



บทที่ ๑

บทนำ อธิบาย อธิบาย, ๒๑

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

วิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่นับวันแต่จะมีบทบาทสำคัญมากยิ่งขึ้นในการศึกษาวิชาการแขนงต่าง ๆ ทั้งทางด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสังคมวิทยา โดยเฉพาะอย่างยิ่งทางด้านวิทยาศาสตร์นั้นได้อาศัยคณิตศาสตร์เป็นเครื่องมือมาตั้งแต่อดีตจนปัจจุบัน ส่วนทางด้านสังคมวิทยา นักเศรษฐศาสตร์และนักสังคมวิทยาก็จำเป็นต้องใช้หลักการทางคณิตศาสตร์ในการศึกษาเรื่องราวต่าง ๆ และช่วยส่งเสริมคุณลักษณะหลายอย่างในตัวคน เช่น สมาธิ การสังเกต ความประณีต ความแม่นยำ ความถี่ถ้วน การตัดสินใจ คุณลักษณะเหล่านี้มีความจำเป็นต่อการดำรงชีวิตในสังคมประชาธิปไตยอย่างยิ่ง

ยิ่งกว่านั้นวิชาคณิตศาสตร์ยังเป็นวิชาสำคัญสำหรับการดำรงชีวิตประจำวันของมนุษย์ดังที่ สุรชัย ขวัญเมือง (2522:1) ได้กล่าวถึง วิชาคณิตศาสตร์ว่าเป็นวิชาหนึ่งที่มีความสำคัญต่อมนุษย์มากในการที่จะนำความรู้ไปใช้ในชีวิตรประจำวัน และมีส่วนในการเตรียมอนุชนให้เป็นสมาชิกที่ดีในสังคม และสุชา จันทน์เอม (2520:3) กล่าวถึงวิชาเลขคณิตซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของวิชาคณิตศาสตร์ว่าเป็นวิชาที่มนุษย์ควรเรียนรู้เพราะในชีวิตประจำวันของเรานั้นต้องใช้วิชาคณิตศาสตร์เป็นประจำ

จากความสำคัญของวิชาคณิตศาสตร์ที่มีต่อผู้เรียนและสังคมตามที่กล่าวมาแล้ว หลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 จึงได้จัดวิชาคณิตศาสตร์ไว้ในกลุ่มทักษะที่เป็นเครื่องมือในการเรียนรู้และเป็นพื้นฐานในการศึกษาขั้นต่อไป โดยมีจุดมุ่งหมายที่จะให้ผู้เรียนนำความรู้ไปใช้ให้เป็นประโยชน์ในชีวิตประจำวันช่วยสร้างคุณลักษณะที่พึงปรารถนาให้เกิดขึ้นในตัวผู้เรียน เช่น ทำให้เป็นคนช่างสังเกต รู้จักคิดอย่างมีเหตุผล สามารถแสดงความคิดเห็นออกมาอย่างมีระเบียบ มีความประณีตละเอียดถี่ถ้วน แม่นยำรวดเร็ว ปลูกฝังและส่งเสริมเจตคติในวิธีการทางวิทยาศาสตร์และการคำนวณ เป็นแนวทางที่จะก่อให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ (กระทรวงศึกษาธิการ 2520:3)

แม้ว่าวิชาคณิตศาสตร์จะมีความสำคัญมากดังกล่าวข้างต้น แต่เท่าที่ผ่านมาเป็นที่ยอมรับกันว่า การสอนคณิตศาสตร์ในระดับประถมศึกษาของไทย ยังไม่ประสบความสำเร็จเท่าที่ควร

จะเห็นได้จากการประเมินคุณภาพนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ระดับประเทศ ปีการศึกษา 2528 พบว่าวิชาคณิตศาสตร์นั้นนักเรียนได้คะแนนเฉลี่ยเพียงร้อยละ 36.52 และมีนักเรียนที่มีผลการเรียนเป็นที่น่าสนใจ (ได้คะแนนวิชาคณิตศาสตร์ร้อยละ 50 ขึ้นไป) เพียงร้อยละ 17 เท่านั้น (กองวิชาการ สำนักงานการประถมศึกษาแห่งชาติ ม.ป.ป.:5)

นอกจากนี้ กมล สุศประเสริฐ (2526:14) ยังได้กล่าวถึงการสอนคณิตศาสตร์ในระดับประถมศึกษาชั้นนั้นสร้างความคิดรวบยอดทางด้านคณิตศาสตร์ไม่เพียงพอ ซึ่งเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้ผลการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาขึ้นอยู่กับอยู่ในเกณฑ์ที่ไม่น่าพอใจ

