

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาวิจัยเรื่องการจัดการเรียนรู้ที่ผู้เรียนมีส่วนร่วมสร้างสรรค์ เพื่อสร้างความเข้าใจเชิงมโนทัศน์ของเด็กปฐมวัย ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องดังต่อไปนี้

1. หลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2546
2. พัฒนาการเด็กปฐมวัย
3. แนวคิด หลักการสร้างความเข้าใจเชิงมโนทัศน์
 - ความหมาย ความสำคัญของความเข้าใจเชิงมโนทัศน์
 - ประเภทและลักษณะของความคิดเชิงมโนทัศน์
 - บทบาทความเข้าใจเชิงมโนทัศน์ต่อกระบวนการเรียนการสอน
 - เทคนิคการสอนความคิดเชิงมโนทัศน์
4. แนวคิด ทฤษฎีคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย
 - ความหมาย จุดมุ่งหมายการสอนคณิตศาสตร์
 - ทฤษฎีเกี่ยวกับการสอนคณิตศาสตร์
 - ประสิทธิภาพที่เหมาะสมในการสอนคณิตศาสตร์
5. แนวคิด ทฤษฎี ผู้เรียนมีบทบาทหลัก
6. แนวคิดสร้างสรรค์นิยม (Constructivism)
6. ข้อมูลทั่วไปของโรงเรียนชุมชนบ้านท่าข้าม
7. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

หลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2546

การศึกษาปฐมวัยเป็นการจัดการศึกษาขั้นพื้นฐานที่มุ่งพัฒนาเด็กตั้งแต่แรกเกิดถึง 5 ปี โดยการ อบรมเลี้ยงดูและการส่งเสริมกระบวนการเรียนรู้ที่สนองต่อธรรมชาติและพัฒนาการของเด็กตามพัฒนาการ ภายใต้บริบทของสังคม - วัฒนธรรม เพื่อสร้างรากฐาน คุณภาพชีวิตให้เด็กเล็กตามพัฒนาการ ภายใต้บริบทของสังคม - วัฒนธรรม เพื่อสร้างรากฐาน คุณภาพชีวิตให้เด็กพัฒนาไปสู่ความเป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ เกิดคุณค่าต่อตนเองและสังคม โดยคำนึงถึงหลักการ ดังนี้

เด็กทุกคนมีสิทธิที่จะได้รับการอบรมเลี้ยงดูและส่งเสริมพัฒนาการ ตลอดจนการเรียนรู้ อย่างเหมาะสมด้วยปฏิสัมพันธ์ที่ดีระหว่างเด็กกับพ่อแม่ เด็กกับผู้เลี้ยงดูหรือบุคลากรที่มีความรู้ ความสามารถในการอบรมเลี้ยงดู ให้การศึกษาเด็กปฐมวัย เป็นการให้โอกาสแก่เด็กในการพัฒนา ตนเองตามลำดับขั้นพัฒนาการทุกด้านอย่างสมดุลและเต็มศักยภาพ โดยการส่งเสริมกระบวนการ เรียนรู้และพัฒนาการที่ครอบคลุมเด็กปฐมวัยทุกประเภท ยึดหลักการอบรมเลี้ยงดูและให้ การศึกษาที่เน้นเด็กเป็นสำคัญ โดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล และวิถีชีวิตของเด็ก ตาม บริบทของชุมชน สังคมและวัฒนธรรมไทย พัฒนาเด็กโดยองค์รวมผ่านการเล่นและกิจกรรมที่ เหมาะสมกับวัย จัดประสบการณ์การเรียนรู้ให้สามารถดำรงชีวิตประจำวันได้อย่างมีคุณภาพและมี ความสุข ประสานความร่วมมือระหว่างครอบครัว ชุมชน และสถานศึกษาในการพัฒนาเด็ก

หลักสูตรปฐมวัยได้กำหนดจุดมุ่งหมายเพื่อให้เด็กมีคุณลักษณะที่พึงประสงค์ คือ ให้มี ร่างกายเจริญเติบโตตามวัย สุขนิสัยที่ดี กล้ามเนื้อใหญ่และกล้ามเนื้อเล็กแข็งแรงใช้ได้อย่าง คล่องแคล่วและประสานสัมพันธ์กัน สุขภาพจิตดี มีความสุข คุณธรรม จริยธรรม มีจิตใจที่ดิ้นงาม ชื่นชมและแสดงออกทางศิลปะ ดนตรี และความเป็นไทย ช่วยเหลือตนเองได้อยู่ร่วมกับผู้อื่นได้ อย่างมีความสุข ใช้ภาษาสื่อสารได้ มีจินตนาการความคิดสร้างสรรค์ มีเจตคติที่ดีต่อการเรียนรู้ และมีทักษะในการแสวงหาความรู้ ตลอดจนมีความสามารถในการคิด และการแก้ปัญหาได้ เหมาะสมกับวัย การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อที่จะสร้าง และพัฒนาผู้เรียนให้เป็นผู้ที่มี คุณลักษณะที่พึงประสงค์สอดคล้องกับหลักการ และความมุ่งหมายของหลักสูตรนั้น ครูจะต้อง จัดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้อย่างมีความสุข การจัดการเรียนการสอนสำหรับเด็กปฐมวัย ควรดำเนินการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่หลากหลายและสอดคล้องกับพัฒนาการ และวัยของเด็ก เพื่อเป็นการกระตุ้นให้เด็กเกิดการเรียนรู้และพัฒนาศักยภาพที่มีอยู่ในตัวของเด็กต่อไป

พัฒนาการของเด็กปฐมวัย

กรมวิชาการ (2546, หน้า 33 - 34) กล่าวว่า จุดหมายของหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย สำหรับเด็กอายุ 5-6 ปี มุ่งให้เด็กมีพัฒนาการทั้งทางด้านร่างกาย อารมณ์และจิตใจ สังคม และ สติปัญญา ที่เหมาะสมกับวัย ความสามารถ ความแตกต่างระหว่างบุคคลจึงกำหนดจุดหมายซึ่งเป็น คุณลักษณะตามวัยดังนี้

เด็กอายุ 5 ปี

พัฒนาการทางด้านสติปัญญา

- บอกความแตกต่างของกลิ่น สี เสียง รส รูปร่าง จำแนก และจัดหมวดหมู่สิ่งของได้
- บอกชื่อ นามสกุล และอายุของตนเองได้
- พยายามหาวิธีแก้ปัญหาด้วยตนเอง
- สนทนาโต้ตอบ / เล่าเป็นเรื่องราวได้
- สร้างผลงานตามความคิดของตนเอง โดยมีรายละเอียดเพิ่มขึ้นและแปลกใหม่
- รู้จักใช้คำถาม “ทำไม” “อย่างไร”
- เริ่มเข้าใจสิ่งที่เป็นนามธรรม
- นับปากเปล่าได้ถึง 20

พัฒนาการทางด้านสติปัญญา

วรดี เลิศไกร (2533, อ้างใน สุณีย์ พิพงษ์, 2543 หน้า 26) ได้ให้ความหมายพัฒนาการทางสติปัญญา ไว้ว่า เป็นพฤติกรรมทางสมองของบุคคลที่แสดงความสามารถในการคิด ตัดสินใจ การค้นหาเหตุผล ความสามารถในการปรับตัวของบุคคลต่อสถานการณ์หรือสิ่งแวดล้อมได้อย่างเหมาะสม และสามารถกระทำกิจกรรมต่างๆ ได้อย่างมีจุดหมายและมีประสิทธิภาพ

วาโร เฟ็งส์วีสดี (2544, หน้า 69-70) กล่าวว่า พัฒนาการทางด้านสติปัญญา หมายถึง ความสามารถของสมองในการคิด การจำ ความมีเหตุผล ความสามารถในการแก้ปัญหาต่างๆ ที่เกิดขึ้นอย่างรวดเร็ว ความสามารถทางสติปัญญาของเด็กปฐมวัย ที่สามารถสังเกตได้จากพฤติกรรม ดังนี้

1. ความสามารถจำแนกสิ่งของต่าง ๆ และเรียกชื่อได้ถูกต้อง เช่น ผลไม้ สัตว์ที่รู้จัก เป็นต้น
2. สามารถจำแนกความเหมือน ความแตกต่างของสิ่งต่าง ๆ ได้
3. สามารถเรียงลำดับสิ่งต่าง ๆ ได้โดยองค์ประกอบที่ทำให้เด็กปฐมวัยมีพัฒนาการทางสติปัญญา ได้แก่ การเล่น การใช้ภาษา

จากการที่กล่าวมาข้างต้น พอจะสรุปความหมายของพัฒนาการด้านสติปัญญาได้ว่าเป็น ความสามารถทางสมองของบุคคลในการคิดตัดสินใจ แก้ปัญหาต่าง ๆ โดยอาศัยเหตุผลและสถานการณ์ต่าง ๆ รอบตัว สำหรับเด็กในระดับชั้นอนุบาลจะรวมไปถึงความสามารถในการจำแนกแยกแยะ ความเหมือนความต่าง และการเรียงลำดับเหตุการณ์ และยังรวมไปถึงความสามารถในการใช้ภาษาในการสื่อสารในชีวิตประจำวัน และสามารถปรับตัวเข้ากับสิ่งแวดล้อมได้อย่างเหมาะสม

ทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญา

วราภรณ์ รักวิชัย (2535, หน้า 75-76) ได้กล่าวไว้ว่า ความสัมพันธ์เริ่มต้นระหว่างตัวบุคคลกับโลกภายนอก บุคคลเกิดมาพร้อมกระบวนการคิดอันเป็นสากล และ Piaget คิดว่าสิ่งนี้เหล่านี้ว่าเป็นตัวคงที่อยู่ 3 อย่างด้วยกัน คือ

1. Assimilation เป็นกระบวนการที่พยายามจะนำข้อมูลที่ได้รับจากสิ่งแวดล้อมมาปรับให้เข้ากับความรู้เดิมที่มี ตามระดับสติปัญญาที่บุคคลสามารถจะรับรู้ต่อสิ่งนั้น ๆ ได้
2. Accommodation เป็นกระบวนการซึ่งบุคคลปรับตัวให้เข้ากับความเป็นจริงในโลกภายนอก
3. Organization เป็นการสร้างและการวางแผนคร่าว ๆ (Scheme) หรือการลงมือทำอย่างใดอย่างหนึ่งกับวัตถุและสถานการณ์ต่าง ๆ

แล้วยังมีทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาของ Bruner (อ้างใน พรพิมล พิสุทธิพันธ์พงศ์, 2538, หน้า 13-14) ซึ่งได้กล่าวถึงพัฒนาการรู้ การคิดและมีส่วนคล้ายกับทฤษฎีของ Piaget อยู่มาก เขาเชื่อว่าการเรียนรู้ของเด็กเกิดจากขบวนการทำงานภายในอินทรีย์ (Organism) Bruner ได้ให้ความสำคัญของสิ่งแวดล้อมและวัฒนธรรมว่า มีความสัมพันธ์ต่อเด็ก ซึ่งมีผลต่อความงอกงามทางสติปัญญา

Bruner ได้แบ่งพัฒนาการทางสติปัญญาและการคิดออกเป็น 3 ขั้นตอน ดังต่อไปนี้
 ขั้นที่ 1 Enactive Stage เป็นขั้นที่เปรียบได้กับขั้นที่ 1 ของ Piaget เป็นขั้นที่เด็กจะเรียนรู้ด้วยการกระทำมากที่สุด

ขั้นที่ 2 Iconic Stage เปรียบเทียบได้กับขั้นที่ 2 ของ Piaget ในวัยนี้เด็กจะเกี่ยวข้องกับความจริงมากขึ้น และเกิดความคิดจากการรับรู้เป็นส่วนใหญ่ อาจมีจินตนาการบ้าง แต่ยังไม่สามารถคิดได้ลึกซึ้งเหมือนขั้นของ Piaget

ขั้นที่ 3 Symbolic Stage เป็นขั้นพัฒนาการสูงสุดของ Bruner เปรียบได้กับขั้นที่ 3 ของ Piaget เป็นพัฒนาการที่ถัดมาจากขั้น Iconic Stage เด็กจะสามารถเข้าใจความสัมพันธ์ของสิ่งของ สามารถเกิดความคิดรวบยอดในสิ่งต่าง ๆ ที่ไม่จับต้องได้

จากทฤษฎีของ Bruner ได้แสดงว่า คนทุกคนมีพัฒนาการทางความรู้ ความเข้าใจ โดยผ่านกระบวนการที่เรียกว่า การเรียนรู้เกิดจากการกระทำ การรับรู้สิ่งต่าง ๆ ช่วยให้เกิดภาพในใจ และสามารถถ่ายทอดประสบการณ์ออกมาเป็นสัญลักษณ์ ซึ่งกระบวนการนี้เป็นกระบวนการที่ต่อเนื่องไปตลอดชีวิต ไม่ใช่เกิดขึ้นเพียงช่วงใดช่วงหนึ่งในระยะแรก ๆ ของชีวิตเท่านั้น

รวมทั้ง การพัฒนาทางด้านสติปัญญาของเด็กปฐมวัยนั้น คือ

1. เป็นวัยที่ใช้สัญลักษณ์ได้สามารถที่จะใช้สัญลักษณ์แทนสิ่งของวัตถุและสถานที่ได้มีทักษะในการใช้ภาษาอธิบายสิ่งต่าง ๆ ควรจัดกิจกรรมให้เด็กมีโอกาส เล่าหรืออธิบายประสบการณ์ของตนเอง
2. เด็กวัยนี้สามารถวาดภาพพจน์ในใจได้ การใช้ความคิดคำนึงหรือการสร้างจินตนาการและการประดิษฐ์
3. เด็กวัยนี้เป็นวัยที่มีความตั้งใจที่ละอย่าง ยังไม่มีความสามารถที่จะพิจารณาหลายอย่างพร้อมกัน
4. ความเข้าใจเกี่ยวกับการเปรียบเทียบน้ำหนัก ปริมาตร และความยาว ยังค่อนข้างสับสน ดังนั้นควรเปิดโอกาส ให้เด็กวัยนี้มีประสบการณ์ค้นคว้าสำรวจสิ่งแวดล้อม

