



วรรณคดีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ปัญหาของระบบห้องเรียนในปัจจุบัน

นักการศึกษาหลายท่านได้คำนึงถึงปัญหาของระบบห้องเรียนในปัจจุบัน ซึ่งจะเห็นได้จากข้อเขียนของผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ชัยยงค์ พรหมวงศ์¹ ที่ว่า การจัดระบบห้องเรียนในปัจจุบันที่ถือครูเป็นผู้นำของห้องเรียน ปรากฏผลเป็นที่น่าเศร้าใจยิ่ง ในจำนวนนักเรียน 40 คน การเรียนการสอนที่เป็นอยู่เดี๋ยวนี้จะยังประโยชน์ให้แก่ักเรียนเพียง 4-5 คน ที่สามารถสอบและทำคะแนนได้ตั้งแต่ 80 เปอร์เซ็นต์ขึ้นไป ที่เหลือจะรู้สึกมีปมคอย เพราะไม่สามารถกระโดดให้สูงตามมาตรฐานที่ครูกำหนดไว้ อนึ่งนักเรียน 4-5 คน ที่สอบได้คะแนนดีตามเกณฑ์ของครูก็หาได้มีอะไรไว้ควาเป็นผู้มีความรู้อย่างแท้จริงไม่¹ ทั้งนี้เพราะนักเรียนที่เรียนอยู่ในห้องหนึ่ง มีความแตกต่างกันทางด้านร่างกาย เพศ เศรษฐกิจ สังคม สมอง ความสนใจ และความสามารถในการเรียนรู้ การจัดการเรียนการสอนก็มีลักษณะที่ได้เตรียมความมุ่งหมาย กิจกรรม การวัดผล อุปกรณ์สำหรับสอนนักเรียนทุกคนในห้องในคราวเดียวกัน หนังสือแบบเรียนเล่มเดียวกัน หน้าเดียวกัน อุปกรณ์ก็มีใช้แผนภูมิแผ่นใหญ่สำหรับติดให้นักเรียนทุกคนได้เห็นพร้อม ๆ กัน มีปริมาณความรู้และงานเท่ากัน การวัดผลก็ใช้มาตรฐานเดียวกันกับเด็กทุกคน การจัดโต๊ะเรียนในห้องเรียนเป็นแบบเดียวกันคือ ทุกโต๊ะหันหน้าไปทางกระดานดำ จัดโต๊ะเรียนเป็นแถว² ซึ่งทำให้บรรยากาศของการเรียนการสอนมักจะสร้างความสัมพันธ์อันไม่พึงประสงค์ระหว่างครูกับศิษย์ เป็นความสัมพันธ์ ที่เน้นว่า ครู คือ แหล่งความรู้

¹ ชัยยงค์ พรหมวงศ์, "ศูนย์การเรียนรู้-แนวทางใหม่สำหรับการปฏิรูประบบห้องเรียน "วารสารครูศาสตร์, 3(ตุลาคม-มกราคม, 2517), 54.

² สนิท ไกรสินธ์, "การสอนเพื่อให้ออกค้องกับความแตกต่างระหว่างบุคคล" (เอกสารประกอบการประชุมครูของวิทยาลัยครูธนบุรี, 2516), หน้า 1-2.

ครูเป็นผู้ไม่ผิดเป็นแม่พิมพ์นักเรียนจะต้องทำตามอย่างครู³ โดยไม่มีโอกาสฝึกแสดงความคิดเห็น การตัดสินใจ การทำงานร่วมกันเป็นหมู่ การเรียนด้วยตนเอง ไม่สอดคล้องกับการดำเนินชีวิตในปัจจุบัน ซึ่งเป็นยุคแห่งความเจริญก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ความรู้ใหม่ ๆ เกิดขึ้นตลอดเวลา การให้ความรู้ไม่เพียงพอ เพราะความรู้และทฤษฎียอมเปลี่ยนแปลงไป เมื่อได้พิสูจน์ว่าเป็นความรู้และทฤษฎีที่ไม่ถูกต้อง จุดมุ่งหมายของการเรียนการสอนในปัจจุบันและอนาคตควรมุ่งวิธีเรียน รู้จักคนควาด้วยตนเอง แสวงหาความรู้เพิ่มเติมอยู่เสมอ โดยวิธีการเรียนการสอนจะต้องเน้นวิธีที่นักเรียนจะต้องเรียนรู้จากภายในตัวนักเรียนเอง นักเรียนจะต้องได้รับการสนับสนุนให้เห็นความเป็นอันหนึ่งอันเดียวกันของตน และวิชาที่เรียนต้องทำให้เกิดปฏิกิริยาโต้ตอบเนื้อหาวิชาที่เรียนเป็นส่วนตัวได้ ซึ่งหน้าที่สำคัญของครูก็คือ การทำให้เด็กเกิดความกระตือรือร้นทั้งทางวิชาการ ปัญญาและอารมณ์ความตื่นตัวของนักเรียนจะทำให้ประสาททั้งหลายรับเนื้อหาวิชาที่เรียน และประสาทสัมผัสเหล่านั้นก็จะทำปฏิกิริยาโต้ตอบวิชานั้น ๆ ปฏิกิริยาโต้ตอบทางหากมีเนื้อหาวิชาการที่เป็นส่วนให้เกิดการเรียนรู้⁴ ครูจะต้องทำหน้าที่เป็นวิทยากร (Resource person) เป็นผู้วินิจฉัยปัญหา (Diagnostician) เป็นผู้นำ (Guide) กระตุกกำลังใจ (Stimulator) อำนวยความสะดวก (Facilitator) และมีความเชื่อว่าทุกคนมีความสามารถไม่เหมือนกัน

แนวทางใหม่ในการปฏิรูประบบห้องเรียนที่จะส่งเสริมให้ครูเรียนได้ฝึกฝนการแสวงหาความคิดเห็นการตัดสินใจมีความรับผิดชอบ แสวงหาความรู้ด้วยตนเอง และรู้จักทำงานร่วมกันเป็นหมู่ อาจทำได้ด้วยการจัดห้องเรียนแบบศูนย์การเรียน ซึ่งถือกิจกรรมการเรียนเป็นสำคัญในการช่วยให้นักเรียนสามารถเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ⁵

004712

³สายหยุด จำปาทอง, "Learning to be" วารสารคณะกรรมการแห่งชาติ ภาควิชาการศึกษา สหประชาชาติ, 6 (มกราคม, 2517), 22.

⁴พรชูลี อาชวอรุณ, "ปรัชญาการศึกษาของ EXISTENTIALISM" วารสาร ครุศาสตร์, 4 (มิถุนายน-กรกฎาคม, 2517), 66.

⁵ชัยยงค์ พรหมวงศ์, เรื่องเดิม, หน้า 55.

ความหมายและลักษณะของศูนย์การเรียน

อาจารย์ละเอียด ลิมอักษร⁶ ได้ให้ความหมายและความสำคัญของศูนย์การเรียนได้ดังนี้ "ศูนย์การเรียนหมายถึงที่รวมอุปกรณ์การเรียนเพื่อให้บริการเรียนและการศึกษาค้นคว้าของเด็กคนหนึ่งสื่อ แบบเรียนหนังสือพิมพ์ นิตยสาร วารสาร กระจาษาวาดเขียน สื่อระบายภาพ ทัศน ภาพนิ่ง กระจาษาแผนภูมิ เครื่องบันทึกเสียง เครื่องฉายภาพยนตร์ และอุปกรณ์อื่นที่จะช่วยให้เกิดการเรียนรู ศูนย์การเรียนเป็นวิธีสอนตามเอกลักษณ์ (Individualized Instruction) ซึ่งอาจจะจัดภายในห้องเรียน ศูนย์การเรียนจะช่วยให้เกิดการ เรียนการสอนได้ผลสมบูรณ์ขึ้น เพราะ เด็กมีโอกาสได้ศึกษาค้นคว้าทดลองและปฏิบัติด้วยตนเองประกอบการเรียนในชั้นเรียน

การจัดห้องเรียนแบบศูนย์การเรียน คือ การแบ่งห้องเรียนออกเป็น 4-5 กลุ่ม เรียกว่ากลุ่มกิจกรรม แต่ละกลุ่มจะมีกิจกรรมวัสดุอุปกรณ์ และเนื้อหาแตกต่างกัน ผู้เรียนจะหาประสบการณ์การเรียนรู้ด้วยการประกอบกิจกรรมให้ครบทุกกลุ่ม รวมทั้งรายงานผลกิจกรรมต่าง ๆ ตามที่ครูกำหนดให้

การจัดห้องเรียนแบบศูนย์เรียนอาศัยพื้นฐานจากทฤษฎีการใช้สื่อประสม (Multi - Media Instruction) และกระบวนการกลุ่ม (Group Process) เป็นการนำบูรณาการการใช้สื่อการสอนชนิดต่าง ๆ และกลุ่มกิจกรรมเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ที่มีชีวิตชีวาและฝึกฝนพัฒนาการทางสติปัญญาของผู้เรียนให้มากที่สุด⁷

ห้องเรียนควรจัดเพื่อให้เกิดความสนใจ ครูสามารถจัดบรรยากาศของห้องเรียนแบบเดิมมีโต๊ะเก้าอี้เรียงเป็นแถวมาเป็นการทำงานเป็นกลุ่มที่ดี เคลื่อนย้ายอุปกรณ์เป็นกลุ่ม

⁶ละเอียด ลิมอักษร, "ช่วยให้เด็กก้าวหน้า " จันทร์ เกษม, (กรกฎาคม-สิงหาคม, 2517), 64.

⁷ชัยยงค์ พรหมวงศ์, เรื่องเดิม, หน้า 55.

ตามต้องการ ถ้าไม่สามารถเคลื่อนย้ายได้ ก็ควรใช้การแบ่งห้องเรียนออกเป็น ส่วน ๆ ตามมุมห้องสำหรับให้นักเรียนทำกิจกรรม การจัดสิ่งแวดล้อมที่สนับสนุนการจัดวางอุปกรณ์ ให้มีความสับสนน้อยที่สุด โดยวางวัสดุให้กระจายออกไป มีหนังสืออ้างอิง และมีที่สำหรับ เก็บวัสดุชิ้นเข้าที่ใดเหมาะสม ซึ่งอาจจะตั้งคณะกรรมการสับเปลี่ยนกันในแต่ละกลุ่มของ นักเรียนเพื่อช่วยฝึกความรับผิดชอบ⁸ จะเป็นการช่วยส่งเสริมให้เด็กเจริญงอกงามอีกทาง หนึ่งด้วย

ประเภทของศูนย์การเรียนรู้

การจัดศูนย์การเรียนรู้แบ่งออกเป็น 3 ประเภทใหญ่ ๆ คือ

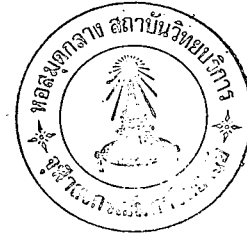
1. ศูนย์การเรียนรู้ที่ไม่แยกเป็นเอกเทศจากห้องเรียนมี 2 ลักษณะ ดังนี้คือ

1.1 ห้องเรียนแบบศูนย์การเรียนรู้ (Learning Center Classroom)

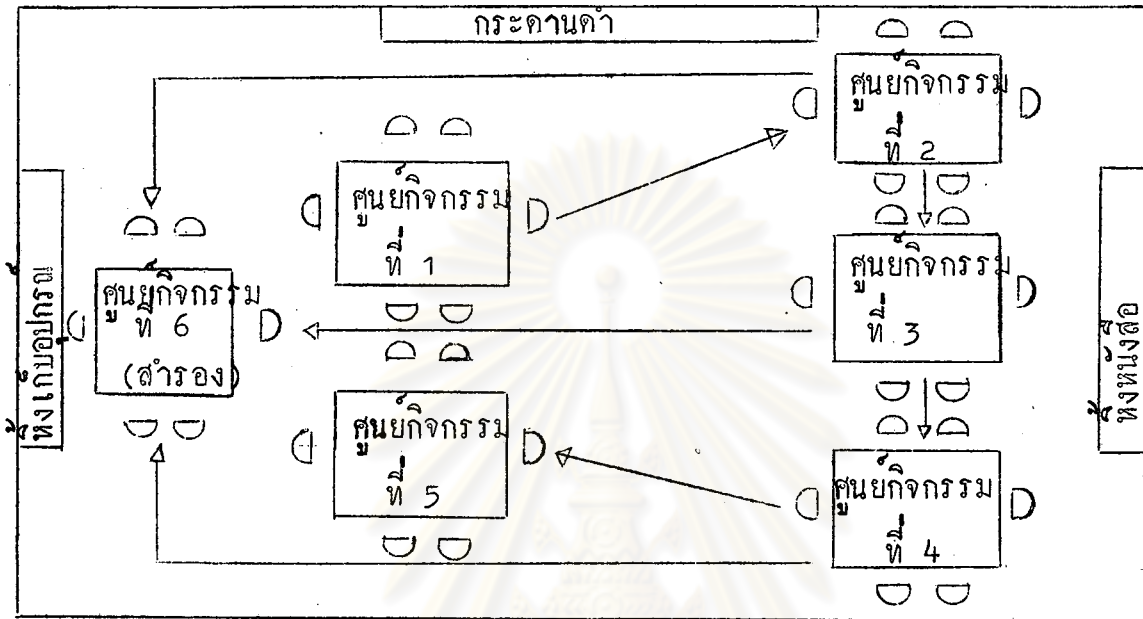
เป็นการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงห้องเรียนแบบธรรมดาให้กลายเป็นศูนย์กิจกรรมที่นักเรียน สามารถจะปฏิบัติกิจกรรมร่วมกันภายในศูนย์ และสามารถประเมินผลงานของตนเองได้ (ดูแผนภูมิที่ 1)

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

⁸ John U. Michaelis and Enoch Damas, The Student Teacher in the Elementary School (2 d.ed.; New Jersey: Englewood Cliffs, Prentice-Hall, Inc., 1960), pp.172-173.



แผนภูมิที่ 1 ห้องเรียนแบบศูนย์การเรียนรู้

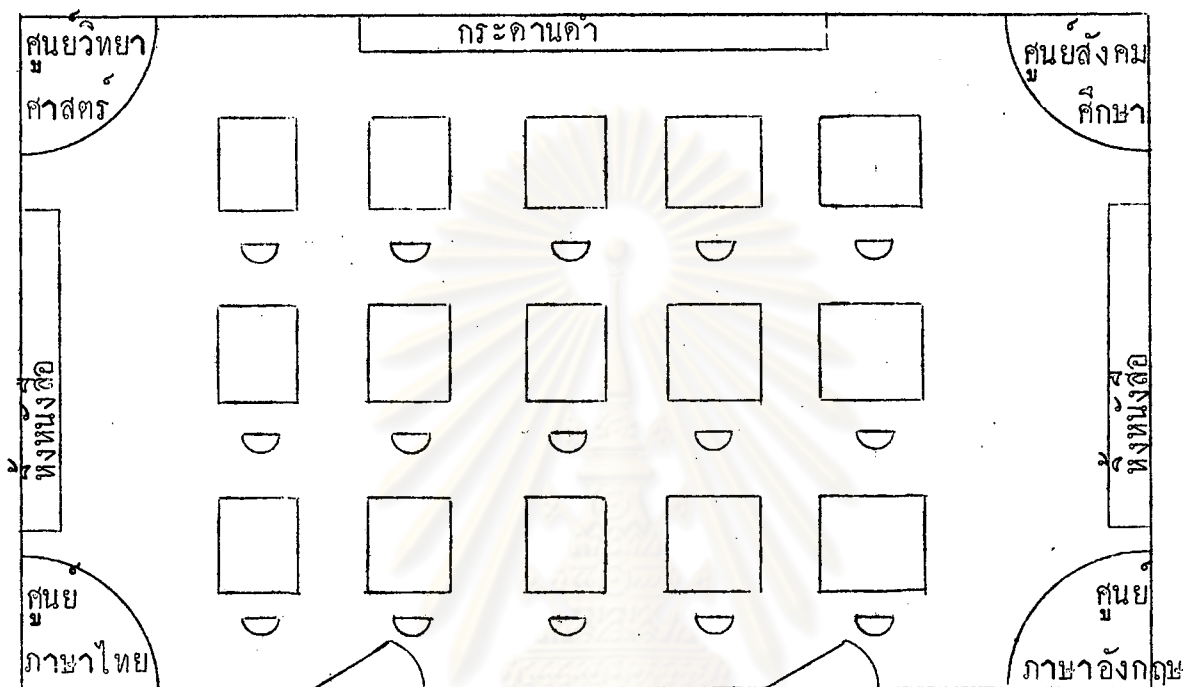


1.2 ศูนย์การเรียนรู้ในห้องเรียน (Classroom Learning Center) โดยจัดเป็นศูนย์ต่าง ๆ ไว่ต่าง ๆ ห้อง หนึ่งห้องหรือมุมห้อง โดยจัดเป็นมุมวิชาต่าง ๆ ที่มีสื่อการสอน และกิจกรรมให้นักเรียนได้ศึกษา ค้นคว้า ได้ด้วยตนเองตามความสนใจ เช่น จัดเป็นศูนย์การอ่าน ศูนย์วิทยาศาสตร์ ศูนย์คณิตศาสตร์ ศูนย์อภิปราย ฯลฯ ให้นักเรียนได้ศึกษามีเวลาว่าง ศูนย์เหล่านี้ครูยังไม่จำเป็นต้องเป็นส่วนหนึ่งของการสอนอย่างจริงจัง⁹ การจัดศูนย์การเรียนรู้แบบส่งเสริมให้นักเรียนได้เรียนตามความถนัด ความสนใจโดยพิจารณาถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล ช่วยให้เด็กไม่เบื่อหน่ายการเรียน¹⁰ ซึ่งการจัดศูนย์การเรียนรู้แบบนี้จะพบมากในต่างประเทศ (ดูแผนภูมิที่ 2)

⁹John U. Michaelis and Enoch Dumas, op.cit., pp.151-158.

¹⁰Taylor A. Fred, "Learning Center," School and Community (April, 1972), 23.

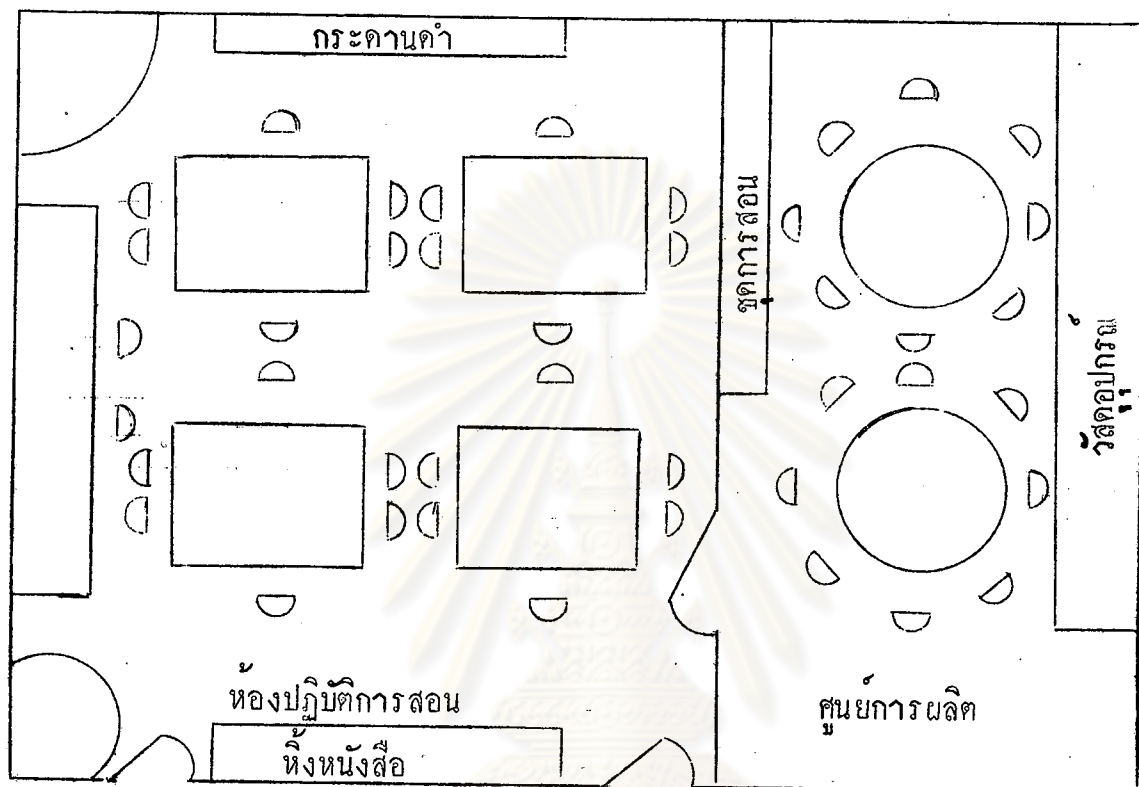
แผนภูมิที่ 2 แสดงศูนย์การเรียนรู้ในห้องเรียน



2. ศูนย์การเรียนรู้ที่แยกเป็นเอกเทศ มีลักษณะการจัดอยู่ 2 ลักษณะ คือ
- 2.1 ศูนย์การเรียนรู้ใช้เป็นห้องปฏิบัติการวิธีการสอน เรียกว่าศูนย์การเรียนรู้สำหรับครู (Teacher Learning Center) สำหรับสถาบันที่ผลิตครู อาจจะจัดในสถาบันเองหรือในโรงเรียนที่มีนักศึกษาฝึกสอนไปประจำอยู่ก็ได้ (ดูแผนภูมิที่ 3)

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แผนภูมิที่ 3 แสดงศูนย์การเรียนรู้ที่แยกเป็นเอกเทศ



โรงเรียนทั่ว ๆ ไปที่จัดห้องปฏิบัติการเรียนแบบศูนย์การเรียนรู้ โดยมีวัตถุประสงค์ที่จะสร้างบรรยากาศของการเรียนการสอนให้คล้ายคลึงกับสภาพที่เป็นจริง เพื่อทดลองให้ครูและนักศึกษาที่มาฝึกสอนได้ทดลองสอน ฝึกทักษะ เพื่อหาข้อบกพร่องในการสอน และเพื่อให้เกิดแนวคิดใหม่ ๆ ก่อนที่จะไปใช้ปฏิบัติการสอนในห้องเรียนจริง ในบางครั้งนักศึกษาอาจสมัครตัวเองเป็นนักเรียนเพื่อทดลองเรียนบทเรียนที่ตนสร้างขึ้น เพื่อหาข้อบกพร่องและแก้ไขสิ่งที่บกพร่องของบทเรียนของตน

แนวความคิดในการจัดศูนย์การเรียนรู้นี้ได้มีการทดลองในปี ค.ศ. 1967 ณ มหาวิทยาลัยเซาเทิร์น แคลิฟอร์เนีย (University of Southern California) ในลอสแอนเจลิส ได้ทำโครงการปรับปรุงระบบศูนย์การเรียนรู้ให้มีประสิทธิภาพขึ้นโดยได้รับ

การอุดหนุนทางการเงินจากกรมการศึกษา (Office of Education) โครงการนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อการฝึกหัดครูโดยเฉพาะ เพื่อให้นักศึกษาได้ทดลองและปฏิบัติการวิธีการสอนใหม่ ๆ โดยให้นักเรียนจริง ๆ ทำการสอนในห้องเรียนแบบศูนย์การเรียนที่จัดไว้ โครงการนี้ได้สิ้นสุดลงเมื่อปี ค.ศ. 1972 รวมระยะเวลาในการทดลอง 5 ปี¹¹

ปัจจุบันมหาวิทยาลัยเซาเทิร์นแคลิฟอร์เนีย ได้ขยายจำนวนศูนย์การเรียนสำหรับครูออกไปจากเดิมซึ่งมีอยู่ 4 แห่ง เป็น 8 แห่ง ตามส่วนต่าง ๆ ของนครลอสแอนเจลิส

2.2 ศูนย์การเรียนสำหรับนักเรียน หรือศูนย์วิชาการ (Resource Learning Center) เป็นศูนย์การเรียนที่แยกจากห้องเรียนโดยเอกเทศ แต่อยู่ในบริเวณเดียวกันเพื่อสะดวกในศูนย์การเรียนของนักเรียนได้เองตามความสนใจ หรือตามที่ครูมอบหมายให้ ภายในศูนย์จะมีสื่อการสอน มีสิ่งอำนวยความสะดวกอย่างมีระบบแบบแผนที่ดีจากครูและเจ้าหน้าที่รับผิดชอบนักเรียนจะเข้ามาศึกษาได้โดยไม่จำกัดวัย และจำกัดระดับชั้น¹²

3. ศูนย์การเรียนชุมชน (Community Learning Center)¹³ คือสถานศึกษาที่จัดบรรยากาศใหญ่เรียนสามารถเข้าศึกษาหาความรู้ใส่ตนเอง ด้วยการเรียนจากโปรแกรมการสอน ซึ่งจัดไว้ในรูปของชุดการสอนรายบุคคล ตามหมวดหมู่ของเนื้อหาและประสบการณ์ต่าง ๆ ภายใต้การดูแลของครูซึ่งทำหน้าที่เป็นผู้ประสานงานที่ปรึกษา และควบคุมโปรแกรมของผู้เรียน พร้อมทั้งจัดเตรียมและหาชุดการสอนตามความต้องการของผู้เรียนระดับต่าง ๆ

หัวใจสำคัญของการศึกษาในศูนย์การเรียนชุมชนคือ โปรแกรมซึ่งอยู่ในรูปของชุดการสอนซึ่งต้องจัดเตรียมไว้ให้เพียงพอในศูนย์ประสบการณ์ (Experience Centers) กล่าวคือศูนย์เกษตรกรรม ศูนย์งานช่าง ศูนย์ภาษา ฯลฯ

¹¹ ชัยยงค์ พรหมวงศ์, เรื่องเดิม, หน้า 56.

¹² ชัยยงค์ พรหมวงศ์, เรื่องเดิม, หน้า 57.

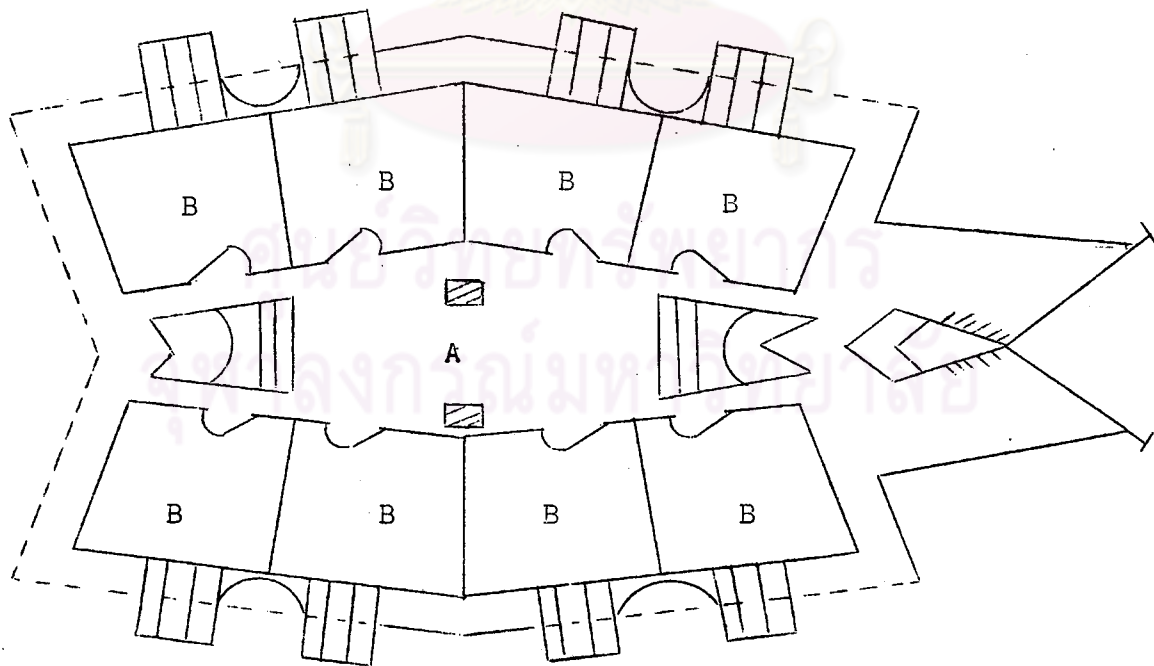
¹³ ชัยยงค์ พรหมวงศ์, "ศูนย์การเรียน: แนวโน้มการจัดการศึกษาเพื่อมวลชนในอนาคต" ศรีนครินทร์วิโรฒ, 10 (ธันวาคม 2517), 4.

การจัดศูนย์การเรียนเอกเทศสำหรับนักเรียนในสหรัฐอเมริกา

ศูนย์การเรียนเป็นเอกเทศ มักมีการสร้างและออกแบบตัวอาคารเป็นพิเศษ เพื่อให้ความสะดวกแก่ผู้ใช้ประโยชน์จากศูนย์การเรียน เช่น แขวงโรงเรียน เฟาเทิน แวลเลย์ (Fountain Valley School District) ซึ่งมีอยู่ 11 แห่ง ซึ่งสร้างขึ้นเมื่อ ค.ศ. 1963 เป็นโรงเรียนที่มีห้องเรียนทันสมัย ออกแบบเพื่อสนองการเรียนการสอน ซึ่งอาจจะใช้ห้องใดห้องหนึ่งของโรงเรียน หรืออาจเป็น 2 ห้องติดกันเพื่อทำเป็นศูนย์การเรียนโดยเฉพาะ การจัดศูนย์กิจกรรมในห้องนี้จะกระจายไปทั่วห้อง และมีเก้าอี้มากมาย ที่จะให้ครูนักเรียนทั้งชั้นมาประกอบกิจกรรมตามความสนใจเป็นเวทีให้ครูทดลองการสอนใหม่ ๆ นอกจากนั้นครูอาจหยิบยืมวัสดุอุปกรณ์ไว้ใช้ในชั้นของตนด้วย การจัดศูนย์กิจกรรม อาจจะมีกำหนด อาทิเช่น เคื่อนมกราคมาจะจัดเป็นห้องคณิตศาสตร์ เคื่อนกุมภาพันธ์เป็นห้องสังคมศึกษา เป็นต้น

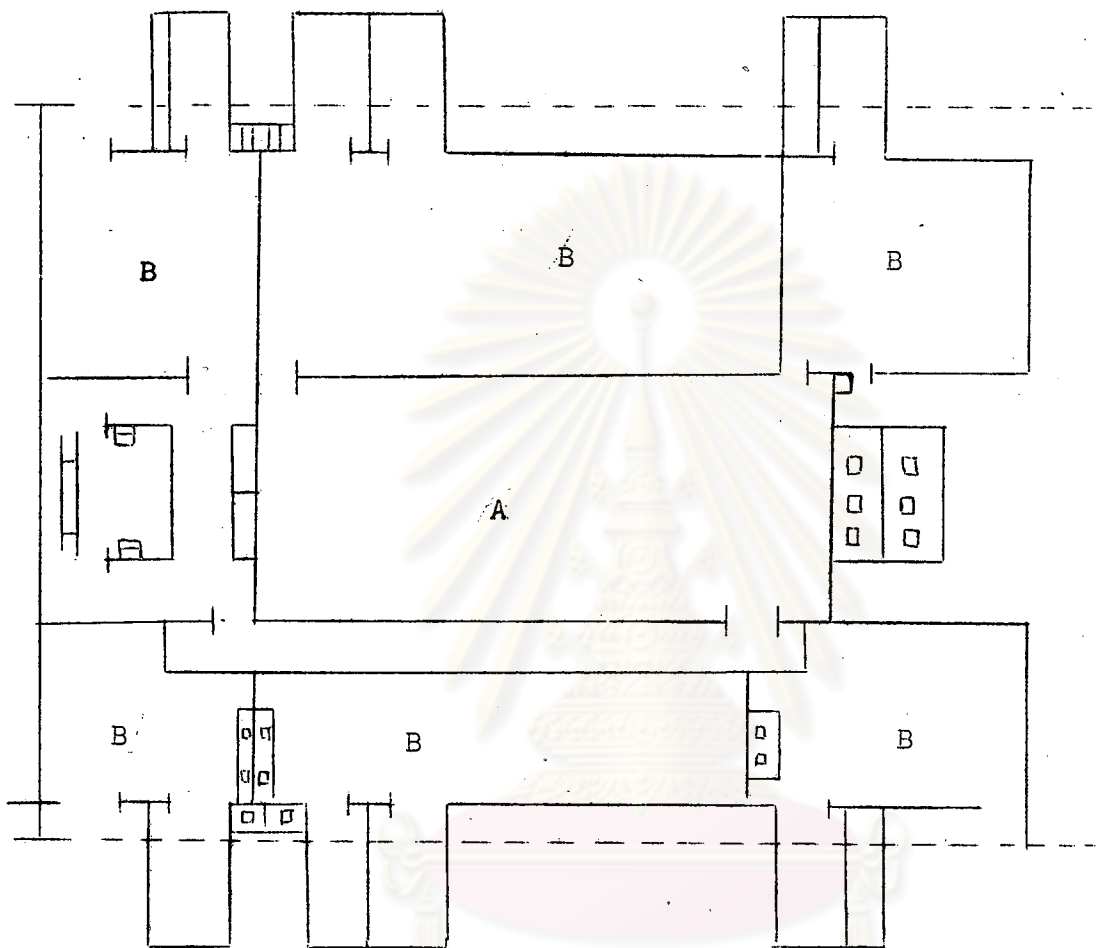
ศูนย์การเรียนเหล่านี้ แยกจากห้องเรียน แต่อยู่ในศูนย์กลางของห้องเรียน มีห้องเรียนล้อมรอบด้วยแผนภูมิที่ 4 และแผนภูมิที่ 5

แผนภูมิที่ 4 แสดงตัวอย่างศูนย์การเรียนที่แยกเป็นเอกเทศจากห้องเรียน



- A คือศูนย์การเรียน
- B คือ ห้องเรียน

แผนภูมิที่ 5 แสดงตัวอย่างศูนย์การเรียนรู้ที่แยกเป็นเอกเทศจากห้องเรียน



A คือ ศูนย์การเรียนรู้

B คือ ห้องเรียน

ศูนย์การเรียนรู้ที่กลุ่มโรงเรียนเฟ้าเทนแวลเดย์ มีลักษณะแหล่งวิทยาการที่ออกแบบสำหรับการสอนรายบุคคล โดยไม่จำกัดอายุระดับชั้น มีสื่อการสอนทางอิเล็กทรอนิกส์เพื่อช่วยเสริมการเรียนรู้โดยนักเรียนสามารถทำงานและใช้ด้วยตนเองได้เช่น มีเครื่องบันทึกเสียงแทนครู ที่จัดเตรียมฝึกทักษะทางภาษา หรือการพูด หรือเพื่อเป็นการเสริมบทเรียน เครื่องฉายภาพยนตร์มีการออกแบบเพื่อการศึกษาารายบุคคล มีหูฟังเพื่อป้องกันมิให้มีเสียงรบกวนบุคคลอื่น ซึ่งจะอยู่ภายใต้การแนะนำช่วยเหลือของครู ทั้งที่เป็นรายบุคคลและกลุ่ม

ย่อย มีการอภิปราย และประเมินผลความก้าวหน้าของนักเรียนในแต่ละคน ภายในศูนย์ การเรียนแต่ละศูนย์มีกิจกรรม สื่อการสอนสำหรับนักเรียนแต่ละระดับให้เข้ามาเลือกศึกษา ด้วยตนเองตามความสนใจได้ในเวลาเดียวกัน

โครงการของโรงเรียนเฟาเทิน แวดเลข ๑๔ ในซอยชายฝั่งนี้

1. เพื่อจัดระบบการเรียนการสอนในห้องเรียนและวางแผนเพื่อการศึกษา เป็นรายบุคคล
2. เพื่อใช้วัสดุอุปกรณ์และ เครื่องมือโสตทัศนูปกรณ์ในการสอนเป็นรายบุคคล
3. เพื่อศึกษาทดลองทฤษฎีการ เรียนรู้ของนักเรียน
4. เพื่อจัดระบบและวิธีการสอนให้สอดคล้องกัน
5. เพื่อที่จะใช้ประโยชน์จากศูนย์วัสดุอุปกรณ์เกี่ยวกับหลักสูตร (Curriculum Materials Center) ศูนย์บริการต่าง ๆ และศูนย์การเรียน

การเคลื่อนไหวและการทดลองจัดห้องเรียนแบบศูนย์การเรียนในประเทศไทย

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ชัยยงค์ พรหมวงศ์ แห่งแผนกวิชาโสตทัศนศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เป็นบุคคลแรกที่นำแนวคิดใหม่ในการปฏิรูประบบ ห้องเรียน โดยนำความคิดนี้มาทดลองกับนักเรียน ประยุกต์ให้เข้ากับอาคารสถานที่ต่างๆ ของโรงเรียน งบประมาณ และความเจริญก้าวหน้าของเทคโนโลยีทางการศึกษาของ ประเทศ

โรงเรียนสาธิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (ฝ่ายประถม) ร่วมกับผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ชัยยงค์ พรหมวงศ์ และนิสิตปริญญาโทที่เรียนวิชา "สื่อการสอนสำหรับประถมศึกษา"

¹⁴E. Michael Brick, "Learning Center : The Key to Personalized Instruction," Audio-Visual Instruction, XII, (October, 1967), 788-792.

ของแผนกวิชาโสตทัศนศึกษา ได้ทำการทดลองสอนวิชาภาษาไทย เรื่องเงาะป่าตอนลำหับ
 ชมป่า โดยใช้วิธีการจัดห้องเรียนแบบศูนย์การเรียน โดยทำการทดลอง 2 ครั้ง ครั้งแรก
 ในเดือนกันยายน 2516 ครั้งที่ 2 ในเดือนตุลาคม 2516 แต่ให้นักเรียนต่างกลุ่มกัน การ
 ทดลองแต่ละครั้งใช้เวลาประมาณ 2 ชั่วโมง โดยจัดเป็น 5 ศูนย์กิจกรรม แต่ละศูนย์
 ประกอบด้วยเนื้อหา แบ่งเป็นตอน ๆ ไป อาศัยสื่อการสอนประเภทสื่อประสมในทุกศูนย์
 ผลการทดลองเป็นที่น่าพึงพอใจมาก สามารถสังเกตพฤติกรรมการเรียนของนักเรียน
 ในแง่การแสดงความคิดเห็น การตัดสินใจ การทำงานร่วมกับผู้อื่น และการเรียนด้วย
 ตนเอง ผลการทดลองได้นำมาทำเป็นภาพยนตร์และนำออกอากาศในรายการ "วิทยา
 การก้าวหน้า" ของศูนย์เทคโนโลยีทางการศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ ในวันอังคารที่ 13
 พฤศจิกายน 2516

หลังจากการทดลองครั้งนี้ แนวความคิดใหม่ในการปฏิรูประบบห้องเรียน โดยวิธี
 การจัดห้องเรียนแบบศูนย์การเรียนนี้ได้รับการสนใจของผู้บริหารการศึกษา ครูอาจารย์ ซึ่ง
 ผู้สนใจสถานศึกษา องค์กรทางการศึกษา ได้เชิญผู้เชี่ยวชาญศาสตราจารย์ ดร. ชัยยงค์ พรหมวงศ์
 ไปแสดงการบรรยายและการสาธิต โดยได้รับความร่วมมือจากหน่วยงานทางการศึกษาต่าง ๆ
 ดังนี้ คือ

1. องค์การยูนิเซฟในโครงการบริหารการศึกษาและการฝึกหัดครูได้รับโครงการ
 ศูนย์การเรียนเป็นโครงการหนึ่งที่จะปรับปรุงระบบการเรียนการสอนในวิทยาลัยครู โดยเลือก
 วิทยาลัยครู 5 แห่ง เพื่อจัดตั้งศูนย์การเรียนสำหรับครู ชั้นที่วิทยาลัยครูนครปฐม วิทยาลัยครู
 นครศรีธรรมราช วิทยาลัยครูสงขลา วิทยาลัยครูนครสวรรค์ วิทยาลัยครูยะลา วิทยาลัยครู
 มหาสารคาม องค์กรยูนิเซฟได้มอบหมายให้แผนกวิชาโสตทัศนศึกษา คณะครุศาสตร์ โดย
 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ชัยยงค์ พรหมวงศ์ เป็นผู้วางแผนและดำเนินโครงการให้ลุล่วงภาย
 ใน 3 ปี คือ พ.ศ. 2516-2519 หลังจากนั้นก็จะขยายศูนย์การเรียนสำหรับครูออกไปยัง
 โรงเรียนประจำบาลที่มีวิทยาลัยครูส่งนักศึกษาไปฝึกสอน โรงเรียนเหล่านี้ก็จะเปลี่ยนโฉม
 หน้าเป็นโรงเรียนชุมชนในอนาคต

2. กรมฝึกหัดครูช่วยความร่วมมือจากแผนกวิชาโสตทัศนศึกษา คณะครุศาสตร์ และองค์การยูนิเซฟได้จัดฝึกปฏิบัติ (Work shop) การจัดทำห้องเรียนแบบศูนย์การเรียนรู้ชั้นตามวิทยาลัยครูต่าง ๆ คือ

2.1 วิทยาลัยครูพระนคร (พฤษภาคม 2516) จัดฝึกปฏิบัติการจัดทำห้องเรียนแบบศูนย์การเรียนรู้แก่อาจารย์วิทยาลัยครูและอาจารย์พี่เลี้ยง จำนวน 120 คน ในวิชาภาษาไทย คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และ สังคมศึกษาในระดับประถมศึกษา รวม 4 กลุ่ม

2.2 วิทยาลัยครูสงขลา (มกราคม 2517) จัดฝึกภาคปฏิบัติให้แก่อาจารย์ในวิทยาลัย ครูใหญ่ ศึกษาพิเศษ และครูพี่เลี้ยงจำนวน 160 คน โดยแบ่งการทดลองสอนวิชาต่าง ๆ เป็น 6 กลุ่ม

2.3 วิทยาลัยครูนครศรีธรรมราช (1-5 พฤษภาคม 2517) จัดฝึกปฏิบัติในโครงการนวัตกรรมการศึกษา และการจัดศูนย์การเรียนรู้แก่ครูพี่เลี้ยง และอาจารย์วิทยาลัยครู รวม 200 คน โดยแบ่งออกเป็น 10 กลุ่มทดลอง สอนวิชาต่าง ๆ ในระดับประถมศึกษา

2.4 วิทยาลัยครูอุตรดิตถ์ (21-24 พฤษภาคม 2517) จัดฝึกปฏิบัติในโครงการส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์ให้กับอาจารย์วิทยาลัยครูหมวดต่าง ๆ รวม 5 กลุ่ม

2.5 วิทยาลัยครูสงขลา (21-25 มกราคม 2518) จัดฝึกอบรมร่วมกับกรมสามัญศึกษาในวิชาวิทยาศาสตร์ ภาษาไทย สังคมศึกษา คณิตศาสตร์ และ ศิลปศึกษา

นอกจากนี้ในปีการศึกษา 2518 วิทยาลัยครูที่มีโครงการจัดฝึกปฏิบัติการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ คือ วิทยาลัยครูเทพสตรี (ลพบุรี) วิทยาลัยครูนครปฐม วิทยาลัยครูนครราชสีมา และวิทยาลัยครูอุบลราชธานี

3. จุดประสงค์กรมมหาวิทยาลัย (ปีการศึกษา 2517-2518) ได้มอบทุนรัชฎาภิเษกใหญ่ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ชัยยงค์ พรหมวงศ์ และคณะทำการวิจัยเรื่อง "การเปรียบเทียบสัมฤทธิ์ผลของนักเรียนชั้นประถมศึกษาที่เรียนจากห้องเรียนที่ครูเป็นศูนย์กลาง และห้องเรียนแบบศูนย์การเรียนรู้"

4. กรมสามัญศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ โดยหน่วยศึกษานิเทศก์ได้จัดให้มีการ

สัมมนาการสอนแบบศูนย์การเรียนแก่ศึกษานิเทศก์เขตต่าง ๆ และมีการจัดฝึกปฏิบัติในวิชาวิทยาศาสตร์ตามภาคต่าง ๆ ในปีการศึกษา 2518.

สำนักพิมพ์และบริษัทบางแห่งได้ให้ความสนใจในการผลิตชุดการสอน ให้ครูได้ใช้สอนในห้องเรียนแบบศูนย์การเรียน ซึ่งจะทำให้การเรียนการสอนในห้องเรียนดังกล่าวเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

การจัดห้องเรียนแบบศูนย์การเรียน

การจัดห้องเรียนแบบศูนย์การเรียน เป็นแนวความคิดในการปฏิรูปห้องเรียนแบบธรรมดาให้เป็นศูนย์กลางกิจกรรมของนักเรียน ที่นายช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชัยยงค์ พรหมวงศ์ ได้ริเริ่มขึ้น และทำการทดลองขณะที่เป็นอาจารย์สอนอยู่ที่ แผนกครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยเซนต์ เทิร์น แคลิฟอร์เนีย ระหว่าง ค.ศ. 1968-1972 แล้ว เมื่อเดินทางกลับประเทศไทยก็นำมาทดลองใช้ในการจัดห้องเรียนแบบศูนย์การเรียนเพื่อปฏิรูปห้องเรียนในปัจจุบัน

การปฏิรูประบบห้องเรียน โดยการจัดห้องเรียนแบบศูนย์การเรียน ซึ่งเน้นกิจกรรมวิธีการใช้สื่อประสม (Multi-Media Approach) และกระบวนการกลุ่ม (Group Process) เป็นหัวใจสำคัญ¹⁵

กระบวนการกลุ่มกับห้องเรียนแบบศูนย์การเรียน

"กลุ่ม" มีความหมายนอกเหนือมากกว่าการที่คนมาชุมนุมกันเพื่อวัตถุประสงค์ทั่ว ๆ

¹⁵ชัยยงค์ พรหมวงศ์, "แนวคิดการจัดระบบพัฒนาหลักสูตร และการจัดห้องเรียนแบบศูนย์การเรียน : จากห้องเรียนไปสู่ห้องเรียน" วารสารครุศาสตร์, 4 (พฤศจิกายน-ธันวาคม 2517), 30.

ไป แต่หมายถึงการรวมกลุ่มของคนตั้งแต่สองคนขึ้นไป ซึ่งแต่ละคนจะเป็นอิสระแก่กัน แต่จะร่วมงานกันเพื่อนำไปสู่ความสำเร็จอย่างใดอย่างหนึ่ง โดยมีวัตถุประสงค์ร่วมกัน

นักเรียนซึ่งอยู่ในชั้นจะถือเป็น "กลุ่ม" ใดก็ต่อเมื่อแต่ละคนมีปฏิริยาต่อกัน ถ้านั่งเรียนเฉย ๆ ไม่ได้ว่าเป็น "กลุ่ม" คนที่มาชุมนุมกันเพื่อฟังดนตรี ชมภาพยนตร์ ชมการแข่งขันกีฬา ฟังปาฐกถา ฯลฯ ไม่ได้ว่าอยู่ในกระบวนการกลุ่ม¹⁶

ซี.เกรตตัน เคมป์ ได้ให้ความหมายของคำว่า "กลุ่ม" ไว้ว่า หมายถึงการที่บุคคลตั้งแต่ 2 คนขึ้นไป มีความสัมพันธ์ มีวิสาสะซึ่งกันและกันในแนวทางเดียวกัน ซึ่งกลุ่มจะมีอิทธิพลควบคุมพฤติกรรมของสมาชิกทั้งหมด¹⁷ มีการพึ่งพาอาศัยกัน มีการช่วยเหลือ มีการตั้งค่านิยมหรือกฎเกณฑ์ เพื่อให้สมาชิกในกลุ่มปฏิบัติ มีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ทศนคติ (Attitude) อารมณ์ (Sentiments) ความปรารถนา (Aspirations) และวัตถุประสงค์ (Goals)¹⁸

กระบวนการกลุ่ม คือการที่มาแสดงความคิดเห็น อภิปราย เป็นกระบวนการที่บุคคลในกลุ่มนั้นกำหนดขึ้น สรรวจปัญหาที่เผชิญเลือกปัญหาสำคัญมาแก้ปัญหาอภิปรายและสรุปวิธีแก้ปัญหารวมกันที่จะนำไปใช้¹⁹ กระบวนการกลุ่มเป็นแนวทางหนึ่งที่จะนำมาใช้ในห้องเรียน

¹⁶Harold H.Kelley and J.W.Thibaut, "Experimental Studies of Group Problem Solving Process," Handbook of Social Psychology (New York : Addison Wesley Publishing Co., 1954), p.735.

¹⁷C. Gratton Kemp, Perspective on the Group Process : A Fundamental for Counseling with Groups (Boston: Houghton Mifflin Company, 1964), p. 62.

¹⁸Muzafer Sherif, Superordinate Behavior in Education (New York: Englewood Cliffs, Prentice-Hall, Inc., 1965), p.231.

¹⁹Robert C. Hammock and Ralph S. Owings, Supervising Instruction in Secondary Schools (New York: McGraw-Hill Book Company, Inc., 1955), pp.86-87.

เพื่อให้นักเรียนได้ทำงานตามหัวข้อ หรือเกี่ยวกับปัญหาทั่วไป จะต้องจัดเตรียมประสบการณ์ การเรียนรู้แลกเปลี่ยนซึ่งกันและกันระหว่างเด็กเพื่อพัฒนาทักษะในการแก้ปัญหา²⁰ ความพยายามและความคิดเห็นของหลาย ๆ คน ในการแก้ปัญหาจะดีกว่าความคิดของคนคนเดียว อันจะเป็นการฝึกการทำงานของนักเรียนตามกระบวนการกลุ่มไปสู่วิถีทางประชาธิปไตย²¹ ครูควรเลือกผู้นำในกลุ่มการเคารพซึ่งกันและกันภายในกลุ่ม หัวหน้ากลุ่มจะเป็นใครก็ได้ ไม่จำเป็นต้องจะตองเรียนเก่ง และควรให้เป็นหัวหน้ากลุ่มหมุนเวียนกันไปแล้วแต่ดุลยพินิจของครู²²

ครูเป็นบุคคลสำคัญที่จะช่วยให้กระบวนการกลุ่มเป็นไปอย่างมีบรรยากาศตามธรรมชาติและมีความหมายในห้องเรียน เพื่อช่วยให้นักเรียนได้แสดงออกตามธรรมชาติ ได้แสดงความคิดเห็นร่วมกัน ครูจำเป็นต้องมีความรู้ที่ถี่ถ้วนในการวางแผนตั้งวัตถุประสงค์ การหาวิธีการ เพื่อบรรลุวัตถุประสงค์ปลูกฝังวิธีการแห่งประชาธิปไตยเพื่อจะได้ไปสู่สังคมอย่างมีความสุขและเป็นบุคคลที่มีประสิทธิภาพ

หลักเกณฑ์ในการพิจารณาจัดกลุ่ม

ซี.มอร์ตัน ชิปเลย์²³ และคณะได้วางหลักเกณฑ์ในการพิจารณาจัดกลุ่มไว้ดังนี้

คือ

1. นักเรียนแต่ละคนมีความสามารถในการเรียนรู้แตกต่างกัน
2. อายุจริง
3. อายุสมอง

²⁰ John U. Michaelis and Enoch Dumas, *op.cit.*, p.168.

²¹ Lucile Lindberg, The Democratic Classroom (New York : Bureau of Publication, 1954), p.1.

²² Robert C. Hammock and Ralph S. Owings, *op.cit.*, pp.95-100.

²³ C. Morton Shipley, Marjorie Mitchell Cann, and John Hilderband, A Synthesis of Teaching Method (New York : McGraw-Hill Company of Canada Limited, 1964), pp.65-70.

4. วุฒิการะทางอารมณ์และทางสังคม

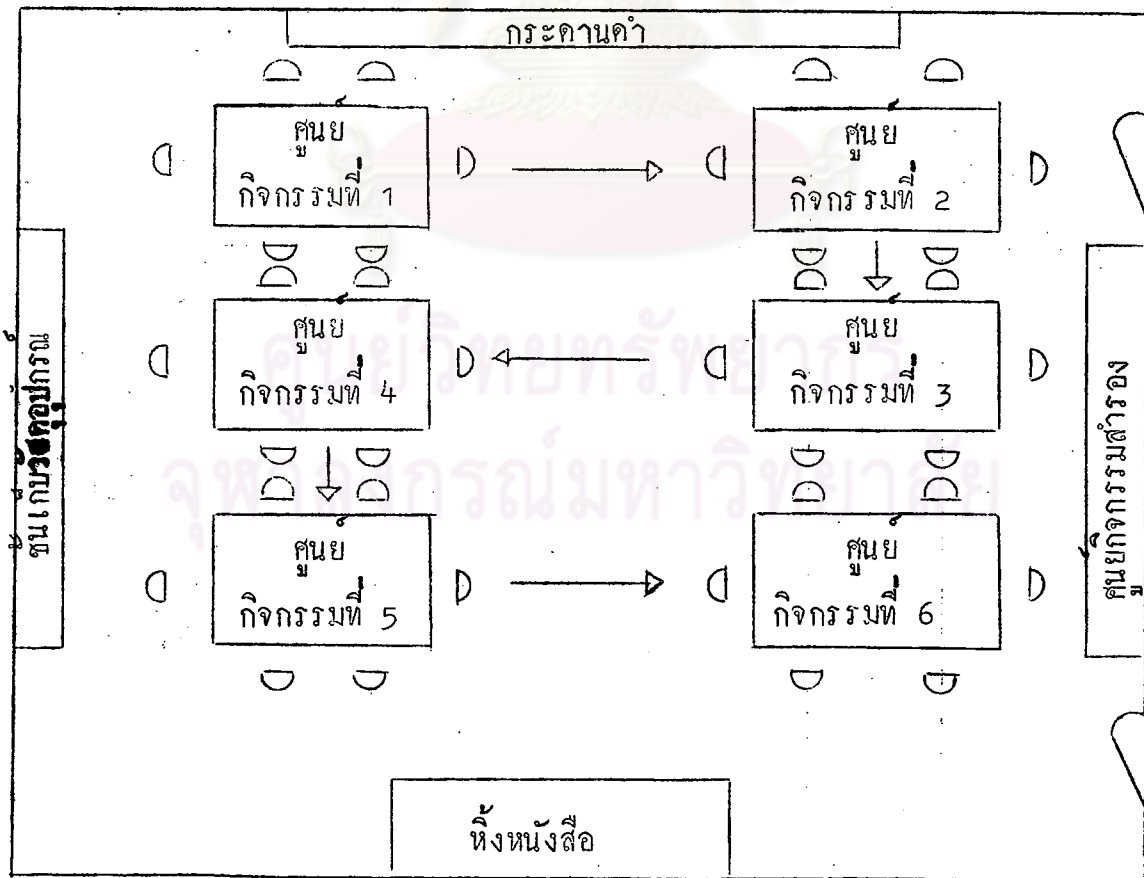
5. ความสนใจ

เมื่อพิจารณาทั้ง 5 ข้อนี้แล้วจะต้องพิจารณาถึงวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ประกอบด้วย

ตัวอย่างการจัดกลุ่มในห้องเรียนแบบศูนย์การเรียนรู้

ห้องเรียนธรรมดาโดยปกติมีนักเรียนประมาณ 35-40 คน ถ้าสมมติว่ามีนักเรียนในห้องนั้น 36 คน เราจะจัดแบ่งเป็นกลุ่มกิจกรรมได้ 6 กลุ่ม แล้วจัดการเคลื่อนย้ายโต๊ะเรียนมาจัดเป็นกลุ่มโดยจัดสภาพการประกอบด้วยกิจกรรมและวัสดุอุปกรณ์ซึ่งครูจัดเตรียมไว้ ซึ่งเมื่อจัดแล้ว จะมีสภาพดังแผนภูมิที่ 6

แผนภูมิที่ 6 แผนภูมิแสดงการจัดกลุ่มนักเรียนในห้องเรียนแบบศูนย์การเรียนรู้



นอกจากนี้อาจจะพิจารณาจัดกลุ่มได้ตามหลักเกณฑ์²⁴ คือ

1. จัดกลุ่มตามความสามารถ เป็นการจัดนักเรียนตามระดับความสามารถ และสติปัญญาเท่า ๆ กัน
2. จัดกลุ่มตามความสนใจ มักใช้จัดกลุ่มเพื่อคนควาเพิ่มเติม
3. จัดกลุ่มตามอัตราความสามารถในการเรียน ใช้เมื่อต้องการพิจารณาความแตกต่างระหว่างบุคคล

การจัดกลุ่มนักเรียนเป็นกลุ่มเล็ก ประกอบด้วยนักเรียน 8-20 โดยทั่ว ๆ ไป มี 11 คน²⁵ แต่นักเรียนระดับประถมศึกษาถ้ามีจำนวนคนในกลุ่มเกินกว่า 5 คน การทำงานในกลุ่มจะไม่มีประสิทธิภาพ กลุ่มควรจะมีขนาด 2-5 คน เพื่อสะดวกในการสังเกตพฤติกรรม การเรียนได้อย่างชัดเจน แต่ถ้านักเรียนระดับชั้นสูงอาจจัดตามลักษณะกิจกรรม²⁶ จากการสำรวจพบว่านักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ชอบทำงานกลุ่มเล็กมากกว่ากลุ่มใหญ่ เพราะรู้สึกเชื่อมั่นในการตัดสินใจ²⁷ ดังนั้น การทำงานที่มีประสิทธิภาพขึ้นอยู่กับจำนวนกลุ่มและขนาดของกลุ่ม

²⁴ แวนโกสต์ทัตสันศึกษา, คณะครุศาสตร์; เอกสารทางวิชาการ: เทคโนโลยีทางการศึกษา, 2517, (ไม่มีเลขหน้า).

²⁵ Arnold J. Moore, "An Approach to Flexibility," Change and Innovation in Elementary and Secondary Organization (2d ed; New Jersey: Holt, Rinehart and Winston, Inc., 1971), p. 277.

²⁶ John U. Michaelis and Enoch Dumas. op.cit., p. 170.

²⁷ J.M. Stephenson and E.D. Evans, Development and Classroom Learning: An Introduction to Educational Psychology (New York: Holt, Rinehart and Winston, Inc., 1973), p. 554.

การเลือกกิจกรรมการเรียนรู้

การเลือกกิจกรรมการสอนในชั้นเพื่อให้เกิดการเรียนรู้ มีหลักเกณฑ์²⁸ ดังนี้คือ

1. เปิดโอกาสให้นักเรียนได้ฝึกหัดอย่างเหมาะสม เป็นกิจกรรมที่ให้โอกาสนักเรียนได้ปฏิบัติอย่างพอเพียง เพื่อก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงตามพฤติกรรมที่กำหนดไว้
2. พิจารณาถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล การจัดกิจกรรมต้องมีหลาย ๆ อย่างเพื่อจะดึงเอาความสามารถเฉพาะบุคคลของนักเรียนออกมาเพื่อใช้ประโยชน์มากที่สุด
3. ให้นักเรียนรู้วัตถุประสงค์ เพื่อให้นักเรียนจะได้รู้คุณค่าว่า เหตุใดถึงเรียนหรือปฏิบัติกิจกรรมนี้ เรียนแล้วได้ประโยชน์อย่างไร เพื่อก่อทัศนคติที่ว่าตนเองไม่ถูกบังคับ
4. นักเรียนสามารถรู้ผลในการเรียนของตนได้โดยทันทีว่าผิดหรือถูก เพื่อความมั่นใจ และการแก้ไขในสิ่งที่ผิดได้ทันที
5. การลำดับกิจกรรม ต้องเป็นไปตามลำดับขั้นความยากง่าย เพื่อให้ได้ใช้ความพยายามเพิ่มขึ้นเป็นลำดับ

แนวทางการจัดระบบพัฒนาหลักสูตร สำหรับห้องเรียนแบบศูนย์การเรียนรู้

การพัฒนาหลักสูตรโดยอาศัยวิธีการจัดระบบอาจกำหนดในรูปแบบ (Model) กำหนดชั้นตอนไว้ 6 ชั้น²⁹ คือ

²⁸ W. James Popham, The Teacher-Empiricist: A Curriculum and Supplement (Tennon-Brown, Inc., Book Publishers, 1965), pp. 7-24.

²⁹ ชัยยงค์ พรหมวงศ์, เรื่องเดิม, หน้า 23-29.

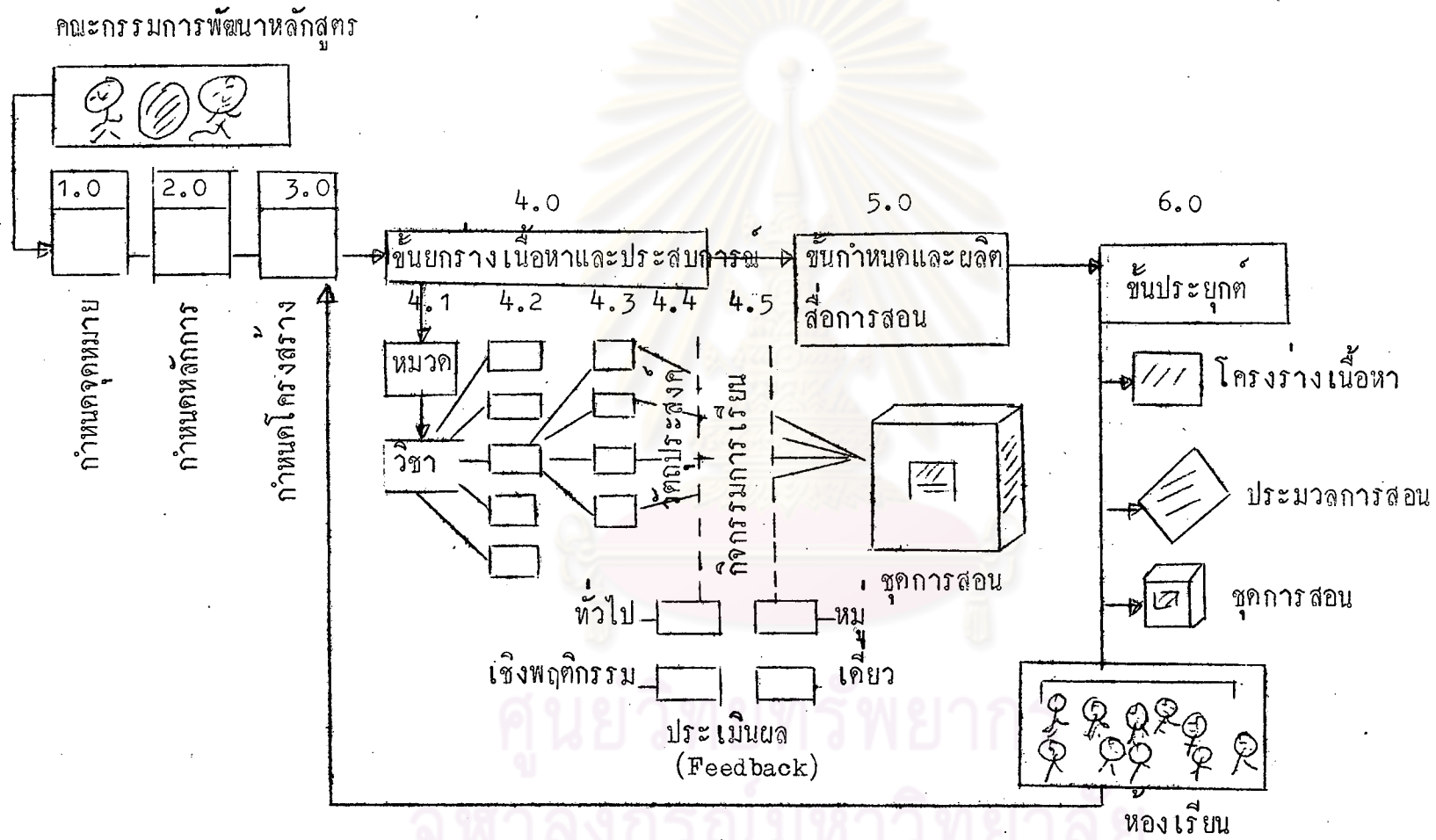
ขั้นที่ 1 กำหนดจุดหมาย เป็นการกำหนดจุดหมายปลายทางของหลักสูตรให้สอดคล้องกับแนวทางการปฏิรูปการศึกษา เพื่อสนองความต้องการของประเทศชาติ การจำแนกจุดหมายต่าง ๆ ทั้งของต่างประเทศที่เคยใช้อยู่ในเมืองไทย อาทิ แบบของสเปน เซอร์ แบบของคิวอู แบบที่ใช้อยู่ในหลักสูตร 2503 แบบของบลูม ฯลฯ เสร็จแล้วสรุปเป็นจุดหมายที่สอดคล้องกับความต้องการของคนไทยมากที่สุด คือ (1) คุณลักษณะที่พึงประสงค์ของคนไทย (คุณสมบัติที่ต้องการเน้น) (2) ความรู้และทักษะพื้นฐานในการตีความหมายของสิ่งแวดล้อมเพื่อการดำรงชีวิต (3) ชีวิตที่มีความสุขและ (4) ความเป็นสมาชิกที่ดีของชุมชนและประเทศชาติ

นอกจากนี้ยังกำหนดความต่อเนื่องของหลักสูตร อาทิ จุดหมายรวมของการประถมศึกษาที่คณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตรกำหนดไว้นั้น จะไม่แบ่งประถมศึกษาออกเป็นประถมต้นและประถมปลาย หากคำนึงถึงความเหมาะสมกับท้องถิ่นต่าง ๆ ของประเทศด้วย และความสามารถที่จะรับความรู้ของ เด็กและความสามารถที่จะนำความรู้ไปปฏิบัติในชีวิตประจำวัน

ขั้นที่ 2 กำหนดหลักการ เพื่อให้เป็นบรรทัดฐานขั้นต้น สำหรับกำหนดโครงสร้างหลักสูตรในแง่ของผู้รับการศึกษา จุดมุ่งหมายทั่ว ๆ ไปในการนำไปใช้ประโยชน์ในการดำรงชีวิต ระยะเวลาของหลักสูตรประถมศึกษา องค์ประกอบของหลักสูตร และการกำหนดระยะเวลาที่หลักสูตรใหม่จะต้องสำเร็จเรียบร้อย

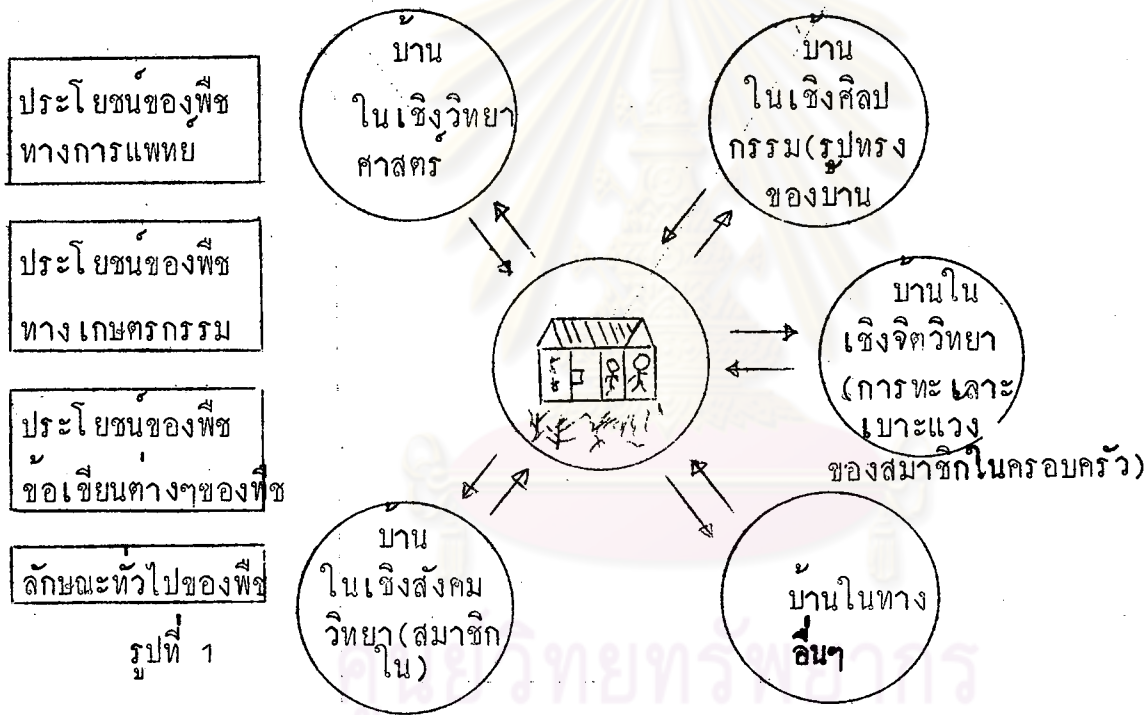
ขั้นที่ 3 กำหนดโครงสร้างของหลักสูตร กำหนดประเภทของประสบการณ์ที่ผู้เรียนควรจะได้รับเพื่อให้เกิดการเรียนรู้ ซึ่งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตรได้กำหนดไว้ 4 กลุ่ม คือ (1) กลุ่มวิชาที่เป็นเครื่องมือได้แก่ภาษาและคณิตศาสตร์ (2) กลุ่มวิชาเนื้อหา (3) กลุ่มวิชาที่เป็นประสบการณ์ในการดำรงชีวิต และ (4) กลุ่มวิชาที่เน้นจริยศึกษา พลศึกษา และกิจกรรมพิเศษ แล้วถึงขั้นในระยะที่เขียนบทความนี้คณะกรรมการปรับปรุงได้ดำเนินมาถึงขั้นที่ 3 ตั้งแต่ขั้นที่ 4 เป็นต้นไปจึงเป็นข้อเสนอแนะที่ผู้เขียนเห็นว่า จะเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาหลักสูตรมากที่สุด

แผนภูมิ 7 แผนผังการจัดระบบพัฒนาหลักสูตร



ขั้นที่ 4 ขยกร่างเนื้อหาและประสบการณ์ การขยกร่างเนื้อหาวิชาและประสบการณ์ มี ข้อที่ควรคำนึงถึง 2 ประการคือ

1. กำหนดประสบการณ์หรือทิศทางไว้กว้างพอเพื่อให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้คล้ง ไปตามความสามารถของแต่ละบุคคล
2. กำหนดประสบการณ์หรือมโนทัศน์ (Concept) รวมไว้เพียงพอที่จะเชื่อมโยง กับประสบการณ์ หรือมโนทัศน์ที่ผู้เรียนมีอยู่แล้วหรือที่ยังไม่มีเพื่อให้มีบูรณาการระหว่างสิ่งที่เรียน กับการดำเนินชีวิต



รูปที่ 1

ครอบครัว รูปที่ 2

การคำนึงถึงหลัก 2 ประการข้างต้นจะช่วยให้การจัดประสบการณ์ของเนื้อหาในหลักสูตร สอดคล้องตามความสนใจและความสามารถของผู้เรียน ทั้งยังช่วยให้ผู้เรียนมองเห็นความสัมพันธ์ ของสิ่งที่ตนเรียน กับประสบการณ์อื่น ๆ ด้วย ในรูปที่ 1 เป็นมโนทัศน์ที่เกี่ยวกับพีช มีแบ่งออกเป็น มโนทัศน์ย่อย 5-6 ข้อ คือ ลักษณะทั่วไปของพีช ส่วนต่าง ๆ ของพีชประเภทของพีช ฯลฯ นักเรียน ที่สนใจปานกลางก็อาจเรียนได้แค่ 2-3 ข้อแรก ๆ แต่นักเรียนที่สนใจมาก ๆ อาจเรียนมโนทัศน์

เกี่ยวกับพืชที่ปลูกซึ่งไปอีก ในรูปที่ 2 เป็นประสบการณ์เกี่ยวกับบ้าน ซึ่งโยงใหญ่เห็นมองบ้าน
ในแง่ต่าง ๆ ทั้งทางวิทยาศาสตร์ ศิลปกรรม จิตวิทยาและสังคมวิทยา

การยกวางเนื้อหาและประสบการณ์มีขั้นตอนตามวิธีการจัดระบบดังนี้

4.1 กำหนดหมวดหมู่ของมโนทัศน์หรือประสบการณ์ อาจกำหนดหมวดหมู่โดย
ถือเนื้อหาวิชาเป็นหลัก หรือประสบการณ์ชีวิตเป็นหลักก็ได้ อาทิ หลักสูตรของไทยอดีตรวมทั้ง
หลักสูตร 2503 กำหนดเนื้อหาไว้เป็น 8 หมวดใหญ่ ๆ คือ ภาษาไทย ภาษาอังกฤษ
สังคมศึกษา วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ พละนามัย ศิลปศึกษา ทัศนศึกษา และกิจกรรมพิเศษ
โครงการศึกษาผู้ใหญ่แบบเบ็ดเสร็จ กำหนดเนื้อหาตามประสบการณ์ชีวิตไว้ 4 หมวด
(1) การเกษตร (2) การอนามัย (3) การเศรษฐกิจ และ (4) หน้าที่พลเมือง

นอกจากนี้อาจกำหนดหมวดหมู่โดยการนำความรู้ต่าง ๆ มารวมเป็นหน่วยที่สัมพันธ์
กัน ซึ่งเรียกว่า สหวิทยาการ (Interdisciplinary Approach) ก็ได้

4.2 กำหนดมโนทัศน์หรือประสบการณ์ เมื่อได้กำหนดหมวดหมู่ของประสบการณ์
แล้วก็ต้องมีการแบ่งประสบการณ์หรือมโนทัศน์ออกเป็นหน่วย เพื่อช่วยให้การจัดประสบการณ์
แก่ผู้เรียนเป็นไปอย่างมีระบบยิ่งขึ้น หน่วยของประสบการณ์แต่ละหน่วยจะมีความพิสดาร
มากพอที่จะให้ผู้เรียนคนควาหาความรู้มากน้อยตามความสนใจและความสามารถของตน

4.3 แบ่งหน่วยมโนทัศน์ ออกเป็นช้อยย่อย เมื่อกำหนดหน่วยมโนทัศน์ (เนื้อ
เรื่อง) แล้วก็ต้องแบ่งมโนทัศน์นั้นออกเป็นช้อยย่อย (แบ่งเนื้อหาออกเป็นหัวเรื่อง) เพื่อให้
ผู้เรียนคอยเปลี่ยนพฤติกรรมทีละน้อย เป็นการ เรียนรู้แบบผอนส่แทนที่จะยึดยึดใหญ่เรียน
เกี่ยวกลืนทั้งคืนในเวลาเดียวกัน

4.4 กำหนดจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม เนื่องจากการเรียนรู้คือการเปลี่ยน
พฤติกรรม ดังนั้นเราจึงต้องกำหนดพฤติกรรมที่คาดหวัง ผู้เรียนจะ เปลี่ยนแปลงไปโดยการ
เขียนวัตถุประสงค์ของมโนทัศน์ย่อยแต่ละขอ วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมจะ ช่วยกำหนด
ลักษณะกิจกรรมการเรียนของผู้เรียนได้อย่างดีด้วย

4.5 กำหนดกิจกรรม หลังจากกำหนดวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมแล้ว ก็ต้อง
กำหนดกิจกรรมตามหัวเรื่อง (มโนทัศน์ย่อย) ที่ได้แบ่งไว้ใน ข้อ 4.3 ลักษณะของกิจกรรม

ควรจำกัดอยู่ในวงแคบคือกิจกรรมสำหรับกลุ่ม และกิจกรรมรายบุคคล ไม่ควรกำหนดกิจกรรมไว้กว้างเกินไปจนกระทั่งครูไม่ทราบว่าจะให้นักเรียนประกอบกิจกรรมการเรียนอย่างไร

ขั้นที่ 5 กำหนดสื่อการสอน

สื่อการสอนหมายถึงระบบการนำวัสดุอุปกรณ์ (เครื่องมือ) และวิธีการ (กิจกรรม มาช่วยให้การ เปลี่ยนพฤติกรรมของผู้เรียน เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ สื่อการสอนจึงเป็นช่องทางที่จะให้การถ่ายทอดประสบการณ์ที่กำหนดไว้ในหลักสูตร เป็นไปตามวัตถุประสงค์ขั้นเป็น คิวหาความรู้และประสบการณ์ที่จะช่วยให้ครูและนักเรียนประกอบกิจกรรมการเรียนการสอน ตามหน่วยมโนทัศน์ที่กำหนดไว้

ลำดับขั้นการกำหนดสื่อการสอนมีดังนี้

5.1 พิจารณามโนทัศน์ย่อยในข้อ 4.3 ข้อ 4.4 และ ข้อ 4.5 เพื่อค้นหา ย่อยวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมและกิจกรรม

5.2 เลือกสื่อประสมสำหรับมโนทัศน์ต่าง ๆ สื่อที่นำมาใช้อาจเป็นแบบเรียน รูปภาพชุด คำบรรยาย ของจริง ๆ ฯลฯ

5.3 วางแผนผลิตสื่อการสอนให้สอดคล้องกับเนื้อหาที่กำหนดไว้ในข้อ 4.3

5.4 ผลิตสื่อการสอนและรวบรวมไว้ตามหน่วยมโนทัศน์ตามข้อ 4.2 สื่อการสอน ที่รวบรวมไว้เรียกว่าชุดการสอนซึ่งนิยมใส่ไว้ในกล่องหรือซอง แล้วผลิตออกมาจำนวนมากพอที่จะส่งไปตามโรงเรียนประถมศึกษาต่าง ๆ ทั่วประเทศ เพื่อมิให้ครูต้องเสียเงินและเสีย เวลาผลิตชุดการสอนเอง ชุดการสอนที่ผลิตขึ้นนี้จะ เป็นสะพานคอนกรีตเชื่อมสองฝั่งแม่น้ำแทน สะพานไม้ระแนง (แบบเรียน) ดังที่เป็นอยู่ในอดีต และปัจจุบัน ชุดการสอน (Instructional Packages) นี้เป็นแนวโน้มในการจัดการศึกษาของโลกมิใช่เฉพาะประเทศหนึ่งประเทศใด ชุดการสอนที่ผลิตขึ้นเหมาะที่จะนำไปใช้ในห้องเรียนที่เน้นกิจกรรมเป็นหลัก อาทิ ห้องเรียน แบบศูนย์การเรียน

ขั้นที่ 6 นำหลักสูตรไปใช้

เมื่อได้พัฒนาหลักสูตรจากขั้นที่ 1-5 แล้ว เราจะสามารถรวบรวมผลงานของ หลักสูตรออกมาเป็นชุดซึ่งประกอบด้วยเอกสารและสิ่งพิมพ์ต่าง ๆ ดังนี้

6.1 โครงร่างเนื้อหาและประสบการณ์ เป็นหนังสือที่กำหนดอัตราเวลาเรียน เนื้อหาและประสบการณ์ต่าง ๆ ไว้เป็นหลักปฏิบัติ

6.2 ประมวลการสอน แต่ละท้องถิ่นควรจัดทำขึ้นให้สอดคล้องกับความต้องการของตนเอง ประมวลการสอนไม่ควรกำหนดเวลาการให้ประสบการณ์และเนื้อหา เพราะเป็นการมีคัมมิต์เทาของครู

6.3 ชุดการสอนสำหรับหมวดประสบการณ์ต่าง ๆ ศูนย์วัสดุอุปกรณ์ควรเป็นผู้พิจารณาชุดการสอนดังกล่าวนี้จัดพิมพ์ส่งไปให้ครูทั่วประเทศ จะจำหน่ายหรือให้ฟรีแล้วแต่นโยบาย ส่วนแบบเรียนที่พิมพ์ไว้แล้วหรือจะจัดพิมพ์ขึ้นก็อาจใช้เป็นหนังสืออ่านประกอบตามประสบการณ์ต่าง ๆ

ชุดการสอนแต่ละชุดจะประกอบด้วย (1) คัมมิต์ครู (2) คำสั่งให้นักเรียนประกอบกิจกรรมแต่ละอย่าง (3) เนื้อหาหรือประสบการณ์ในรูปของสื่อการสอนต่าง ๆ (4) งานที่จะให้ผู้เรียนปฏิบัติ เพื่อช่วยพิจารณาในการวัดผลพฤติกรรมที่เปลี่ยนไป

ชุดการสอนและระบบชุดการสอน

ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุนันท์ ปัทมาคม³⁰ ได้เรียบเรียงเกี่ยวกับชุดการสอนไว้ดังนี้

ชุดการสอน เป็นสิ่งที่เกิดขึ้นในแนวความคิดใหม่ ในระบบการศึกษาแนวใหม่ที่เรียกว่าการศึกษาต่อเนื่อง ชุดการสอนนี้อาจจะนำมาใช้ปรับปรุงกับการสอนในปัจจุบันนี้ได้ โดยนำแนวความคิดใหม่ ๆ มาประยุกต์กับความคิดเดิม และสร้างชุดการสอนขึ้นใช้สำหรับครู แนวความคิดนี้ได้ถูกนำมาทดลองใช้หลายแห่ง ในประเทศไทย เช่นที่คณะแพทยศาสตร์ คณะ

³⁰สุนันท์ ปัทมาคม, เอกสารประกอบคำบรรยายวิชา Principle of Media Based Individualized Instruction. แผนกวิชาโสตทัศนศึกษา, บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ปีการศึกษา 2516.

พาณิชยศาสตร์และการบัญชี คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล และวิทยาลัยการพยาบาล กรมการแพทย์ โดยแผนกวิชาโสตทัศนศึกษา คณะครุศาสตร์ เป็นต้น

ชุดการสอนมีชื่อเรียกต่าง ๆ กันหลายชื่อในภาษาอังกฤษ เช่น Instructional Package หรือ Self Instructional Package หรือ Learning Package อาจเรียก Pack หรือ Packet บางทีเรียก Individualized Learning Packet ซึ่งความหมายที่แท้จริงแล้ว ชุดการสอนหมายถึงชุดของอุปกรณ์และวัสดุต่าง ๆ ที่ประกอบกันขึ้น เพื่อใช้สอนอาจประกอบด้วยอุปกรณ์จำนวน 1 ชิ้น หรือมากกว่า 1 ชิ้นขึ้นไป เมื่อรวมกันแล้วจะเป็นเรื่องใดเรื่องหนึ่งเพียงเรื่องเดียว และอุปกรณ์ในแต่ละชุดจะสำเร็จรูปภายในตัวเองซึ่งแต่ละชุดจะมีความต่อเนื่องกัน

วัตถุประสงค์ในการจัดทำชุดการสอน

1. เพื่อใช้สอนเนื้อหา บทเรียน ตามหลักสูตร และวัตถุประสงค์ทางการศึกษา
2. เพื่อเป็นเครื่องมือ สำเร็จรูปของครูที่สอนนักเรียน โดยที่ครูไม่จำเป็นต้องเตรียมอุปกรณ์ หรือวางแผนล่วงหน้าชุดการสอนสามารถใช้ได้ทันที ชุดการสอน จะไม่คำนึงถึงความแตกต่าง ในความหมายทางการสอนของครู
3. เพื่อให้นักเรียนสามารถศึกษาได้ด้วยตนเอง ชุดการสอน สำหรับนักเรียนสร้างขึ้นเพื่อให้นักเรียน โดยนักเรียนจะปฏิบัติตามคำแนะนำที่บอกไว้ในชุดการสอนนั้น ๆ ซึ่งนักเรียนจะศึกษาเรียนรู้และตอบคำถามด้วยตัวเอง
4. สร้างขึ้นสำหรับหลักสูตรการศึกษาต่อเนื่อง (Continuous Progress Curriculum) ชุดการสอน จะสร้างขึ้น เป็นรายวิชา แต่ละวิชาจะแบ่งเป็นหน่วยย่อย ๆ ในแต่ละหน่วยสร้างชุดการสอนขึ้น 1 ชุด แต่ละชุดเรียงลำดับกัน ตั้งแต่ง่ายไปยาก โดยผู้เรียนจะเริ่มเรียนตั้งแต่ชุดแรก และเรียนแต่ละชุดต่อ ๆ กันไปจนจบบทเรียน ผู้เรียนมีโอกาเลือกเรียน ในแต่ละสาขาวิชาตามความสนใจ จะเรียนอย่างใดก่อนหลังก็ได้ และจะเรียนให้ก้าวหน้าอย่างไรก็ได้ไม่จำกัด



คุณลักษณะของชุดการสอน

ชุดการสอนเป็นอุปกรณ์สำเร็จรูป ที่ช่วยให้เทคนิคการสอน และกระบวนการเรียนรู้ ชุดการสอนจะมีคุณลักษณะดังนี้คือ

1. ชุดการสอนจะก่อให้เกิดกระบวนการเรียนรู้มีประสิทธิภาพ ทั้งนี้เพราะชุดการสอนผลิตขึ้นจากกลุ่มบุคคลที่มีความรู้ความชำนาญ เช่น ครู ผู้เชี่ยวชาญในสาขาวิชานั้นๆ นักโสตทัศนศึกษา ซึ่งรวมกันผลิตและมีการทดลองใช้ จนได้ผลดีจึงผลิตออกมาใช้
2. ชุดการสอนช่วยลดภาระของผู้สอน โดยผู้สอนจะดำเนินการสอนตามคำแนะนำซึ่งกำหนดไว้ในชุดการสอนตามลำดับขั้น ซึ่งแต่ละขั้นจะมีอุปกรณ์กิจกรรมตลอดจนข้อแนะนำโดยผู้สอนไม่จำเป็นต้องทำใหม่หรือทำเพิ่มสามารถใช้ได้ทันที
3. ให้ความรู้ในแนวเดียวกันในการสอนเดิม อาจมีผู้สอนหลายคนที่สอนวิชาเดียวกันอาจจะเกิดความแตกต่างกันในด้านประสิทธิภาพของการสอน การมีชุดการสอนจะช่วยตัดปัญหาเรื่องนี้ได้
4. มีวัตถุประสงค์บอกไว้ชัดเจน
5. มีกิจกรรมการเรียนรู้การสอน ข้อแนะนำในการทำกิจกรรมพร้อมทั้งอุปกรณ์
6. มีข้อสอบประเมินผล เพื่อวัดผลการเรียน
7. เปิดโอกาสให้ผู้เรียน ได้ใช้ความสามารถตามความต้องการของตน ซึ่งอัตราการเรียนของแต่ละคน จะแตกต่างกันไป ตามความสามารถของแต่ละบุคคล ชุดการสอนจะช่วยให้ทุกคนได้ประสบผลสำเร็จในการเรียนตามอัตราการเรียนของตน
8. ชุดการสอน สร้างเสริมการเรียนรู้แบบต่อเนื่อง โดยชุดการสอนจะแยกออกเป็นรายวิชา แต่ละวิชาจะมีหน่วยการสอนเรียงลำดับ สามารถทำหน่วยต่อไปได้ตามความต้องการ

ประเภทชุดการสอน อาจแยกได้เป็น 2 ประเภทใหญ่ คือ

1. ชุดการสอนสำหรับครู
2. ชุดการสอนสำหรับนักเรียน หรือผู้เรียนตามเอกัตภาพ

ชุดการสอนสำหรับครู (Teaching Learning Package)

ชุดการสอนประเภทนี้ เป็นชุดการสอนที่ผลิตขึ้นสำหรับครูที่ใช้กับห้องเรียน กิจกรรมหรือสื่อการสอนสำหรับชุดการสอนประเภทนี้จะจัดขึ้น เพื่อใช้ในห้องเรียน ชุดการสอนประเภทนี้จะจัดเป็นหน่วยเรียงลำดับ ใน 1 ชุด และจะมีเพียง 1 หน่วย ชุดการสอนประเภทนี้ นิยมบรรจุในกล่องที่มีขนาดพอกับจำนวนอุปกรณ์

ชุดการสอนสำหรับการสอนตามเอกัตภาพ (Individualized Learning Package)

ชุดการสอนประเภทนี้ จัดขึ้นสำหรับผู้เรียน ผู้เรียนจะเรียนจากคำแนะนำของชุดการสอน โดยศึกษาไปตามลำดับขั้นด้วยตนเอง การเรียนมักจะเรียนในคูหา หรือที่ใดที่หนึ่งใดตามความต้องการ เมื่อศึกษาจบก็จะทำแบบทดสอบ เมื่อทำแบบทดสอบชุดแรกแล้วก็สามารถจะทำชุดต่อ ๆ ไปได้ตามลำดับ เมื่อมีปัญหาระหว่างศึกษาจะปรึกษากับเพื่อนร่วมกลุ่ม หรือจะขอคำแนะนำจากครูก็ได้

ส่วนประกอบของชุดการสอน

1. กล่อง
2. สื่อการสอน และบัตรบอกชนิดสื่อการสอนเรียงตามลำดับการใช้
3. บันทึกการสอนที่ประกอบด้วย
 - 3.1 รายละเอียดเกี่ยวกับวิชาและหน่วยการสอนเรื่อง
 - 3.2 รายละเอียดเกี่ยวกับผู้เรียน
 - 3.3 เวลา จำนวนชั่วโมง
 - 3.4 วัตถุประสงค์ทั่วไป
 - 3.5 วัตถุประสงค์เฉพาะ
 - 3.6 เนื้อหาวิชาและประสบการณ์
 - 3.7 กิจกรรมและการใช้สื่อการสอนประกอบวิธีการสอน
 - 3.8 การประเมินผล/วัดผล/การทดสอบ/การทดสอบหลังเรียน ก่อนเรียน

4. อุปกรณ์ประกอบอื่น ๆ

ลำดับชั้นในการจัดทำชุดการสอน มีดังนี้คือ

1. แบ่งกลุ่ม เลือกประธาน มีคณะกรรมการ จัดทำตามสาขาวิชา
2. เลือกเนื้อหาวิชา ชั้นจำนวนชั่วโมง ที่จะทำหน่วย
3. กำหนดวัตถุประสงค์
4. การจัดลำดับ เนื้อหาตามวัตถุประสงค์
5. วางแผนการจัด ทำเนียบการสอน และการอภิปราย
 - วิธีสอน
 - อุปกรณ์หรือสื่อการสอน
 - กิจกรรมที่ประกอบ
 - การวัดผล/ประเมินผล
6. เลือกหา วิธีการที่เหมาะสมตามหลักเกณฑ์
7. ลงมือผลิต อุปกรณ์สื่อการสอน
8. ทดลองสอนกับนักเรียน
9. วัดผล/แก้ไข (ถ้ามี)
10. สรุปผล
11. ผลิตชุดที่สมบูรณ์
12. การรายงานผล

ระบบชุดการสอน³¹ (Systematic Instructional Packages) เป็นการสอนโดยนำเอาทฤษฎีสื่อประสม (Multi-Media Approach) มาใช้ในการสอนแบบ-

³¹ชัยยงค์ พรหมวงศ์, เอกสารประกอบการสอนวิชาเทคโนโลยีกับการศึกษาปัจจุบัน, บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, หน้า 5 (อัครสำเนา).

โปรแกรม ชุดการสอนนั้นมักจะออกมาในรูปกล่องกระดาษ เป็นกล่องสี่เหลี่ยมหรือเป็นแฟ้มก็ได้ ในชุดการสอนจะประกอบด้วย

1. คำชี้แจงเกี่ยวกับกิจกรรมการเรียนรู้ (Job Card)
2. เนื้อหาวิชาซึ่งจัดแบบโปรแกรม อาทิ บทเรียนแบบโปรแกรม โปรแกรม สไลด์ เทป ภาพยนตร์ ภาพชุด ฯลฯ
3. งานซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนสามารถประเมินผลการเรียนของตนเองได้

การดำเนินการจัดทำชุดการสอนในต่างประเทศ

เทคนิคในการสอนที่นำมาใช้สำหรับหลักสูตรการสอนแบบต่อเนื่อง เป็นแบบที่เราได้คิดทำและใช้ปฏิบัติจนได้เห็นผลมาแล้ว วัตถุประสงค์ที่ประกอบการสอนตามเอกภาพหรือเรียกอีกชื่อหนึ่งได้ว่า "ชุดการสอน" (Learning Packages) ซึ่งถือได้ว่าเป็นสิ่งที่ช่วยให้กระบวนการเรียนรู้แบบนี้ได้ผล ชุดการสอนที่กล่าวนี้อาจแยกเป็น 2 ลักษณะ คือ

1. ชุดการสอนที่ครูเป็นผู้ทำขึ้น หรือคิดขึ้นก่อนตามโปรแกรมของโรงเรียน
2. ชุดการสอนที่ผลิตขึ้นในเชิงการค้าที่ทำขึ้นเองทั่วไปไม่ได้ตามโปรแกรมของโรงเรียนเป็นผู้กำหนด มีหลายแบบและหลายลักษณะแล้วแต่จะออกแบบ

ชุดการสอนที่ครูเป็นผู้ทำขึ้น

มีแบบสำหรับชุดการสอนของครูเป็นผู้กำหนดอยู่หลายลักษณะแบบทั่ว ๆ ไปที่สำคัญมี 3 แบบ คือ

1. เอสเบนเซน แพค (The Esbensen Pac) แบบนี้สร้างขึ้นใช้ในกลุ่มโรงเรียนคุณครู
2. แอล เอ พี (LAP - The Learning Activity Package) ทำขึ้นเพื่อใช้ในโรงเรียนโนวา มลรัฐฟลอริดา

3. ยูนิแพค (UNIPAC) สร้างขึ้นโดยกรรมการของไอเคีย เม็ททีเรียล เซ็นเตอร์ เอนนาแฮม แคลิฟอร์เนีย (Idea Materials Center Anaheim, California)

เนื่องจากยูนิแพค เป็นชุดการสอนที่มีชื่อเสียงมาก จึงขอยกมาเป็นตัวอย่างเพื่อ
ที่แจ้จ้งคั้งนี้

ยูนิแพค เป็นลักษณะของชุดการสอนที่สร้างขึ้นสำหรับขบวนการเรียนตามเอกัตภาพ ที่ผู้เรียนแต่ละคนเรียนด้วยตนเอง ส่วนประกอบสำคัญของยูนิแพค ก็คือหน่วยแต่ละหน่วยจะเป็นความรู้ทักษะ หรือทัศนคติ อย่างเป็นเรื่องเดียว มีการกำหนดวัตถุประสงค์สำหรับให้ผู้เรียนได้ทราบในลักษณะที่เป็นวัตถุประสงค์ เชิงพฤติกรรม (มีการกำหนดเป็นข้อความที่อธิบายถึงวัตถุประสงค์ขั้นสุดท้ายที่เห็นได้โดยชัดเจน) สื่อการสอนตามเนื้อเรื่องวัสดุวิธีการและข้อแนะนำที่จะกำหนดให้ผู้เรียนทราบ แบบทดสอบก่อนเรียน แบบทดสอบระหว่างเรียน และแบบทดสอบหลังเรียน ซึ่งสามารถทำให้ผู้เรียนสามารถวัดได้ว่า การเรียนรู้ของตนก้าวหน้ามากน้อยเพียงใด และโดยบรรลุวัตถุประสงค์หรือไม่ นอกจากนี้มีข้อแนะนำสำหรับทำกิจกรรมแต่ละคนจะเรียนไปนานเท่าใดขึ้นอยู่กับความสามารถของตน

ยูนิแพค ใ้รับการทำขึ้นมาเพื่อช่วยนักเรียนให้ได้เรียนในอัตราความสามารถของตน เมื่อผู้เรียนได้รับชุดการสอนไปแล้ว ก็จะไปเรียนด้วยตนเองตามสิ่งที่กำหนดไว้ในชุดการสอนแต่ละชุดนั้น แต่ละคนจะเรียนไปนานเท่าใด ขึ้นอยู่กับความสามารถของตน มีลำดับขั้นดังนี้

1. นักเรียนจะแสดงความจำนงกับครูว่าจะเรียนชุดการสอนใดแล้วตามโปรแกรม
2. เขาจะตองทำแบบทดสอบก่อนเรียน ของยูนิแพค แบบทดสอบหลังเรียน จะตองวัดวัตถุประสงค์ของการสอน แบบทดสอบก่อนเรียนจะช้ว่าผู้เรียนพร้อมที่จะเรียนหรือไม่
3. เขาจะเริ่มทำตามคำแนะนำในยูนิแพค ในยูนิแพคจะวางวัตถุประสงค์ไว้ว่า จะให้ผู้เรียนได้ทราบอะไรบ้าง

4. เมื่อทำเสร็จวัตถุประสงค์แต่ละข้อแล้วก็ทำขอต่อไปในชุดการสอน ซึ่งอาจจะมีกิจกรรมบางอย่างให้ทำแล้วแต่จะกำหนด
5. เมื่อเรียนโคครบแล้ว เขาจะทำแบบทดสอบด้วยตนเอง ผลจะรู้ว่าเขาสำเร็จหรือไม่
6. ไปหาครู เพื่อให้ครูทดสอบ โดยขอแบบทดสอบหลังเรียนจากครู
7. เมื่อทำแบบทดสอบหลังเรียน ได้รับผลดีว่าผ่านแล้ว ก็จะได้รับชุดการสอนขอต่อไป หรือเขาอาจจะทำกิจกรรม (Quest Activities) ที่มีในชุดการสอนซ้ำ กิจกรรมนี้จะช่วยสร้างเสริมการเรียนรู้ให้ลึกซึ้ง หรือกว้างขวางยิ่งขึ้น และเขาทำการแก้ปัญหาต่าง ๆ ด้วยตนเอง
8. ในระหว่างทำชุดการสอนอยู่นั้น ครูมีหน้าที่หลายอย่าง
 - ทำหน้าที่เป็นที่ปรึกษาติดต่อระหว่างครู-นักเรียนหรือนักเรียน-นักเรียน
 - จัดอภิปราย การประชุม หรือสัมมนา
 - จัดกลุ่มย่อย
 - จัดนักเรียนเข้ากลุ่ม 2-6 คน
 - ช่วยเป็นตัวจักร ความก้าวหน้าของนักเรียน
 - วินิจฉัยปัญหา
 - จัดเตรียมวัสดุหรือจัดกิจกรรม
 - ประเมินผลว่านักเรียนเรียนได้ตามวัตถุประสงค์หรือไม่

จากตัวอย่างยูนิตแพค จะเห็นได้ชัดว่า การเรียนรู้ของนักเรียนและการทำงาน ของครูแยกออกเป็นแต่ละบุคคลมากขึ้น อย่างไรก็ตามก่อนที่จะเรียนชุดการสอนนั้นจะต้องมีการ กำหนดหลักเกณฑ์ไว้ก่อนว่า จะให้เรียนวิชาใดเรื่องใด และมีการกำหนดวัตถุประสงค์ไว้ แนนอน เพื่อที่จะได้ชี้แจงให้นักเรียนได้ทราบว่าเขาจะต้องทำอะไร และจะต้องรู้อะไร บ้าง เพื่อให้ครบตามหน่วยการเรียนรู้ที่ต้องการ

ในการสอนแบบเดิมเราจะพบว่าครูมักจะสร้างปัญหาให้นักเรียนเสมอ เพราะ นักเรียนไม่ทราบล่วงหน้าว่าครูกำลังคิดอะไร สอนอะไร ไม่มีการบอกวัตถุประสงค์แจ้งชัด

ว่าต้องการอะไร จึงเป็นข้อแตกต่างกับการสอนแบบที่บอกวัตถุประสงค์แจ้งชัดและทำให้นักเรียนไตร่ตรองว่าตนจะทำอะไร เรียนรู้อย่างไรจึงจะทำให้การเรียนรู้มีความหมายขึ้น

ชุดการสอนที่ผลิตขึ้นในเชิงการค้า มีมาตั้งแต่ปี ค.ศ. 1966 เป็นต้นมา โดยศูนย์พัฒนาการเรียนการสอนของมหาวิทยาลัยพิศเบอร์ก และหน่วยวิจัยของไอพีไอที่โรงเรียนเบดเคอร์สกูล ใ้ร่วมกับไอพีไอ ใ้ทำขึ้นเพื่อใช้ในชั้นประถมศึกษาตอน และใ้ทำต่อไปในชั้นมัธยมไอพีไอ เป็นวิธีการของระบบการสอนที่มีการกำหนดวัตถุประสงค์เครื่องมือช่วยสอนวัสดุการสอนและวิธีใ้สอนประกอบเป็นชุดกัน เป็นการเตรียมชั้นเพื่อใ้สอนกันอย่างกว้างขวางในห้องเรียน มีลักษณะเป็นการจัดความรู้ใ้ให้นักเรียนแต่ละคนในแต่ละวิชาเช่นเดียวกัน

1. ชุดการสอนแบบไอพีไอ มีทั้งคณิตศาสตร์ชั้นประถม การอ่าน การคิดลายมือ และการสะกด ชุดการสอนที่สร้างขึ้นเพื่อใ้เด็กแต่ละคนใ้เรียนในอัตราการเรียนของตนเองนักเรียนจะเรียนด้วยตนเองมีการทดสอบก่อนเรียน การนำหลักสูตรมาแยกใ้เป็นหน่วยย่อยๆ แล้วเรียงลำดับ มีการใ้คำสั่งใ้ชุดการสอน เพื่อใ้ให้นักเรียนใ้ปฏิบัติตาม เมื่อเรียนครบแล้วก็จะทำแบบทดสอบหลังเรียนการสอนจะทดสอบใ้โดยลายนอย 85 % จึงจะสอบผ่านใ้

ไอ พี ไอ มีลักษณะแตกต่างจากการสอนแบบเดิม 6 ประการคือ

- ก. เนื้อหาหลักสูตรที่ใ้ใ้ชุดการสอน มีการกำหนดวัตถุประสงค์ใ้แน่นอน
- ข. มีการวางแผนวิธีการ และวัสดุเพื่อใ้บรรลุถึงวัตถุประสงค์นี้
- ค. โปรแกรมที่จัดขึ้น จะช่วยใ้ให้นักเรียนใ้ใ้ความสามารถโดยใ้ใ้แสดงใ้เห็นตามที่ ไอ พี ไอ กำหนดใ้
- ง. โปรแกรมที่จัดขึ้น เพื่อประเมินผลและแนะนำแก่นักเรียนแต่ละคน
- จ. โปรแกรมนี้อาจทำโดยนักเรียน หรือนักเรียนครู ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ที่กำหนดใ้
- ฉ. วัสดุและแบบทดสอบมีใ้เพื่อประเมินผลการเรียนว่าใ้ใ้ใ้ตามขบวนการที่วางใ้ใ้ใ้ครบถ้วนตามหลักสูตร

2. โปรแกรมนี้ทำขึ้นโดยศูนย์วางแผนหลักสูตรของมหาวิทยาลัยรัฐนิวยอร์กที่เมืองบัฟฟาโล โปรแกรมนี้มีลักษณะที่ใช่สำหรับการสอนตามเอกัตภาพมีทั้งชั้นประถมและมัธยม โครงการนี้ได้พัฒนาขึ้นเป็นชุดของคอมพิวเตอร์ เบส ไรซอส ยูนิท (Computer Base Resource Unit) มีคู่มือที่มีหัวข้อเรื่อง และวิชาต่าง ๆ ที่ใช้กันมากในโรงเรียน เขาจะใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ เป็นเครื่องช่วยจัดโปรแกรมในการเรียนให้นักเรียน

ครูและนักเรียนจะได้รับคู่มือ ในคู่มือนั้นจะบอกถึงวิชาและเนื้อหาตลอดจนวัตถุประสงค์ไว้ให้การจัดแยกประเภทเนื้อหาการเรียนมีการจำแนกประเภทความรู้ แล้วนักเรียนก็จะต้องเลือกตามในคู่มือนี้ รายละเอียดจะทราบเพิ่มเติมได้จาก โปรเฟสเซอร์โรเบิร์ตซึ่งอยู่ที่ศูนย์วางแผนหลักสูตรของมหาวิทยาลัยรัฐนิวยอร์กที่เมืองบัฟฟาโล

3. เอ ไอ อาร์ โปรเจค แพลน (A I R Project Plan) เป็นระบบการสอนตามเอกัตภาพ แบบหนึ่งที่ทำขึ้นโดย เวสต์อิงเฮาส์ เลนนิ่ง คอร์ปอเรชั่น พี แอล เอ เอ็น เป็นลักษณะการเรียนโดยใช้คอมพิวเตอร์ ซึ่งเกี่ยวข้องกับสถาบันวิจัยของสหรัฐอเมริกา (The American Institute for Research) และโรงเรียนในเครือเดียวกัน คำว่า พี แอล เอ็น มาจากคำว่า " Programme for Learning in Accordance with Needs" ซึ่งใช้คอมพิวเตอร์ร่วมกับครูผู้สอนแต่มีได้หมายความว่าใช้คอมพิวเตอร์มาสอนแทนครู คอมพิวเตอร์จะช่วยให้ครูจัดระเบียบของผู้เรียน ซึ่งมีลักษณะเป็นชุดการสอน (Module) โดยกำหนดให้ชุดการสอนสอนแทนครู ซึ่งได้จัดไว้เป็นหน่วยย่อย ๆ

บทเรียนซึ่งจัดเป็นหน่วย เมื่อผู้เรียนได้เรียนไปแล้ว ผู้เรียนจะได้รับการทดสอบว่าสามารถจะเรียนต่อไปได้หรือไม่ หรือต้องกลับไปเรียนซ้ำอีก การเรียนแบบนี้ไม่มีครูสอนเลย เด็กจะเรียนจากชุดการสอน ไม่ได้เรียนจากครู จึงมีความเชื่อว่า คนป่วยไม่ได้หายด้วยหมอ แต่หายด้วยยาครูก็เปรียบเสมือนหมอในแง่การให้ยา

ขบวนการของห้องเรียนแบบศูนย์การเรียนรู้

การจัดห้องเรียนแบบศูนย์การเรียนรู้ ซึ่งประกอบด้วยศูนย์กิจกรรม ทั้งในแต่ละศูนย์กิจกรรมแต่ละศูนย์ประกอบด้วยองค์ประกอบ 4 อย่าง คือ

1. เนื้อหาของแบบเรียน

ในการเรียนเรื่องใดเรื่องหนึ่ง จะแบ่งเนื้อหาของเรื่องที่จะศึกษาออกเป็นตอนย่อย ๆ แต่ละตอนของเนื้อหาประจำอยู่ที่ศูนย์กิจกรรมตอนละ 1 ศูนย์ที่มีเนื้อหากิจกรรมต่างกัน

ตัวอย่างการแบ่งการแบ่งเนื้อหาออกเป็นตอน ๆ ประจำศูนย์กิจกรรมวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง การทำงานของเครื่องกล ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีดังนี้

- ศูนย์กิจกรรมที่ 1 เครื่องกลคืออะไร ?
- ศูนย์กิจกรรมที่ 2 แรง
- ศูนย์กิจกรรมที่ 3 งานและแรงเสียดทาน
- ศูนย์กิจกรรมที่ 4 กำลังและกำลังมา
- ศูนย์กิจกรรมที่ 5 การได้เปรียบเชิงกลและประสิทธิภาพของเครื่องกล
- ศูนย์กิจกรรมที่ 6 เครื่องกลจักรแบบก้านหินไอน้ำ

(สำรอง)

การเปลี่ยนกลุ่มกิจกรรม ในแต่ละศูนย์กิจกรรมนักเรียนจะใช้เวลาศึกษาประมาณ 20-25 นาที* จะเลือกศึกษาในศูนย์กิจกรรมใดก่อนก็ได้ เมื่อทำกิจกรรมในศูนย์นั้นเสร็จแล้วก็เปลี่ยนศูนย์กิจกรรมไปตามลำดับเลขที่ศูนย์ (ตามแผนภูมิที่ 6) โดยเปลี่ยนไปพร้อม ๆ

* หากเป็นระดับประถมศึกษา แต่ละศูนย์อาจใช้เวลา 15-20 นาที ทั้งนี้เนื่องจากความสนใจของเด็กเล็กมีสั้นกว่า

กันทั้งกลุ่ม เมื่อครบทุกคน นักเรียนจะมีโน้ตค้น (Concept) ในเรื่องนั้นอย่างสมบูรณ์โดยไม่จำเป็นต้องเริ่มจากศูนย์ที่ 1 ก่อนก็ได้ นักเรียนสามารถรวบรวมความคิดมาปะติดปะต่อกันได้เนื่องจากการเรียนรู้ในศูนย์ต่าง ๆ เกิดขึ้น ในช่วงเวลาไม่แตกต่างกันมากนัก

2. สื่อการสอน (Instructional Media) คือ บุคคล วัสดุ หรือเหตุการณ์ต่าง ๆ ที่จะทำให้นักเรียนได้รับความรู้ ทักษะ ทักษะ คติ และสิ่งแวดล้อมของโรงเรียนจัดเป็นสื่อการสอนทั้งสิ้น³² ดังนั้นจึงเป็นหน้าที่ของครูที่จะจัดสิ่งแวดล้อมที่มีประสิทธิภาพเพื่อให้นักเรียนสามารถเรียนรู้ได้ในระดับวุฒิภาวะต่าง ๆ กัน³³

ชอร์ส³⁴ ให้คำจำกัดความของสื่อการสอนไว้ว่า เป็นเครื่องมือที่จะช่วยสื่อความหมายใช้โดยครูและนักเรียนเพื่อก่อให้เกิดการเรียนรู้ และทำให้การเรียนการสอนเป็นไปอย่างก้าวหน้า เครื่องมือทุกชนิดจึงเป็นสื่อการสอน เช่น หนังสือในห้องสมุด วัสดุทัศนูปกรณ์ต่าง ๆ เช่น โทรทัศน์ วิทยุ สไลด์ फिल्मสตริป และนอกจากนี้ ยังรวมถึงบุคคลและแหล่งชุมชนต่าง ๆ ด้วย

โดยทั่วไปสื่อการสอนจะประกอบด้วยสิ่งที่เรียกว่า

- วัสดุอุปกรณ์ (Materials หรือ Softwares)
- เครื่องมือ (Equipment, Devices หรือ Hardwares)
- ขบวนการหรือกลวิธีที่ใ้ใช้ในการเรียนการสอน (Techniques)

³²Vernon S. Gerlach, and Donald P. Ely, Teaching and Media : A Systematic Approach (New Jersey: Englewood Cliffs, Prentice-Hall, Inc., 1971), p. 282.

³³Harold S. David, Instructional Media Center (Indiana University Press, 1972), p. 28.

³⁴Louis Shores, Instructional Materials; An Introduction for Teachers (The Ronald Press Com., 1960), p. 1.

คุณค่าของสื่อการสอน

อันที่³⁵ กล่าวว่่า สื่อการสอนทำให้เกิดการเรียนรู้ใ้คง่ายขึ้นและประหยัดเวลาดังนี้ เพราะจะช่วยถ่ายทอดความคิดระหว่างครูกับนักเรียนด้วย

ริชชี³⁶ ให้ความเห็นว่า การใช้สื่อการสอนเข้าช่วยในการสอนเนื้อหาต่าง ๆ นั้นจะทำให้นักเรียนสามารถเรียนรู้เนื้อหาได้มากขึ้น ทำให้นักเรียนรู้จักใช้ความคิดพิจารณาอย่างมีเหตุผลและรู้จักการอภิปราย

เอคการ์ เกล³⁷ สรุปคุณค่าของสื่อการสอนประเภทต่าง ๆ ไว้ดังนี้

1. สื่อการสอนช่วยสร้างรากฐานที่เป็นรูปธรรมขึ้นในห้วงความคิดของนักเรียน
2. ช่วยเร้าให้ยูเรียนเกิดควมสนใจในการเรียนมากขึ้น เพราะยูเรียนสามารถไขประสาทสัมพันธ์ ได้เคลื่อนไหว จับต้องแทนการดูแล และการฟังอย่างเดี่ยว
3. เป็นรากฐานในการพัฒนาการเรียนรู และช่วยใหยูเรียนจดจำได้นาน ยูเรียนสามารถนำประสบการณ์เดิมไปสัมพันธ์กับประสบการณ์ใหม่ ๆ ได้ อย่างมีความต่อเนื่อง
4. ช่วยใหข้อเท็จจริงแกยูเรียน ทำใหยูเรียนเกิดความอยากรู้อยากเห็นต่อไป
5. ช่วยใหยูเรียนได้มีการพัฒนาทางความคิดซึ่งต่อเนื่อง เป็นอันหนึ่งอันเดียวกัน เห็นความสัมพันธ์ เกี่ยวข้องของสิ่งต่าง ๆ ทั้งที่เกี่ยวของกับเวลาและสถานที่
6. ช่วยเพิ่มทักษะในการอ่าน และเสริมสร้างควมเข้าใจในความหมายของคำใหม่ ๆ ให้มากขึ้น

³⁵Maurice P.Hunt, Teaching High School Social Studies (N.Y. Harper and Brothers, 1955), p. 369.

³⁶Robert W.Richy, Planning for Teaching: An Introduction to Education (N.Y.:McGraw-Hill Book Com., 1968), p.201.

³⁷Dale, Edgar, Audio-Visual Methods in Teaching, (Revised Edition: N.Y. Bryden Press, 1954), p.153.

อีริคสัน³⁸ กล่าวถึงบทบาทของสื่อการสอนไว้ดังนี้

1. สื่อการสอนสามารถช่วยจัดประสบการณ์ต่าง ๆ ทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ได้มากขึ้น
2. สื่อการสอนช่วยให้บทเรียนหรือเนื้อหาวิชาที่ครูจะถ่ายทอดแก่นักเรียนน่าสนใจช่วยเราและกระตุ้นนักเรียนให้มีปฏิกิริยาตอบสนองในทางที่พึงปรารถนาและในขณะเดียวกันก็เกิดการเรียนรู้ด้วย
3. สื่อการสอนช่วยให้ครูสามารถจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่แตกต่างกันออกไปได้
4. สื่อการสอนจะช่วยครูให้สอนเนื้อหาวิชาได้อย่างรวดเร็วถูกต้องและบรรลุตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้

การเลือกสื่อการสอน

สื่อการสอนมีอยู่มากมายหลายชนิด เป็นหน้าที่ของครูผู้สอนที่จะต้องเลือกให้เหมาะสมกับบทเรียนที่จะสอน ระดับความสามารถของนักเรียนจำนวนนักเรียนและระยะเวลาที่จะสอนการสอนจึงจะบรรลุไปตามเป้าหมายและเกิดประสิทธิภาพ

วิททิช³⁹ กล่าวว่าสื่อการสอนแต่ละชนิดมีลักษณะเฉพาะตัว ฉะนั้นการเลือกสื่อการสอนมาใช้ให้เหมาะสม จึงต้องคำนึงว่าสื่อการสอนจะช่วยให้นักเรียนบรรลุจุดมุ่งหมายของการเรียนได้อย่างไร เกณฑ์ที่ครูควรใช้ในการเลือกสื่อการสอนคือ

1. พิจารณาว่าสื่อการสอนนั้นมีความเหมาะสมต่อระดับชั้นเรียน
2. สื่อการสอนนั้นให้ความรู้ที่ถูกต้องและแน่นอน

³⁸Carlton W.H.Erickson, Administering Instructional Media Program (N.Y.The Macmillan Company,1971), p.108-109.

³⁹Walter Arno Wittich, and Charles Francis Schuller, A-V Materials: Thier Nature and Use (N.Y.:Harper and Row Publisher, 1962),p.438.

3. พิจารณาคุณภาพของสื่อการสอน เช่น เกี่ยวกับลักษณะการใช้ สี เสียง และการเลือกความหมายว่ามีความเหมาะสมที่จะใช้เพียงไร

แฮส และปาร์เกอร์⁴⁰ ได้ตั้งเกณฑ์ในการเลือกสื่อการสอนดังนี้

1. การเลือกต้องคำนึงถึงจุดมุ่งหมายของบทเรียน
2. คำนึงถึงอายุ พื้นฐานความรู้ สติปัญญาและความสามารถของนักเรียน
3. การเลือกต้องคำนึงถึงความสามารถของครูผู้สอน
4. ระยะเวลาที่ใช้สื่อการสอนนั้น ๆ ต้องให้พอเหมาะ
5. การเลือกสื่อการสอนใด ๆ ต้องให้เหมาะกับจำนวนนักเรียน
6. สนองความสนใจและความต้องการของนักเรียน

อาร์. เมอร์เรย์⁴¹ ได้เสนอข้อพิจารณาที่จะเลือกใช้สื่อการสอนดังนี้

1. ครูควรศึกษาพื้นฐานของนักเรียนเสียก่อน โดยการพิจารณาว่านักเรียนเรียนอยู่ในระดับใด มีความรู้ขั้นไหน มีความสามารถและความสนใจในวิชาที่จะเรียนมากน้อยเพียงใด
2. พิจารณาถึงพื้นฐานความเข้าใจของครูเองที่มีต่อทฤษฎีทางการศึกษาว่ามีความเข้าใจลึกซึ้งในการที่จะถ่ายทอดวิชาความรู้ให้แก่นักเรียน และมีทักษะการใช้สื่อการสอนมากน้อยเพียงใด
3. พิจารณาว่าครูควรจะใช้วิธีการสอนอะไรจึงจะช่วยให้การสอนบรรลุไปตามจุดประสงค์ที่ตั้งไว้ เมื่อพิจารณาแล้ว จึงเลือกใช้ให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์นั้น ๆ

⁴⁰ Kenneth B. Hass and Harry Q. Parker, Preparation and Use of A-V Aids. (3d ed; N.Y.: Prentice-Hall, Inc., 1955), p.280-281.

⁴¹ R. Murrey Thomus, Integrated Teaching Materials (N.Y.: Longman Green and Company, Inc., 1960), p.49.

ประเภทของสื่อการสอน

เวอร์นอน เอส.เกอร์แลช (Vernon S. Gerlach) และโดนัลด์ พี.อีลาย⁴² ได้แยกสื่อการสอนเป็น 8 ประเภทคือ

1. ของจริง และตัวบุคคล รวมทั้งสภาพการณ์ที่เกิดขึ้นจริง ๆ เช่น การสาธิต การทดลอง การศึกษานอกสถานที่
2. สื่อการสอนประเภทสัญลักษณ์ (Verbal) หมายถึงคำพูดคำราววัสดุ คีพิมพ์ คำอธิบายในสไลด์ फिल्मสตริป แผนภาพโปรงแสง ภาพยนตร์ ฯลฯ
3. วัสดุกราฟิก เช่น แผนภูมิ แผนภาพ แผนสถิติ การ์ตูน แผนที่ลูกโลก ภาพวาด ฯลฯ วัสดุประเภทนี้ นอกจากจะนำมาใช้โดยตรงแล้ว ยังปรากฏในหนังสือ ตำรา แบบเรียน หนังสืออ้างอิงต่าง ๆ บนแผนภาพโปรงแสง ในฟิล์มสตริป สไลด์ เป็นต้น
4. ภาพนิ่ง เป็นภาพที่ได้จากการถ่ายภาพได้แก่ภาพถ่ายทั่ว ๆ ไปอาจใช้โดยลำพังหรือใช้กับเครื่องฉายภาพทึบ ขยายขนาดตามต้องการ นอกจากนี้ยังหมายถึงสไลด์ 35 มิลลิเมตร (2" x 2") ซึ่งเป็นสไลด์ที่ใช้กันทั่วไป ได้จากการถ่ายด้วยฟิล์มขนาด 35 มิลลิเมตร फिल्मสตริปซึ่งถ่ายด้วยฟิล์มขนาดเดียวกันกับสไลด์
5. ภาพเคลื่อนไหว ได้แก่ภาพยนตร์ โทรทัศน์
6. การบันทึกเสียง (Audio Recording) ได้แก่ เสียงจากเทปบันทึกเสียง จากแผ่นเสียง จากร่องเสียงของฟิล์มภาพยนตร์ ฯลฯ วัสดุประเภทนี้จัดอยู่ในสื่อการสอนประเภทสัญลักษณ์ (Verbal) ด้วย แต่ต้องใช้อย่างอื่น ๆ ประกอบจึงได้ยินเสียง
7. สื่อประเภทโปรแกรม เป็นสื่อการสอนที่แสดงขั้นตอนในสิ่งที่จะสอนอาจใช้สื่อประเภทสัญลักษณ์ ทัศนวัสดุหรือวัสดุช่วย เช่น แบบเรียนโปรแกรม และบทเรียนสำเร็จรูปที่ใช้กับเครื่องช่วยสอน หรือใช้คอมพิวเตอร์

⁴²Vernon S. Gerlach, and Donald P. Ely, op.cit., pp.287-289.

8. สถานการณ์จำลอง (Simulation) เป็นการเลียนแบบสภาพการณ์จริง ๆ ให้ใกล้เคียงความเป็นจริงมากที่สุด ในกรณีที่ไม่สามารถนำสภาพการณ์นั้นเข้ามาสู่ห้องเรียนได้ให้ผู้เรียนรู้สึกว่าได้อยู่ในสภาพการณ์นั้นจริง ๆ

ในการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ สื่อการสอนจะอยู่ในรูปของชุดการสอน ซึ่งกำหนดเนื้อหาและประสบการณ์ที่สอดคล้องกันในรูปของสื่อประสม (Multi - Media) มาช่วยให้มีการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมกรรมการเรียนรู้ เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น ชุดการสอนนิยมจัดไว้ในกล่องหรือซองเป็นหมวด ๆ ภายในชุดการสอนประกอบด้วยคู่มือการใช้ชุดการสอน สื่อการสอนที่สอดคล้องกับเนื้อหา อาทิ รูปภาพ สไลด์ เทป ภาพยนตร์ ขนาด 8 มิลลิเมตร แผ่นคำบรรยาย วัสดุอุปกรณ์การสาธิต (ถ้ามี) ฯลฯ

การนำระบบศูนย์การเรียนรู้มาเป็นส่วนหนึ่งของการสอน สื่อการสอนมีบทบาทสำคัญที่จะทำให้การสอนบรรลุวัตถุประสงค์ที่ต้องการ สื่อการสอนในแต่ละศูนย์กิจกรรมควรมีมากกว่าหนึ่งและสื่อการสอนทั้งหลายในศูนย์กิจกรรม ควรมีคุณสมบัติที่ส่งเสริมซึ่งกันและกัน โดยไม่จำเป็นต้องเป็นสื่อการสอนที่มีราคาแพง ควรมีประสิทธิภาพขึ้นอยู่กับเทคนิควิธีการใช้และการเลือกใช้มากกว่า และชุดการสอนของศูนย์กิจกรรมแต่ละศูนย์สามารถเก็บไว้สอนในคราวต่อไปได้

3. บัตรคำสั่ง (Job Card)

เป็นแผนกระดาษขนาดพอเหมาะบรรจุคำอธิบายการดำเนินงานกิจกรรม ทำหน้าที่แทนครู

บัตรคำสั่งประกอบด้วย

1. คำอธิบายในเรื่องที่จะศึกษาดำเนินการ
2. คำสั่งให้นักเรียนดำเนินการ
3. การสรุปบทเรียนอาจใช้การอภิปรายหรือตอบคำถาม

บัตรคำสั่งที่ดีควรมีถ้อยคำกระชับรัดกุม เข้าใจง่าย ชัดเจน ครอบคลุมกิจกรรมที่ครูต้องการให้นักเรียนทำ ดำเนินการต้องอธิบายมากในคำสั่ง อาจแยกเป็นบัตรเนื้อเรื่องต่างหากได้ตามความเหมาะสม บัตรคำสั่งทำให้แข็งแรงติดกับกระดาษแข็ง สำหรับใช้งาน

ในคราวต่อไปได้

4. เครื่องเขียน

เครื่องเขียนที่จำเป็นคือปากกาหรือดินสอ กระดาษสำหรับเขียนข้อความ อาจจะมีเครื่องเขียนอย่างอื่นตามแต่จะระบุไว้เพื่อใช้ในศูนย์กิจกรรม เพื่ออำนวยความสะดวกให้กับแก่นักเรียนและควรจะมีจำนวนเพียงพอ จัดให้สะดวกแก่การหยิบใช้และเก็บรักษา

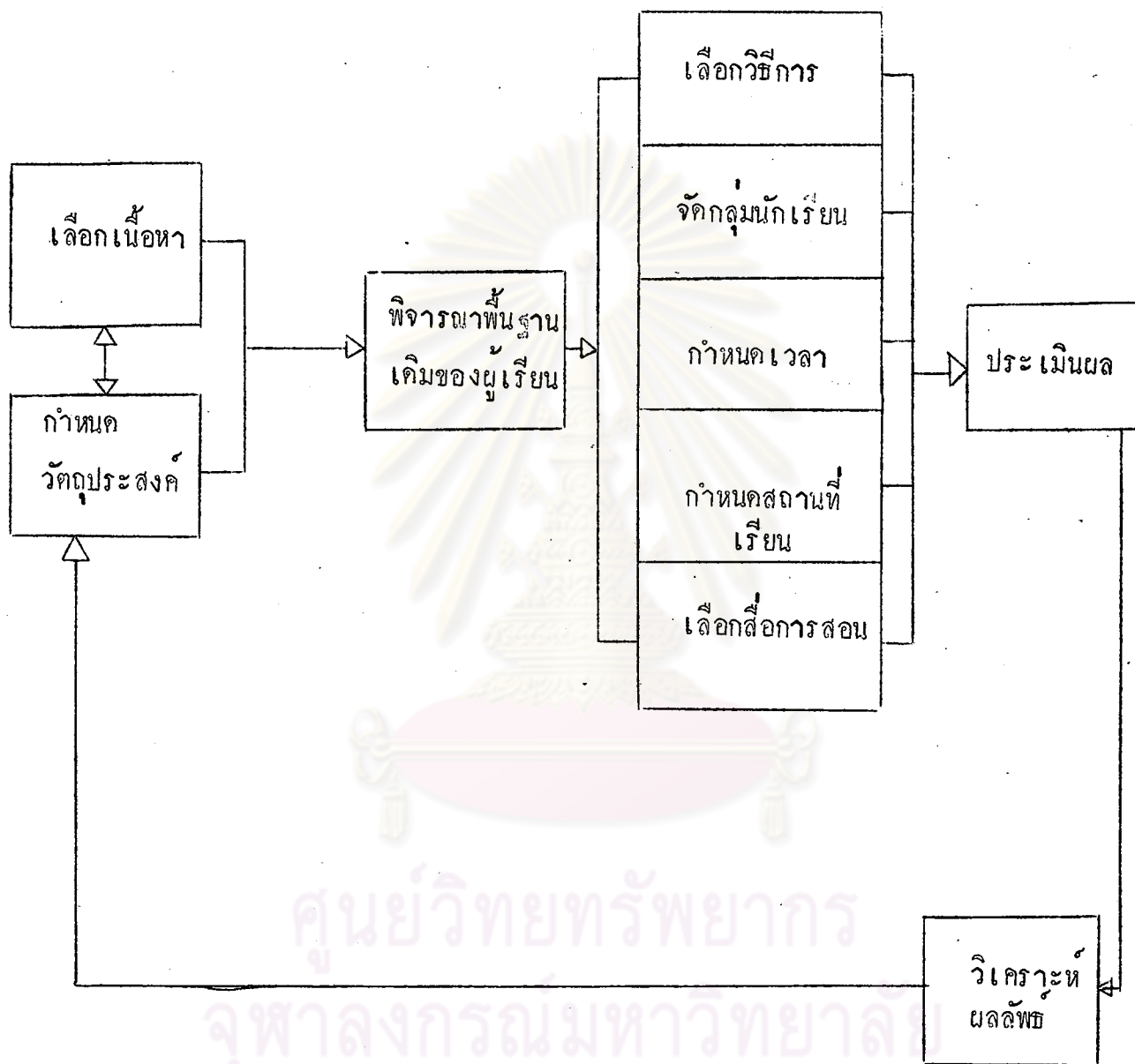
ระบบการจัดการสอนในห้องเรียนแบบศูนย์การเรียน

การจัดขบวนการสอนในห้องเรียนแบบศูนย์การเรียนอาศัยวิธีที่เรียกว่าการจัดระบบ (Systematic Approach) ซึ่งมีการวางแผนให้สอดคล้องและสัมพันธ์กัน ซึ่งเวอร์นอน เอส.เกอร์แลช (Vernon S. Gerlach) และโดนัลด์ พี.อีลาย⁴³ ได้เสนอการจัดระบบไว้ดังนี้

1. กำหนดวัตถุประสงค์ (Objectives)
2. เลือกเนื้อหา (Content)
3. พิจารณาพื้นฐานเดิมของผู้เรียน (Entering Behavior)
4. เลือกวิธีการที่จะนำไปสู่วัตถุประสงค์ (Strategy)
5. จัดกลุ่มนักเรียน (Groups)
6. กำหนดเวลา (Times)
7. กำหนดขนาดของสถานที่เรียน (Learning Spaces)
8. เลือกสื่อการเรียนการสอน (Instructional Media)
9. ประเมินผล (Evaluation)
10. วิเคราะห์ผลลัพท์ (Feedback)

⁴³Vernon S. Gerlach and Donald P.Ely, op.cit., pp.12-13.

แผนภูมิที่ 7 แผนภูมิแสดงการจัดระบบของเกอร์แลช



ชั้นต่าง ๆ ของการจัดระบบการสอนในห้องเรียนแบบศูนย์การเรียนรู้

1. กำหนดวัตถุประสงค์ พร้อมกับเลือกเนื้อหา สร้างประสบการณ์การเรียนรู้ให้นักเรียนเพื่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมด้านพุทธิศึกษา (Cognitive Learning) ด้านความรู้ทางวิชาการ ขอสันเทศต่าง ๆ ด้านเจตคติศึกษา (Affective Learning) ด้านทางค่านิยมความซื่อสัตย์ ซึ่งสังเกตได้จากในเชิงพฤติกรรม ด้านประเภททักษะศึกษา (Psychomotor Learning) ด้านทักษะ การเคลื่อนไหว อวัยวะสัมผัส ซึ่งวัตถุประสงค์เปรียบเหมือนเข็มทิศชี้ทาง และควบคุมการดำเนินงานให้บรรลุเป้าหมายที่ต้องการ

หลักการตั้งวัตถุประสงค์

การตั้งวัตถุประสงค์เป็นการอธิบายการเปลี่ยนแปลงในตัวของผู้เรียนตามที่คาดหวัง เมื่อมีประสบการณ์ในการเรียนรู้นั้น ๆ อย่างสมบูรณ์แล้ว และกำหนดพฤติกรรมที่มุ่งหวังของครู ซึ่งนักเรียนได้รับและแสดงพฤติกรรมที่สังเกตให้เห็นได้ เรียกว่าวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม (Behavioral Objective)⁴⁴

วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมประกอบด้วย

(1) เป็นคำที่มีความหมายไม่คลุมเครือ ผู้เรียนแสดงออกมาเป็นพฤติกรรมที่วัดได้ สังเกตได้เป็นพฤติกรรมของผู้เรียนไม่ใช่ครู เรียกว่า Action World ได้แก่ การให้บอก ให้อธิบาย ให้เขียน ให้เปรียบเทียบ ให้จัดเรียงลำดับ ให้จับคู่ เป็นต้น

(2) สภาพการณ์ (Condition) คือสภาพการณ์ที่ทำให้เกิดพฤติกรรมดังกล่าว หรือการกระทำ (Action) ที่ต้องการที่เกิดหลังจากการเรียนหรือนอกห้องเรียน

⁴⁴ แอนโทนี สตีเวนสันศึกษา, คณะครุศาสตร์, เอกสารทางวิชาการ: เทคโนโลยีทางการศึกษา, 2517, (ไม่มีเลขหน้า).

(3) กำหนดเกณฑ์ (Criterion) คือเกณฑ์ผู้เรียนแต่ละคนแสดง
พฤติกรรมดังกล่าวในสภาพ (Condition) ที่ต้องการมากน้อยเพียงใด จึงแสดงว่า
นักเรียนผ่านเกณฑ์ที่ต้องการ ส่วนใหญ่ใช้เกณฑ์ 4/5 ของเกณฑ์⁴⁵

จุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรมในศูนย์การเรียนรู้ควรกำหนดวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม
ของการสอนทั้งเรื่อง และควรกำหนดวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมในแต่ละศูนย์กิจกรรมด้วย

ประโยชน์ของวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม⁴⁶

(1) ทำให้ทุกคนมีความเข้าใจตรงกันระหว่างผู้สอนและผู้สอน และระหว่าง
ผู้สอนวิชาเดียวกันหลาย ๆ คน

(2) ทำให้การสอนสะดวกขึ้น มองเห็นแนวทางและลำดับขั้นในการสอน
นักเรียนและครูผู้ว่าตนต้องทำอะไรบ้าง

(3) ช่วยให้ออกข้อสอบได้ตรงเป้าหมาย เลือกวิธีประเมินผลได้ตรงจุด

2. กำหนดวิธีสอน ต้องพิจารณาประกอบกับวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ ซึ่งวิธีสอน
โดยทั่วไปประกอบด้วย

2.1 การสอนในชั้นเรียนธรรมดา มีครูเป็นศูนย์กลางการเรียนการสอน
บางครั้งอาจใช้วัสดุทัศนูปกรณ์ช่วยการสอน

2.2 แบ่งนักเรียนเป็นกลุ่มย่อย ๆ ไม่ควรมีนักเรียนเกินกว่า 12-15 คน
แบ่งเป็น 4-6 กลุ่ม ดำเนินกิจกรรมต่างกันไป มีทัศนูปกรณ์ประกอบการเรียน มีครู
คอยแนะนำช่วยเหลือ กิจกรรมการเรียนเกิดขึ้นระหว่างครูกับนักเรียน

⁴⁵ รัตนา ศิริพานิช, "เรื่องน่ารู้เกี่ยวกับการวัดผลการศึกษา," (เอกสารประกอบการบรรยายเรื่องการจัดจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม ณ วิทยาลัยครูธนบุรี, พฤศจิกายน, 2517), หน้า 1-2.

⁴⁶ เรื่องเดียวกัน, หน้า 4.

2.3 ให้นักเรียนค้นคว้าด้วยตนเองตามลำพัง (Independent Study)

วิธีการสอนในห้องเรียนแบบศูนย์การเรียนเป็นกิจกรรมการเรียนการสอนที่เกิดขึ้นระหว่างครูกับนักเรียน การศึกษาตามลำพังของนักเรียนเป็นการศึกษาตามความสนใจในศูนย์การเรียนที่แยกเป็นเอกเทศ หรือศูนย์การเรียนที่จัดไว้มีโมดูลหนึ่งในห้องเรียนเพื่อตอบสนองความต้องการของนักเรียน

3. กำหนดกลุ่มของนักเรียน ขนาดและจำนวนของกลุ่มขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์และความต้องการของครูว่าจะใช้เกณฑ์อะไรเป็นการแบ่ง

4. กำหนดเวลาและสถานที่ การสอนตามปกติ แบ่งตามเวลา คาบหนึ่ง ๆ ประมาณ 50 นาที สำหรับวิชาใดวิชาหนึ่ง จึงไม่สะดวกในการจัดวิธีการสอนแบบต่าง ๆ ครูจะจัดตารางสอนแบบยืดหยุ่น (Flexible Scheduling) เพื่อจะได้เอื้ออำนวยต่อการสอนแบบต่าง ๆ ซึ่งการจัดตารางสอนแบบยืดหยุ่นมี 2 ประเภท คือ

1. การจัดเป็นคาบ (Period) ย่อย ๆ ที่เรียกว่า โมดูลาร์ เซคคูลิ่ง (Modular Scheduling) เพื่อใช้ในการสอนในช่วงใด ๆ หรือหลาย ๆ ช่วงก็ได้ เพื่อสะดวกในการปรับเวลาให้เหมาะสมกับเนื้อหา ซึ่งแต่ละคาบอาจใช้ช่วงเวลา 5-20 นาที

2. การจัดตารางเวลาในช่วงกว้างระหว่าง 60-80 นาที หรือมากกว่านั้น เรียกว่า เอกเทนเต็ด เซคคูลิ่ง (Extended Scheduling) ซึ่งการใช้ห้องเรียนแบบศูนย์การเรียนมักจะจัดแบบนี้เนื่องจากกว่าจะผ่านทุก ๆ ศูนย์กิจกรรมจะใช้เวลามากกว่า 50 นาที

สำหรับสถานที่ครูอาจจัดแปลงห้องเรียนที่มีอยู่ตามปกติ จัดให้เป็นห้องเรียนแบบศูนย์การเรียนก็ได้

5. กำหนดสื่อการสอน โดยครูจะต้องพิจารณาพร้อมกับวัตถุประสงค์ที่ได้กำหนดไว้ และพิจารณาเลือกสื่อการสอนตามที่ใดกล่าวนมาแล้วในข้างต้น โดยใช้สื่อประสม (Multi-Media)

6. การประเมินผล ครูต้องวางแผนร่วมกับวัตถุประสงค์และต้องประเมินผลทั้งระบบ เพื่อความก้าวหน้าสู่เป้าหมายที่กำหนดไว้หรือไม่

7. การวิเคราะห์ผลลัพธ์ อาจจะดำเนินการไปพร้อมกับการวัดผลและวัตถุประสงค์ซึ่งในทางทฤษฎีแล้ว พฤติกรรมภายหลังเรียนจะมีลักษณะตามที่วางวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมไว้แต่ในทางปฏิบัติอาจจะได้ผลที่แตกต่างออกไปจากเป้าหมาย จึงจำเป็นต้องมาแก้ไขปรับปรุงองค์ประกอบอื่น ๆ อีกครั้งหนึ่งก็ได้

การจัดระบบสำหรับผลิตชุดการสอนในศูนย์การเรียน

ชุดการสอนที่ใช้ในศูนย์การเรียนเป็นชุดการสอนแบบกลุ่ม ซึ่งมีกระบวนการผลิตซึ่งผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ชัยยงค์ พรหมวงศ์ ได้แนะนำในผลิตชุดการสอนแผนจุฬา (Chula Plan) ตามแบบจำลองต่อไปนี้

1. เลือกเนื้อหาและประสบการณ์อาจ เป็นวิชาหรือหมวดหมู่ของประสบการณ์อื่น ๆ เช่น เกษตร การค้า ฯลฯ
2. แบ่งเนื้อหาวิชาเป็นหน่วย
3. แบ่งหน่วยเป็นหัวเรื่องย่อย
4. กำหนดวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม กิจกรรมการเรียนและการประเมินผลในแต่ละหัวเรื่อง
5. เลือกและผลิตสื่อการสอนในแบบของสื่อประสม (Multi-Media)
6. รวบรวมสื่อการสอนแต่ละหัวเรื่องไว้ในซอง แล้วรวมซองประจำกลุ่มกิจกรรมต่าง ๆ ไว้ในกล่องเรียกว่าชุดการสอน
7. นำชุดการสอนไปใช้ในห้องเรียนแบบศูนย์การเรียน

ข้อดีของห้องเรียนแบบศูนย์การเรียนรู้⁴⁷

1. สร้างบรรยากาศการเรียนรู้ตามความสนใจของนักเรียน
2. ส่งเสริมให้นักเรียนแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง
3. ฝึกการทำงานเป็นหมู่ เคารพสิทธิและฟังความคิดเห็นของผู้อื่น
4. ส่งเสริมเสรีภาพของนักเรียนในการแสดงความคิดเห็น
5. เปิดโอกาสให้ครูใกล้ชิดกับนักเรียนทุก ๆ กลุ่มให้ครูได้สังเกตพัฒนาการของนักเรียนดียิ่งขึ้น
6. ช่วยให้การถ่ายทอดความรู้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น มีใบครูบังคับให้นักเรียนจดและท่องจำเพียงอย่างเดียว
7. ให้ครูตื่นตัวอยู่ตลอดเวลาในการค้นคว้าความรู้ในวิชาที่สอนเพิ่มเติมสำรวจแหล่งวัสดุอุปกรณ์และคิดค้นประดิษฐ์อุปกรณ์ต่าง ๆ ขึ้นเอง

รายงานการวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ปี พ.ศ. 2515 บัณฑิต ชั้นพัฒนพงศ์ ทำการศึกษาเรื่อง "การศึกษาดนการสอนวิธีสร้างความคิดรวบยอดด้วยสื่อการสอนหลายชนิด (Multi - Media) ในระดับอนุบาล" ผลการศึกษาพบว่านักเรียนอนุบาล สามารถเรียนรู้วิธีสร้างความคิดรวบยอด สอบไล่คะแนนดีกลุ่มทดลองวิธีสร้างความคิดรวบยอดสัมพันธ์ ในทางลบกับความสามารถในการอ่าน ในการวัดความจำ กลุ่มควบคุมไม่มีความสัมพันธ์⁴⁸

⁴⁷ ชัยยงค์ พรหมวงศ์, เรื่องเดิม, หน้า 59.

⁴⁸ บัณฑิต ชั้นพัฒนพงศ์, "การศึกษาดนการสอนวิธีสร้างความคิดรวบยอดด้วยสื่อการสอนหลายชนิด (Multi - Media)" (วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต วิทยาลัย-วิชาการศึกษาระดับปริญญาตรี, 2515).

ในปีเดียวกันไวโรจน์ แสงผล ได้ทำการวิจัยเรื่อง "ผลการเรียนรู้ของความจริงของนักศึกษาชั้น ป.ศ.ปีที่ 1 วิทยาลัยครูพระนครศรีอยุธยา จากการใช้ภาพยนตร์ 16 มิลลิเมตร ด้วยวิธีการต่าง ๆ" ผลการวิจัยสรุปได้ว่า กลุ่มที่เรียนจากครูอธิบายภาพยนตร์จบแล้วอภิปรายแล้วฉายภาพยนตร์อีกครั้ง มีการเรียนรู้และความคงอยู่ในการจำดีกว่ากลุ่มอื่น ๆ ปริมาณการเรียนรู้และความคงอยู่ในการจำของกลุ่มที่เรียนจากครูอธิบายภาพยนตร์ อภิปราย กับกลุ่มที่เรียนจากครูอธิบายภาพยนตร์ไม่แตกต่างกัน⁴⁹

ปี พ.ศ.2517 วนิดา นิมเสมอ ทำการวิจัยเรื่อง "การสอนวิชาชีววิทยาแก่นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ในห้องเรียนแบบศูนย์การเรียน" ผลการวิจัยสรุปได้ว่าสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนจากห้องเรียนแบบศูนย์การเรียนไม่แตกต่างจากการสอนแบบบรรยายที่ใช้สื่อการสอนประเภทโสตทัศนอุปกรณ์ประกอบ แต่การเรียนจากห้องเรียนแบบศูนย์การเรียนมีความคงอยู่ในการจำเนื้อหามากกว่าการสอนแบบบรรยาย⁵⁰

การจัดห้องเรียนแบบศูนย์การเรียนในต่างประเทศ

โรงเรียนลานเนซ (Llanerch) ซึ่งเป็นโรงเรียนประถมศึกษาของ Haverford Township พิดาเคิลเพีย โคปรับปรุงห้องเรียน ซึ่งสร้างมาตั้งแต่ปี ค.ศ. 1913 มาเป็นห้องเรียนแบบศูนย์การเรียน ได้โดยไม่ต้องใช้งบประมาณสร้างอาคารใหม่

โครงการแรกเริ่มเมื่อปลายปี ค.ศ. 1967 โดยจัดบางห้องจัดตามมมห้องให้นักเรียนศึกษาตามความสนใจ จนกระทั่งปี ค.ศ. 1972 ก็จัดศูนย์การเรียนได้ทั่วทั้งโรงเรียน

⁴⁹ไวโรจน์ แสงผล, "ผลการเรียนรู้ของความจริงของนักศึกษาชั้น ป.ศ.ปีที่ 1 วิทยาลัยครูพระนครศรีอยุธยา จากการใช้ภาพยนตร์ 16 มิลลิเมตร ด้วยวิธีต่าง ๆ" (วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิตวิทยาลัย วิชาการศึกษาระดับมัธยม, 2515).

⁵⁰วนิดา นิมเสมอ, "การสอนวิชาชีววิทยาในห้องเรียนแบบศูนย์การเรียน" (วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต, แผนกวิชาโสตทัศนศึกษา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2517).

วิชาต่าง ๆ ในศูนย์การเรียน จะใช้เวลาสอน ซึ่งจะกำหนดไว้ในตารางและ
และช่วงเวลาไม่เท่ากัน โดยใช้เวลาเพียง 15 นาที ของทุก ๆ วัน ใน 1 สัปดาห์เรียน
ตามหัวข้อใดหัวข้อหนึ่งที่เลือกมา ส่วนเวลาที่เหลือจากการเรียนตามแบบเดิมในสัปดาห์
หนึ่ง 15 นาที ก็ให้เป็นการพบปะระหว่างครูกับนักเรียน

ผลการทดลองปรากฏว่าในห้องเรียนแบบศูนย์การเรียนมีปัญหาค้นระเบียบ
วินัยน้อยกว่าห้องเรียนธรรมดา บรรยากาศในการเรียนไม่ตึงเครียด มีสภาพคล้ายชีวิต
จริงตามธรรมชาติ นักเรียนได้มีส่วนร่วมในการทำงาน ประกอบกิจกรรมร่วมกันโดยไม่มี
เสียงรบกวนจากห้องเรียนข้างเคียงเลย ครูมีความเห็นว่าการสอนด้วยวิธีนี้เห็นอรรถ
กว่าการสอนแบบเดิม แม้จะมีการวางแผนที่ซับซ้อน และใช้เวลามากกว่า โรงเรียนได้เชิญ
ผู้ปกครองนักเรียนไปพบปะชี้แจงการดำเนินงานของโรงเรียน ทำให้ผู้ปกครองเข้าใจการ
เรียนแบบศูนย์การเรียน และมีความเห็นว่าเป็นการเรียนที่มีประสิทธิภาพ นักเรียนมีความ
ก้าวหน้าขึ้นได้ให้ความสนับสนุน ช่วยเหลือโรงเรียนอย่างดี⁵¹

ปี ค.ศ. 1970 วายมอนด์ วอลเตอร์ เอกฮาร์ด (Wymond Walter Eckhardt)
วิจัยเรื่อง "Learning in Multi-Media Programmed Instruction as a Function
of Aptitude and Instruction Rate Controlled by Compressed Speech"
ผลการวิจัยปรากฏว่าโปรแกรมการสอนโดยใช้สื่อการสอนประสมทำให้ผู้เรียนมีประสิทธิภาพ
ในการเรียนสูงขึ้น และผลการศึกษานี้แสดงให้เห็นว่าการศึกษาไม่สามารถแยกจากการปฏิรูป
เทคโนโลยี Time - compressed speech ทำให้มีการปรับปรุงการสอนและการคิด
ก่อให้เกิดประสิทธิภาพ⁵²

⁵¹ Koren Romes O. Lenzak, "Learning Center The Teaching Approach That Makes Old Schools like New," Teacher, X (February, 1973), pp. 54-57.

⁵² Wymond Walter. Eckhardt, "Learning in Multi-Media Programmed Instruction as a Function of Aptitude and Instruction Rate Controlled By Compressed Speech," Dissertation Abstracts, Vol. 31, No. 5 (1970), p. 2249.

ปีเดียวกัน เบอร์นี วิทฮอย โทเทเมียร์ (Burney Withoit Stautamire) วิจัยเรื่อง "A Study of Independent Learning Activity in the Public Schools of Escombia Country" สรุปผลวิจัยไว้ว่า การศึกษาเป็นรายบุคคลมีการกำหนดกิจกรรมในชั้นมีความสัมพันธ์กัน นักเรียนมีอิสระในการกิจกรรมด้วยตนเองตามความพอใจ และแต่ละคนมีความก้าวหน้าต่างกันตามงานและเวลาที่กำหนด เวลาในการศึกษาเป็นรายบุคคลส่วนมากไม่เหมาะที่จะใช้ในการจัดจำพวกกิจกรรมที่ไม่สัมพันธ์กับการทำงานในชั้น การอภิปรายทั้งระหว่างครูกับนักเรียนในกลุ่มเล็กหรือ 2 คน ในระหว่างการศึกษาเป็นรายบุคคลเป็นเครื่องมือการสอนอย่างหนึ่ง นักเรียนในระดับสูงมีความพอใจในการศึกษาด้วยตนเอง ครูภาษาอังกฤษ 8 คน มีประสบการณ์ในการสอนพอใจการศึกษาด้วยตนเองเป็นเครื่องมือในการสอนมากกว่าครูที่มีประสบการณ์ในการสอนน้อย⁵³

ปี ค.ศ. 1972 เจมส์ โฮวาร์ด แฮนเนแมน (James Howard Hanneman) ทำการวิจัยเรื่อง "An Experimental Comparision of Independent Study and Conventional Group Instruction in Tenth Grade Geometry" สรุปผลการทดลองได้คือ กลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุมไม่มีความแตกต่างกันทางด้านเนื้อหา กลุ่มทดลองมีคะแนนเฉลี่ยที่สั่นคึกสูงกว่ากลุ่มควบคุม และนักเรียนในกลุ่มทดลอง 40 คน มีความพอใจที่จะเรียนวิชาคณิตศาสตร์ด้วยการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง มีเพียง 3 คนเท่านั้นที่ต้องการเรียนในชั้นเรียนธรรมดา⁵⁴

⁵³Burney Wilhoit Stoutamire, "A Study of Independent Learning Learning Activities in The Public Secondary Schools of Escombia Country Florida," Dissertation Abstracts, Vol. 31 No. 4 (1970), p. 1967

⁵⁴James Howard Hanneman, "An Experimental Comparison of Independent Study and Conventional Group Instruction in Tenth Grade Geometry," Dissertation Abstracts, Vol. 31, No. 11 (1972), p. 6289.

ปี ค.ศ. 1973 ดักลาส เลสลีย์ แมกนัส (Douglas Leslie Magnus) ได้
วิจัยเรื่อง "A Comparison Between Teacher-Directed Instruction and
Student Self-Directed Study in Physical Science for Undergraduate
Elementary Education Majors" สรุปผลได้ว่ากลุ่มทดลองมีความรู้วิชาวิทยาศาสตร์
กายภาพดีกว่ากลุ่มควบคุม ส่วนพัฒนาการขบวนการวิทยาศาสตร์ไม่แตกต่างกัน กลุ่มควบคุมมี
ทัศนคติในการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองมากกว่ากลุ่มควบคุมในการทดลองครั้งหลัง⁵⁵

ในปีเดียวกัน โรนัลด์ แครก เทเลอร์ (Ronald Craig Taylor) ได้
วิจัยเรื่อง The Development and Evaluation of Overhead Transparency Series
for Use in Large Group Instruction of An Introductory College Psychology
Course ผลปรากฏว่าความสามารถทางความคิดอย่างมีวิจารณญาณของทุกกลุ่มเท่าเทียม
กัน สัมฤทธิ์ผลทางการเรียนและทัศนคติระหว่างกลุ่มควบคุมกับกลุ่มทดลองไม่แตกต่างกันและ
จากการสอบถามประเมินผลของอาจารย์ผู้สอน การวิจารณ์ของผู้เรียน กลุ่มทดลองมีความ
พอใจในวิชาและการใช้วัสดุอุปกรณ์ประกอบการสอน เพื่อปรับปรุงการสอนแบบบรรยายใน
ห้องขนาดใหญ่⁵⁶

และในปีเดียวกันนี้เช่นกัน โรเบิร์ต เฮนรี วิทเทียร์ (Robert Henry
Whittier) ได้ทำการวิจัยเรื่อง "Relationship of Learning Center to Change
in Attitude and Achievement of Girls and Boys" ผลสรุปได้ ผลทางความรู้สึก
(Affective) คะแนนความก้าวหน้าของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมทดลองมีความแตกต่าง

⁵⁵ Douglas Leslie Magnus, "A Comparison Between Teacher Directed Instruction and Student Self-Directed Study in Physical Science for Undergraduate Elementary School Education Major," Dissertation Abstracts, Vol.34, No.6 (1973), p.5734.

⁵⁶ Ronald Graig Taylor, "The Development and Evaluation of Overhead Transparency Series for Use in Large Group Instruction of An Introductory College Psychology Course," Dissertation Abstracts, Vol.34, No.6 (1973), p.5734.

กันเล็กน้อยในแต่ละระดับ และในแต่ละระดับกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุมมีความก้าวหน้าในครึ่งปีแรก เด็กชายเมื่อเริ่มเรียนมีความคิดเกี่ยวกับตนเอง (Self-Concept) ต่ำกว่าเด็กหญิง แต่ความก้าวหน้าค่อนข้างเห็นชัดมาก และความคงอยู่ของเด็กชายมีมากกว่าเด็กหญิง ส่วนทางด้านสัมฤทธิ์ผลทางการศึกษา ความก้าวหน้าทางการเรียนแตกต่างกันเล็กน้อย คะแนนของเด็กหญิงมีความคงอยู่สูงกว่าเด็กชายทั้งในการทดสอบก่อนและหลังการทดลอง คะแนนการอ่านวิชาที่เป็นทักษะเด็กหญิงสูงกว่าเด็กชาย⁵⁷

ปี 1974 โลเวเลีย ฟอลีน ฟลอนอย (Lovelia Pauline Flournoy) ได้ศึกษาเรื่อง "Individualized Instruction in Mathematic for the First Grade Children" ผลการศึกษาสรุปได้ว่าการศึกษาแสดงให้เห็นความสำคัญของการพัฒนาเทคนิควิธีการเกี่ยวกับการจัดหาเครื่องมือให้กับโรงเรียนในเมืองตอนกลาง (Mid - City) นักเรียนในเมืองตอนกลาง 90 % พอใจในการสอนเป็นรายบุคคลเหมาะกับระดับของการพัฒนาความคิด นักเรียนแต่ละคนสามารถเลือกเรียนกิจกรรมได้กว้างและแตกต่างกันไป ได้เท่าที่ได้จัดเตรียมวัสดุอุปกรณ์ (Resources Materials) ไว้ให้กับครู แต่ต้องเตรียมให้เพียงพอจึงจะพอที่จะศึกษาตลอดปี⁵⁸

⁵⁷ Robert Henry Whitteir, "Relationship of a Learning Center Experience to Change in Attitude and Achievement of Grils and Boys," Dissertation Abstracts, Vol.34, No.1, (1973), p.216.

⁵⁸ Lovelia Pauline Flournoy, "Individualized Instruction in Mathematics for First Grade Children, Dissertation Abstracts, Vol.34, No.9 (1974), p.5582.