นับว่าคุณภาพการศึกษาทางด้านคณิตศาสตร์ในระดับประถมศึกษาชั้น เป็นปัญหาที่ควรจะมีการปรับปรุงคุณภาพในกลุ่มวิชานี้โดยเร่งด่วน ซึ่งตรงกับนโยบายของนายสมาน แสงมลิ ปลัดกระทรวงศึกษาธิการ (ศึกษาทัศน์ ประจำวันที่ 16-20 กันยายน 2528) ได้กล่าวในการอบรมผู้อำนวยการการประถมศึกษาจังหวัด เมื่อเดือนกันยายน 2528 ว่า

...คุณภาพของการศึกษาของนักเรียนยังไม่เป็นไปตามจุดมุ่งหมายของหลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 โดยเฉพาะอย่างยิ่งกลุ่มทักษะที่เป็นเครื่องมือในการเรียนรู้ เท่าที่สังเกตจากการประเมินโดยทั่วไปค่อนข้างจะต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ น่าจะมีการพิจารณาถึงสาเหตุ และศึกษาหาแนวทางเพื่อปรับปรุงแก้ไข หรืออาจจะเน้นเป็นพิเศษในเรื่อง การฟัง พูด อ่าน เขียนและการคิดคำนวณ...

ในการสอนวิชาคณิตศาสตร์ เพื่อให้บรรลุผลอย่างแท้จริงแก่เด็กนั้น ครูผู้สอนเป็นผู้มีบทบาทสำคัญอย่างยิ่ง ครูผู้สอนนั้น นอกจากจะต้องมีความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาวิชาที่สอนแล้วยังต้องมีความเข้าใจเกี่ยวกับตัวเด็ก ว่าเด็กมีพื้นฐานทางคณิตศาสตร์มากน้อยเพียงใด มีปัญหาข้อขัดข้องต่าง ๆ ที่จำเป็นต้องจัดการสอนซ่อมเสริมหรือเพิ่มเติมหรือไม่ ซึ่งครูจะต้องมีการสำรวจข้อบกพร่องหรือจุดอ่อนในการเรียนของนักเรียน เพื่อจะทำให้ครูสามารถที่จะปรับปรุงแก้ไขวิธีการเรียนการสอนของตนให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น การสำรวจข้อบกพร่องทำได้หลายวิธี เช่น ใช้วิธีสัมภาษณ์ ใช้วิธีทดสอบ ด้วยแบบทดสอบวินิจฉัย (diagnostic test)

แบบทดสอบวินิจฉัย (diagnostic test) เป็นแบบทดสอบที่ใช้ในการค้นหาจุดบกพร่องหรือจุดที่เป็นอุปสรรค (difficulty) ในการเรียนของนักเรียนได้ละเอียดและมีประโยชน์ในการเรียนการสอนมากที่สุด ดังที่ คูก (Cook 1951:37) ได้กล่าวถึงแบบทดสอบวินิจฉัยว่า

1. สามารถวิเคราะห์ข้อบกพร่องของนักเรียนได้ละเอียดกว่าแบบทดสอบชนิดอื่น
2. เป็นเครื่องมือที่ครูผู้สอนทราบถึงองค์ประกอบที่สำคัญและลำดับขั้นในการจัดการ

เรียนการสอนที่จำเป็น ตลอดจนอุปสรรคในการเรียนการสอน

3. ประหยัดเวลาและแรงงานของครู ทำให้ครูมีเวลาเอาใจใส่ช่วยสอนซ่อมเสริมให้แก่นักเรียนเป็นรายบุคคลมากขึ้น
4. ช่วยให้นักเรียนเรียนดีขึ้น โดยมีการสอนย้ำสิ่งที่บกพร่องได้ตรงจุด
5. ช่วยให้ครูได้รู้ถึงจุดบกพร่องของตนและสามารถปรับปรุงการเรียนการสอนได้ตรงจุด ทำให้ประหยัดเวลาของครู

