

บทที่ 1



บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

วิชาคณิตศาสตร์มีความสำคัญในการสร้างความก้าวหน้าให้แก่โลกในปัจจุบัน เป็นอันมาก ไม่ว่าจะเป็นการสำรวจอวกาศ การศึกษาเรื่องปรมาณู การไฟฟ้า และ วิศวกรรมก่อสร้าง ตลอดจนจนถึงการศึกษาเรื่องชีวิต ที่จะต้องใช้วิชาคณิตศาสตร์ สอด แทรกอยู่ตลอดเวลา วิชาคณิตศาสตร์มีส่วนช่วยเหลือให้วิชาในสาขาอื่น ๆ ก้าวไปไกล และวิชาคณิตศาสตร์เองก็ไ้พัฒนาการและก้าวหน้าไปไกลเท่าเทียมกับวิชาสาขาอื่น ๆ ดังนั้นการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์จึงต้องพัฒนาให้ก้าวหน้า กระตุ้นเตือนให้เด็กมีความกระตือรือร้น หรือสนใจวิชาคณิตศาสตร์ให้มากยิ่งขึ้น โดยยึดจุดมุ่งหมายในการสอน คณิตศาสตร์ 3 ประการ คือ เพื่อวิชาคณิตศาสตร์ เพื่อผู้เรียน และเพื่อสังคม

การสอนวิชาคณิตศาสตร์ในระดับเริ่มต้นนั้น จะเป็นการสอนให้เด็กเข้าใจใน ความหมายของ จำนวน ลำดับ การเพิ่มขึ้น การลดลง มากกว่า และน้อยกว่า เป็นต้น การสอนดังกล่าวควรให้เด็กสามารถค้นพบหลักการด้วยตนเอง จะดีกว่าการที่ครูจะแสดง ให้นักเรียนดูว่าควรจะทำอะไร หรือ ทำอย่างไร ครูจะต้องทำให้เด็กเกิดความคิดรวบ ยอกทางคณิตศาสตร์ ไม่ใช่สอนหลักการให้กับเด็ก ซึ่งการที่เด็กจะเกิดความคิดดังกล่าว ได้ ก็จะต้องมีอุปกรณ์การสอนอย่างเหมาะสม เช่น สิ่งของสำหรับนับ ลูกคิด บล็อก แผนภูมิ อุปกรณ์เหล่านี้จะช่วยให้เด็กเข้าใจในรูปธรรมก่อน แล้วจึงเข้าใจนามธรรมได้ในภายหลัง และเนื่องจากเด็กแต่ละคนมีอัตราการเรียนแตกต่างกัน บางคนเรียนเร็ว บางคนเรียนช้า ครูควรให้นักเรียนแต่ละคนเรียนไปตามความสามารถ ไม่ผลักดันให้เด็กเรียนเกินอัตรา ความสามารถของตน อุปกรณ์จะช่วยให้เด็กที่เรียนช้าเข้าใจเนื้อหาได้ง่ายขึ้น และ

พยายามหาทางเพื่อที่จะให้เข้าใจบทเรียนที่มากขึ้นต่อไป ส่วนเด็กที่เรียนเร็วก็จะใช้อุปกรณ์น้อยลงเพราะเด็กเข้าใจในสิ่งที่เป็นามธรรมไ้ได้ง่ายกว่าเด็กเรียนช้า

ความสำคัญของคณิตศาสตร์ในระดับต้น ๆ อยู่ที่การสร้างสะพานระหว่างรูปธรรมกับนามธรรม ในความคิดของเด็ก เพราะคณิตศาสตร์เป็นความก้าวหน้าในอายุธรรมของมนุษยชาติ สังคมที่ใคร่ความสำเร็จในทางไซวิทยาาสตร์และเทคโนโลยีให้เกิกระโยชน์นั้น จะต้องมีระบบการสอนคณิตศาสตร์ต่อเนื่องกัน ขึ้นมาเป็นอย่างดีตั้งแต่ระดับต้น¹

