครูเลือกเกมให้

เทลเลอร์และซูซาน (Taylor & Susan. 1974 : 674 - 678) ได้ศึกษาเกี่ยวกับการนำเกมเคลื่อนไหว (Active games) มาใช้กับนักเรียนที่ด้อยทางสมองโดยวิธีการทดลองเชิงปฏิบัติ โดยเทลเลอร์สอนและฝึกเด็กที่ด้อยทางสมองในโคลัมเบีย ส่วนซูซานสอนเด็กที่ด้อยทางสมองในระดับประถมศึกษา ผลปรากฏว่า เด็กที่ด้อยทางสมอง และเด็กปกติจะมีความแตกต่างกันในการเรียนคณิตศาสตร์ แต่เด็กที่ด้อยทางสมองจะเรียนคณิตศาสตร์ดีขึ้น ถ้าใช้เกมการเคลื่อนไหวเข้าไปประกอบการสอน เขาได้ให้ข้อเสนอแนะว่าการใช้เกมอย่างมีจุดมุ่งหมาย เพื่อพัฒนาความคิดรวบ



มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา

75

ขอดทางคณิตศาสตร์เป็นกระบวนการสอนที่มีประสิทธิภาพอย่างยิ่ง นอกจากนี้จากการศึกษาเกี่ยวกับเกมเคลื่อนไหวกับเด็กที่ด้อยทางสมองในวิชาคณิตศาสตร์ พบว่า เด็กด้อยทางสมองที่เรียนคณิตศาสตร์ โดยใช้เกม มีผลการเรียนดีขึ้น

เดวิดสัน (Davidson. 1975 : Abstract) ได้ศึกษาผลการฝึกที่มีต่อความสามารถในการบวกเลข ซึ่งเป็นการคิดย้อนกลับทฤษฎีของเพียอาเจ (Piaget) หรือไม่ และเด็กในระดับชั้นเรียนใดที่ได้ผลจากฝึกมากที่สุด โดยทฤษฎีของเพียอาเจ (Piaget) อธิบายว่า การเรียนรู้ของเด็กเป็นไปตามพัฒนาการทางสติปัญญา ซึ่งจะมีพัฒนาการไปตามวัยต่าง ๆ เป็นลำดับขั้นดังนี้ 1)ขั้นประสาทรับรู้และการเคลื่อนไหว (Sensory-motor stage) ขั้นนี้เริ่มตั้งแต่แรกเกิดจนถึง 2 ปี 2)ขั้นก่อนปฏิบัติการคิด (Preoperational stage) ขั้นนี้เริ่มตั้งแต่อายุ 2-7 ปี 3)ขั้นปฏิบัติการคิดด้านรูปธรรม (Concrete operation stage) ขั้นนี้จะเริ่มจากอายุ 7-11 ปี 4) ขั้นปฏิบัติการคิดด้วยนามธรรม (Formal operational stage) นี้จะเริ่มจากอายุ 11-15 ปี กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาและมัธยมศึกษาจำนวน 1,007 คน ตั้งแต่ระดับเกรด 1 ถึงเกรด 9 แบ่งเป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม กลุ่มตัวอย่างทุกคนได้รับการทดลอง 3 ครั้ง คือ ก่อนการทดลอง หลังการทดลอง และหลังการทดลอง 2 สัปดาห์ เครื่องมือที่ใช้ คือ แบบทดสอบการบวกเลขอย่างง่าย 100 ข้อ และการลบ 100 ข้อ ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนเกรด 1 ยังไม่ได้รับผลจากการฝึกทักษะนี้ ส่วนนักเรียนตั้งแต่เกรด 2-9 มีความสามารถทางการบวกลบเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ

วีเวอร์ (Weaver. 1976 : Abstract) ได้เปรียบเทียบผลการเรียนรู้และความคงทนในการทำจากการที่เด็กทำแบบฝึกหัดรวมครั้งเดียว กับการใช้ทำเป็นระยะในวิชาคณิตศาสตร์ผลปรากฏว่า ความคงทนในการจำลองของทั้งสองไม่แตกต่างกัน

คินเคน (Kincaid. 1977 : Abstract) ได้ศึกษาเจตคติและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนระดับ 2 โดยการแนะนำให้ผู้ปกครองนำเกมไปฝึกเด็กที่บ้าน จากโรงเรียนทางใต้ของรัฐ โอไฮโอ จำนวน 2 โรงเรียน และมีผู้ปกครองเหล่านี้จะมาพบครูเพื่อรับการแนะนำความรู้กับกิจกรรม ซึ่งบิดามารดาของนักเรียนสมัครใจจะร่วมกันเพื่อศึกษา และสร้างอุปกรณ์อย่างมีประสิทธิภาพ ทำการทดลองเป็นเวลา 10 สัปดาห์ ผลการทดลองปรากฏว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ของนักเรียนที่ได้เล่นเกมสูงกว่าผลสัมฤทธิ์ของนักเรียนที่ไม่ได้เล่นเกมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระดับ .05

โกลด์เบิร์ก (Goldberg. 1980 : Abstract) ได้ศึกษาผลของการใช้เกมที่มีผลต่อความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาของเด็กชั้นประถมศึกษาปีที่ 7 โดยใช้กลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่ม กลุ่มละ 100 คน แบ่งเป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ระยะเวลาในการทดลอง 10 สัปดาห์ ในแต่ละสัปดาห์จะสอน 1 ครั้ง ครั้งละ 45 นาที จำนวนเกมที่ใช้ทั้งหมด 16 เกม ผลการทดลองพบว่า ความสามารถในการ



แก้โจทย์ปัญหาของทั้งสองกลุ่มมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเขาได้เสนอแนะดังนี้

1. เกมช่วยในการแก้โจทย์ปัญหาได้มาก
2. เกมช่วยให้นักเรียนมองการใช้เกมในทางบวก
3. การเพิ่มความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหานั้นขึ้นกับวิธีการสอนและการใช้เกม ซึ่งเป็นวิธีการสอนที่ใช้ได้วิธีหนึ่ง

ไบรท์, ฮาร์เวย์ และวิลเลอร์ (Bright, Harvey & Wheeler. 1980 : 265) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ของนักเรียนที่มีความสามารถระดับเดียวกันกับนักเรียนที่มีระดับความสามารถแตกต่างกัน โดยใช้เกมสำหรับฝึกทักษะและเกมสอนให้เกิดความคิดรวบยอด กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนระดับ 7 จำนวน 164 คน แบ่งเป็นสองกลุ่ม คือกลุ่มที่หนึ่งเล่นเกมเพื่อให้เกิดความคิดรวบยอด เรื่องความน่าจะเป็น ส่วนอีกกลุ่มหนึ่งเล่นเกมเพื่อฝึกทักษะเรื่องเศษส่วน โดยมีการทดสอบก่อนเรียน ทั้งสองกลุ่มจะมีเวลาเล่นเกมครั้งละ 20 นาที สัปดาห์ละ 20 นาที สัปดาห์ละ 2 ครั้งรวม 4 สัปดาห์ แล้วทดสอบ หลังเรียนปรากฏว่า คะแนนการทดสอบหลังเรียนสูงขึ้นกว่าทดสอบก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แต่ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มทดลองทั้งสองไม่แตกต่างกัน แสดงว่าการสอนโดยใช้เกมฝึกทักษะ และเกมสอนให้เกิดความคิดรวบยอดไม่ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกัน

ฟลัก (Fluck. 1982 : Abstract) ได้ศึกษาผลการเล่นและวิเคราะห์เกมยุทธวิธีเชิงคิดคำนวณการแก้โจทย์ปัญหา และความสามารถในการคิดคำนวณของนักเรียนระดับ 5 ผลการวิจัยปรากฏว่ากลุ่มทดลองซึ่งเล่นเกมยุทธวิธีเชิงคำนวณ จะมีความสามารถแก้ปัญหาคิดว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ สำหรับนักเรียนที่อยู่ในกลุ่มสูงปรากฏว่ามีความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาได้ดีกว่ากลุ่มควบคุม แต่ในกลุ่มต่ำไม่พบความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนด้านความสามารถในการคิดคำนวณไม่พบความแตกต่างระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

มัวร์ (Moore. 1983 : Abstract) ได้ศึกษาผลของการใช้เกมคอมพิวเตอร์ต่อการวัดการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ทางจิตศาสตร์ และการใช้เหตุผลของนักศึกษาปริญญาตรี วิชาเอกประถมศึกษา โดยกลุ่มทดลองจะเล่นเกมคอมพิวเตอร์ จากนั้นให้นักเรียนช่วยกันวิเคราะห์และอภิปรายเกี่ยวกับวิธีการแก้โจทย์ปัญหาที่ประสบผลสำเร็จสูงสุด ผลการศึกษาพบว่า การใช้เกมคอมพิวเตอร์ช่วยในการสอนจะช่วยพัฒนาทักษะการแก้โจทย์ปัญหาและการใช้เหตุผล ส่วนการจัดรูปแบบเกมน่าจะส่งผลต่อการลดความวิตกกังวลด้านการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ได้

ฮิลล์และเรดเดน (Hill & Redden. 1984 : 475 - 481) ได้ศึกษาความสามารถในการเล่นปริศนาต่อภาพของนักเรียนระดับ 5 จำนวน 70 คน ผลการทดลองพบว่า เวลาที่ใช้ในการต่อภาพมี



มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา

77

ความแตกต่างกันมาก นักเรียนชายสามารถต่อภาพได้ดีและใช้เวลาในการต่อภาพได้สำเร็จน้อยกว่านักเรียนหญิงอย่างมีนัยสำคัญ การต่อชิ้นส่วนของภาพและคะแนนจากการทดสอบทักษะในการต่อภาพมีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญกับพฤติกรรมในเวลาต่อภาพ พบว่า นักเรียนแต่ละคนมีขั้นตอนในการต่อภาพกันแตกต่างกันออกไป

วิลสัน (Wilson. 1989 - 416) ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับวิเคราะห์ผลการใช้ชุดการเรียนของครูเพื่อแก้ปัญหาในการเรียนของเด็กเรียนช้าด้านคณิตศาสตร์เกี่ยวกับ การบวก การลบ ผลการวิจัยพบว่าครูผู้สอนยอมรับว่าการใช้ชุดการเรียนมีผลดีมากกว่าการสอนตามปกติอันเป็นวิธีการหนึ่งที่จะช่วยให้ครูสามารถแก้ไขปัญหาการสอนที่อยู่ในหลักสูตรคณิตศาสตร์ สำหรับเด็กที่เรียนช้า

ฟินลินสัน (Finlinson. 1997 : 70) ได้ศึกษาเรื่อง เกมทำให้เกิดความร่วมมือเป็นการพัฒนาลักษณะนิสัยของเด็กในการเข้าสังคม ได้ทดลองกับเด็กผู้ชายและเด็กผู้หญิง จำนวน 20 คน อายุประมาณ 4 ขวบ 7 เดือน เพื่อเปรียบเทียบการเข้าสู่สังคมในลักษณะนิสัยที่เป็นบวก โดยใช้เกมการทำความร่วมมือ และเกมการแข่งขัน สรุปว่า หลังจากการใช้เกมความร่วมมือแล้วลักษณะการเข้าสังคมในการบวกสูงขึ้น สำหรับเกมการแข่งขันนิสัยการเข้าสังคมด้านบวกมีน้อย และยังได้วิเคราะห์ความก้าวร้าว การไม่เป็นผู้ใหญ่ไม่มีผลทางสถิติ

สมิธ (Smith. 1997 : 787) ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับผลการวิเคราะห์จากการใช้เครื่องคิดเลขในการศึกษาวิชาคณิตศาสตร์ โดยทำการศึกษาถึงความสัมพันธ์ระหว่างการใช้เครื่องคิดเลขที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ และเจตคติที่มีต่อวิชาคณิตศาสตร์ ซึ่งมีองค์ประกอบ คือ ความรู้พื้นฐานเดิม ความคงทนในความสามารถแก้ปัญหา และทักษะการคิดคำนวณ ผลการวิจัยพบว่า การใช้เครื่องคิดเลขในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ จะช่วยส่งเสริมความสามารถของนักเรียนในด้านความคิดรวบยอดทางคณิตศาสตร์ การแก้ปัญหาจากภาษาคณิตศาสตร์ และการคิดคำนวณที่เป็นพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ซึ่งการใช้เครื่องคิดเลข จะมีผลดีต่อนักเรียนในระดับมัธยมศึกษาตอนปลายที่จะทำให้นักเรียนสามารถปรับปรุงความสามารถในการดำเนินการเกี่ยวกับการใช้ฟังก์ชันในการเขียนกราฟฟังก์ชันได้

จากผลการวิจัยที่เกี่ยวข้องที่กล่าวมา ทั้งภายในประเทศและต่างประเทศ จะเห็นได้ว่าเมื่อทำการเรียนการสอนโดยใช้เกม และแบบฝึกทักษะ ต่างก็ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ดีขึ้นเนื่องจากวิชาคณิตศาสตร์การจัดการเรียนการสอนต้องเน้นการฝึกฝนมาก ๆ จึงจะเกิดทักษะพร้อมทั้งการเรียนด้วยความสนุกสนาน จัดเป็นกิจกรรมที่เรียนรู้แล้วไม่เบื่อหน่าย เกิดความเพลิดเพลินกับการเรียน ดังนั้นเกมคณิตศาสตร์ และแบบฝึกคณิตศาสตร์ จึงเป็นการเรียนรู้ที่ส่งผลต่อการเรียนรู้คณิตศาสตร์ได้ดี การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยจึงนำวิธีการสอนทั้งสองวิธีมาใช้ฝึกทักษะการคิดคำนวณเรื่องการบวกของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เพื่อให้



มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา

78

ผู้เรียนได้พัฒนาทักษะการคิดคำนวณเรื่องการบวกอย่างเต็มศักยภาพ และเพื่อเป็นแนวทางในการจัดการเรียนรู้ให้เหมาะสมกับนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาในแต่ละระดับความสามารถทางสติปัญญาได้