การสร้างแบบทดสอบวินิจฉัยทำได้หลายวิธีด้วยกัน วิธีหนึ่งก็คือ วิธีที่ประยุกต์จากแนวคิดเกี่ยวกับทฤษฎีการเรียนรู้ของกาญเย (ดวงเดือน อ่อนน่วม 2525:41 อ้างจาก Gagne) ที่ได้เน้นในหลักการที่ว่า การพัฒนาการเรียนรู้ขึ้นอยู่กับการเรียนรู้ที่ผ่านมาในอดีต ซึ่งกาญเยได้เสนอแนะว่าลำดับชั้นการสอนที่มีประสิทธิภาพควรเป็นไปตามลำดับชั้นเนื้อหาวิชา นั่นคือ การสอนที่ควรกำหนดลำดับชั้นของเนื้อหาและพฤติกรรมจากระดับเบื้องต้นไปหาระดับสูง โดยเฉพาะวิชาคณิตศาสตร์ การเรียงลำดับชั้นเนื้อหาวิชาที่จะทำให้ผู้เรียนประสบผลสำเร็จในการเรียนได้ง่ายในการที่เราต้องการสำรวจข้อบกพร่องในการเรียนของเด็กในเรื่องใด ๆ นั้น การสร้างแบบทดสอบเพื่อค้นหาข้อบกพร่องโดยยึดตามลำดับชั้นเนื้อหาเป็นเกณฑ์ในการสร้างจะช่วยให้สามารถค้นหาข้อบกพร่องที่ต้องการสำรวจได้ละเอียดขึ้น

เมื่อพิจารณาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ การคูณนับว่าเป็นทักษะการคิดคำนวณพื้นฐานที่สำคัญอย่างหนึ่ง ถ้าเด็กไม่มีความคิดรวบยอดที่ถูกต้อง และขาดทักษะในการคิดคำนวณ ก็จะทำให้เด็กมีปัญหาในการเรียนคณิตศาสตร์ในเรื่องต่อ ๆ ไปอีกหลาย ๆ เรื่อง (ประยูร อาษานาม 2523:118)

สำหรับหลักสูตรวิชาคณิตศาสตร์ในระดับประถมศึกษาชั้น ได้กำหนดให้นักเรียนที่เรียนจบชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เรียนถึงการคูณระหว่างจำนวนที่มีสามหลัก ซึ่งถ้าหากนักเรียนสามารถคูณได้ ก็แสดงว่านักเรียนมีความสามารถในการคูณแล้ว เพราะการคูณจำนวนที่มีหลายหลักอื่น ๆ ก็ใช้วิธีการเดียวกัน แต่ในสภาพที่เป็นจริงพบว่ายังมีนักเรียนเป็นจำนวนมากที่ไม่สามารถคูณได้ถูกต้อง ซึ่งในเรื่องการคูณนั้นนักเรียนจะต้องนำไปใช้เป็นพื้นฐานในการเรียนเรื่องอื่น ๆ ต่อไป ผู้วิจัยจึงสนใจใคร่ที่จะทราบถึงชนิดและสาเหตุของการคูณผิดของนักเรียนที่จบชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาการเรียนการสอน เพื่อลดปัญหาเรื่องการคูณผิดของนักเรียนต่อไป

จากการประเมินคุณภาพนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ระดับประเทศ ปีพุทธศักราช 2528 พบว่าจังหวัดเพชรบุรี เป็นจังหวัดหนึ่งที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์อยู่ในระดับ

ค่า คือมีคะแนนเฉลี่ยเพียงร้อยละ 41.15 และมีนักเรียนที่มีผลการเรียนคณิตศาสตร์เป็นที่น่าสนใจ (นักเรียนที่ได้คะแนนวิชาคณิตศาสตร์ร้อยละ 50 ขึ้นไป) เพียงร้อยละ 27 เท่านั้น (กองวิชาการ สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ ม.ป.ป.:16) ฉะนั้นเพื่อเป็นการหาแนวทาง ในการพัฒนาการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ในจังหวัดเพชรบุรี ผู้วิจัยจึงเลือกที่จะศึกษาเกี่ยวกับ ชนิดและสาเหตุของการคิดของนักเรียนที่เรียนจบชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ในโรงเรียนสังกัด สำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดเพชรบุรี

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อศึกษาชนิดและสาเหตุของการคิดของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ในโรงเรียน สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดเพชรบุรี

ขอบเขตของการวิจัย

1. ตัวอย่างประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนที่เรียนจบชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ปีการศึกษา 2528 และยังไม่ได้เรียนเรื่องการคูณในชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จากโรงเรียน ประถมศึกษาสังกัดสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดเพชรบุรี จำนวน 566 คน
2. ผู้วิจัยมุ่งศึกษาถึงชนิดและสาเหตุของการคิดโดยการวินิจฉัยจากแบบทดสอบ วินิจฉัยและแบบสัมภาษณ์
3. การคูณในที่นี้จะศึกษาเฉพาะโจทย์คณิตศาสตร์การคูณที่ไม่มีภาษาเข้ามาเกี่ยวข้อง ครอบคลุมเรื่องต่อไปนี้เป็นคือ การคูณจำนวนที่มีหลักเดียวด้วยจำนวนที่มีหลักเดียว การคูณจำนวนที่มี สองหลักด้วยจำนวนที่มีหลักเดียว การคูณจำนวนที่มีสามหลักด้วยจำนวนที่มีหลักเดียว การคูณ จำนวนที่มีสองหลักด้วยจำนวนที่มีหลักเดียว การคูณจำนวนที่มีสามหลักด้วยจำนวนที่มีสองหลัก การคูณจำนวนที่มีสามหลักด้วยจำนวนที่มีสามหลัก (๒๐๖ (๒๐๖))
4. สาเหตุของการคิด ผู้วิจัยจะศึกษาเฉพาะสาเหตุที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการ ทางคณิตศาสตร์เท่านั้น

ข้อตกลงเบื้องต้น

1. ลำดับชั้นการคูณ ซึ่งผู้วิจัยสร้างขึ้นนั้น มีความแม่นยำตรงตามเนื้อหาเรื่องการคูณ ของนักเรียนระดับประถมศึกษาเพราะว่าได้ผ่านการตรวจสอบ ปรับปรุงแก้ไข และให้ข้อเสนอแนะ โดยผู้ทรงคุณวุฒิด้านการสอนคณิตศาสตร์แล้ว

2. แบบทดสอบวินิจฉัยที่สร้างขึ้นตามลำดับชั้นการคุณนั้นสามารถวินิจฉัยข้อบกพร่องในการเรียนเรื่องการคูณของนักเรียนได้ เพราะผ่านการวิเคราะห์ว่ามีคุณภาพใช้ได้
3. คะแนนที่ได้จากแบบทดสอบวินิจฉัย ถือว่านักเรียนได้ทำด้วยความตั้งใจและเต็มความสามารถ
4. ข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์นักเรียน ถือว่าเป็นข้อมูลที่นักเรียนทุกคนตอบด้วยความเต็มใจและเป็นความจริงทุกประการ

วิธีดำเนินการวิจัย

1. ศึกษา ค้นคว้า รวบรวมข้อมูลและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการสร้างลำดับชั้นและแบบทดสอบวินิจฉัย
2. สร้างลำดับชั้นการคูณโดยอาศัยการวิเคราะห์เหตุผล (logical analysis) และหลักการสอน (pedagogical principle)
3. สร้างแบบทดสอบวินิจฉัย 2 ฉบับตามลำดับชั้นการคูณดังนี้
 - แบบทดสอบวินิจฉัยชุดที่ 1 สร้างขึ้นตามลำดับชั้นการคูณที่ 1 (เฉพาะข้อย่อยที่ 1.1 เรื่อง การคูณจำนวนที่มีหลักเดียวด้วยจำนวนที่มีหลักเดียว: ตัวตั้งและตัวคูณเป็น 2-9)
 - แบบทดสอบวินิจฉัยชุดที่ 2 สร้างขึ้นตามลำดับชั้นการคูณที่ 1 (เฉพาะข้อย่อยที่ 1.2 เรื่อง การคูณจำนวนที่มีหลักเดียวด้วยจำนวนที่มีหลักเดียว: ตัวตั้งหรือตัวคูณเป็น 1 และข้อย่อยที่ 1.3 เรื่อง การคูณจำนวนที่มีหลักเดียวด้วยจำนวนที่มีหลักเดียว: ตัวตั้งหรือตัวคูณเป็น 0) และตามลำดับชั้นการคูณที่ 2-11
4. นำลำดับชั้นการคูณและแบบทดสอบไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านการสอนคณิตศาสตร์ 10 ท่าน ตรวจสอบพิจารณาความตรงตามเนื้อหา ภาษาที่ใช้ แล้วปรับปรุงลำดับชั้นการคูณและแบบทดสอบตามข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิ จากนั้นนำแบบทดสอบไปทดลองใช้กับนักเรียนที่จบชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ปีการศึกษา 2528 ที่ยังไม่ได้เรียนเรื่องการคูณอีกในชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนวัดหนองแก อำเภอบ้านลาด จังหวัดเพชรบุรี จำนวน 30 คน นำผลการทดสอบมาวิเคราะห์รายข้อ เพื่อหาระดับความยาก ค่าอำนาจจำแนก คัดเลือกข้อสอบที่ได้ตามเกณฑ์ที่กำหนดคือ มีระดับความยากตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไป และมีค่าอำนาจจำแนกไม่ติดลบ จากนั้นนำข้อสอบที่ไม่ได้ตามเกณฑ์มาปรับปรุง แล้วจัดรวบรวมข้อสอบทั้งหมดให้เป็นแบบทดสอบฉบับสมบูรณ์ แล้วนำไปทดลองใช้อีกครั้งหนึ่งกับนักเรียนที่จบชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ปีการศึกษา 2528 ที่ยังไม่ได้