ในวงการสอนคณิตศาสตร์ ปัจจุบันนี้ได้มีความเปลี่ยนแปลงอย่างใหญ่ คือการนำ "คณิตศาสตร์แผนใหม่" เขาไปสอนในระดับต่าง ๆ แม้กระทั่งระดับประถมและอนุบาล ทั้งนี้เพื่อเป็นหนทางให้นักเรียนมีความสามารถในการเรียนเนื้อหาเก่าของคณิตศาสตร์ได้เร็วขึ้น การเปลี่ยนแปลงวิธีการสอนดังกล่าว ไม่ใช่เป็นของง่าย ปัญหาที่ทองเผชิญคือ ปัญหาเรื่องครู ปัญหาเรื่องแบบเรียน ปัญหาวัสดุอุปกรณ์การสอน และปัญหาที่สำคัญที่สุดก็คือการเตรียมเด็กเพื่อให้ความพร้อมที่จะรับความรู้ใหม่ ๆ เหล่านี้ การเตรียมความพร้อมให้แกเด็ก เป็นการสนองความต้องการที่จะส่งเสริมพัฒนาการทุกด้าน ไ้แก่ ทางกาย ทางสมอง และจิตใจ อารมณ์และสังคมให้เหมาะสมกับวัยของเด็ก วิธีการเรียนแบบศูนย์การเรียน จะช่วยพัฒนาความพร้อมและสามารถใ้การศึกษาแก่เด็กได้วิธีหนึ่ง

ผู้วิจัยมีความสนใจและมีความตั้งใจที่จะทำวิทยานิพนธ์เรื่องนี้ เพื่อเสนอวิธีการและเทคนิคในการนำเอาเทคโนโลยีทางการศึกษาใหม่เข้ามาใช้กับการเรียนของเด็กก่อนวัยเรียน เพื่อร่วมกันปูพื้นฐานใ้การศึกษาและอบรมเลี้ยงดูเด็กอย่างถูกต้องเหมาะสมกับวัย และเพื่อชี้ให้เห็นว่า

¹จรูญ วงศ์สายัณห์, "คณิตศาสตร์ในระดับประถมศึกษา," ประชาศึกษา

การเรียนของเด็กในระดัปก่อนวัยเรียน จะต้องไม่เน้นที่การอ่านออก เขียนได้ เท่านั้น จะต้องคำนึงถึงสิ่งแวดล้อมอื่น ๆ และความรู้อื่น ๆ ที่เด็กจะต้องศึกษาหาความรู้ที่เหมาะสม แต่ในขณะที่เตรียมความพร้อมนั้น เด็ก ๆ ก็ควรจะได้ รับการส่งเสริม ผูกหัดให้ อ่าน เขียน คำนวณนับ ไปพร้อม ๆ กัน เทคนิค การสอนพิเศษของครูจะช่วยให้เด็ก ๆ เกิดการเรียนรู้ที่สนุกสนาน ฟังพอใจ ควบวิธีการอันแนบเนียนของครูจะทำให้เด็กสามารถเพิ่มการเรียนรู้ได้อย่าง รวดเร็วมาก และเป็นเด็กที่มีสมาธิทุกด้านพร้อมที่จะไปศึกษาต่อในชั้น ประถมศึกษาได้อย่างดี¹

ชุดการสอนแบบศูนย์การเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการบวก สำหรับชั้นอนุบาล ปีที่ 2 นี้ จะเป็นประโยชน์สำหรับนักเรียนที่กำลังจะเริ่มเรียน วิชาคณิตศาสตร์แผนใหม่ และครูในโรงเรียนอนุบาล ตลอดจนครูปกครอง ซึ่งจะใช้เป็นแนวทางในการเรียนการสอน คณิตศาสตร์แผนใหม่ต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาวิธีสร้างระบบชุดการสอนสำหรับห้อง เรียนแบบศูนย์การเรียน วิชาคณิตศาสตร์
2. เพื่อทดลองใช้ชุดการสอนสำหรับห้อง เรียนแบบศูนย์การเรียนวิชาคณิตศาสตร์ สำหรับโรงเรียนอนุบาล
3. เพื่อหาคุณภาพของบทเรียนที่สร้างขึ้นเป็นชุดการสอน ตามเกณฑ์ประสิทธิภาพ ที่ตั้งไว้คือ 80/80

¹ลักดา นิลละมณี, นวัตกรรมการทางการศึกษา ศูนย์การเรียนระดัปก่อนวัยเรียน
(กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์สถานสงเคราะห์หญิงปากเกร็ด กรมประชาสงเคราะห์,

สมมุติฐานของการวิจัย

การเรียนของนักเรียนแบบศูนย์การ เรียนในวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้น
อนุบาลปีที่ 2 มีผลสัมฤทธิ์สูงกว่าการเรียนแบบครู เป็นศูนย์กลาง

วิธีดำเนินการวิจัย

1. ศึกษาแนวความคิดของศูนย์การ เรียนและการจัดห้อง เรียนแบบศูนย์การ เรียน
จากเอกสารอ้างอิง
2. ศึกษาแบบผลิตชุดการสอนอื่นๆ ที่มีผู้ทำไว้ทั้งในและต่างประเทศ
3. วิเคราะห์เนื้อหาที่จะนำมาทำเป็นชุดการสอนไปทดลองหาประสิทธิภาพ
จากโรงเรียนอนุบาลที่สุ่มตัวอย่างมา โดยอิงเกณฑ์ที่กำหนดไว้

ขอบเขตของการวิจัย

1. กลุ่มตัวอย่างประชากรที่ใช้ในการทดลองสอนในห้อง เรียนแบบศูนย์การ เรียน
คือ นักเรียนชั้นเด็กเล็กของโรงเรียนประสาทศิลาภิ จำนวน 30 คน
2. ในการวิเคราะห์ผลการศึกษา จะไม่คำนึงถึงความแตกต่างระหว่างเพศ
พื้นฐานทางเศรษฐกิจและสังคม สภาพอารมณ์ของนักเรียน และสิ่งแวดล้อมของห้องเรียน
ขณะทำการสอน
3. เรื่องที่ทำการทดลอง คือ เรื่อง "การบวก" โดยแบ่งเป็น 4 หน่วยดังนี้
 - ก. ชุดการสอนที่ 1 เรื่องการเตรียมความพร้อมในการบวก
 - ข. ชุดการสอนที่ 2 เรื่องการเพิ่มขึ้นของสิ่งของ

ค. ชุดการสอนที่ 3 เรื่อง การเพิ่มขึ้นของภาพ

ง. ชุดการสอนที่ 4 เรื่อง สัญลักษณ์หรือเครื่องหมายบวก

เนื้อหาของชุดการสอนนี้ ยึดขอบเขตของโครงการสอนระดับอนุบาล 2 และ
ตำราทางคณิตศาสตร์ทั่วไป เพื่อเปรียบเทียบความถูกต้องของเนื้อหาให้ใกล้เคียง
และถูกต้องมากที่สุด

ข้อจำกัดของการวิจัย

1. การวางเนื้อหาบทเรียน เทคนิคการใช้คำ ตลอดจนระยะเวลาที่พอเหมาะ
สำหรับการประกอบกิจกรรมอย่างหนึ่ง ๆ อาจมีข้อบกพร่องบางประการ เนื่องจากการเรียน
การสอนในระดับอนุบาล เป็นของใหม่สำหรับผู้วิจัย แต่ทั้งนี้ผู้วิจัยก็พยายามแก้ไขปัญหา
เหล่านี้โดยการศึกษาและสอบถามจากอาจารย์ผู้มีความชำนาญในการสอน จากโรงเรียน
อนุบาลหลายแห่ง เพื่อขอความคิดเห็น และขอแนะนำในการจัดเนื้อหา บทเรียน
2. การเลือกหน่วยบทเรียน เนื่องจากหน่วยการสอนวิชาคณิตศาสตร์มีหลายหน่วย
ด้วยกัน ผู้วิจัยจำเป็นต้องเลือกสร้างชุดการสอนสำหรับห้องเรียนแบบศูนย์การเรียนเพียง
4 หน่วย โดยประมาณจากการสอบถามและดูแผนการสอนว่า ในระหว่างปลายเดือนกุมภาพันธ์
และต้นเดือนมีนาคม ซึ่งเป็นระยะเวลาที่ทำการทดลองนี้นักเรียนควรจะเรียนถึงหน่วยใด
แล้วจึงจัดเตรียมอุปกรณ์การสอนไวล่วงหน้า เพื่อให้ใช้สอนต่อจากความรู้เดิมได้ แต่
ปรากฏว่าโรงเรียนที่เลือกมาเป็นตัวอย่างประชากร ใ้สอนเกินหน่วยดังกล่าวไปแล้ว จึง
ทำให้นักเรียนทดสอบคลาดเคลื่อนจากเกณฑ์ประสิทธิภาพที่ตั้งไว้ 80/80 ไปบาง
3. ระยะเวลาที่ใช้ทำการทดลอง เป็นช่วงเวลาที่มีการสอบภาคปลาย ห้องเรียน
ของอนุบาลถูกจัดให้เป็นห้องสอบ และห้องเก็บของเสียเป็นส่วนใหญ่ ฉะนั้นการจัดห้องเรียน
แบบศูนย์การเรียน จึงทำได้ไม่สะดวกเท่าที่ควร และนักเรียนไม่ค่อยมีความพร้อมที่จะเรียน
เนื่องจากคุ้นเคยกับการปิดเทอม และการสอบของชั้นอื่น
4. เนื่องจากชุดการสอนแบบศูนย์การเรียนต้องใช้เวลาและทุนในการสร้างเป็น

ศูนย์การ เรียนจึงอาจคลาดเคลื่อนไปบ้าง

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการวิจัย

1. เป็นแนวทางให้ครูและผู้ที่เกี่ยวข้องในการศึกษามองเห็นประโยชน์และพยายามสร้างชิ้นอื่น หรือนำชุดการสอนนี้ไปปรับปรุงใช้ในการสอนคณิตศาสตร์
2. เพื่อเป็นตัวอย่างในการสอนวิชาคณิตศาสตร์ในห้องเรียนแบบศูนย์การ เรียน
3. เป็นการนำแนวความคิดใหม่และเทคโนโลยีมาใช้ อันจะทำให้การศึกษาของชาติเปลี่ยนแปลงไปในแนวทางที่พึงประสงค์

คำจำกัดความ

1. ศูนย์การ เรียน หมายถึง นวัตกรรมใหม่ในการปฏิรูประบบการเรียนการสอนที่จะส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ฝึกฝนการ แสดงความคิดเห็น การตัดสินใจ มีความรับผิดชอบ แสวงหาความรู้ด้วยตัวเอง และรู้จักทำงานร่วมกันเป็นหมู่ อาจทำควยการจัดห้องเรียนแบบศูนย์การ เรียน โดยถือกิจกรรมการเรียนเป็นส่วนช่วยให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ¹

2. ห้องเรียนแบบศูนย์การ เรียน หมายถึง การสอนแบบศูนย์การ เรียน เป็นการเรียนรูจาก การประกอบกิจกรรมของนักเรียนเอง โดยการแบ่งบทเรียนออกเป็น 4-6 กลุ่ม โดยนำโต๊ะและเก้าอี้ร่วมกัน เรียกว่าศูนย์กิจกรรม แต่ละศูนย์จะมีกิจกรรมแตกต่างกันไปตามเนื้อหาที่กำหนดไว้ นักเรียนแต่ละกลุ่มจะใช้เวลาประมาณ 15-20 นาที แล้วหมุนเวียนเปลี่ยนไปจนกว่านักเรียนแต่ละคนจะผ่านกิจกรรมทุกศูนย์ ครูในศูนย์การ เรียน

¹ชัยยงค์ พรหมวงศ์, "ศูนย์การ เรียน . แนวทางใหม่สำหรับปฏิรูประบบห้องเรียน" ภาคผนวก ก. นวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษากับการสอนระดับอนุบาล, (พระนคร : ไทยวัฒนาพานิช, 2520), หน้า 154.

จะทำหน้าที่เป็นผู้ประสานงานการเรียน โดยเนื้อหาวิชาที่จะให้เด็กเรียนนั้น ไม่ได้มาจากครูเพียงแหล่งเดียว ทว่ามาจากสื่อการสอน (วัสดุ อุปกรณ์ และวิธีการ) ซึ่งมีหลายประเภท เรียกว่า สื่อประสม สื่อการสอนจะรวมอยู่ในของประจำศูนย์กิจกรรม ของทั้งหมดจะรวมอยู่ในกล่อง ถุงกระดาษ หรือแฟ้ม เรียกว่า "ชุดการสอน" ครูส่วนมากนิยมเรียกว่า กล่องวิเศษ แต่ละวิชาจะมี 20 ถึง 30 กล่อง ซึ่งครูจะหยิบใช้ไ้ทันที¹

3. ชุดการสอน หรือ ชุดการเรียน หมายถึง ระบบการผลิตและการใช้ สื่อการสอนประสมสอดคล้องกับวิชา หน่วย และหัวข้อเรื่องช่วยให้การเปลี่ยนพฤติกรรมการเรียนรู เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น ชุดการสอน เป็นนวัตกรรมทางการศึกษาอย่างหนึ่ง ซึ่งจะช่วยขจัดปัญหาทางการศึกษาบางประการ² เช่น

ก. แก้ปัญหาความแตกต่างระหว่างบุคคล และส่งเสริมการศึกษารายบุคคล ชุดการสอนสามารถทำให้ผู้เรียนเรียนได้ตามความสามารถ ความถนัดและความสนใจตามเวลาและโอกาสที่เอื้ออำนวยแก่ผู้เรียนซึ่งแตกต่างกัน

ข. ช่วยขจัดปัญหาการขาดแคลนครู ชุดการสอนช่วยให้ผู้เรียนเรียนด้วยตัวเอง หรือต้องการความช่วยเหลือจากผู้สอนเพียงเล็กน้อย

ค. ช่วยในการศึกษานอกระบบโรงเรียน เพราะชุดการสอนสามารถนำไปสอนนักเรียนได้ทุกสถานที่ ทุกเวลา³

¹ชัยยงค์ พรหมวงศ์, สมเชาว์ เนตรประเสริฐ และ สุภา สิ้นสกุล, ระบบสื่อการสอน, เอกสารประกอบการสัมมนาเชิงปฏิบัติการ ระบบการสอนแผนจุฬาฯ และระบบการสอนแบบศูนย์การเรียน, 2520, หน้า 153.

²ชัยยงค์ พรหมวงศ์, "ศูนย์การเรียนชุมชน," วารสารครุศาสตร์ 21 (ตุลาคม 2521) : 10.

³สุนันท์ ปัทมาคม, "ชุดการสอน" นวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษา เล่ม 9, คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2518.

4. สื่อการสอน หมายถึง วัสดุ อุปกรณ์ และวิธีการ ใช้เป็นสื่อกลางให้ผู้สอนสามารถส่งหรือถ่ายทอดไปยังผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

5. แบบฝึกปฏิบัติ หมายถึง คู่มือนักเรียน ซึ่งจะต้องใช้ควบคู่ไปกับการเรียนในชุดการสอน มีลักษณะ "แบบฝึกหัด" แต่ครอบคลุมกิจกรรมที่ผู้เรียนพึงกระทำมากกว่าแบบฝึก อาจจะเป็น กระจกคำตอบ หรือ Worksheet ซึ่งผู้เรียนจะต้องถือคิดคำนวณประกอบกิจกรรม ในแต่ละศูนย์ เป็นสมบัติส่วนตัวของผู้เรียน แต่จะต้องเก็บไว้ที่ชุดการสอน เป็นตัวอย่าง 1 ชุด เสมอ

6. แบบสอบ หมายถึง เครื่องมือที่สร้างขึ้นเพื่อใช้วัดความรู้ของนักเรียนก่อนเริ่มเรียนบทเรียนและใช้วัดความรู้หลังจากเรียนบทเรียนแล้ว¹

7. ประสิทธิภาพของชุดการสอนสำหรับห้องเรียนแบบศูนย์การเรียน หมายถึง เกณฑ์ประสิทธิภาพ 80/80 ซึ่งคำนวณได้ดังนี้

80 ตัวแรก หาได้โดย นำคะแนนที่นักเรียนแต่ละคนตอบถูกในแต่ละศูนย์กิจกรรมมารวมกัน แล้วหารจำนวนคำตอบโดยเฉลี่ยที่นักเรียนทั้งหมดทำถูก แล้วจึงแปลค่าที่ได้ให้เป็นร้อยละโดยเฉลี่ย

80 ตัวหลัง เป็นคะแนนเฉลี่ยของทั้งกลุ่ม โดยนำคะแนนสอบครั้งหลัง (Post-Test) ของทุกหน่วยมาหาค่าร้อยละ แล้วหาค่าเฉลี่ยของทั้งกลุ่ม

8. เด็กก่อนวัยเรียน หมายถึง เด็กที่ยังมีอายุไม่เข้าเกณฑ์ประถมศึกษาบังคับ โดยทั่วไปมักจะจัดการศึกษาไว้ 3 ระดับ โดยประมาณอายุเด็กดังนี้

¹ชัยยงค์ พรหมวงศ์, สมเชาวน์ เนตประเสริฐ และ สุภา สินสกุล, ระบบสื่อการสอน, เอกสารประกอบการสัมมนาเชิงปฏิบัติการ ระบบการสอนแผนจุฬาฯ และระบบ

อายุ 3 - 4 ปี อนุบาลทารก (Nursery)

อายุ 4 - 5 ปี อนุบาลทารก (Kindergarten)

อายุ 5 - 6 ปี ชั้นเด็กเล็ก (Infant Class)

กลุ่มอายุเด็กก่อนวัยเรียนระดับอนุบาลทารก จะอยู่ในสถานศึกษา 3 ปี ไปเริ่มศึกษาต่อในชั้นประถมศึกษา เมื่ออายุ 6 - 7 ปี

กลุ่มอายุเด็กก่อนวัยเรียนระดับอนุบาลทารก จะอยู่ในสถานศึกษา 2 ปี ไปเริ่มศึกษาต่อในชั้นประถมศึกษา เมื่ออายุ 6 - 7 ปี

กลุ่มเด็กอายุก่อนวัยเรียนระดับเด็กเล็ก จะอยู่ในสถานศึกษา 1 ปี ไปเริ่มศึกษาต่อในชั้นประถมศึกษา เมื่ออายุ 6 - 7 ปี¹

9. ความพร้อมในการเรียนรู้ หมายถึง สภาพความเจริญเติบโตของผู้เรียนบวกกับพื้นฐานความรู้เดิม และความสนใจที่ทำให้ผู้เรียนเรียนได้สะดวกขึ้น ส่วนประกอบต่างๆ ที่ทำให้เกิดความพร้อมในการเรียนคือ

- วุฒิภาวะ
- ประสบการณ์
- วิธีการสอนของครู
- การประเมินความพร้อมและเครื่องมือที่ใช้
- การฝึกความพร้อมในการเรียน โดยเฉพาะกับเด็กเริ่มเรียน
- ความสำคัญของความพร้อมที่มีต่อการเรียนการสอน²

¹ ลัดดา นิลละมณี, นวัตกรรมการทางการศึกษา ศูนย์การเรียนรู้ระดับเด็กก่อนวัยเรียน (กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์สถานสงเคราะห์หญิงปากเกร็ด กรมประชาสงเคราะห์, 2521).