วรดี เลิศไกร (อ่างใน สุณีย์ พิพงษ์, 2543, หน้า 26) ได้ให้ความหมายพัฒนาการทางสติปัญญา ไว้ว่า เป็นพฤติกรรมทางสมองของบุคคลที่แสดงความสามารถในการคิด ตัดสินใจ การค้นหาเหตุผล ความสามารถในการปรับตัวของบุคคลต่อสถานการณ์หรือสิ่งแวดล้อมได้อย่างเหมาะสม และสามารถกระทำกิจกรรมต่างๆ ได้อย่างมีจุดหมายและมีประสิทธิภาพส่วน วาโร เฟ็งสวัสดี้ (2544, หน้า 69-70) กล่าวว่า พัฒนาการทางด้านสติปัญญา หมายถึง ความสามารถของสมองในการคิด การจำ ความมีเหตุผล ความสามารถในการแก้ปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นอย่างรวดเร็ว ความสามารถทางสติปัญญาของเด็กปฐมวัย ที่สามารถสังเกตได้จากพฤติกรรม ดังนี้

1. ความสามารถจำแนกสิ่งของต่าง ๆ และเรียกชื่อได้ถูกต้อง เช่น ผลไม้ สัตว์ที่รู้จัก เป็นต้น
2. สามารถจำแนกความเหมือน ความแตกต่างของสิ่งต่าง ๆ ได้
3. สามารถเรียงลำดับสิ่งต่าง ๆ ได้โดยองค์ประกอบที่ทำให้เด็กปฐมวัยมีพัฒนาการทางสติปัญญา ได้แก่ การเล่น การใช้ภาษา

อีกทั้งยังได้ให้ความหมายพัฒนาการทางสติปัญญา ไว้ว่า เป็นพฤติกรรมทางสมองของบุคคลที่แสดงความสามารถในการคิด ตัดสินใจ การค้นหาเหตุผล ความสามารถในการปรับตัวของบุคคลต่อสถานการณ์หรือสิ่งแวดล้อมได้อย่างเหมาะสม และสามารถกระทำกิจกรรมต่างๆ ได้อย่างมีจุดหมายและมีประสิทธิภาพพระคัมภีร์ คือ

ขั้นที่ 1 แรกเกิดจนถึง 2 ขวบ เด็กจะสร้างแบบฉบับการคิดโดยสามารถจำได้ว่าวัตถุและสถานการณ์บางอย่างเหมือนกัน เช่น จำพ่อแม่ จำว่าหิวต้องร้องไห้ หรือ ถ้าร้องไห้จะมีคนอุ้ม เด็กจะเรียนรู้โดยการใช้ประสาทสัมผัส

ขั้นที่ 2 อายุตั้งแต่ 2 - 6 ขวบ เด็กเริ่มจัดกระทำกับสภาพแวดล้อมโดยทางสัญลักษณ์
 ระยะนี้เป็น 2 ขั้น คืออายุ 2 - 4 ขวบ เป็นระยะที่สัญลักษณ์เริ่มมีความสำคัญและขั้นหยั่งรู้ หรือ
 ขั้นก่อนการคิด และอายุ 4 - 6 ขวบ เป็นระยะที่เด็กของสิ่งเริ่มเข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลกับ
 วัตถุ กล่าวคือ เด็กเริ่มพัฒนาความสามารถในการรู้จักสิ่งที่เป็นตัวแทนและรู้จักวางแผนนำสิ่งที่รู้จัก
 นั้นมาสัมพันธ์กัน จัดเป็นการคิดแบบพื้นฐาน เริ่มรู้จักคิดเป็นเหตุเป็นผล แต่อาจแตกต่างกันไปจาก
 ความคิดอ่านของผู้ใหญ่ ความคิดของเด็กวัยนี้เป็นความคิดแบบริเริ่มสร้างสรรค์ คิดแต่สิ่งที่
 แปลกใหม่ เด็กจะเริ่มคิดจากจินตนาการความคิดฝนเด็กเริ่มเรียนรู้ภาษาพูด และเข้าใจความหมาย
 ขอบเขตผิดลองถูก เริ่มสามารถวิเคราะห์ และแยกประเภทของสิ่งของได้บ้างแต่บอกคุณสมบัติ
 ไม่ได้

ขั้นที่ 3 เป็นระยะที่เด็กมีการพัฒนาโครงสร้างการคิดที่มีความซับซ้อนมากขึ้น เด็กอายุ
 ประมาณ 7 - 11 ขวบ เด็กจะมีการคิดที่เกี่ยวข้องกับระบบการทำงานต่าง ๆ คิดร่วมกับคนอื่นแบ่งกัน
 ทำงาน การทำงานเป็นกลุ่ม

ขั้นที่ 4 เป็นระยะที่เด็กมีความเข้าใจและทดลองใช้เหตุผล เด็กเริ่มเข้าใจในสิ่งที่เป็
 นนามธรรมมากขึ้น เด็กในวัยนี้อายุประมาณ 11 ขวบขึ้นไป ความคิดของเด็กจะเริ่มรู้จักการ
 คาดคะเนเหตุการณ์ต่าง ๆ จากประสบการณ์และความคิดเดิม บางครั้งใช้การคิดเชิงวิทยาศาสตร์

จากพัฒนาการของ Piaget นั้น ได้ชี้ให้เห็นถึงความสำคัญของการพัฒนาที่ดำเนินไปใน
 ลักษณะที่มีขึ้นก่อนการคิดของเด็กต่างกัน ตามระดับอายุเด็กจะเริ่มคิดจากสิ่งที่เป็นรูปธรรมก่อน
 นามธรรม นำไปสู่การเกิดความเข้าใจและสามารถจะพัฒนาการคิดและเหตุผลได้นอกจากทฤษฎี
 ของ Piaget

อีกทั้ง Piaget ได้แบ่งขั้นพัฒนาการของโครงสร้างทางสติปัญญาของมนุษย์ออกเป็น 4 ขั้น
 ตามที่ วาโร เฟ็งสวัสต์ (2544, หน้า 69-70) กล่าวว่า พัฒนาการทางด้านสติปัญญา หมายถึง
 ความสามารถของสมองในการคิด การจำ ความมีเหตุผล ความสามารถในการแก้ปัญหาต่าง ๆ ที่
 เกิดขึ้นอย่างรวดเร็ว ความสามารถทางสติปัญญาของเด็กปฐมวัย ที่สามารถสังเกตได้จากพฤติกรรม
 ดังนี้

1. ความสามารถจำแนกสิ่งของต่าง ๆ และเรียกชื่อได้ถูกต้อง เช่น ผลไม้ สัตว์ที่รู้จัก
 เป็นต้น
2. สามารถจำแนกความเหมือน ความแตกต่างของสิ่งต่าง ๆ ได้
3. สามารถเรียงลำดับสิ่งต่าง ๆ ได้โดยองค์ประกอบที่ทำให้เด็กปฐมวัยมีพัฒนาการทาง
 สติปัญญา ได้แก่ การเล่น การใช้ภาษา

ส่วนทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาของไวทสกี (Vygotsky) ไคกล่าวไว้ว่า เด็กจะเกิดการเรียนรู้ พัฒนาสติปัญญาและเจตคติขึ้นเมื่อมีการปฏิสัมพันธ์และการทำงานร่วมกันกับคนอื่น ๆ เช่น ผู้ใหญ่ ครู เพื่อน ๆ บุคคลเหล่านี้จะให้ข้อมูลสนับสนุนให้แก่ นักเรียนเกิดการเรียนรู้จากการปฏิสัมพันธ์และการทำงานร่วมกัน โดยการเรียนรู้ของนักเรียนจะเกิดขึ้นในสถานะที่นักเรียนเผชิญกับปัญหาที่ท้าทาย แต่ไม่สามารถคิดแก้ปัญหาตามลำพังได้ (Zone of Proximal Development) เมื่อ นักเรียนได้รับความช่วยเหลือแนะนำจากผู้ใหญ่การทำงานร่วมกันกับเพื่อนหรือพี่ที่ประสบการณ์มากกว่า นักเรียนจะสามารถแก้ปัญหาได้และเกิดการเรียนรู้ขึ้น การให้ความช่วยเหลือแนะนำในการแก้ปัญหาและการเรียนรู้ของนักเรียนเป็นการให้การช่วยเหลือเมื่อนักเรียนไม่สามารถแก้ปัญหาตามลำพังได้ด้วยตนเอง

จากพัฒนาการทั้ง 4 ด้านของเด็กปฐมวัย ที่มีผู้ให้รายละเอียดไว้ สรุปได้ว่า พัฒนาการในทุกด้านของเด็กปฐมวัยคือ พัฒนาการทางด้านร่างกาย พัฒนาการด้านอารมณ์และจิตใจ พัฒนาการด้านสังคม พัฒนาการด้านสติปัญญา มีความสำคัญต่อบุคลิกภาพของเด็กและอาจส่งผลถึงพื้นฐานสำคัญในชีวิตเมื่อโตขึ้นในวัยผู้ใหญ่ต่อไป ดังนั้นเด็กควรได้รับการส่งเสริม สนับสนุน ให้ได้รับการพัฒนาสภาพของตนในทุก ๆ ด้านอย่างต่อเนื่อง และควรยอมรับในความแตกต่างระหว่างบุคคลของเด็กด้วย ลักษณะของพัฒนาการและพฤติกรรมของเด็กปฐมวัยดังกล่าว จะเป็นแนวทางให้ผู้วิจัยสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการจัดกิจกรรมให้เด็กได้เป็นอย่างดี

แนวคิด ความเข้าใจเชิงมโนทัศน์

ความหมายความเข้าใจเชิงมโนทัศน์

ความคิดรวบยอด มาจากภาษาอังกฤษ ว่า concept ซึ่งมีนักการศึกษาได้ใช้คำที่แตกต่างกัน เช่น สังกัป มโนคติ มโนทัศน์ มโนภาพ ความคิดรวบยอด และได้ให้ความหมายมากมายต่างกัน ดังนี้

Medin (1989) ได้ให้ความหมายมโนทัศน์ หมายถึง ภาพในความคิดที่เปรียบเสมือนภาพตัวแทน หมวดหมู่ของวัตถุ สิ่งของ แนวคิดหรือปรากฏการณ์ ซึ่งมีลักษณะทั่ว ๆ ไปคล้ายกัน

บุญเสริม ฤทธาภิรมย์ (2523, หน้า 7) ให้ความหมายความคิดรวบยอดว่า เป็นการสรุปความคิดของคนเป็นผลจากการรับรู้ของคนที่มีต่อสิ่งต่าง ๆ หรือเรื่องราวที่เกิดขึ้นกับคนในธรรมชาติและสังคมเป็นความคิดหลายชั้น หลายระดับ ตั้งแต่เรื่องธรรมดาไปสู่ความคิดที่ยุ่งยาก สลับซับซ้อนมีลักษณะเป็นนามธรรม

พรณี ช.เจนจิต (2528, หน้า 213) อธิบายความคิดรวบยอดว่า เป็นความหมายที่ผู้เรียนจะมองเป็นความเหมือนของสิ่งเร้า และสามารถจัดกลุ่มของสิ่งเร้าที่มีลักษณะร่วมกันไว้เป็นพวกเดียวกัน

De Cecco (อ้างใน ปรียาพร วงศ์อนุตรโรจน์, 2534, หน้า 105) ได้ให้ความหมายของความคิดรวบยอดว่า เป็นกลุ่มของเหตุการณ์หรือสิ่งแวดล้อมที่มีลักษณะบางประการหรือหลายประการร่วมกันอยู่ สิ่งแวดล้อมและเหตุการณ์ ได้แก่ วัตถุสิ่งของ สิ่งมีชีวิต

เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์ (2537, หน้า 70) ได้ให้ความหมายการเข้าใจเชิงมโนทัศน์ไว้ว่าเป็นความสามารถในการประสานข้อมูลทั้งหมดที่มีอยู่เกี่ยวกับเรื่องหนึ่งเรื่องใดได้อย่างไม่ขัดแย้งต่อสร้างความคิดรวบยอดเกี่ยวกับเรื่องนั้น ๆ

ราชบัณฑิตยสถาน (2540) ได้ให้ความหมายไว้ว่า ภาพที่เกิดในใจซึ่งเป็นตัวแทนของสิ่งหลายสิ่งต่าง ๆ แต่มีลักษณะบางอย่างที่คล้ายกัน

การคิดเชิงมโนทัศน์จะช่วยในการทำความเข้าใจข้อมูลใหม่ ที่ประสาทสัมผัสรับรู้ ข้อมูลเหล่านั้นอาจเป็นวัตถุ สิ่งของ คน หรือพฤติกรรมของคน เหตุการณ์ที่เกิดขึ้น หลักการหรือกฎเกณฑ์บางอย่างที่เป็นกลไกขับเคลื่อนปรากฏการณ์ต่าง ๆ

มโนทัศน์ เป็นเพียงแนวคิดหรือกรอบความคิดเกี่ยวกับเรื่องหนึ่ง ๆ ที่สมองคนเราคิดขึ้นหรือทำความเข้าใจเมื่อได้รับข้อมูลใหม่ ๆ เข้ามา ซึ่งมีความแตกต่างกันไปในแต่ละคน ความเข้าใจเกี่ยวกับมโนทัศน์ นับเป็นพื้นฐานในการเข้าใจสิ่งต่าง ๆ รอบตัว มโนทัศน์จะช่วยสร้าง และความรู้สึกมั่นคงในการสนองตอบต่อสิ่งที่รับรู้ ช่วยในการตีความวินิจฉัยและตัดสินใจ ยิ่งเรามีมโนทัศน์หรือความเข้าใจเรื่องต่าง ๆ มากเท่าใด ยิ่งทำให้เรามีเสถียรภาพมากขึ้น เมื่อต้องปฏิสัมพันธ์กับสังคมแวดล้อมช่วยให้เราเข้าใจเหตุการณ์ต่าง ๆ อย่างชัดเจนและลึกซึ้งมากยิ่งขึ้น

ความเข้าใจเชิงมโนทัศน์นั้น มีวิธีหลากหลายที่จะวัดระดับความรู้ทางหลักการ Conceptual Understanding รวมทั้งวิเคราะห์รูปแบบข้อมูลจากความทรงจำ และการวิเคราะห์วิธีการที่บุคคลจัดกลุ่มของปัญหาเข้าด้วยกัน เทคนิคการวัดระดับความรู้เชิงหลักการ คือ การนึกถึงสิ่งที่เกี่ยวข้องกับสิ่งที่กำหนดให้

1. สามัญสำนึกทางจำนวน (Number Sense) หมายถึง แนวคิดในการที่จะทำให้ระบบจำนวนนั้นมีความหมาย สามัญสำนึกในทางจำนวนนี้ต้องใช้เวลาในการเรียนรู้และอาศัยประสบการณ์จึงสามารถพัฒนาขึ้นมาได้และมีความสำคัญอย่างยิ่ง เพราะ สิ่งนี้ก่อให้เกิดพื้นฐานความคิดการศึกษาเกี่ยวกับปริมาณ

2. แนวคิดเชิงปริมาณ (Quantitative Concepts) เป็นการทำให้นักเรียนสามารถเข้าใจสถานการณ์ในส่วนที่เกี่ยวข้องกับจำนวนและความสำคัญระหว่างจำนวนความคิดเชิงปริมาณเป็นความสัมพันธ์เชิงปริมาณที่ใช้ในทางเลขคณิต

ความสำคัญของความคิดความรวบยอด

การสอนความคิดรวบยอดเป็นงานสำคัญของครู เพราะความคิดรวบยอดเป็นรากฐานของความคิด มนุษย์จะคิดไม่ได้ถ้าไม่มีความคิดรวบยอดเป็นพื้นฐาน เพราะความคิดรวบยอดจะช่วยให้การตั้งกฎเกณฑ์ หลักการต่าง ๆ และสามารถที่จะแก้ปัญหาที่เผชิญอยู่ได้ ความคิดเป็นเครื่องมือที่จะช่วยในการสื่อความหมายที่จะให้คนเรามีปฏิสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน

บันลือ พลฤษะวัน (2531, หน้า 95) กล่าวว่า ความคิดรวบยอดถือว่าเป็นส่วนสำคัญของการเรียนรู้อย่างมากเพราะผู้ที่มีความคิดรวบยอดในเรื่องใดเรื่องหนึ่งนั้น ย่อมมีความเข้าใจในเรื่องราวหรือสิ่งนั้นอย่างสมบูรณ์ นอกจากนี้ ความคิดรวบยอดยังมีความสัมพันธ์ใกล้ชิดกับการเรียนภาษามากเพราะภาษาเป็นเครื่องมือในการช่วยสื่อความหมายถ้าไม่มีภาษาการถ่ายทอดความคิดรวบยอดก็ไม่สามารถทำได้ ทั้งความคิดรวบยอดและภาษาช่วยให้มนุษย์มีความสามารถเพิ่มขึ้นซึ่งทำให้มนุษย์ต่างจากสัตว์ มนุษย์รู้จักคิดแก้ปัญหา ช่วยให้เกิดวัฒนธรรม การที่คนจะคิดได้อย่างมีประสิทธิภาพได้นั้น จำเป็นต้องมีความคิดรวบยอดที่ดีเกี่ยวกับเรื่องต่าง ๆ เป็นพื้นฐาน

ส่วน วิณา วัธมะวิชญ (2535, หน้า 135) กล่าวว่า ความคิดรวบยอดมีความสำคัญต่อการเรียนการสอนเพราะว่าจะเป็น โครงสร้างพื้นฐานของความรู้สาขาหนึ่ง ๆ ความคิดรวบยอดจะเป็นตัวที่จะไปใช้ในการสร้างทฤษฎี และข้อสรุปต่าง ๆ ในความรู้สาขาต่าง ๆ และยังเป็นกุญแจนำไปสู่ความเข้าใจกฎเกณฑ์ และหลักการ จะเห็นว่า หลักสูตรใหม่ไม่ว่าจะเป็นกลุ่มประสบการณ์ใดก็ตามพยายามที่จะให้นักเรียนเรียนรู้ความคิดรวบยอดของสาขาวิชานั้น ๆ

นอกจากนี้ นวลจิตต์ เขาวงศ์พิงศ์ (2537, หน้า 57) ยังกล่าวว่า การเรียนรู้ความคิดรวบยอดจะช่วยให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาการผู้เรียนในเรื่องนั้นถึงระดับสูงสุดได้และจะให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้สิ่งที่เกี่ยวข้องได้รวดเร็วยิ่ง

ประเภทของความคิดรวบยอด

Gagne (อ้างใน รัตนะ บัวสนธิ, 2532, หน้า 29) ได้กล่าวถึงความคิดรวบยอดไว้ 2 ลักษณะดังนี้

1. ความคิดรวบยอดรูปธรรม (Concrete Concept) คือ ความสามารถของคนที่บอกรว่าสิ่งใด เป็นอะไรจัดอยู่ในจำพวกไหน ประเภทใด โดยอาศัยคุณสมบัติ หรือคุณลักษณะ
2. ความคิดรวบยอดนามธรรม (Defined Concept) คือ ความสามารถในการบอกความหมายของสิ่งของใด ๆ หรือบอกลักษณะของสิ่งของที่เป็นนามธรรม

Hulse (อ้างใน ปรียาพร วงศ์อนุตรโรจน์, 2534, หน้า 110) ได้แบ่งประเภทของความคิดรวบยอดเป็น 2 ลักษณะ คือ

1. ความคิดรวบยอดที่ให้คำจำกัดความได้ชัดเจน (Welldefined Concept) เป็นความคิดรวบยอดที่เราสามารถให้คำจำกัดความเฉพาะโดยมีคุณลักษณะที่เป็นไปตามกฎบางกฎ
2. ความคิดรวบยอดที่ให้คำจำกัดความไม่เด่นชัด (Illdefined Concept) เป็นรายการสิ่งของวัตถุหรือเหตุการณ์ต่าง ๆ ที่เราถือว่าเทียบเท่ากัน เพื่อวัตถุประสงค์ในการจำแนก

ลักษณะของความคิดเชิงมโนทัศน์

นอกจากนี้ สุชา จันทน์เอม (2521, หน้า 84) และ สุนีย์ ชีรดากร (2525, หน้า 129) กล่าวถึง ลักษณะของความคิดรวบยอดไว้ดังนี้

1. ความคิดรวบยอดเป็นกลุ่มของสิ่งเร้าที่มีลักษณะร่วมกัน
2. ความคิดรวบยอดมีลักษณะเป็นรูปธรรม มีตัวตน สามารถสัมผัสด้วยประสาทสัมผัสได้
3. มีลักษณะเป็นนามธรรม เป็นความเข้าใจในสิ่งที่ไม่มีตัวตน สัมผัสจับต้องไม่ได้
4. มีลักษณะเฉพาะ หมายถึง ลักษณะเด่นและทำให้ความคิดรวบยอดนั้นแตกต่างจากความคิดรวบยอดอื่น ๆ
5. มีค่าของลักษณะ เป็นสิ่งที่แสดงค่าของลักษณะ
6. มีความเด่นของลักษณะเฉพาะ เป็นลักษณะเฉพาะของความคิดรวบยอด บางลักษณะจะเด่นกว่าลักษณะอื่น

ก่อ สวัสดิ์พาณิชย์ (อ้างใน กฤษณา ศักดิ์ศรี, 2530, หน้า 296-297) กล่าวว่า ความคิดรวบยอดประกอบด้วยลักษณะสำคัญต่อไปนี้

1. เป็นสัญลักษณ์ (Symbol) คือ สิ่งที่เรากำหนดขึ้นมาเพื่อใช้แทนสิ่งของ คน สัตว์ และการกระทำ วัฒนธรรม อาจเป็นถ้อยคำ เครื่องมือ เช่น เครื่องหมายถูก-ผิด ลูกศร ธงชาติ เครื่องหมายทางคณิตศาสตร์ สัญลักษณ์ที่เราใช้แทนหมวดหมู่แห่งความเข้าใจหรือความคิดนี้ทำให้สะดวกแก่การคิดมาก เหตุที่เราสามารถคิดเป็นนามธรรมได้ก็เพราะคนมีภาษาและถ้อยคำในภาษาเป็นสัญลักษณ์ของความคิดที่เราได้เรียนรู้และสรุปไว้แล้ว

ความคิดรวบยอดนั้น ไม่ใช่สิ่งใด คนใด หรือการกระทำใดโดยตรง แต่เป็นสัญลักษณ์ของสิ่งนั้น คนนั้นหรือการกระทำนั้น ๆ สัญลักษณ์ที่ใช้กันแพร่หลายมากที่สุด ได้แก่ ภาษาหรือถ้อยคำ แต่บางทีเราก็ใช้สัญลักษณ์อย่างอื่นเหมือนกัน เช่น เครื่องหมาย ภาษามือ

2. เป็นนามธรรม (Abstract) ความคิดรวบยอดเป็นความเข้าใจและความคิดที่เป็นนามธรรม เช่น เรารู้ว่า 10 นั้น คืออะไร หมายความว่าอย่างไร หรือความคิดรวบยอดเกี่ยวกับ

คุณสมบัติ การกระทำ หรือความคิด เช่น ความซื่อสัตย์ ความยุติธรรม ความสวยงาม ศาสนา ลัทธิ การปกครอง ฯลฯ ความคิดรวบยอดเหล่านี้เป็นสัญลักษณ์ของหมวดหมู่แห่งความคิดใหญ่ ๆ ซึ่งเป็นที่เข้าใจกันอยู่ในสังคม

3. เป็นการสรุปรวบยอดลักษณะทั่วไป (Generalization) ความคิดรวบยอดไม่ใช่ความคิด หรือความเข้าใจที่คนมีต่อของสิ่งเดียว แต่เป็นความเข้าใจในอันกว้างขวางซึ่งเรามีต่อกลุ่มหรือ หมู่สิ่งของ สัตว์ คน หรือ ความคิดที่จัดไว้ประเภทเดียวกัน ดังนั้นความคิดรวบยอดจึงเป็นความ เข้าใจในวงกว้าง

4. เป็นการแยกแยะให้เห็นถึงข้อแตกต่าง (Discriminations) ให้เห็นว่าสิ่งนั้นต่างไปจาก สิ่งอื่น ๆ ในการสรุปความคิดหรือความเข้าใจนั้น เรายังสรุปในลักษณะที่แยกแยะให้เห็นข้อแตกต่าง ไปในตัวด้วย

5. เป็นผลจากประสบการณ์ ความคิดรวบยอดเป็นผลมาจากประสบการณ์การเรียนรู้ การรับรู้ ฉะนั้นความคิดรวบยอดของแต่ละบุคคลในสิ่งเดียวกันอาจแตกต่างกันได้ ทั้งนี้เพราะได้ พบได้เห็น ได้รับรู้ มีประสบการณ์มาต่างกัน ยังมีประสบการณ์เกี่ยวกับกลุ่มของสิ่งเร้ามากเท่าไร ยิ่ง ทำให้ความคิดรวบยอดในสิ่งนั้นกว้างขวางมากขึ้น

ความคิดรวบยอดมีส่วนเกี่ยวข้องกับภาษามาก แต่การท่องจำคำต่าง ๆ ในภาษา มิได้ หมายความว่าคนที่ท่องได้นั้นมีความคิดรวบยอดที่สมบูรณ์ เด็กอายุ 3 ขวบอาจนับหนึ่งถึงสิบได้ อย่างคล่องแคล่ว แต่เด็กอาจไม่มีความคิดรวบยอดเกี่ยวกับตัวเลขเลย กล่าวคือ การนับของเด็กจะไม่ มีความหมายถ้าเด็กไม่เข้าใจหนึ่งคืออะไร สองคืออะไร กว่าเด็กจะเข้าใจความหมายของจำนวน เหล่านั้นเด็กจะต้องคิดหาเหตุผล และจัดระเบียบความคิดของตนอยู่นานพอควร

Cronbach (อ้างใน บันลือ พฤกษะวัน, 2531, หน้า 95) กล่าวว่าความคิดเชิงมโนทัศน์ ต้องประกอบไปด้วย 2 ลักษณะ คือ

1. สามารถจำแนกประเภทได้ว่าอะไรอยู่จำพวกไหน ซึ่งได้แก่ การรู้จักจัดกลุ่ม จัดพวก ของสิ่งใดสิ่งหนึ่ง

2. สามารถที่จะบอกคุณสมบัติที่เด่น ลักษณะของการใช้ประโยชน์ของสิ่งนั้น ๆ

บทบาทความเข้าใจเชิงมโนทัศน์ต่อกระบวนการเรียนการสอน

นักวิจัยพบว่าความเข้าใจเชิงหลักการมีผลกระทบอย่างมากต่อการสร้างกระบวนการเรียนรู้ ความเข้าใจในหลักการมีบทบาทสำคัญต่อการแก้ปัญหาใหม่ ๆ ที่พบและมีบทบาทต่อการเรียนรู้ความเข้าใจในหลักการและแนวคิดมีอิทธิพลต่อการวิเคราะห์สิ่งที่เกี่ยวข้อง สิ่งที่เกี่ยวข้องในความทรงจำและดี เป็นสิ่งทีนักเรียนต้องมีพื้นฐานทางแนวคิดที่ดีพอที่จะใช้ในกิจกรรมทางคณิตศาสตร์ในโอกาสต่อไปข้างหน้า โดยมีบทบาทต่าง ๆ ดังนี้ คือ

1. บทบาทของความเข้าใจเชิงมโนทัศน์ในการเอาใจใส่
2. บทบาทของความเข้าใจเชิงมโนทัศน์ในการย้อนรำลึก
3. บทบาทของความเข้าใจเชิงมโนทัศน์ในการเรียนรู้

ความรู้ ความเข้าใจ เป็นหลักการสำคัญในการแก้ปัญหาใหม่ ๆ และสถานการณ์ในการเรียนรู้ส่งผลกระทบต่ออะไรควรเอาใจใส่ อะไรควรเรียกออกมาใช้ อะไรเป็นแบบอย่างที่ดีคลาดเคลื่อนในขณะที่เรียนรู้ในเนื้อหาใหม่ เด็กจะได้มาซึ่งความคิดรวบยอดพื้นฐานทางกิจกรรมคณิตศาสตร์

เทคนิคหนึ่งที่นักจิตวิทยารู้จักใช้ คือ เทคนิคการคิดดัง ๆ (Think Aloud) ในหลายสถานการณ์ของการเรียนรู้ รวมทั้งการเขียน วิธีการก็คือ การให้ผู้วิจัยบอกว่ามีอะไรอยู่ในใจแต่ละช่วงเวลา เช่น ทุก ๆ 30 นาที หลังจากจบกระบวนการเขียนแล้ว ผู้วิจัยจะนำเอาสิ่งที่อยู่ในใจเหล่านั้นมาเรียบเรียงอนุมานถึงกระบวนการคิดในการเรียนของนักเรียน แต่งานทดลองนี้ผู้วิจัยจะต้องฝึกให้นักเรียนสามารถบอกผู้วิจัยได้ว่า มีอะไรในสมองขณะนั้น โดยไม่กระทบกระเทือนกระบวนการคิดของตนก่อน วิธีการนี้อาจจะนำมาใช้กับเรื่องอื่น เช่น การแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ นักจิตวิทยากลุ่มนี้เชื่อว่า ในกระบวนการคิดประกอบไปด้วยการแทนปัญหา (การตีโจทย์และการเรียบเรียงปัญหาในคำพูดของนักเรียนเอง) การเสาะแสวงเข้าไปในพื้นที่ของปัญหา และการประเมินการแก้ปัญหาที่เลือกใช้ ในการแก้ปัญหาเด็กจะต้อง มีความเข้าใจเชิงมโนทัศน์ มีทักษะพื้นฐานที่เป็นอัตโนมัติและการใช้ยุทธศาสตร์เฉพาะเรื่อง ยุทธศาสตร์ในการแก้ปัญหารวมถึงการวิเคราะห์ไปสู่เป้าหมายและเป้าหมายการทำงานข้างหน้า การใช้เหตุผลที่เทียบเคียง และการระดมสมอง เป็นต้น ยุทธศาสตร์เหล่านี้ผู้วิจัยสามารถจะอนุมานได้จากเทคนิคการคิดดัง ๆ

ในเรื่องที่เกี่ยวกับคณิตศาสตร์ นักจิตวิทยารู้จักเชื่อว่า ผู้ที่เชี่ยวชาญทางด้านคณิตศาสตร์จะมีความเข้าใจเชิงมโนทัศน์ ทักษะพื้นฐาน และยุทธศาสตร์ดีกว่ามือใหม่มีสามัญสำนึกทางจำนวนและแนวคิดเชิงปริมาณดีกว่ามือใหม่ ยุทธศาสตร์ที่ใช้เช่น Reformation , Translation และ Compensation โดยเฉพาะอย่างยิ่งในส่วนที่เกี่ยวกับการคิดคำนวณ นักเรียนที่มีทักษะทางด้านคณิตศาสตร์จะใช้ยุทธศาสตร์ Distribution , Factoring , Direct Retrieval มากกว่า

เทคนิคการสอนการคิดเชิงมโนทัศน์

ส่วนกฤษณา สักดิ์ศรี (2530, หน้า 309) ได้กล่าวว่าการสอนที่ส่งเสริมให้นักเรียนเกิดความคิดรวบยอด ควรดำเนินการดังนี้

1. ในการอธิบายสิ่งใดสิ่งหนึ่ง ควรยกตัวอย่างประกอบมาก ๆ
2. ใช้อุปกรณ์การสอนประกอบการสอนให้เหมาะสมกับเรื่องที่กำลังสอน
3. พยายามให้นักเรียนได้รับประสบการณ์โดยตรง ให้เห็นของจริงมากที่สุด

4. ฝึกให้นักเรียนได้สังเกตและแยกแยะเอาลักษณะเฉพาะของเรื่องต่าง ๆ ออกมาให้เห็นเด่นชัดจนได้

5. ฝึกให้นักเรียนรู้จักใช้ความคิดหาเหตุผลอยู่เสมอ

6. ให้โอกาสนักเรียนได้มีส่วนร่วมในกิจกรรมหรือทำงานเองโดยยึดหลักการที่ว่าต้อง Learning by doing จึงจะได้ผลดี

7. การให้ประสบการณ์ตรงอย่างข้อ 3 บางที่อาจต้องหาทางให้ได้ประสบการณ์รอง เช่น ภาพถ่าย หรือสัญลักษณ์ของสิ่งของนั้น ๆ เสียบ้าง มิฉะนั้นนักเรียนจะเคยชินกับการได้พบประสบการณ์ตรงเดียวกันจึงจะเกิดความคิดรวบยอด ซึ่งในชีวิตจริงย่อมเป็นไปได้ ครูจึงจำเป็นต้องฝึกไว้บ้างเหมือนกัน คนที่มีความชำนาญในการสร้างความคิดรวบยอดของตนนั้น แม้เห็นข้อความเขียนบนกระดาษเปื้อนหมึก อ่านได้บางตัวก็จะสามารถรู้เรื่องโดยตลอดเพราะรู้จักสัมพันธ์ความคิด

สุวิทย์ มูลคำ (2547, หน้า 50) ได้กล่าวถึงเทคนิคการสอนการคิดเชิงมโนทัศน์ไว้ 2 ลักษณะ ดังนี้

1. การสอนแบบนิรนัย (Deductive Method) หมายถึง กระบวนการที่ครูผู้สอน สอนจากกฎ ทฤษฎี หลักเกณฑ์ ข้อเท็จจริงหรือข้อสรุปตามวัตถุประสงค์ในบทเรียน จากนั้นจึงให้ตัวอย่างหลาย ๆ ตัวอย่าง หรืออาจให้ผู้เรียนฝึกนำทฤษฎี หลักการ หลักเกณฑ์ กฎหรือข้อสรุปไปใช้ในสถานการณ์ที่หลากหลายจนสามารถเข้าใจกฎเกณฑ์ ทฤษฎี ข้อสรุปเหล่านั้นอย่างลึกซึ้ง

กระบวนการสอนคิดเชิงมโนทัศน์แบบนิรนัย

1. กำหนดความคิดรวบยอดที่จะสอนและบอกให้ผู้เรียนทราบ
2. อธิบายความหมายของความคิดรวบยอดที่จะสอน
3. ผู้สอนนำเสนอสิ่งที่เป็นทั้งตัวอย่างและไม่ใช่ตัวอย่างของความคิดรวบยอดที่จะสอน
4. ให้ผู้เรียนพิจารณาคัดเลือกสิ่งที่เป็นทั้งตัวอย่างและไม่ใช่ตัวอย่างของ

ความคิดรวบยอดที่สอน

5. ให้ผู้เรียนคิดและนำเสนอตัวอย่างใหม่ของความคิดรวบยอดที่สอน
6. ให้ผู้เรียนสรุป อธิบายอีกครั้งว่าความคิดรวบยอดที่สอนนี้เป็นอย่างไร

2. การสอนแบบอุปนัย (Inductive Method) หมายถึง กระบวนการที่ผู้สอน สอนจากรายละเอียดปลีกย่อย หรือจากส่วนย่อยไปหาส่วนใหญ่ หรือกฎเกณฑ์หลักการ ข้อเท็จจริงหรือข้อสรุปโดยการนำเอาตัวอย่าง ข้อมูล เหตุการณ์ สถานการณ์หรือปรากฏการณ์ที่มีหลักการแฝงอยู่มาให้ผู้เรียนศึกษา สังเกต ทดลอง เปรียบเทียบหรือวิเคราะห์จนสามารถสรุปหลักการหรือกฎเกณฑ์ได้ด้วยตนเอง

กระบวนการสอนคิดเชิงมโนทัศน์แบบอุปนัย

1. กำหนดความคิดรวบยอดที่สอนแต่ยังไม่บอกให้ผู้เรียนทราบก่อน
2. ผู้เสนอตัวอย่างอาจจะเป็นคำ วลี ข้อความสั้น ๆ แล้วให้ผู้เรียนพิจารณาเลือกว่าตัวอย่างเหล่านี้มีอะไรบ้างที่อยู่ในกลุ่มเดียวกันได้ และอะไรบ้างที่ไม่เข้ากลุ่มกัน
3. ให้ผู้เรียนสังเกตลักษณะที่มีอยู่ร่วมกันในตัวอย่างที่อยู่ร่วมกันในตัวอย่างอยู่ในกลุ่มเดียวกันนั้น
4. ให้ผู้เรียนคิดตั้งชื่อคำหรือกลุ่มคำจากตัวอย่างเหล่านั้น
5. ให้ผู้เรียนสรุป อธิบาย ความหมายของคำวลี หรือข้อความ

แนวคิด ทฤษฎีคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย

ความหมายของคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมราช (2527) ได้กล่าวถึง คณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย ไว้ว่าการสร้างประสบการณ์ด้านคณิตศาสตร์แก่เด็กปฐมวัยเป็นการเตรียมสร้างเสริมทักษะทางด้านคณิตศาสตร์ และปูพื้นฐานด้านความพร้อมในการเรียนคณิตศาสตร์ในระดับชั้นประถมศึกษา

Taylor (1985) กล่าวว่า คณิตศาสตร์เป็นส่วนหนึ่งของชีวิตประจำวันที่สำคัญ ครูปฐมวัยควรเปิดโอกาสให้เด็กได้ใช้ความคิด ค้นคว้า แก้ปัญหา และเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยจัดประสบการณ์การเรียนรู้ทางคณิตศาสตร์ที่เหมาะสมให้แก่เด็ก แต่ความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์นั้นขึ้นอยู่กับระดับพัฒนาการของเด็กด้วย

Croft and Hess (1985) ได้สรุปไว้ว่า เด็ก ๆ สามารถเรียนรู้ความคิดรวบยอดทางคณิตศาสตร์จากรวบยอดทางคณิตศาสตร์นั้น สามารถจัดสอดแทรกหรือบูรณาการเข้ากับวิชาอื่น ๆ ที่บรรจุในหลักสูตรปฐมวัย การเรียนเกี่ยวกับตัวเลข รูปทรง ขนาด ลำดับ การจัดหมู่ และความสัมพันธ์ต่าง ๆ ถือเป็นประสบการณ์ประจำวัน ของเด็กที่ช่วยสอนเด็กตามธรรมชาติอยู่แล้ว ดังนั้น การปลูกฝังให้เด็กมีความเข้าใจเกี่ยวกับความคิดรวบยอดหรือทักษะคณิตศาสตร์เบื้องต้น จึงเป็นการปูพื้นฐานไปสู่ความเข้าใจด้านคณิตศาสตร์ต่อไป

กล่าวโดยสรุป คณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย เป็นประสบการณ์ที่ครูจัดให้แก่เด็กซึ่งนอกจากจะอาศัยสถานการณ์ในชีวิตประจำวันของเด็ก เพื่อเสริมสร้างความเข้าใจเกี่ยวกับคณิตศาสตร์แล้ว ยังจะต้องอาศัยการจัดกิจกรรมที่มีการวางแผน และเตรียมการอย่างดีจากครูดด้วย ทั้งนี้เพื่อเปิดโอกาสให้เด็กได้ค้นคว้า แก้ปัญหา เรียนรู้ และพัฒนาความคิดรวบยอดเกี่ยวกับคณิตศาสตร์ มีทักษะและมีความรู้ทางคณิตศาสตร์ที่เป็นพื้นฐานสำหรับการศึกษาที่สูงขึ้น และใช้ในชีวิตประจำวันต่อไป

จุดมุ่งหมายของการสอนคณิตศาสตร์

จุดมุ่งหมายของการสอนคณิตศาสตร์ในระดับปฐมวัย มีดังนี้

1. เพื่อพัฒนาความคิดรวบยอดเกี่ยวกับคณิตศาสตร์ (Mathematical Concept) เช่น การบวก หรือการเพิ่ม การลด หรือการลบ
2. เพื่อให้เด็กรู้จักใช้กระบวนการ (Process) ในการหาคำตอบ
3. เพื่อให้เด็กมีความเข้าใจ (Understanding) พื้นฐานเกี่ยวกับคณิตศาสตร์ เช่น การรู้จัก และเข้าใจคำศัพท์ และสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ขั้นต้น
4. เพื่อให้เด็กฝึกฝนทักษะ (Skill) คณิตศาสตร์พื้นฐาน เช่น การนับ การวัด การจับคู่ การจัดประเภท เปรียบเทียบ การจัดลำดับ เป็นต้น
5. เพื่อส่งเสริมให้เด็กค้นคว้าหาคำตอบ (Explore) ด้วยตนเอง
6. เพื่อส่งเสริมให้เด็กมีความรู้ (Knowledge) และอยากค้นคว้าทดลอง (Experiment) สอดคล้องกับ เกษลดา มานะจตุติ (2533, หน้า 33 – 34) ที่ได้กล่าวถึงจุดมุ่งหมายในการ จัดประสบการณ์คณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยว่า

1. เพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการคิดและการแก้ปัญหาในเชิงคณิตศาสตร์
2. เพื่อพัฒนาความคิดรวบยอดทางคณิตศาสตร์แก่นักเรียน
3. เพื่อจัดประสบการณ์ให้นักเรียนได้มีโอกาสเรียนรู้จากประสบการณ์ตรง
4. เพื่อให้นักเรียนพัฒนาทักษะในการเชื่อมโยงความคิดและสื่อสารให้ผู้อื่นเข้าใจได้
5. เพื่อให้นักเรียนเรียนรู้ที่จะใช้สัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวันได้ถูกต้อง ลำดับขั้นการเรียนรู้ทางคณิตศาสตร์

โดยทั่วไปแล้วในการสอนคณิตศาสตร์มีหลักการที่ควรพิจารณา ดังนี้

1. ประสบการณ์ที่จัดให้นักเรียนต้องต่อเนื่องกับประสบการณ์และความรู้เดิม โดยนักเรียนจะต้องเห็นความสัมพันธ์ระหว่างประสบการณ์เดิมกับประสบการณ์ใหม่ เพราะความคิด ความเข้าใจจากประสบการณ์เดิมจะช่วยให้เด็กมีเหตุผล มีความเข้าใจและสามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้
2. การจัดสภาพการเรียนการสอนจะต้องคำนึงถึงการเจริญเติบโตและการพัฒนาการของนักเรียน ซึ่งมีความพร้อมและมาตรฐานการเรียนรู้แตกต่างกัน ครูจะต้องจัดการเรียนการสอนในเหมาะสมกับความสามารถของนักเรียนซึ่งอาจแตกต่างกันด้วย
3. การเตรียมความพร้อมทางคณิตศาสตร์ให้นักเรียนก่อนเพื่อเป็นพื้นฐานในการเรียนรู้ การสอนเป็นรายบุคคลหรือเป็นกลุ่ม จะช่วยให้นักเรียนมีความพร้อมตามวัยและความสามารถของแต่ละบุคคล

4. คณิตศาสตร์มีระบบที่จะต้องเรียนไปตามลำดับขั้น ความเข้าใจพื้นฐานเบื้องต้นจึงเป็นเรื่องสำคัญ การสอนจะต้องให้นักเรียนเกิดแนวความคิด เกิดการเรียนรู้แต่ละขั้นตอนเพื่อให้ได้แนวความคิดที่ไม่ซับซ้อนหรือสับสน

5. นักเรียนจะเรียนได้ดีเมื่อเริ่มเรียนด้วยของจริงและอุปกรณ์ ซึ่งมีลักษณะเป็นรูปธรรมแล้วนำไปสู่นามธรรมภายหลัง เพื่อให้เกิดความสัมพันธ์ในแนวคิด การจัดให้นักเรียนมีกิจกรรมจากประสบการณ์ตรงจะช่วยให้ นักเรียนสำรวจค้นพบและแก้ปัญหาได้ด้วยตนเอง

6. การเรียนรู้จะเกิดผลดียิ่งขึ้น หากนักเรียนได้ทำงานร่วมกับผู้อื่น หรือมีส่วนร่วมในการติดตาม ค้นหาหลักเกณฑ์และใช้ความรู้ในการปัญหาได้ด้วยตนเอง

7. การมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนรู้คณิตศาสตร์ รู้ความเป็นมาของคณิตศาสตร์ เห็นประโยชน์และคุณค่าในวิชาคณิตศาสตร์ จะช่วยให้นักเรียนสนใจศึกษาค้นคว้า และสามารถนำความคิดทางคณิตศาสตร์ไปใช้กับสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างกว้างขวาง

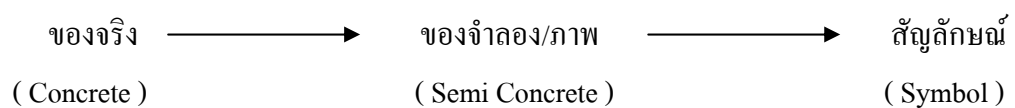
8. การประเมินผลการเรียนการสอนเป็นกระบวนการต่อเนื่อง และเป็นส่วนหนึ่งของการเรียนการสอน โดยอาจใช้วิธีการต่าง ๆ เช่น การสังเกตผลงาน การจัดการแสดง แบบฝึกหัด ฯลฯ ซึ่งจะช่วยให้นักเรียนรู้ข้อบกพร่องและความสามารถของตน

การสร้างเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ให้แก่แก่นักเรียนนับว่าเป็นสิ่งสำคัญยิ่งที่ครูสอนคณิตศาสตร์จะต้องสร้างให้เกิดขึ้น โดยพยายามหาเทคนิคการสอนต่าง ๆ มาใช้ให้นักเรียนมีความรักและเห็นความสำคัญของวิชาคณิตศาสตร์

การสอนที่ดีไม่จำเป็นต้องใช้วิธีการสอนเพียงวิธีเดียว หากแต่ใช้หลายวิธีพร้อม ๆ กัน โดยการจัดลำดับขั้นการเรียนและประสบการณ์ให้เหมาะสมและถูกขั้นตอน การจัดลำดับขั้นการเรียนรู้ประกอบด้วย

1. การทบทวนความรู้เดิม เป็นการนำความรู้ที่นักเรียนมีอยู่ก่อนแล้วนำมาอ้างอิงหรือกล่าวถึง เพื่อให้เป็นพื้นฐานความรู้ที่จะเรียนต่อไป เป็นการทำให้ความรู้เดิมเชื่อมต่อกับความรู้ใหม่ และมีส่วนสนับสนุนซึ่งกันและกัน ความรู้เดิมอาจเป็นความรู้เกิดจากประสบการณ์ซึ่งนักเรียนเคยพบเห็นมาก่อน หรืออาจเป็นความรู้ที่ได้มาจากบทเรียนก่อน ๆ ก็ได้

2. การสอนเนื้อหา การสอนเนื้อหาใหม่ในช่วงเวลาที่กำหนดควรเลือกวิธีการสอนให้สอดคล้องและเหมาะสมกับเนื้อหา ควรเริ่มจากการสอนด้วยของจริงไปจนถึงสัญลักษณ์ตามลำดับดังนี้



3. การตรวจสอบความเข้าใจและการสรุป ครูจะตรวจสอบผลการเรียนการสอนโดยการสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนในขณะที่ปฏิบัติกิจกรรม หากเห็นว่านักเรียนยังไม่เข้าใจก็อาจต้องเริ่มต้นสอนใหม่ ตั้งแต่การทบทวนความรู้เดิมหรือจะเริ่มแต่เนื้อหาใหม่แล้วแต่ความจำเป็น ถ้า นักเรียนเข้าใจแล้วก็ให้ช่วยสรุปหลักเกณฑ์ภายใต้การชี้แนะของครู

3. การฝึกทักษะ การฝึกทักษะจะทำเมื่อนักเรียนได้เรียนรู้และเข้าใจดีแล้ว อาจจะทำให้ นักเรียนฝึกทักษะจากหนังสือเรียน บัตรงาน หรือจากปัญหาโจทย์ที่ครูตั้งขึ้น โดยให้นักเรียน พยายามทำแบบฝึกหัดให้มาก เพื่อให้ได้ประสบการณ์ที่สมบูรณ์

5. การนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน เป็นความมุ่งหมายสำคัญของการ สอนวิชาคณิตศาสตร์ในปัจจุบัน เพราะสิ่งที่นักเรียนเรียนรู้ควรเป็นสิ่งจำเป็นในการดำเนินชีวิต และ สามารถนำไปใช้ในกิจกรรมที่ประสบในชีวิตประจำวัน ตลอดจนสามารถนำไปใช้เป็นเครื่องมือ ในการศึกษาหาความรู้ด้านอื่น ๆ ด้วย

ทฤษฎีเกี่ยวกับการสอนคณิตศาสตร์

ทฤษฎีเกี่ยวกับการสอนคณิตศาสตร์ เยาวพา เดชะคุปต์ (2528, หน้า 7) กล่าวว่าใน การสอนคณิตศาสตร์ครูควรมีความเข้าใจเกี่ยวกับทฤษฎีต่าง ๆ ดังนี้คือ ทฤษฎีเซต ซึ่งทฤษฎีเซตเป็น พื้นฐานของการสอนคณิตศาสตร์ในแนวใหม่ เนื้อหาในการเรียนเซต ประกอบด้วยการรวม กลุ่มสิ่งของ จำนวน เซตสิ่งของ การจับคู่ การจับคู่ 1 ต่อ 1 การเปรียบเทียบสิ่งที่มีมากกว่า และ น้อยกว่า สัญลักษณ์ ตัวเลข และค่าของตัวเลข เซทรวม และเซทย่อย เงินตราและการแบ่ง และ ทฤษฎีของ Piaget ในการสอนคณิตศาสตร์ Piaget ได้เสนอวิธีการพัฒนาแนวความคิดทาง คณิตศาสตร์เอาไว้ สามารถนำมาเป็นพื้นฐานในการสอนคณิตศาสตร์ได้ดังนี้ คือ การอนุรักษ์ จำนวนเป็นการเข้าใจเกี่ยวกับการคงที่ของจำนวน การอนุรักษ์ความยาว เป็นการเข้าใจเกี่ยวกับการ คงที่ของความยาวของวัตถุสิ่งของ การอนุรักษ์พื้นที่เป็นการเข้าใจเกี่ยวกับการคงที่ของพื้นที่ การอนุรักษ์ที่ว่าง การอนุรักษ์ปริมาตร เป็นการเข้าใจการคงที่ของปริมาตรของของเหลว หรือ สิ่งของเมื่อเปลี่ยนสิ่งที่บรรจุ รองรับแล้วยังมีปริมาตรเท่าเดิม และการอนุรักษ์การนับ เป็นการเข้าใจ การคงที่ของการนับ คือเมื่อนับสิ่งของต่างกัน แต่มีจำนวนเท่ากันก็ย่อมนับตัวเลขเดียวกัน เช่น มีดินสอ 5 แท่ง และมียางลบ 5 ก้อน เมื่อนับสิ่งของทั้งสองอย่างย่อมนับได้เลข 5 เท่ากัน

ประสบการณ์ที่เหมาะสมในการสอนคณิตศาสตร์

ในการจัดประสบการณ์ทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยนั้น ควรให้เด็กได้รับ ประสบการณ์ในหลายด้าน เพื่อเป็นพื้นฐานในระดับชั้นประถมศึกษาต่อไป Hammond (1976, อ้างใน เยาวพา เดชะคุปต์, 2528, หน้า 73 – 76) ได้เสนอประสบการณ์ที่ควรจัดให้กับ เด็กก่อนวัยเรียนเอาไว้ 16 ประการ ดังนี้

1. คำศัพท์ทางคณิตศาสตร์ (Vocabulary) สิ่งที่ครูควรสอนให้กับเด็กได้แก่ การใช้คำ แสดงจำนวนต่าง ๆ ซึ่งไม่ได้แสดงถึงสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ การใช้คำที่มีความหมายแทน จำนวนได้ และการคำคุณศัพท์เปรียบเทียบต่าง ๆ เช่น ใหญ่ – เล็ก มาก – น้อย มากกว่า – มากที่สุด หนัก – เบา สูง – ต่ำ กลุ่ม - แยกกัน

2. การนับ (Counting) สิ่งที่ครูควรสอนได้แก่ การเข้าใจความสัมพันธ์ระหว่าง 1 ต่อ 1 การบอกขนาดของกลุ่มที่มีขนาดเท่าใด โดยไม่ต้องนับ เช่น กลุ่มของ 2 – 4 การเข้าใจความหมาย ของจำนวน 1 – 4 การเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงของขนาดและรูปร่าง การเข้าใจความหมายของ การนับ รู้จักใช้คำว่า เท่าไร ต้องการน้อยกว่า มากกว่าเท่าไร การนับโดยใช้ลำดับที่ 1 ที่ 2 ต่อไป สุดท้าย คู่ การใช้สัญลักษณ์แทนจำนวน การเข้าใจรูปทรงต่าง ๆ และสามารถเขียนรูปทรงออกมาได้

3. การแบ่ง (Fraction) สิ่งที่ควรสอนได้แก่ การแบ่งอย่างง่าย (ควรทำได้เมื่ออายุ 6 ขวบ) ความหมายของส่วนเต็มและส่วนย่อย และการใช้คำที่แสดงจำนวนครึ่ง เช่น ครึ่งถ้วย เต็มถ้วย ทั้งสอง แบ่งชิ้นส่วน ตรงกลาง ฯลฯ

4. รูปทรง (Shape) สิ่งที่ควรสอนได้แก่ ความสามารถในการบอกรูปทรง และสิ่งของ ขนาดต่าง ๆ ที่มักพบในสิ่งแวดล้อม เช่น รูปวงกลม สามเหลี่ยม สี่เหลี่ยม ความเข้าใจในการใช้ รูปทรงต่าง ๆ ในจุดมุ่งหมายต่าง ๆ กัน และการใช้ภาษาต่าง ๆ เพื่อจุดประสงค์ที่ต่างกัน และ ความเข้าใจถึง ความสัมพันธ์ของรูปร่างและขนาดที่มีต่อโครงสร้างของสิ่งต่าง ๆ

5. การวัด (Measurement) สิ่งที่ควรสอนได้แก่ ที่ว่าง (Space) คือ เช่น สอนให้เด็กเกิด ความเข้าใจในการใช้คำศัพท์ที่เกี่ยวข้องกับรูปร่าง ขนาด ความสามารถ และระยะทาง เช่น การวัด ใหญ่ อ้วน ผอม สั้น ยาว ลึก เข้าใจและเกิดความคิดรวบยอดเกี่ยวกับรูปร่างต่าง ๆ จากการวัด หรือทำกิจกรรม กลม – วงกลม กลม – แบน จุดศูนย์กลาง และความสามารถในการใช้คำศัพท์ เกี่ยวกับระยะทาง ทิศทาง ที่ตั้ง เป็นการสอนให้เด็กเกิดการพัฒนาพื้นฐานของความเข้าใจถึง ความแตกต่างของอุณหภูมิ และการปรับตัว เป็นต้น เวลาเป็นการสอนเพื่อพัฒนาความเข้าใจ เกี่ยวกับระยะเวลา และลำดับเวลา สามารถใช้คำศัพท์ที่สัมพันธ์กับเวลา เช่น เดี๋ยวนี้ กลางวัน กลางคืน พัฒนาความเข้าใจเกี่ยวกับการใช้นาฬิกาในการจับเวลา และพัฒนาความเข้าใจเกี่ยวกับ ปฏิทินในการวัดและจดบันทึกเวลาและ น้ำหนัก เป็นการสอนเพื่อพัฒนาความคิดรวบยอด เกี่ยวกับ น้ำหนัก เช่น การชั่งของโดยใช้ตาชั่งที่มีน้ำหนักเท่ากัน พัฒนาความเข้าใจเกี่ยวกับระดับสูง – ต่ำ และพัฒนาความเข้าใจเกี่ยวกับการใช้คำศัพท์ที่เกี่ยวข้องกับน้ำหนัก เช่น หนัก – เบา ลอย – จม เท่ากัน – ไม่เท่ากัน

6. เงินและค่าของเงิน เป็นการสอนเพื่อให้เด็กเข้าใจและสามารถใช้คำศัพท์เกี่ยวกับเงิน และการวัดค่าของเงิน รวมทั้งวิธีใช้เงิน เช่น การซื้อ ขาย บาท สตางค์ ราคา และค่าของธนบัตร และสตางค์ รวมทั้งวิธีใช้ความเข้าใจเกี่ยวกับการใช้เงินนี้จะขึ้นกับวุฒิภาวะของเด็กเป็นสำคัญ

หลักการจัดประสบการณ์ทางคณิตศาสตร์

การจัดประสบการณ์ทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กเพื่อสนใจและให้เกิดผลกับเด็กมากที่สุด ครูผู้สอนจำเป็นต้องมีแนวทางในการจัดประสบการณ์ทางคณิตศาสตร์แก่เด็กโดยมีขั้นตอน ดังนี้

1. ให้เด็กเรียนจากประสบการณ์ตรงของจริง ดังนั้น การสอนจะต้องหาอุปกรณ์ที่เป็นของจริงให้มากที่สุด และต้องสอนจากรูปธรรมไปหานามธรรม คือ ใช้ของจริง เมื่อจะให้เด็กนับหรือเปรียบเทียบสิ่งของควรใช้ของจริง เช่น ผลไม้ ดินสอ เป็นต้น ใช้รูปภาพแทนของจริง ถ้าหากหาของจริงไม่ได้ก็เขียนรูปภาพแทน ขึ้นถึงรูปภาพ คือ สมมติเครื่องหมายต่าง ๆ แทนภาพหรือจำนวนที่จะให้เด็กนับหรือคิด และขึ้นนามธรรม ซึ่งเป็นขั้นสุดท้ายที่จะใช้ ได้แก่ เครื่องหมาย บวก ลบ

2. เริ่มจากสิ่งที่ย่าง ๆ ใกล้ตัวเด็ก ลำดับจากง่ายไปหายาก

3. สร้างความเข้าใจและรู้ความหมายมากกว่าท่องจำ

4. ฝึกให้คิดจากปัญหาในชีวิตประจำวันของเด็ก เพื่อขยายประสบการณ์ให้สัมพันธ์กับประสบการณ์เดิม

5. จัดกิจกรรมให้เกิดความสนุกสนาน และได้รับความรู้ไปด้วย เช่น บ้าน ร้องเพลงเกี่ยวกับการนับ และเล่นทายปัญหาและตอบปัญหาเขาวงกตเล่นเกมต่อภาพ จับคู่ภาพ ตัวต่อเลข เล่นต่อบล็อก ซึ่งมีรูปร่างขนาดต่าง ๆ การเล่นในมุม

แนวคิดทฤษฎีผู้เรียนมีบทบาทหลัก

ความหมายการเรียนรู้แบบผู้เรียนมีบทบาทหลัก

การเรียนรู้ที่ผู้เรียนมีบทบาทหลัก (Active Learning) หมายถึง การที่นักเรียนเรียนรู้ด้วยการกระทำสิ่งใดสิ่งหนึ่งแล้วเกิดการรับรู้ เข้าใจด้วยการกระทำของตนเอง มิใช่เกิดจากการฟังครูบรรยาย

เทคนิคของการเรียนแบบผู้เรียนมีบทบาทหลัก

Paulson (อ้างใน www.nesu.edu.com) ได้เสนอเทคนิคของการเรียนรู้แบบผู้เรียนมีบทบาทหลักนี้ ไว้ว่า การใช้เทคนิคเหล่านี้มีวัตถุประสงค์ให้ผู้เรียนแต่ละคนได้เรียนจากการกระทำโดยการปราศจากการขัดจังหวะการเรียนการสอนภายในชั้นเรียน จากการเรียนนี้ทำให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจและจดจำข้อเท็จจริง อีกทั้งยังเป็นการช่วยกระตุ้นให้เขาเกิดการค้นคว้าด้วย

ทัศนคติของเขาเองนอกเหนือจากการบรรยายในตำรา ซึ่งมีเทคนิคการเรียนรู้แบบผู้เรียนมีบทบาทหลัก ดังนี้

1. กระดาษ 1 นาที (One Minute Paper) เป็นเทคนิคที่ให้ประสิทธิภาพสูง สำหรับตรวจสอบความก้าวหน้าของผู้เรียน ทั้งในเรื่องของความเข้าใจในเนื้อหา และในการตอบสนองในเนื้อหาวิชา โดยให้นักเรียนนำกระดาษมา 1 แผ่น ตั้งคำถาม อาจใช้คำถามเจาะจงหรือคำถามที่ต้องการแสดงความคิดเห็น ให้เวลาพวกเขา 1 นาที เพื่อตอบคำถาม

2. จุดมืดและจุดสว่าง (Muddiest or Clearest Point) เป็นตัวแปรของกระดาษ 1 นาที บางทีคุณอาจจะอยากให้ผู้เรียน มีช่วงเวลาในการตอบคำถามนานขึ้นอีก เพื่อให้เขาถามในจุดที่ไม่เข้าใจในการบรรยายวันนี้ หรือบางทีอาจจะตั้งคำถามเจาะจงลงไปมากกว่านั้น

3. การตอบสนองอย่างมีประสิทธิภาพ (Affective Response) เป็นการรายงานผลย้อนกลับของนักเรียน สำหรับมุมมองในรายวิชานั้น ๆ เช่น การทำให้เกิดอารมณ์ หรือการประเมินการตอบสนองในเนื้อหาวิชานั้น ๆ จะเห็นได้ว่า นี่เป็นวิธีการที่ทำให้ถึงจุดหมายทั้งที่ถูกจำกัดให้กำหนดขอบเขตของวิชานั้น ๆ

4. ข่าวสารจากหนังสือพิมพ์ประจำวัน (Daily Journal) สิ่งนี้เป็นข้อได้เปรียบของ 3 เทคนิคข้างต้น และให้มีการสนทนาที่เจาะลึกลงไปอีก หรือการตอบสนองข้อเท็จจริงของวิชา คุณอาจจะให้เวลาพักในช่วงเวลาเรียน เพื่อให้ผู้เรียน ได้ทำข้อมูลประจำวันที่ได้รับให้เสร็จสมบูรณ์ หรือมอบหมายให้เป็นการบ้าน

5. การสอบการอ่าน (Reading Quiz) นี่เป็นวิธีการหนึ่งที่ทำให้นักเรียนได้อ่านเนื้อหาตามที่กำหนด การเรียนรู้แบบ Active Learning ขึ้นอยู่กับการเตรียมตัวของผู้เรียน การสอบการอ่านสามารถใช้ได้ เหมือนว่าเป็นการประเมินประสิทธิภาพความเข้าใจของผู้เรียนในการอ่าน ยิ่งไปกว่านั้นการถามคำถามประเภทเดียวกันในการสอบการอ่านที่หลากหลาย คุณนำทางให้ผู้เรียนว่าจะหาอะไรเมื่อกำลังอ่านงานที่ได้รับมอบหมายนั้น

6. Clarification Pauses เป็นเทคนิคอย่างง่าย ๆ ที่มีจุดประโยชน์เพื่อสนับสนุนการเรียนรู้ Active Learning ผ่านการบรรยาย โดยเฉพาะอย่างยิ่งหลังจากการบอกกฎเกณฑ์สำคัญของเรื่องไปแล้ว ครูอาจใช้การเดินดูบันทึกเป็นของผู้เรียนแล้วตอบคำถาม เป็นต้น

7. การตอบสนองต่อการสาธิตหรือครูคนอื่น ๆ เป็นจุดศูนย์กลางของกิจกรรม (Response to a demonstration or other teacher centered activity) นักเรียนจะถูกให้เขียนรายงานสั้น ๆ ที่ขึ้นต้นด้วยคำ ฉันมีความประหลาดใจว่า.....ฉันได้เรียนรู้ว่า.....ฉันสงสัยเกี่ยวกับ..... สิ่งนี้ทำให้นักเรียนได้สะท้อนกลับ ว่าพวกเขาได้รับอะไรบ้างจาก

ที่ครูเสนอไป มันยังคงช่วยให้นักเรียนระหนักว่า กิจกรรมนี้ได้ออกแบบไว้มากกว่าการให้ความ
บันเทิง

คำถามคำตอบ

การใช้คำถามเป็นการกระตุ้นผู้เรียนและการทดสอบความเข้าใจอย่างรวดเร็ว ซึ่งมีวิธีง่าย ๆ
หลายวิธีในการดึงเอาเทคนิคการตั้งคำถาม ซึ่งคำเพิ่มความเข้าใจให้แก่ผู้เรียน

The Socratic Method เทคนิคนี้เป็นรูปแบบดั้งเดิมที่เกี่ยวข้องกับผู้สอน เป็นการทดสอบ
ความรู้ของผู้เรียน โดยการตั้งคำถามในระหว่างการเรียน โดยที่ผู้สอนเลือกนักเรียนเป็นพิเศษ
นำเสนอเขาด้วยและคาดหวังว่าเขาจะตอบได้ทันที วิธีนี้มีผู้วิจารณ์ว่าอาจจะทำให้ผู้เรียนเกิด
ความอายน่า เนื่องจากกลัวตอบผิด บางครั้งเมื่อนักเรียนได้ตอบคำถามเสร็จแล้วในระหว่างการ
รอคอยเพื่อน พวกเขาอาจไม่ใส่ใจมากนัก ในการรอคอยเป็นเวลานาน

8. เวลารอคอย (Wait Time) นักเรียนที่ตอบคำถามแล้ว เป็นตัวแปรต่อผู้สอนเสมอ
ก่อนที่จะเรียกให้ผู้เรียนตอบคำถาม ควรใช้ระยะเวลาสั้น ๆ หรืออาจใช้การยกมือทุกครั้งครูควรมี
การตกลงกับผู้เรียนก่อน เมื่อเวลารอคอยหมดลง ครูอาจจะให้อาสาสมัครหรือสุมนักเรียนมา
ตอบคำถาม เพื่อเป็นการฝึกให้นักเรียนรู้จักการรอคอย

9. การย่อคำตอบของนักเรียนอีกคนหนึ่ง (Student Summary of Another
Student's Answer) หลังจากผู้เรียนได้อาสาตอบคำถามจากครูแล้ว ให้นักเรียนอีกคนหนึ่งมาสรุป
ความในคำตอบของนักเรียนคนแรก การให้นักเรียนสรุปความหรือ สนับสนุนช่วยเหลือซึ่งกันและ
กันอีกครั้งเป็นวิถีทางที่ส่งเสริมการมีส่วนร่วม โดยเป็นกิจกรรมแบบหุ่นส่วน

10. Fish Bowl การที่นักเรียนได้บัตรรายการ และถูกถามให้เขียนลงไปหนึ่งคำถาม
เกี่ยวกับรายวิชา คำถามส่วนใหญ่เป็นคำถามที่คาดหวังความเข้าใจ ในเนื้อหาวิชาในส่วนที่ไม่เข้าใจ
โดยครูก็จะหยิบคำถามเหล่านั้นมาเพื่อตอบคำถาม อาจจะใช้เทคนิคนี้ผสมผสานกับเทคนิคอื่น ๆ ก็ได้

11. Quiz / Test Question นักเรียนจะมีความกระฉับกระเฉงในการตั้งคำถามและ
ทดสอบ โดยส่วนนี้จะถูกมอบหมายให้เป็นการบ้านหรือการประเมินตนเอง ในการถามนักเรียนเพื่อ
สร้างคำถามในการสอบนั้น เป็นการส่งเสริมให้พวกเขาคิดและค้นหาสาระสำคัญ อีกทั้งพัฒนา
ทักษะการคิดที่สูงขึ้น

ผลสะท้อนกลับทันที

เทคนิคเหล่านี้ถูกออกแบบมาเพื่อให้ผู้สอนแสดงว่าผู้เรียนเข้าใจ เนื้อหาที่นำเสนอไป
ระหว่างการบรรยาย กิจกรรมเหล่านั้นเป็นการประเมินความเข้าใจระหว่างภาคมากกว่าเป็นการ
ประเมินปลายภาค การประเมินระหว่างภาคเป็นการประเมินชั้นเรียนทั้งหมดแทนสื่อให้ข้อมูลเพื่อ

ประโยชน์แก่นักเรียนและครูผู้สอน แต่เป็นข้อมูลที่ไม่ใช่ถูกใช้เป็นส่วนหนึ่งของการให้คะแนน

12. สัญญาณมือ (Finger Signals) วิธีนี้ทำให้ผู้สอนให้ความหมายของการทดสอบความเข้าใจนักเรียน โดยปราศจากการทดสอบ หรือการให้เวลาในการเขียนตอบแบบทดสอบ นักเรียนจะถูกตั้งคำถาม และถูกสอนสำหรับในการตอบคำถาม โดยการใช้นิ้วมือ

13. บัตรภาพหรือบัตรคำ (Flash Cards) เป็นตัวเปลี่ยนแปลงวิธีการใช้สัญญาณมือ วิธีนี้ทดสอบความเข้าใจของเด็กผ่านการตอบสนองไปยังบัตรภาพหรือบัตรคำที่ครูถือ เป็นสิ่งที่มีประโยชน์อย่างยิ่งในเรื่องของการมีระเบียบวินัย

14. Quotations เป็นส่วนหนึ่งของหลักสูตรที่เป็นประโยชน์ในการทดสอบความเข้าใจของนักเรียน เมื่อนักเรียนอ่านเรื่องและสามารถบอกมุมมองของผู้เขียนและข้อสรุป หลังจากนักเรียนอ่าน

แรงจูงใจในการวิจารณ์ความคิด

บางครั้งการให้ความช่วยเหลือที่จะนำนักเรียนเข้าร่วมในการอภิปรายหรือคิดเกี่ยวกับสื่อการสอนรวมทั้งก่อนที่จะนำเสนอทฤษฎีในรูปแบบการบรรยายหรือหลังจากที่มีการนำเสนอหลาย ๆ ทฤษฎีที่มีความขัดแย้งกันมานำเสนอ แนวคิดในกรณี 1 การทำให้เกิดข้อมูลหรือการตั้งคำถามเพื่อคาดการณ์เกี่ยวกับทฤษฎีทั่วไปของเรื่อง ในกรณีที่ 2 นักเรียนต้องเรียนรู้ที่จะประเมินความสัมพันธ์กับข้อดีของหลาย ๆ ทฤษฎี

15. การทดสอบก่อนเรียน (The Pre-Theoretic Intuitions Quiz) นักเรียนทุกคนมีหน้าที่ที่จะต้องบันทึกทุกอย่างในขณะที่สอน และจะต้องมีการถามหลังจากที่เรียนเสร็จ ในข้อคำถาม ถามว่าในการเรียนวันนี้สามารถนำอะไรไปใช้ได้บ้าง สิ่งที่เราเรียนในวันนี้มีข้อดีอะไรบ้าง เพื่อเป็นหลักในการตั้งคำถาม เพื่อให้ให้นักเรียนเกิดความสนใจก่อนที่จะเรียนครูจะต้องมีการทดสอบก่อนเรียนเพื่อให้ นักเรียนสามารถบอก ประเมินเรื่องนั้น ๆ จากมุมมองของตนเอง เช่น การตั้งคำถามถูก – ผิด โดยการเริ่มให้นักเรียนคิดเกี่ยวกับทฤษฎีทางด้านจริยธรรม กรใช้เทคนิคนี้จะสามารถสรุปใจความในเรื่องนั้น ๆ ได้ดี

16. เกมต่อคำ/ความแตกต่าง (Puzzles/Paradoxes) การค้นหาความรู้ของนักเรียนโดยการให้หัวข้อและให้นักเรียนสร้างเกมที่สัมพันธ์กับหัวข้อ เพื่อให้นักเรียนเกิดความคิดรวบยอดในเรื่องนั้น ๆ มักจะเกิดการแข่งขันซึ่งสิ่งนี้จะ เป็นข้อดีสำหรับเด็กนักเรียนที่ชอบทำกิจกรรม และให้เด็กได้ดำเนินกิจกรรมด้วยตนเอง โดยครูคอยอยู่ห่าง ๆ ครูสามารถกระตุ้นให้เด็กนักเรียนแสดงความคิดเห็นในกิจกรรมของเพื่อนที่ได้นำเสนอไปแล้ว

การแบ่งกลุ่ม/การจับคู่ (Share/Pair)

การแบ่งกลุ่มนักเรียนเป็นคู่ ๆ มีข้อดีสำหรับการทำงานเป็นกลุ่ม นักเรียนมีโอกาสเสนอความคิดของตนเอง และสามารถรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น อีกทั้งเกิดความคิดรวบยอด เกิดทักษะในการสรุปความคิดรวบยอดนั้น ๆ การจัดกลุ่มต้องมีการวางแผนในการจัดกิจกรรม การจับคู่ นักเรียนบางครั้งอาจจะทำให้เด็กหลีกเลี่ยงในการทำกิจกรรมกับคนอื่น

17. การอภิปราย (Discussion) การแสดงความคิดเห็นกับคู่ของตนเอง โดยการตั้งคำถาม การอภิปราย เป็นการรวมเทคนิคหลาย ๆ วิธีมาใช้ เช่น การตั้งคำถาม และการตอบ การสร้างแรงจูงใจในการอภิปราย เป็นต้น

18. การบันทึกการเปรียบเทียบ/การมีส่วนร่วม (Note Comparison/Sharing) เหตุผลหนึ่งที่นักเรียนไม่ยอมรับกิจกรรมในห้อง เพราะ นักเรียนไม่มีทักษะในการจดบันทึก นั่นคือในขณะที่เด็กตั้งใจฟังนั้น ไม่รู้ว่าจะต้องจดอะไรหรือนักเรียนเว้นส่วนที่ไม่เข้าใจไว้ในการจดบันทึก ทางหนึ่งที่หลีกเลี่ยงปัญหา โดยการนำตัวอย่างของเพื่อนที่จดบันทึกมาให้ดูแล้วนำมาเปรียบเทียบกับของตนเอง ครูอาจจะหยุดการจดบันทึกของนักเรียนทันทีหลังจากที่เขียนข้อสรุปแล้ว และให้นักเรียนอ่านบันทึกของตนเอง

19. การประเมินงานของนักเรียน (Evaluation of Another Student's Work) ในขณะที่ครูสั่งงานให้นักเรียนทำ โดยกำหนดช่วงเวลาไว้ ให้นักเรียนทำสำเนาของตัวเองให้ครู 1 ชุด เพื่อนที่อยู่ในกลุ่มเดียวกัน 1 ชุด เพราะนักเรียนจะสามารถให้เพื่อนที่อยู่กลุ่มเดียวกันช่วยทำงานได้ นักเรียนแต่ละคนจะให้เพื่อนในกลุ่มช่วยทำงานนั้นขึ้นอยู่กับธรรมชาติในการสะท้อนกลับ มาตรฐาน หรือการประเมินข้อสรุป การแก้ไขข้อผิดพลาดในปัญหาที่เกิดขึ้นหรือ ไวยากรณ์ คือการฝึกการเขียนของนักเรียน

การสร้างแบบฝึกหัดโดยการร่วมกันทำ (Cooperative Learning Exercises)

เป็นกิจกรรมที่ยุ่งยาก เนื่องจากต้องใช้บุคลากรในการสร้าง กิจกรรมที่กล่าวจะต้องใช้เด็กมากกว่า 3 คนขึ้นไป การเรียนรู้ร่วมกันเป็นการทำงานกลุ่ม โดยให้แต่ละคนร่วมมือในการทำงาน โดยไม่มีการแบ่งระดับความสามารถในกลุ่ม ตลอดทั้งเพศ และอายุ เป็นต้น ในขณะที่ทุกคนร่วมมือกันทำงาน ครูจะต้องมีเทคนิคในการช่วยกระตุ้นให้นักเรียนร่วมมือกันทำ โดยให้เป็นไปตามธรรมชาติของการทำงานกลุ่ม

20. การแบ่งกลุ่มร่วมกันทำงานในห้องเรียน (Cooperative Groups in Class) โดยการตั้งคำถามให้แต่ละกลุ่ม มีการตั้งคำถามโดยถามกลุ่มละ 1 คำถามและมีการเวียนคำถามในแต่ละกลุ่ม โดยให้แต่ละกลุ่มตอบ หลังจากเสร็จแล้วให้นำมาอภิปราย อาจใช้เทคนิคอื่นร่วม เช่น การตั้งคำถาม การตอบ

21. การร่วมกันทบทวนกิจกรรม (Active Review Sessions) โดยธรรมชาติของห้องเรียน การร่วมกันทบทวนความรู้ของนักเรียนส่วนใหญ่ ครูตั้งคำถามและให้นักเรียนตอบ นักเรียนก็จะใช้เวลาในการคิด เขียนคำตอบ บางทีครูอาจตั้งคำถามและให้แต่ละกลุ่มตอบ บางครั้งเด็กก็จะมี การแก้ปัญหาของแต่ละกลุ่มที่แตกต่างกันไป

22. การเขียนบนกระดานดำ (Work at the Blackboard) ในการแก้ปัญหาในการเรียน ครูจะต้องทบทวนการบ้านและสอนเทคนิคในการแก้ปัญหาโดยให้เด็กแก้ปัญหาด้วยตนเอง เพราะว่านักเรียนจะเรียนรู้โดยการนักเรียนมาอธิบายการแก้ปัญหา โดยการใช้ตัวอย่างหรือแสดงตัวอย่างโดยให้เด็กกระทำด้วยตนเอง โดยการเขียนวิธีการแก้ปัญหากลุ่มบนกระดานหรือเขียนบนกระดาษ หรือการใช้คอมพิวเตอร์

23. การใช้ผังความคิด (Concept Mapping) เป็นวิธีการที่ทำให้เราสามารถหาทางออกในการแก้ปัญหาโดยการกำหนดระยะเวลา โดยให้เด็กเสนอความคิดรวบยอดโดยการสร้างผังความคิดของตนเอง โดยการใช้เส้นเมื่อระบุความสัมพันธ์ระหว่างกลุ่ม โดยบางกลุ่มอาจมีการเชื่อมโยงกันมากกว่า 1 ครั้ง

24. การเขียนรายการ (Visual Lists) ให้นักเรียนเขียนรายการบนกระดาษ/กระดาน โดยทำงานเป็นกลุ่ม นักเรียนในกลุ่มตัวอย่างจะมีความเข้าใจมากขึ้นโดยการทำรายการ วิธีการนี้จะ ได้ผลถ้านักเรียนนำรายการที่ได้ไปเปรียบเทียบกับรายการของผู้อื่น

25. การต่อภาพ (Jigsaw Group Projects) การต่อภาพจะทำให้สมาชิกในกลุ่มแบ่งงานกันทำและทำให้สำเร็จ โดยการแบ่งงานออกเป็น ส่วน ๆ ให้แต่ละส่วนศึกษาและทำความเข้าใจใน ส่วนของตนเอง จากนั้นรวมกลุ่มกับคนที่ได้ในส่วนเดียวกัน จากนั้นในกลับมาอธิบายส่วนของตน ให้สมาชิกในกลุ่มเข้าใจ

26. การแสดงบทบาทสมมุติ (Role Playing) ให้นักเรียนแสดงบทบาทออกมา โดยให้นักเรียนอ่านบทเรียนและให้แสดงตามบทบาทสมมุติตามเนื้อหาและทำความเข้าใจในเนื้อหานั้น ๆ

27. การอภิปรายรายชื่อ (Panel Discussions) เป็นประโยชน์สำหรับนักเรียนที่กล้าแสดงออกหรือเป็นรายงาน โดยรวมถึงการกล้าแสดงออกในห้องเรียน นักเรียนที่อยู่กันเป็นกลุ่ม จะได้รับหัวข้องาน สมาชิกร่วมกันอภิปรายและต้องพยายามที่จะแสดงอภิปรายในหัวข้อของตนเอง ให้สั้นที่สุด ก่อนที่จะเปิดให้ผู้ฟังถามคำถามวิธีการนี้จะใช้ได้ดีขึ้นอยู่กับ การเลือกหัวข้อ และนักเรียนมีหนทางในการอภิปรายในหัวข้อนั้น ๆ จะต้องมีการเตรียมตัวเป็นอย่างดี

28. การโต้เถียง (Debates) โดยปกติการโต้เถียงที่ไม่ค่อยเกิดขึ้นในห้องเรียน เพราะจะต้องแบ่งเด็กออกเป็น 2 ฝ่าย เด็กจะต้องมีตำแหน่งในการนำเสนอในการแก้ต่างในหัวข้อนั้น ๆ นักเรียน จะต้องมีการสร้างเหตุผลในการสนับสนุนกลุ่มของตนเอง อีกฝ่ายจะต้องเปิดโอกาสให้เกิดการ

โต้แย้งซึ่งมีการกำหนดเวลา และที่สำคัญต้องมีการหาข้อโต้แย้งในการหักล้างข้อมูลของฝ่ายตรงข้าม ซึ่งวิธีการนี้เป็นการพัฒนาทักษะในการหาข้อสรุป

29. เกมส์ (Games) มีหลากหลายแนวคิดในการสร้างเกมส์ อาจใช้อักษรในการเล่นเกมส์ส่วนใหญ่อยู่ในระดับมหาวิทยาลัย บางที่ไม่ค่อยดี เนื่องจากไม่มีเครื่องมือในการช่วย มีบางแนวคิดทฤษฎีที่จะนำมาประกอบหรืออภิปรายในแต่ละกรณีนั้นต้องมีความรู้ ความเข้าใจในเกมส์นั้น ๆ อย่างดี เพราะจะต้องถ่ายทอดแนวคิดให้กับผู้อื่นได้

ทฤษฎีสร้างสรรคนิยม (Constructivism)

ความหมายของ Constructivism

ซึ่งได้มีคานิยามมากมายในภาษาไทย เช่น ทฤษฎีสร้างสรรคความรู้นิยม รังสรรคนิยม และนิรมิตนิยม ซึ่งล้วนมีความหมายเหมือนกันคือ การสร้างสรรค ก็คือการสร้างความรู้โดยผู้เรียนนั่นเอง แต่ได้มีนักการศึกษาได้ให้คำจำกัดความของการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎี Constructivism ไว้ดังนี้

สุทัศน์ ยกส้าน (2548, อ้างใน กาญจนา ไชยพันธ์ , 2542) กล่าวว่า ความเชื่อตามปรัชญาสร้างสรรคความรู้นิยม มีอยู่ว่าความรู้ไม่ได้มาจากการค้นพบจากภายนอก หรือสิ่งแวดล้อม แต่เป็นความรู้ที่มนุษย์สร้างขึ้นภายในจิต จากการทำความเข้าใจหรือให้ความหมายกับเหตุการณ์ ประสบการณ์ หรือข้อสนเทศ โดยอาศัยความรู้เดิม ความเชื่อ ทฤษฎี และความคาดหวังของบุคคลในการแปลความ เพื่อทำความเข้าใจต่อสถานการณ์นั้น ๆ การเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีนี้ Constructivism จึงเป็นทฤษฎีที่ว่าด้วยการสร้างความรู้

ทฤษฎีพัฒนาการตามแนวคิดสร้างสรรคนิยม

ในแนวคิดของ Vygotsky เน้นการศึกษาเพื่อเปลี่ยนแปลงทางสังคม และสะท้อนให้เห็นถึงทฤษฎีพัฒนาการของมนุษย์ที่อยู่ฐานะบุคคลหนึ่งในสังคม การพัฒนาปัจเจกบุคคลได้มาจากการปฏิสัมพันธ์ทางสังคมในความหมายเชิงวัฒนธรรมของกลุ่ม และในที่สุดก็จะกลายเป็นความเคยชิน หรือส่วนหนึ่งของบุคคล

โรงเรียนจึงเป็นตัวแทนของบริบททางสังคม ซึ่งเป็นที่ ๆ มีการเรียนการสอนเกิดขึ้นและเป็นที่ยี่งเครื่องมือทางวัฒนธรรม (Cultural tools) ได้มีการนำไปใช้ นอกจากนี้ ความหลากหลายของการสร้างสรรคความรู้ในเชิงสังคมและทางวัฒนธรรมสังคม การสร้างความรู้ในเชิงประวัติศาสตร์สังคม และการสร้างความรู้อย่างอิสระ

จะเห็นได้ว่าการสร้างความรู้แบบ Constructivism เกิดจากการสร้างความรู้ของบุคคลที่มีการนำความรู้ ความเชื่อเดิมของตนมาปรับให้เข้ากับความรู้ใหม่ และจากการสร้างความรู้ของบุคคลที่มีการปฏิสัมพันธ์กันระหว่างบุคคล เพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูลซึ่งนำไปสู่ความรู้ใหม่

ส่วนในทางด้านหลักการของ Vygotsky เรื่องเขตของการพัฒนา (Zone of proximal development) ของผู้เรียน หมายถึง อาณาเขตของศักยภาพของบุคคล ซึ่งสามารถได้รับการพัฒนาจากการมีปฏิสัมพันธ์ทางสังคมกับผู้ที่มีความสามารถมากกว่าทำให้ได้มาซึ่งความคิดรวบยอดและการร่วมมือ แนวคิดนี้ชี้ให้เห็นถึงการพัฒนาผู้เรียน คือ การให้นั่งร้าน (Scaffolding) เพื่อสนับสนุนทั้งด้านข้อมูลและความร่วมมือทำให้ปัญหาการเรียนรู้ที่ผู้เรียนต้องเผชิญมีความซับซ้อนน้อยลง จนทำให้ผู้เรียนสามารถแก้ปัญหาด้วยตนเองได้ในที่สุด ความเข้าใจเป็นสิ่งที่สำคัญเพื่อให้เกิดการเรียนรู้ภาษาพูดหรือเขียนที่นำมาใช้ในการเรียนการสอนต้องเหมาะสมกับระดับหรือความสนใจของผู้เรียน และเป็นเรื่องใกล้ตัว นอกจากนี้การปฏิสัมพันธ์ระหว่างครูกับผู้เรียนที่ได้ข้อมูลย้อนกลับจนครูสามารถปรับเปลี่ยนทั้งรูปแบบภาษาและวิธีการสื่อสารจนผู้เรียนสามารถเข้าใจได้ในที่สุด

บทบาทของครูผู้สอนตามแนวทฤษฎี Constructivism

ในการจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎี Constructivism นั้น บทบาทของครูจะต้องนำไปสู่การสัมฤทธิ์ผลในการเรียนรู้ของผู้เรียน นั่นก็คือการที่ครูเป็นผู้คอยส่งเสริมช่วยเหลือ (facilitator) ให้ผู้เรียนได้ใช้ความคิดสร้างสรรค์ และกระตุ้นให้เกิดปฏิสัมพันธ์กันในการเรียน

บทบาทของผู้สอน

1. ครูจะต้องดึงความรู้เดิมของผู้เรียนออกมาให้ได้ว่า ผู้เรียนมีความรู้เดิมอะไรอยู่บ้างแล้ว
2. จากนั้นครูจะต้องสร้างสิ่งกระตุ้นที่ท้าทายผู้เรียน ให้เขาตั้งสมมติฐาน ตั้งคำถาม และคิดทบทวนความรู้เดิมที่เขาอยู่คืออะไร ครูจะต้องกระตุ้นให้ผู้เรียนตั้งคำถาม ตั้งสมมติฐาน และหาวิธีที่จะตอบคำถามนั้นให้ได้
3. เมื่อครูได้เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้สร้างความรู้จากการตั้งคำถาม คิดทบทวน เหล่านี้เป็นการท้าทายสมมติฐานที่ตั้งขึ้น การเรียนรู้ก็จะเกิดขึ้น ครูต้องรู้จักซักถามนักเรียนว่า เขาคิดอะไรอยู่อะไร และทำไมถึงคิดเช่นนั้น จะเป็นการกระตุ้นให้ผู้เรียนได้เผชิญหน้ากับสมมติฐานของตนโดยตรง
4. ครูต้องสร้างสิ่งแวดล้อมที่เหมาะสม และกระตุ้นให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในการเรียนรู้ ครูจะต้องเน้นกิจกรรมที่จะให้ผู้เรียนได้ปฏิบัติ มีส่วนร่วมในกระบวนการคิดและพูดในเรื่องที่ครูได้พูดและแสดงออกมาในลักษณะใดก็ได้ ที่แสดงให้เห็นว่าผู้เรียนกำลังเรียนรู้

5. ครูต้องวางแผนการสอนอย่างมากที่จะคิดคำถามล่วงหน้า เพื่อที่จะถามผู้เรียนเพื่อให้เขาได้แสดงออกและตรวจสอบลงในแบบเตรียมการสอนด้วย โดยคำกริยาที่ครูใช้ในการตั้งคำถามกับผู้เรียน คือ วิเคราะห์ ตั้งสมมติฐาน ทำนาย ประเมิน เปรียบเทียบ สร้างสรรค์ เพราะคำกริยาต่าง ๆ เหล่านี้จะทำให้ผู้เรียนเกิดความคิดที่ลึกซึ้ง คิดวิเคราะห์และหาทางพิสูจน์มากขึ้นกว่าการใช้คำว่า บอกมา บ่งชี้มา หรืออธิบายมา คำถามที่ใช้คำกริยาเหล่านี้เป็นคำถามที่เด็กปัญญาเลิศจะลุกขึ้นตอบ และกระตุ้นให้เด็กทั่ว ๆ ไปคิดมากขึ้น ไม่ใช่ให้เด็กนั่งเฉย ๆ แล้วครูดคิดว่ามีอะไรที่จะต้องให้เด็กท่องจำ ซึ่งส่วนหนึ่งอาจจะต้องเป็นเช่นนั้นแต่ไม่ใช่การสอนทั้งหมด

6. ครูจะต้องใช้เวลาผู้เรียนที่จะทำงานคนเดียว หรือทำงานกับเพื่อนหรือทำงานเป็นกลุ่ม และต้องให้มีการติดต่อเชื่อมโยงกับสิ่งต่าง ๆ ติดต่อกับโลกความเป็นจริงด้วย ต้องเน้นว่าสิ่งที่เรียนรู้เชื่อมโยงกับความเป็นจริงในโลกของเขาอย่างไร

ข้อมูลทั่วไปของโรงเรียนชุมชนบ้านท่าข้าม

โรงเรียนชุมชนบ้านท่าข้าม ตั้งอยู่ที่ 270 หมู่ 2 ตำบลหางดง อำเภอฮอด จังหวัดเชียงใหม่ มีพื้นที่ประมาณ 19 ไร่ 77 ตารางวา ซึ่งมีพื้นที่ติดกับทางหลวงหมายเลข 108 สามารถเดินทางไปจังหวัดเชียงใหม่ อำเภอแม่สะเรียง และจังหวัดแม่ฮ่องสอน นักเรียนในเขตบริการได้แก่ หมู่ที่ 2 หมู่ที่ 9 หมู่ที่ 12 ประชากรส่วนใหญ่ประกอบอาชีพการเกษตร ค้าขาย ธุรกิจส่วนตัว รับจ้างและรับราชการ ฐานะของผู้ปกครองส่วนใหญ่ยากจนถึงปานกลาง เนื่องจากผู้ปกครองมีอาชีพและรายได้จากการทำการเกษตร โดยเฉพาะสวนลำไย ซึ่งเป็นผู้รับจ้างทำสวนเป็นส่วนมาก แต่โรงเรียนได้รับการสนับสนุนจากรัฐบาลและผู้อุปการคุณ ช่วยเหลือด้านทุนการศึกษาอื่น ๆ ทำให้สามารถช่วยเหลือเด็กนักเรียนที่ผู้ปกครองมีฐานะยากจนได้เป็นส่วนหนึ่ง และมีเทศบาลตำบลท่าข้ามให้การสนับสนุนโรงเรียนเป็นอย่างดีตลอดมา

ปัจจุบันโรงเรียนชุมชนบ้านท่าข้าม เป็นโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา และเป็นโรงเรียนเป้าหมายตามแนวทางปฏิรูปการศึกษาของกระทรวงศึกษาธิการ มีข้าราชการครูทั้งหมดรวม 31 คน ครูอัตราจ้าง 3 คน นักการภารโรง 2 คน เปิดทำการสอนตั้งแต่ชั้นอนุบาลปีที่ 1 ถึงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีนักเรียนทั้งหมด 745 คน มีจำนวนนักเรียนดังนี้ ระดับอนุบาล 44 คน ระดับประถม 492 คน ระดับมัธยม 209 คน มีอาคารเรียน 3 หลัง โรงฝึกงาน 1 หลัง บ้านพักครู 5 หลัง

โรงเรียนได้เปิดทำการสอนในระดับปฐมวัย หลักสูตร 2 ปี รับเด็กที่มีอายุ 4-5 ปี เข้าเรียนชั้นอนุบาล 1 และ 2 โดยใช้หลักสูตรปฐมวัย กระทรวงศึกษาธิการ เป็นแนวทางใน

การเตรียมความพร้อมด้านร่างกาย อารมณ์ – จิตใจ สังคมและสติปัญญา ก่อนเข้าเรียนในระดับประถมศึกษาปีที่ 1

ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เป็นเด็กในภาคบังคับ จนเรียนจบหลักสูตรชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ทุกคน ใช้หลักสูตรประถมศึกษา พ.ศ. 2521 และฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533 และหลักสูตรสถานศึกษา พ.ศ. 2544 ที่ทางราชการกำหนดเพิ่มเติม

ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เป็นเด็กนักเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา รับนักเรียนที่จบหลักสูตรชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ใช้หลักสูตรมัธยมศึกษาฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533 และหลักสูตรสถานศึกษา พ.ศ. 2544 ที่ทางราชการกำหนดเพิ่มเติม

ด้านสาธารณูปโภคและสิ่งอำนวยความสะดวก โรงเรียนจัดให้มีทั้งระบบไฟฟ้า น้ำดื่ม น้ำใช้ มีห้องคอมพิวเตอร์ ห้องปฏิบัติการทางภาษา ห้องปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์ ทุกห้องเรียน มีพัดลมเพดานอย่างน้อย 2 ชุด มีทีวีและเครื่องเล่นวิทยุเทปทุกห้อง มีสนามกีฬาให้เล่นได้เล่น และพักผ่อนหย่อนใจ ได้ศึกษาหาความรู้จากสิ่งแวดล้อม จัดอาหารกลางวันให้นักเรียนได้รับประทาน และมีอาหารเสริมนม ให้กับนักเรียนตั้งแต่ชั้นอนุบาล 1 – ประถมศึกษาปีที่ 4 ทุกคน และทุกวัน นอกจากนี้ได้จัดบริการด้านสุขภาพอนามัย โดยประสานงานกับสาธารณสุขจังหวัด/อำเภอ/ตำบลมาตรวจสุขภาพ และให้บริการเป็นประจำทุกระดับชั้น และได้นำนักเรียนไปตรวจรักษา ป้องกันกับโรงพยาบาลสอดคล้องเป็นประจำ

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

เสาวลีย์ บุญเรือง (2534) ได้สร้างแบบทดสอบความพร้อมทางสติปัญญา ระดับชั้นเด็กเล็ก จำนวน 9 ฉบับ คือฉบับความรู้พื้นฐานทั่วไป ฉบับการจัดลำดับเหตุการณ์ ฉบับการจัดประเภท ฉบับการฟังเรื่อง ฉบับการปฏิบัติตามคำสั่ง ฉบับการจำแนกความแตกต่างและความคล้ายคลึงของภาพ – สัญลักษณ์ ฉบับการจำแนกความแตกต่างและความคล้ายคลึงของเสียง ฉบับการเปรียบเทียบและฉบับการรู้ค่าและจำนวน 1 – 10 ซึ่งแบบทดสอบทั้ง 9 ฉบับมีความยากง่ายอยู่ระหว่าง .25 ถึง .67 อำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง .60 ถึง .70 ความเชื่อมั่นอยู่ระหว่าง .16 ถึง .86 และความเที่ยงตรงเชิงพยากรณ์ อยู่ระหว่าง .74 ถึง .91

เขาวพรรณ ทิมทอง (2535) ได้ศึกษาเปรียบเทียบพัฒนาการด้านสติปัญญาของเด็กปฐมวัยที่ได้เล่นเกมการศึกษาแบบปกติตามหน่วยการสอนและเด็กปฐมวัยที่ได้เล่นเกมมิติสัมพันธ์รูปทรงเรขาคณิต ผลการวิจัยพบว่า เด็กที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเล่นเกมการศึกษา มิติสัมพันธ์กับเด็กที่ได้รับการจัดกิจกรรมเล่นเกมการศึกษาแบบปกติตามหน่วยการสอนมีสติปัญญาแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ฉวีวรรณ นิยมชาติ (2538) ได้ศึกษาเปรียบเทียบความพร้อมทางคณิตศาสตร์ของเด็กก่อนประถมที่รับการจัดประสบการณ์เล่นมุมคณิตอย่างมีแบบแผนการจัดประสบการณ์เล่นมุมคณิตศาสตร์แบบปกติ ผลการวิจัยพบว่าเด็กก่อนประถมที่ได้รับการจัดประสบการณ์การเล่นมุมคณิตศาสตร์แบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

พวงพิศ เรื่องศิริกุล (2541) ได้ศึกษาเปรียบเทียบทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการประสบการณ์จากการเล่นมุมบล็อกแบบอิสระ กับครูชี้แนะ ผลการวิจัยพบว่าเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์การเล่นมุมบล็อกแบบครูชี้แนะมีทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์สูงกว่าเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์การเล่นมุมบล็อกแบบอิสระอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ดารุณี ชนะกาญจน์ (2547) ได้ศึกษาความพร้อมทางคณิตศาสตร์ของเด็กอนุบาลที่ได้รับการประสบการณ์เกมการศึกษา และแบบฝึกหัด พบว่า นักเรียนทั้ง 2 มีความพร้อมกลุ่มแตกต่างกันในทุก ๆ ด้านคือ กลุ่มที่ได้รับการประสบการณ์โดยเกมการศึกษามีความพร้อมสูงกว่าใน 5 ด้าน ส่วนกลุ่มที่ได้รับการประสบการณ์โดยแบบฝึกหัดมีความพร้อมสูงกว่าในด้านการจัดหมวดหมู่และการจัดประเภท