เรียน เรื่อง การคุณอีกในชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนวัดโตนดหลวง อำเภอชะอำ จังหวัด เพชรบุรี จำนวน 30 คน นำผลการทดสอบมาวิเคราะห์รายข้ออีกครั้ง เพื่อหาระดับความยาก ค่าอำนาจจำแนก พร้อมกับหาสัมประสิทธิ์ความเที่ยงของแบบทดสอบแบบอิงกลุ่ม แล้วปรับค่า สัมประสิทธิ์ความเที่ยงของแบบทดสอบอิงกลุ่มให้เป็นสัมประสิทธิ์ความเที่ยงของแบบทดสอบอิงเกณฑ์ พร้อมทั้งหาค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน

5. นำแบบทดสอบฉบับสมบูรณ์ไปทดสอบนักเรียนที่เป็นตัวอย่างประชากร ซึ่งเป็น นักเรียนที่เรียนจบชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ปีการศึกษา 2528 และยังไม่ได้เรียน เรื่อง การคุณอีก ในชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดเพชรบุรี จำนวน 566 คน

6. วิเคราะห์ข้อมูลเพื่อหาชนิดของการคุณผิด แล้วคำนวณหาค่าร้อยละของนักเรียน ตามชนิดของการคุณผิด

7. สร้างแบบสัมภาษณ์โดยใช้ลำดับขั้นการคุณเป็นเกณฑ์ในการสร้าง แล้วนำไปให้ผู้ ทรงคุณวุฒิชุดเดิม ตรวจสอบความตรงตามเนื้อหาแล้วปรับปรุงตามข้อเสนอแนะ

8. นำแบบสัมภาษณ์ฉบับสมบูรณ์ไปสัมภาษณ์นักเรียนที่มีข้อบกพร่องทางการคุณแล้วสรุป สาเหตุของการคุณผิด

คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย

ทักษะการคุณ หมายถึง ความสามารถในการคิดคำนวณโจทย์คณิตศาสตร์ที่ไม่มีภาษา เข้ามาเกี่ยวข้องโดยใช้วิธีการคุณ

แบบทดสอบวินิจฉัย หมายถึง แบบทดสอบที่สามารถวินิจฉัยข้อบกพร่องในด้านความ สามารถในการคิดคำนวณที่ไม่มีภาษาเข้ามาเกี่ยวข้องโดยใช้วิธีการคุณได้

ลำดับขั้นการคุณ หมายถึง การเรียงเนื้อหาเรื่องการคุณ โดยยึดหลักการวิเคราะห์ งานที่ใช้การวิเคราะห์เหตุผล (logical analysis) ตามลักษณะเนื้อหาวิชา หรือโดยอาศัย หลักการสอน (pedagogical principle) ในกรณีที่ไม่สามารถเรียงตามการวิเคราะห์เหตุผลได้

การเรียงเนื้อหาโดยอาศัยการวิเคราะห์เหตุผล (logical analysis) หมายถึง การนำเนื้อหาเรื่องการคุณมาจัดเรียงใหม่มีความสัมพันธ์เป็นลำดับขั้นต่อกัน โดยการกำหนดเนื้อหา ขั้นสูงที่ผู้เรียนในระดับนี้ควรเรียน แล้วพิจารณาต่อไปว่า การที่ผู้เรียนจะเรียนเนื้อหาสูงสุดนี้ได้ นั้นต้องเรียนเนื้อหาใดเป็นพื้นฐานมาก่อน จากนั้นก็ใช้วิธีการเดิมวิเคราะห์เนื้อหาในขั้นที่สองต่อ

ไปอีก จนกระทั่งถึงเนื้อหาขั้นต่ำสุด ฉะนั้นเนื้อหาจะเรียงต่อเนื่องกันไปตั้งแต่ระดับที่ต่ำไปหาเนื้อหาที่อยู่ในระดับสูงกว่าถัดค่อขึ้นไปเป็นลำดับ

การเรียงเนื้อหาโดยอาศัยหลักการสอน (pedagogical principle) หมายถึง การนำเนื้อหา เรื่องการคูณมาจัดเรียงให้มีความสัมพันธ์กัน ซึ่งอาศัยหลักการทางจิตวิทยามาพิจารณา ให้เหมาะสมกับสภาพการเรียนการสอนโดยคำนึงถึงผู้เรียนเป็นสำคัญว่าควรสอนเรื่องใดก่อนหลัง เช่นในกรณีที่มีเนื้อหาในระดับเดียวกันหลาย ๆ เรื่อง การที่ครูจะเลือกสอนเนื้อหาใดก่อนนั้นจะต้องคำนึงถึงสภาพการเรียนการสอนและสภาพผู้เรียน ซึ่งจะต้องอาศัยหลักการทางจิตวิทยา มาช่วยในการพิจารณา เลือกเนื้อหาที่เหมาะสมสอนก่อน

ชนิดของการคูณผิดหมายถึงข้อบกพร่องจากการคูณ ซึ่งรวบรวมจัดเป็นหมวดหมู่

สาเหตุของการคูณผิด หมายถึง กระบวนการเบื้องหลังทางคณิตศาสตร์ที่ทำให้นักเรียน คิดหาคำตอบเกี่ยวกับการคูณผิดพลาด

นักเรียนที่มีข้อบกพร่องทางการคูณ หมายถึง นักเรียนที่ทำแบบทดสอบวินิจฉัยในแต่ละเรื่องไม่ผ่านเกณฑ์การตัดสินความรอบรู้

เกณฑ์การตัดสินความรอบรู้ หมายถึง คะแนนขั้นต่ำของแต่ละเรื่องที่กำหนดไว้ในแบบทดสอบแต่ละชุด โดยกำหนดขึ้นจากเกณฑ์ที่ใช้ตัดสินผู้เรียนออกเป็น นักเรียนที่มีความรอบรู้ กับ นักเรียนที่มี ข้อบกพร่องทางการคูณ ซึ่งในที่นี้ใช้เกณฑ์การตัดสินว่านักเรียนที่มีความรอบรู้จะต้องทำคะแนนในแต่ละเรื่องได้ตั้งแต่ $\frac{2}{3}$ ของคะแนนเต็ม (67%) ขึ้นไป ส่วนนักเรียนที่มีข้อบกพร่องทางการคูณจะต้องทำคะแนนในเรื่องใดเรื่องหนึ่งได้ต่ำกว่า $\frac{2}{3}$ ของคะแนนเต็ม (67%)

นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 หมายถึง นักเรียนที่เรียนจบชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ปีการศึกษา 2528 โดยมีผลการเรียนคณิตศาสตร์ประจำภาคปลาย อยู่ในระดับ 0-2 และยังไม่ได้เรียนคณิตศาสตร์ เรื่องการคูณอีกในชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการวิจัย

1. เป็นประโยชน์สำหรับครูผู้สอนคณิตศาสตร์ในจังหวัดเพชรบุรีจะได้ทราบถึงชนิด และสาเหตุของการคูณผิดของนักเรียน แล้วนำมาปรับปรุงหรือพัฒนา เทคนิควิธีสอน เรื่องการคูณ เพื่อป้องกันไม่ให้นักเรียนเกิดความบกพร่องในการเรียนเรื่องการคูณอีก

2. เป็นประโยชน์สำหรับครูผู้สอนคณิตศาสตร์ เพื่อจะได้ศึกษาถึงชนิดและสาเหตุของการคูณผิด เพื่อเป็นแนวทางในการจัดการสอนซ่อมเสริมสำหรับนักเรียนที่มีความบกพร่องในการเรียนเรื่องการคูณ

3. เป็นแนวทางสำหรับครูเพื่อสร้างเครื่องมือในการค้นหาข้อบกพร่องในการเรียนเรื่องอื่น ๆ ของนักเรียน



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย