



วรรณคดีที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยและงานเขียนที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานในสถาบัน  
ฝึกหัดครูยังไม่มีผู้ใดศึกษาคนควาอย่างแท้จริงมากนัก แต่มีงานเขียน และงานวิจัยที่สัมพันธ์  
กับการพัฒนาหลักสูตร และการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ที่ควรนำมาควาถึงต่อไปนี้  
งานเขียนที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาหลักสูตร และการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์

เอกวิทย์ ณ ถลาง ได้แสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับหลักวิชาในการสร้างหลักสูตร  
ไว่ตอนหนึ่งว่า

การที่ห้องมีการปฏิรูปหลักสูตรก็เพราะเหตุที่การเรียนรูเปลี่ยนไป การศึกษาเป็นศาสตร์  
แขนงต่าง ๆ มารวมกัน แต่ทุกขณัติต่าง ๆ ที่งอกอูยเสมอในสังคมศาสตร์สาขาต่าง ๆ  
จะมีอิทธิพลต่อการศึกษาเป็นอยางยิ่ง ผู้ที่มื่ออิทธิพลต่อการเรียนรูทางจิตวิทยานั้นมี  
มาก เช่น เรืองไค ๆ ก็ตามจะสอนใหญ่หนึ่งผู้ใดก็ต้องคำนึงถึงพื้นฐานหลาย ๆ อยาง  
ของผู้เรียน<sup>1</sup>

สุมิตร คุณานุกร กล่าวถึงขบวนการในการพัฒนาหลักสูตรไว่ว่าประกอบด้วย  
กิจกรรมหลัก 5 ประการคังต่อไปนี้

1. การกำหนดความมุ่งหมายของหลักสูตร โดยกล่าวว่า การให้การศึกษาก  
เยาวชนทั้งประเทศต้องใชหลักสูตรหลาย ๆ หลักสูตร เช่น หลักสูตรในระดับประถม-  
ศึกษา หลักสูตรในระดับมัธยมศึกษา และหลักสูตรในระดับอุดมศึกษา เป็นต้น  
หลักสูตรแต่ละระดับนี้สนอง ความตอง การของ กลุ่มเยาวชนที่มีสภาพทางจิตใจ ร่างกาย  
มีความสามารถในการเรียนรู และมีความตอง การทางการศึกษาแตกตางกันไป คังนั้น  
หลักสูตรแต่ละหลักสูตรจึงตองมีความมุ่งหมายที่สอดคองถึง เอกลักษณะ และวัตถุประสงค์ที่  
แตกตางกันออกไปคองว อยางไรก็ตาม ความมุ่งหมายของหลักสูตรแต่ละระดับควร-

<sup>1</sup>เอกวิทย์ ณ ถลาง, "หลักวิชาในการสร้างหลักสูตร," ในประมวลบทความ  
เกี่ยวกับการมัธยมศึกษา กรมสามัญศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ (พระนคร : คุรุสภา  
พระสุเมรุ, 2513), หน้า 40.

สอดคล้องและเสริมสร้างความมุ่งหมายทางการศึกษาในระดับชาติ, กิจกรรมแรกนี้ เป็น ความพยายามที่จะหาคำตอบคำถามที่ว่า จะไปศึกษาไปเพื่ออะไร, ผู้พัฒนา หลักสูตรจะตอบคำถามนี้ได้อย่างไร ถูกกองก็ต่อเมื่อได้ทำการสำรวจ และวิจัยข้อมูลทาง ทาง ๆ ทั้งที่เกี่ยวกับสังคม และผู้เรียน

2. การเลือก การจัดเนื้อหาวิชา และประสบการณ์, กิจกรรมขั้นนี้คือ การเลือก สูตรวิชาความรู้ และประสบการณ์ต่าง ๆ ที่คาดว่าจะช่วยใหญ่เรียนพัฒนาไปสู่จุดมุ่งหมาย ที่กำหนดไว้, หลังจากนั้นจะต้องพิจารณาเนื้อหาสาระอะไร ที่ควรนำไปสอนก่อน หรือ สอนหลัง เพื่อให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ และพัฒนาไปได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด ในขั้น นี้ผู้พัฒนาหลักสูตรจะต้องพิจารณาหาสองปัญหาใหญ่แทนๆ คือ

ก) เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ดังกล่าว ผู้เรียนควรรู้อะไร และควรมี ประสบการณ์อะไรบ้าง

ข) จะจัดลำดับของความรู้ และประสบการณ์เหล่านั้นอย่างไร จึงจะเกิด ผลการ เรียนที่สูงสุด

3. การนำเอาหลักสูตรไปใช้ หมายถึง การที่ผู้บริหาร โรงเรียน และครูนำเอา โครงการของหลักสูตรไปปฏิบัติให้เกิดผล รวมทั้งการบริหารงานทางวิชาการของ โรงเรียน เพื่ออำนวยความสะดวก และนักเรียนสามารถสอนและเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ และประสิทธิผลสูงสุด หัวใจของการนำเอาหลักสูตรไปใช้ คือ การสอน และบุคคลที่มีความสำคัญที่สุดในขั้นตอนนี้ คือ ครู

4. การประเมินผลหลักสูตร กิจกรรมขั้นนี้เป็น การหาคำตอบว่า หลักสูตร สัมฤทธิ์ผลตามที่กำหนดไว้ในความมุ่งหมายหรือไม่, มากน้อยเพียงใด, และอะไรเป็น สาเหตุ ผู้ที่ทำหน้าที่ในการ ประเมินผลหลักสูตรต้อง เป็นผู้ที่มีความรู้ทั้งในเรื่องของ หลักสูตร และการประเมินผล

การประเมินผลหลักสูตรเป็นงานใหญ่ มีขอบเขตกว้าง ผู้ประเมินผลจำต้องวาง โครงการการประเมินผลไว้ล่วงหน้าว่าจะมีขั้นตอนการอย่างไร มีวิธีการอย่างไร และเมื่อนำไปใช้ประเมินแล้ว ควรจะมีการประเมินผลโครงการ ประเมินผลของหลักสูตร นั้น ๆ ควบคู่กัน มีความสมบูรณ์รอบคอบ เชื่อถือได้มากน้อยเพียงใด

5. การปรับปรุงหลักสูตร ขบวนการในการ พัฒนาหลักสูตรมีลักษณะ เป็นวัฏจักร เริ่มตนควบคู่กันความมุ่งหมาย เลือกและจัดเนื้อหาวิชา และประสบการณ์ให้สอดคล้อง กับความมุ่งหมาย, นำหลักสูตรไปปฏิบัติให้เกิดผลตามที่มุ่งหมายไว้ ประเมินผลหา ขอบกพร่องของขบวนการนี้ และนำเอาผลที่ได้ไปปรับปรุงหลักสูตร, การปรับปรุงหลักสูตรจึงเริ่มตนควบคู่กันขบวนการ และขั้นตอนถัดไปคือ ปรับปรุงความมุ่งหมาย เมื่อความ มุ่งหมายซึ่งเป็นแบบที่เปลี่ยนไป ขบวนการที่เหลือก็ถูกเปลี่ยนแปลงให้สอดคล้องกับ กันจนมาถึง การประเมินผลหลักสูตร และนำเอาข้อมูลที่ได้จากการประเมินผลไปปรับปรุง หลักสูตรอีก เป็นวัฏจักรวนเวียนต่อเนื่องกัน

หลักสูตรที่ดีควรเป็นหลักสูตรที่สามารถพัฒนาให้ผู้เรียนมีความรู้ ความสามารถ และทัศนคติ ที่จะนำไปใช้ใน เป็นประโยชน์ตนเอง และต่อสังคม การพัฒนาหลักสูตรเป็นงานที่มีขอบเขตกว้างขวางมาก ในการที่จะให้หลักสูตร เป็นหลักสูตรที่มีคุณภาพคนนั้น ผู้พัฒนาจะต้องศึกษาข้อมูลหลาย ๆ ด้าน โดยเฉพาะ ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับตัวผู้เรียน และสภาพ พร้อมทั้งปัญหาทางด้านต่าง ๆ ของสังคม ข้อมูลที่ใดจะเป็นรากฐานในการกำหนดความมุ่งหมายของการศึกษา และความมุ่งหมายของการศึกษาก็จะเป็นรากฐานในการเลือกรูปแบบเนื้อหาวิชา และประสบการณ์ในการเรียนรูที่จะนำมาขยายบรรจุในหลักสูตร เพื่อช่วยผู้เรียนให้พัฒนาไปในทิศทางที่กำหนดไว้ในความมุ่งหมาย และใดก็ตามว่า ข้อมูลเหล่านั้น คือ

1. ข้อมูลทางคานาปรัชญา เป็นข้อมูลที่มีอิทธิพลต่อการกำหนดความมุ่งหมายของการศึกษา

2. ข้อมูลที่ได้จากนักวิชาการในแต่ละสาขาวิชา เพราะวิชาต่าง ๆ ที่นำมาบรรจุไว้ในหลักสูตรนั้นมาจากศาสตร์ต่าง ๆ นักวิชาการแต่ละศาสตร์ยอมรับบรรทัดฐานโครงสร้าง และระบับความยากง่ายของความรู้ในแต่ละศาสตร์ของตนคือ ผู้พัฒนาหลักสูตรจำต้องฟังนักวิชาการเหล่านั้น เกี่ยวกับการกำหนดความมุ่งหมายในแต่ละระดับ การศึกษา เพื่อที่จะทราบว่าจะมีการศึกษาใด ควรกำหนดความมุ่งหมายให้ผู้เรียนได้รู้เนื้อหาวิชาจากศาสตร์นั้น ๆ มากน้อยเพียงใด และปริมาณเนื้อหาวิชาที่กำหนดให้ ผู้เรียนจะได้รับการประโยชน์อย่างไร การพัฒนาหลักสูตรของไทยขาดการไขข้อมูลทางคานานี้มาก ทำให้เกิดการสูญเปล่าทางด้านการศึกษา โดยเฉพาะอย่างยิ่งสำหรับนักเรียนในระดับประถมศึกษาที่ไม่มีโอกาสเรียนต่อขึ้นไปในระดับสูง หลักสูตรมีข้อเสนอของความต้องการของผู้เรียนในสถานการณ์กว้างซึ่งพบบ่อยเท่าที่ควร

3. ข้อมูลที่ได้จากจิตวิทยาการเรียนรู้ มีอิทธิพลต่อการเปลี่ยนแปลงความมุ่งหมายของการศึกษา และวิธีการสอนต่าง ๆ ชาวไทยความมุ่งหมายของการศึกษาใกล้เคียงกับความ เป็นจริง และปฏิบัติได้มากชั้น

4. ข้อมูลที่ได้จากภาวะศึกษาสภาพของสังคม ความเปลี่ยนแปลงในสังคมไทยในปัจจุบันกำลังดำเนินไปอย่างรวดเร็ว ก่อให้เกิดปัญหาในการพัฒนาหลักสูตร เพราะอเหตุวในการผลิตคนออกไปให้มีความเข้าใจ และความสามารถที่จะคิดตาม และปรับตัวให้ทันกับเหตุการณ์ใด ดังนั้น สภาพและปัญหาต่าง ๆ ของสังคมจึงมีความสำคัญในการกำหนดความมุ่งหมายของการศึกษา เมื่อสภาพของสังคมเปลี่ยนแปลงหลักสูตรก็ควรเปลี่ยนแปลงไปด้วย

5. ข้อมูลที่ได้จากการศึกษาสภาพความตองการ และความสนใจของผู้เรียน การจะพัฒนาผู้เรียนให้ตองมีข้อมูลเกี่ยวกับผู้เรียน เป็นข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับสภาพความตองการ และความสนใจของผู้เรียน คือ ความตองการที่สืบเนื่องมาจากสภาพแวดล้อม ความ-



ทอง การทางการศึกษาของผู้เรียน สถานะการเรียนของผู้เรียนในปัจจุบันแสดง ถึงภูมิ-  
หลังทางการศึกษา แต่ความทองการของผู้เรียนจะแสดง ถึงความทอง การทางการศึกษา  
ในอนาคตของผู้เรียน

ความสนใจของผู้เรียนเมื่อมีอิทธิพลจากความมุ่งหมายเช่นกับ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในระดั-  
การสอน นักจิตวิทยาการเรียนรู้อธิบายว่า มุ่งจูงใจ (Reinforcement) เป็นสิ่งที่  
สำคัญที่สุดที่จะช่วยให้อุเรียนเกิดการเรียนรู และปัจจัยสำคัญส่วนหนึ่งที่ทำให้เกิดแรง  
จูงใจ คือ การใ้เรียนรูในสิ่งที่ตนเองสนใจ ความสนใจของผู้เรียนยังช่วยในการ  
กำหนดความมุ่งหมายในระดัการสอน และการกำหนดเนื้อหา ผู้พัฒนาหลักสูตร และ  
ผู้สอนจึงควรแสวงหาข้อมูลเกี่ยวกับความทอง การ และความสนใจของผู้เรียนเสียก่อน  
จะลงมือพัฒนาหลักสูตร หรือทำการสอน

6. ข้อมูลเกี่ยวกับการพัฒนาการทางเทคโนโลยี พัฒนาการทางเทคโนโลยีได้  
เจริญก้าวหน้าไปอย่างรวดเร็ว และก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงหลายประการเกี่ยวกับ  
การพัฒนาหลักสูตร และการสอน วิธีสอนต่าง ๆ ต้องอาศัยเทคโนโลยีช่วยในการ-  
เรียนการสอน การจัดการศึกษามีประสิทธิภาพสูงขึ้น ผู้พัฒนาหลักสูตร และผู้นำหลักสูตร  
ไปใช้จึงต้องทราบข้อมูลเหล่านี้<sup>1</sup>

นิตา สะเพียรชัย ได้กล่าวเน้นถึงบทบาทของครูในกระบวนการพัฒนาหลักสูตรไว้ว่า  
ผู้ที่มีบทบาทสำคัญในอันที่จะทำให้การพัฒนาหลักสูตรบรรลุเป้าหมายโดยสมบูรณ์ก็คือ  
ครูผู้สอนนั่นเอง ฉะนั้น การจัดอบรมครูทั่วประเทศก่อนการประกาศใช้หลักสูตรจึงมี  
ความจำเป็นอย่างยิ่งที่ครูผู้สอนจะต้องทำความเข้าใจกับปรัชญา และความมุ่งหมายของ  
การสอนให้ถี่ถ้วน เทคนิคของการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ โดยเนื้อหาสาระเป็น  
บันไดในอันที่จะพัฒนาผู้เรียนในทุก ๆ ด้าน ตั้งแต่ความเข้าใจ ทักษะ ทักษะคิด  
ตลอดจนการนำความรู้ความเข้าใจเนื้อหา และวิธีการทางวิทยาศาสตร์มาแก้ปัญหาทาง  
สังคม และความเจริญก้าวหน้าในทางเศรษฐกิจ และความอยู่รอดปลอดภัยมาสู่ประเทศ  
ชาติ ย่อมอยู่ในความรับผิดชอบของครูผู้สอน จะเห็นว่าครูมีบทบาทสำคัญยิ่งในการ  
ส่งเสริมคุณภาพของการศึกษา หากผู้บริหารทุกระดับกับตระหนักถึงความสำคัญอันนี้ ควร  
จะใ้คนผู้พัฒนาครูผู้สอนใหม่สมควรภาพในการดำเนินการสอนให้ใ้สอดคล้องความมุ่งหมาย  
ของหลักสูตรแล้ว เมื่อนั้นคุณภาพของประชากรก็จะดีขึ้นเรื่อย ๆ สมดังเจตนารมณ์  
ของทุกฝ่ายในการพัฒนาการศึกษาของประเทศชาติ<sup>2</sup>

<sup>1</sup>สุมิตร คุณานุการ, หลักสูตรและการสอน (กรุงเทพมหานคร : ชวนการพิมพ์,  
2518), หน้า 5 - 8, 10 - 16.

<sup>2</sup>นิตา สะเพียรชัย, "ปรัชญาและความมุ่งหมายของการสอนวิทยาศาสตร์,"  
วารสารสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 5 (กรกฎาคม 2520) : 8.

มีระดับ ปฐมโศภิต โลกดาวถึงจิตวิทยาการ เรียนการสอนวิทยาศาสตร์ไว้ดังต่อไปนี้

1. นักเรียนจะสามารถเรียนรู้โคคี่ที่สุด ด้วหาญได้มีส่วนร่วมในกิจกรรมต่าง ๆ อย่างเต็มที่ เช่น นักเรียนสามารถเรียนรู้โคคี่ขึ้น ถ้าหากโคลงมือทำการทดลองควยตนเอง แทนที่จะเพียงแควอวนตำรา หรือฟังคำอธิบายของครูเท่านั้น
2. การชมเชย การไทรงาวล หรือการสนับสนุนให้กำลังใจ (Positive Reinforcement) ช่วยให้เกิดการเรียนรู้โคคี่กวการลงโทษ หรือควา (Negative Reinforcement) การชหรือการลงโทษอาจทำให้เกิดแนวโนมในทางหลีกเลี้ยง การเรียนรู้โค
3. การเรียนรู้จะถูกถวโยง (Transfer) โคคี่ต่อเมื่อผู้เรียนเห็นความเป็นไปโคในการถวโยงควมรูน (Transfer of Learning) และมีโอกาศจะนำควมรูนนี้ไปไซ
4. สิ่งที่มีความหมายต่อตัวผู้เรียน จะสามารถเรียนรู้โคงายที่สุด และจคจำโคคี่ที่สุด
5. นักเรียนมักจะได้รับรู้สิ่งอื่นควย นอกเหนือไปจากสิ่งทีครูกิจควากำลังสอนอยู่
6. สิ่งแวดล้อมทีดี และควางควางช่วยใหเกิดการเรียนรู้ทีคชุน หองเรียนหรือ หองปฏิบัติกรทีดี คือ มีครูรูงมือ หรืออุปกรณ์ควก ก็ยงจะช่วยให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้โคมากขึ้น, หองเรียนทีควงเปลว และไม่มีสิ่งทีนาสนใจจะมีแรงกระตุ้นต่อการเรียน การสอนโคนอยมาก
7. รยละเอียดของเนื้อหา ควจะจัดให้เป็นหมวดหมู่ หรือเป็นระเบียบอย่งดี เสียกุนทีจะสอน (Structure Pattern) มิฉะนั้นแล้วจะทำให้เกิดการลืมโค อยางควคย
8. การเรียนรู้จากกรอวนจะเกิดโคคี่ขึ้น ถ้าหากว่าจะโคไซเวลาในการพบทวน สิ่งทีอ่านไปแล้วแทนทีจะอ่านซ้ำอีก
9. การสอนทีโคเตรียมมาแล้วอย่งดี ช่วยให้เกิดการเรียนรู้โคมากขึ้น
10. นักเรียนมีแนวโนมทีจะเกิดการเรียนรู้โคในแนวเคียวกับทีถูกทดสอบ เช่น ถ้าเรา ออกขอสอบแกเด็ก เพื่อทดสอบแต่เพียงขอเท็จจริงควง ๆ (Facts) นักเรียนมักพยายามจคจำขอเท็จจริงควง ๆ เท่านั้น
11. นักเรียนจะเรียนรู้โคอย่งมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น ถานักเรียนรู้วัตถุประสงค์ของการเรียนในเรื้องนั้น ๆ และครูชให้เห็นถึงวิธีทีจะนำไปสู่จุดมุ่งหมายนั้น ๆ
12. หนาทชของครูในกระบวนการเรียนรู้ ก็คือ การแนะแนวทวงแก่นักเรียนแต่ละคน เพื่อไพบรรลุถึงซึ่งวัตถุประสงค์ทีวางไว
13. นักเรียนสามารถเรียนรู้โคจากเพื่อนักเรียนด้วกัน คังนั้น การทำงานรวมกัน เป็นหนุในหองปฏิบัติกรจึงสามารถส่งเสริมการเรียนรู้โคคี่
14. ถาสอนเกี่ยวกับรายละเอียดของเรื้องโคเรื้องหนึ่ง ควจะให้เขาใจควมหมาย หรือหลักการของเรื้องทั้งหมดเสียก่อน แล้วจึงสอนรายละเอียดปลีกย่อยทีหลัง

... การพัฒนาการสอนวิทยาศาสตร์ใหม่ ๆ ในปัจจุบันนิยมการสอนวิทยาศาสตร์ด้วยวิธีสืบสวน (Inquiry) วิธีสอนแบบนี้เน้นการค้นคว้ามากกว่าผลของการค้นคว้าแบบบวนการ (Process) หรือวิธีการที่นักวิทยาศาสตร์ปฏิบัติจริง ๆ ในการค้นพบสิ่งใหม่ ๆ จึงเป็นการสูงสุดที่เน้นกิจกรรมในการตั้งปัญหา กำหนดปัญหา การสังเกต การวัด การจำแนกสิ่งต่าง ๆ การทำนาย การตั้งสมมติฐาน การค้นคว้าหาแบบอย่างที่มีความหมาย (Meaningful Pattern) การสร้างการทดลอง การวิเคราะห์เหตุผล และการทดสอบสมมติฐาน วิธีสอนแบบนี้จึงสัมพันธ์กับคำกล่าวของจอห์น ดีวีย์ (John Dewey) ที่เน้นการเรียนรู้ด้วยการกระทำ (Learning by doing)<sup>1</sup>

มังกร ทองสุขดี ไคลยบายถึงธรรมชาติของผู้เรียนไว้ว่า

นักเรียนจะบรรลุเป้าประสงค์ของการเรียนรู้ใคนั้น นักเรียนจะต้องมีคุณลักษณะ (Characteristic) ที่มีความสัมพันธ์ต่อเนื่องกันในหลักสูตรที่จัดให้ และสภาพการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับ หรือกล่าวไคลยบายไว้ว่า คุณลักษณะของผู้เรียนนั้นไม่เพียงแต่จะมีอิทธิพลต่อเนื้อหาวิชาเท่านั้น แต่จะต้องขึ้นอยู่กับการจัดกระบวนการเรียนรู้ให้สัมพันธ์กันด้วย จึงจะช่วยให้ผู้เรียนสามารถเข้าถึงวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ได้ การกำหนดหลักการนั้นมักมีจุดประสงค์อยู่ ประการหนึ่งที่มีจะเน้นหนักอยู่เสมอ คือ ของการให้ความเจริญงอกงามในความคิดปัญญา หรือพุทธิปัญญา (Intellectual Growth) ซึ่งรวมไปถึงความเจริญงอกงามทางคาบทักษะ (Skills) และเจตคติ (Attitudes) ของแต่ละบุคคลด้วย ดังนั้น การกำหนดหลักสูตรทางการศึกษาศาสตร์จึงเป็นความพยายามที่จะต้องจัด เชื่อมโยง ความต้องการของผู้เรียน โดยให้สอดคล้องกับความต้องการของสังคม และกลมกลืนกับลักษณะที่เป็นจริงของเนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์<sup>2</sup>

จำลอง ทองดี กล่าวถึงการพัฒนาอาชีพไว้ในการประเมินความต้องการทางการศึกษาเกี่ยวกับการพัฒนาอาชีพว่าดังนี้

<sup>1</sup>ธีระชัย ปุณโชนิก, "การสอนวิทยาศาสตร์สมัยใหม่," วิทยาศาสตร์ 8 (สิงหาคม 2517) : 40 - 44, 46.

<sup>2</sup>มังกร ทองสุขดี, โครงสร้างของการศึกษาศาสตร์ เอกสารการนิเทศการศึกษา ฉบับที่ 201 (กรุงเทพมหานคร : หน่วยศึกษานิเทศก์ กรมการศึกษาศึกษา 2521), หน้า 2



เราทำอะไรจากความหวังข้อนี้ หากมีโครงการเรียนการสอนจากห้องเรียนใดมีผลคือผู้เรียนที่จะมีโอกาสออกไปประกอบอาชีพ มีความก้าวหน้า และพัฒนาวิชาชีพของตัวเองอย่างมีประสิทธิภาพสูง ในปัจจุบันขณะที่ทุกประเทศกำลังประสบปัญหาทางเศรษฐกิจและภาวะอุทกภัยกึ่งหนึ่งของประชากร การเรียนการสอนจึงถูกผู้ที่เกี่ยวข้องถอยถอยถอยถอยออกมา สิ่งที่เราเรียนไปนั้นนำไปประกอบอาชีพอะไรได้บ้าง และการที่บุคคลใดบุคคลหนึ่งจะมีความสัมฤทธิ์ผลในการประกอบอาชีพ มีสมรรถภาพในงานเศรษฐกิจเป็นเยี่ยมแล้ว เขาหรือคน ๆ นั้นก็เรียกว่าใคร ๆ ใดมีผลคือผลสัมฤทธิ์ของความมุ่งหมายของการศึกษาและนโยบายการศึกษาที่มาจากตัวเขากับผู้บริหาร และวางแผนการศึกษาไปทางเอาไว้นั่นเอง<sup>1</sup>

โรเบิร์ต บี ซันด์ (Robert B. Sund) ได้บรรยายเกี่ยวกับจิตวิทยาการเรียนการสอนไว้พอสรุปได้ว่า ผู้ที่มีความสามารถ และประสบผลสำเร็จในการสอนนั้น ต้องเป็นผู้ที่มีความสามารถนำหลักจิตวิทยาไปประยุกต์ใช้กับการสอนของตนได้อย่างดี หลักจิตวิทยานั้นก็คือ นักเรียนจะเรียนรู้ได้ดีที่สุด ถ้าได้มีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอน ได้รับความสนับสนุน และมีแรงจูงใจให้เรียน มีวัตถุประสงค์ประกอบการเรียนที่มีความหมายต่อตัวเขา มีการเปลี่ยนแปลงสภาพแวดล้อมในการเรียน การให้เรียนรู้อย่างละเอียดเกี่ยวกับโครงสร้างอย่างมีระบบแบบแผน และผู้เรียนจะประสบผลสัมฤทธิ์ในการเรียนมากขึ้นอีก ถ้าผู้สอนวางแผนการสอน และให้ผู้เรียนทราบวัตถุประสงค์ประสงค์ของการเรียนทุกครั้ง ให้โอกาสผู้เรียนได้เรียนรู้จากเพื่อน ๆ ผู้เรียนมีแนวโน้มจะเรียนรู้ในสิ่งที่ถูกทดสอบ เช่น ถ้าถูกทดสอบแก้ความจำ เขาก็จะมีแนวโน้มการเรียนรู้อย่างจำหรือจำได้ ในการสอนความคิดรวบยอด หรือหลักสำคัญทางวิทยาศาสตร์จะต้องสอนให้เข้าใจ (Percepts) อย่างแท้จริง การสอนวิทยาศาสตร์จะต้องสอนให้เกิดการเรียนรู้ดังนี้

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

<sup>1</sup> จำลอง ทองดี, "การประเมินความต้องการทางการศึกษา แนวคิดใหม่ในการศึกษาวิจัย เพื่อการบริหาร และการวางแผนการศึกษา," วารสารการศึกษา 15 (เมษายน - พฤษภาคม 2522) : 19.

ความเข้าใจ (Percepts) → ความคิดรวบยอด (Concepts)

ทฤษฎี (Theories) ← หลักการ (Principles)

ระคับการเรียนรฐของเด็ก 6 เกร็ดคือ ความรู้ความจำ (Knowledge) ความเข้าใจ (Comprehension) การนำไปใช้ (Application) การวิเคราะห์ (Analysis) การสังเคราะห์ (Synthesis) และการประเมินผล (Evaluation) การสอนวิทยาศาสตร์แบบสืบสวน (Inquiry) จะช่วยพัฒนาการเรียนรฐของเด็กไปสู่ระดับสูงขึ้น ๆ เพราะโคเกี่ยวของกับกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งส่งผลไปสู่การรู้จักคิดสร้างสรรค์ (Creative)

การสอนโดยวิธีอุปมา (Inductive) จะตองสนับสนุนให้นักเรียนสืบสวนสิ่งเหล่านัจะช่วยให้โคความคิดรวบยอดค้ขึ้นเทา ๆ กับโคเรียนรฐกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ การสอนขอมูลที่เป็นจริงให้เด็กโดยขาดความเข้าใจผลก็คือสิ่งเหล่านัจะเหลืออยู่ในตัวเด็กนอยมาก ขอมูลต่าง ๆ เกี่ยวกับความจริงที่เห็นรายละเอียดจะเลือนหายไปจากความทรงจำของเด็กรวดเร็ว แต่ความคิดหลัก หรือเรื่องทีโคเรียนไปนั้นจะอยู่ในความทรงจำของเด็กโคอยางดี

เขากลาวถึงหลักจิตวิทยาพื้นฐานทีเกี่ยวกับการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์แบบสืบสวน (Inquiry) ไว้ 3 ประการ คือ

1. ในการเรียนวิทยาศาสตร์ นักเรียนจะเรียนรู้โคค้ทีสุดค้ต่อเมื่อนักเรียนโคเกี่ยวของโคโดยตรงกับเรื่องทีเรียนนั้นอยางมีวิค้ความมากกว่าการบอกเลาให้นักเรียนฟัง
2. การเรียนรฐจะเกิค้ขึ้นโคค้ทีสุด เมื่อดานการณแวกลอมย้วยให้อยากเรียนไม่โซบับบังคับให้เรียน และครูจะตองจค้กิจกรรมทีจะน่านักเรียนไปสู่ความสำเรีจมากกว่าความลมหลวในห้องเรียน ครูตองสร้างสถานการณชักจูงใจ (Mind Capture) ให้นักเรียนอยากรูอยากเห็น อยากคณควาควยวิค้ต่าง ๆ บรรยาภาศนอกห้องเรียนก็เชนเดีวกับถาครูจค้ให้ม้ห้องทดลอง เครื่องมือ เครื่องอำนวยความสะดวกต่าง ๆ จค้นิทรรศการ จค้ให้ม้การแข่งขันชิงรางวัล ทอบบัญหา สถานการณเหล่านัจะส่งเสริมให้นักเรียนอยากรียนวิทยาศาสตร์



3. วิธีสอนของครู จะต้องส่งเสริมให้นักเรียนคิดเป็น มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ เปิดโอกาสให้นักเรียนได้ใช้ความคิดที่หลากหลาย ถ้าทำได้เช่นนี้นักเรียนก็จะมีความสามารถ ศึกษาหาความรู้ด้วยตนเองได้พอไป

โรเบิร์ต บี ซันด์ โลกาวาไรควาครุวิทยาศาสตรสอนวิทยาศาสตร์ได้กล่าวได้มี การกำหนดวัตถุประสงค์ไว้ไปใจว่า จะพัฒนาการสอนให้นักเรียนมีความสามารถค้นหาความรู้ ได้โดยอิสระแบบวิธีทางวิทยาศาสตร์แบบสืบสวน สอนให้สามารถแก้ปัญหาได้ และสอนให้ เข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างวิชาวิทยาศาสตร์กับชีวิตประจำวัน ครุวิทยาศาสตรของเข้าใจ เนื้อหาวิทยาศาสตร์อย่างแท้จริง มีความมั่นใจ และวิธีสอนที่จะให้ประสบผลสำเร็จ มีความ กระตือรือร้น และชำนาญในสาขาวิชาที่ตนสอนเป็นอย่างดี เป็นผู้ที่มีความก้าวหน้า แสง หาความรู้อยู่เสมอแล้วแต่โอกาสจะอำนวย เช่น ในระหว่างปิดภาคเรียน หรือว่างจากการ- สอน เช่น การฝึกงานในโรงฝึก หรือสถานที่จัดให้มีการอบรมโดยทางรัฐบาล หรือโรงงาน อุตสาหกรรม มีส่วนเข้าร่วมทำงานในสถาบันที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตร และการประเมินผลการ- เรียน<sup>1</sup>

สุนทร สุนันท์ชัย ให้แนวความคิดเห็นเกี่ยวกับการถ่ายทอดความรู้ของครูไว้ว่า วิธีสอนมีความสำคัญอยู่มาก นักการศึกษาบางท่านถือว่าวิธีสอน หรือกระบวนการ (Process) มีความสำคัญยิ่งกว่าเนื้อหา หรือความรู้ที่สอน (Contents) จริง ๆ เสียอีก เหตุที่เป็นเช่นนี้ เพราะความรู้ไม่ใช่สิ่งตายตัว อาจเปลี่ยนแปลงได้ เสมอ แต่กระบวนการนั้นไม่มีใครเปลี่ยนแปลงนัก ผู้ที่เรียนรู้อะบวนการสร้างความรู้ ใหม่ก็อาจจะใช้ความรู้ในเรื่องนั้นค้นหาความรู้ใหม่ได้เรื่อยไป ไม่วาขอเท็จจริง หรือกฎเกณฑ์ความรู้จะเปลี่ยนแปลงไปอย่างไรก็ตาม<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Robert B. Sund and Leslie W. Trowbridge, Teaching Science Inquiry in the Secondary School (Ohio : Charles E. Merrill Books, Inc., 1967), pp. 39, 43 - 44, 110 - 112, 215 - 216.

<sup>2</sup> สุนทร สุนันท์ชัย, เทคนิค และวิธีสอนวิชาสังคมศึกษา (กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์- สหพันธ์พิท 2514), หน้า 189.

ยงสุข รัตติมาศ และสุนทร ช่วงสุนิธ ได้บรรยายเกี่ยวกับหลักการสอนแบบสืบ-  
สวนไว้ว่า

โหมเน้นเรื่องการค้นคว้ามากกว่าการยึดถือของการค้นคว้าที่จะได้มา มุ่งจากการค้นควา  
นั้นช่วยให้ได้ผลผลิตมา หรือคำตอบที่ถูกต้อง ภายก็จะยิ่งดีมากขึ้น และไกล่ถาว ถึง การจัด  
กิจกรรมในห้องเรียน หรือห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ ควรจะมีลักษณะเป็นแบบเปิด  
โอกาสให้นักเรียนได้คิดต่อ หรือทำการค้นคว้าต่อไปจนจบ ซึ่งเรียกว่า การทดลองแบบ  
เปิด

นิโคลัส เบนเนทท์ ได้กล่าวถึงการพัฒนาสังคมในระบบประชาธิปไตย  
ไว้ว่า

การพัฒนาสังคมในระบบประชาธิปไตย คือ การคนที่มีความสามารถปกครองตนเอง  
และประเทศ ดังนั้น จึงต้องปรับปรุงสมรรถภาพของพลเมืองในด้านความคิด การ-  
รู้จักใช้เหตุผล รู้จักสังเกต และสามารถแก้ปัญหาในชีวิตประจำวันได้ การที่พลเมือง  
ไม่รู้จักคิด เป็นผลมาจากการเรียนการสอนในโรงเรียน ฉะนั้น จะแก้ไขได้โดย-  
เปลี่ยนแปลงระบบการเรียนการสอน ครูควรเลิกสอนให้นักเรียนท่องจำ มาเป็นการ  
สอนให้นักเรียนรู้จักคิด รู้จักถาม , เกิดทัศนคติภาพ (Self Concept) , และแก  
ปัญหาด้วยตนเองได้ วิธีนี้จะช่วยให้นักเรียนเกิดพัฒนาประสิทธิภาพในการใช้ปัญญา และ  
รู้จักวิธีการเรียนรู้<sup>2</sup>

ศูนย์วิจัยทรัพยากร

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

<sup>1</sup> ยงสุข รัตติมาศ และสุนทร ช่วงสุนิธ, "หลักการสอนแบบสืบสวน", บรรยาย  
ณ แผนกวิชามัธยมศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, วันที่ 16 พฤศจิกายน 2519.

<sup>2</sup> นิโคลัส เบนเนทท์, "ความจำเป็นในการเปลี่ยนแปลงระบบการศึกษา,"  
แปลโดย เสกสรรค์ ประเสริฐกุล ศูนย์ศึกษา 18 (ตุลาคม - ธันวาคม 2515) : 48 - 50

ลีปพนธ์ เกตุทัต ได้พูดถึงวิชาวิทยาศาสตร์ไว้ว่า ควรมีวิธีสอนที่เหมาะสม  
โดยกล่าวว่

ชีวิตในสังคมปัจจุบันมีส่วนสัมพันธ์กับผลิตภัณฑ์ของวิทยาศาสตร์ และเทคนิควิทยาในรูปแบบ  
แบบต่าง ๆ ดังนั้น การสอนวิทยาศาสตร์ไม่ควรเน้นเนื้อหาวิชา ควรมุ่งในค่านิยม  
หรือกฎเกณฑ์ทางวิทยาศาสตร์ ให้นักเรียนได้รู้จักวิธีการทางวิทยาศาสตร์ ที่จะทำให  
เกิดความรู้ และการค้นพบ ปลูกฝังให้นักเรียนเป็นผู้รู้จักสังเกต รู้จักตั้งปัญหา และ  
ตอบโต้เองอย่างมีเหตุผล สามารถหาความสัมพันธ์ของตัวแปรต่าง ๆ ได้ นักเรียน  
จะได้ประยุกต์ความสามารถไปใช้ในชีวิตประจำวัน ซึ่งนับวันจะยุ่งยากซับซ้อน<sup>1</sup>

ธีระชัย ปุรณโชติ ได้กล่าวว่  
วิชาวิทยาศาสตร์มีได้เป็นแต่เพียงรายการ (list) ของข้อเท็จจริงต่าง ๆ ทาง  
วิทยาศาสตร์ที่บอกใหญ่เรียนรูเท่านั้น สิ่งที่ควรมุ่งหวังให้เกิดขึ้นในตัวผู้เรียน คือ  
ความเข้าใจในข้อสรุป หรือหลักเกณฑ์ทางวิทยาศาสตร์ ทักษะในการใช้เครื่องมือ  
การเก็บรวบรวมข้อมูล การคิดอย่างมีเหตุผลควยวิธีการทางวิทยาศาสตร์ และปลูก-  
ฝังทัศนคติ ความสนใจ และความซาบซึ้งต่อวิทยาศาสตร์<sup>2</sup>

<sup>1</sup>ลีปพนธ์ เกตุทัต, "แนวคิดควยการศึกษาวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี,"  
วารสารวิทยาศาสตร์, (พฤษภาคม 2516) : 44.

<sup>2</sup>ธีระชัย ปุรณโชติ, "การสอนวิทยาศาสตร์สมัยใหม่," สามัญศึกษา (มิถุนายน  
2516), 32 - 33.



สุมิตร คุณานุกร กล่าวถึงปัญหาเกี่ยวกับการสอนที่ไม่เกิดสัมฤทธิ์ผลเท่าที่ควรไว้  
ดังต่อไปนี้

การสอนที่จะนำไปสู่ผลสำเร็จตามจุดมุ่งหมายในการสอนที่กำหนดไว้นั้น ครูควรใช้วิธี-  
สอนหลาย ๆ แบบ ทั้งนี้เพราะในการสอนแต่ละครั้งย่อมประกอบไปด้วยจุดมุ่งหมาย  
หลาย ๆ ประการ เช่น การให้ยูเรียนใ้ได้รับข้อมูล และความรู้เกี่ยวกับเรื่องที่สอน  
ให้ยูเรียนเกิดความเข้าใจ ให้พัฒนาทักษะ และให้เกิดทัศนคติที่พึงปรารถนา จุด-  
มุ่งหมายแต่ละประการจะบรรลุผลสำเร็จใ้คงของอู้กับวิธีการสอนแต่ละแบบที่เหมาะสม  
ปัญหาในการสอนที่สำคัญปัญหาหนึ่ง ก็คือการที่ครูใช้การสอนวิธีใ้เดียว ซึ่งมักเป็นวิธีการ  
บรรยาย วิธีการสอนโดยการบรรยายนี้เหมาะมากในการถ่ายทอดความรู้ ในการให้  
ข้อมูล แต่เป็นวิธีที่ไม่ส่งเสริมพัฒนาการ และทัศนคติใ้คงอย่างแท้จริง ทั้งยังไม่ส่งเสริม  
การคิด การแสดงออก และก้าวร่ปัญหาใ้คงอีกด้วย แต่ครูมักใ้วิธีนี้ เป็นวิธีการสอน  
ที่ใ้คง และหวังใ้คงเองว่า จุดมุ่งหมายในการสอนอื่น ๆ นอกจากการถ่ายทอดความรู้  
จะบรรลุผลสำเร็จใ้คงโดยอัตโนมัติ เมื่มนั้ทราบกันใ้คงแล้วว่า ผลการ เรียบการสอนของเรา  
มักปรากฏเนนุออกมาเฉพาะทางความรู้พัฒนาความรู้ ความจำ สู้สำหรับการสอบเท่านั้น  
ส่วนคุณสมบัติอื่น ๆ ซึ่งยูเรียนควรใ้คงรับการพัฒนากว่ ถูกทอดทิ้งใ้คงเกิดขึ้นตามบุญตาม  
กรรม หรือเป็นการบังใ้คงมามากกว่าเป็นความตั้งใจของครู

ความบกพร่องในการสอนที่กล่าวมานั้น มีผลกระทบกระเทือนถึงประสิทธิภาพของหลักสูตร-  
สู้คงควย เพราะการสอนของครู เป็นปัจจัยสำคัญใ้คงที่สุดที่จะทำใ้ยูเรียนใ้คงรับความรู้  
ใ้คงมีคุณสมบัติ และทัศนคติตามใ้คงผู้สร้างหลักสูตรมุ่งหวังไว้<sup>1</sup>

ศูนย์วิจัยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

<sup>1</sup>สุมิตร คุณานุกร, หลักสูตรและการสอน (กรุงเทพมหานคร : ชวนพิมพ์, 2518),  
หน้า 136.

เฉลียว บุรีภักดิ์ และคณะ ได้แสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับงานทางด้านวิชาการของครูไว้ว่า

หน้าที่ของครู คือ การสอน แต่ก่อนจะสอนครูจะต้องมีความรู้อยู่ก่อน และการที่ครูคนควาหาความรู้อยู่เสมอ นั้น นอกจากจะทำให้ครูได้รับความรู้ใหม่ ๆ แล้ว ยังช่วยฝึกครู ส่งเสริมการศึกษอันเป็นงานอาชีพโดยแท้จริง ดังนั้น การคนควาหาความรู้อยู่เสมอ จึงเป็นลักษณะที่สำคัญยิ่งของครู ปัญหาจึงอยู่ที่ว่า จะทำอย่างไรที่จะสร้างนิสัยการคนควาหาความรู้อยู่เสมอให้เกิดขึ้นให้ได้ คำตอบน่าจะอยู่ที่ว่าจะต้องจัดการเรียนการสอนที่เปิดโอกาสให้นักศึกษาค้นควาหาความรู้ โดยไม่เน้นการเรียนในชั้นมากนักเกินไป ต้องมีแหล่งคนควาหาที่ดี และครูผู้สอนใจกว้างพอที่จะรับความคิดใหม่ รวมทั้งการประเมินผลการคนควาหาด้วย<sup>1</sup>

จรรยา คุณมี ได้กล่าวถึงการเลือกวิธีสอนของครูไว้ว่า จะต้องมี การวิเคราะห์พิจารณาสิ่งต่าง ๆ อย่างถี่ถ้วน การวิเคราะห์สิ่งต่าง ๆ ที่สำคัญในการสอนนั้นจะพิจารณาจากดังต่อไปนี้ คือ

1. เป้าหมายที่ต้องการ
2. ความแตกต่างระหว่างนักเรียน
3. เนื้อหาวิชาที่สอน
4. เครื่องมือ และเทคนิคที่มีอยู่
5. ลักษณะของ กลุ่มนักเรียน
6. ทรัพยากรการสอนของผู้สอน
7. สิ่งแวดล้อมนอกโรงเรียน
8. สิ่งแวดล้อมในโรงเรียน
9. ทักษะ ความรู้ เจตคติ ความดำเอียง บุคลิกภาพของตัวครูเอง<sup>2</sup>

<sup>1</sup>เฉลียว บุรีภักดิ์ และคณะ, ลักษณะของครูที่ดี (กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์ตำรวจ, 2521), หน้า 370.

<sup>2</sup>จรรยา คุณมี, นวัตกรรมการศึกษา (กาฬสินธุ์ : ประสานการพิมพ์, 2521), หน้า 70 - 71.

ริชาร์ด เจ. ซุกแมน (Richard J. Suchman) นักการศึกษาอีกท่านหนึ่ง กล่าวว่าการเรียนการสอนควรปลูกฝังความคิดแบบสืบสอบ (Inquiry) ซึ่งช่วยพัฒนาความคิดของผู้เรียน ผู้เรียนสามารถมองเห็นปัญหาในรูปความสัมพันธ์ระหว่างเหตุ และผล กล่าวโดยสรุป คือ ช่วยให้ผู้เรียนมีทัศนคติทางวิทยาศาสตร์<sup>1</sup>

เจอโรม เอส. บรูเนอร์ (Jerome S. Bruner) ได้เสนอความคิดเห็นเกี่ยวกับกระบวนการในการสอนวิทยาศาสตร์ไว้ดังนี้

1. โครงสร้างเนื้อหาวิชา เนื้อหาวิชาใด ๆ ก็ตาม สามารถนำมาสอนให้เข้าใจได้ทุกระดับ ถ้าครูผู้สอนรู้จักการจัดเนื้อหาวิชา และวิธีสอนให้เหมาะสม
2. วิธีสอนของครู วิธีสอนของครูนั้น ครูเป็นผู้แนะแนวทางช่วยเหลือ อำนวยความสะดวกในการเรียนมากกว่าที่จะเป็นผู้บอก ครูต้องให้ออกสื่อกู้จักค้นหาความรู้แก้ปัญหาโดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ด้วยตนเอง ครูต้องสร้างแรงจูงใจกระตุ้นให้เกิดการเรียนรู้ การเสริมพลังในการเรียน และสอนให้จำอย่างมีประสิทธิภาพ<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Richard J. Suchman, "Inquiry Development Program : Developing Inquiry." Science Research Associate (1966) : 56.

<sup>2</sup>Leonard H. Clark, Strategies and Tactics in Secondary School Teaching. (London : The Macmillan Company, 1969, pp. 72 - 76 & pp. 171 - 181,



จูน อี-เลวิส และ ไอริน ซี พอตเตอร์ (June E. Lewis and Irene C. Pottor) ได้แสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ไว้ว่า การเรียนวิทยาศาสตร์ควรมุ่งในด้านการเรียนรู้ วิธีการเรียนรู้ กล่าวคือ การเรียนวิทยาศาสตร์ควรเรียนรู้วิธีการค้นคว้าหาความรู้ได้เอง ด้วยสติปัญญาของตนเอง (Inquiry Method) เน้นให้ผู้เรียนมีจิตใจอยากรู้อยากเห็น (Inquiry Mind) และเกิดทัศนคติทางวิทยาศาสตร์ (Scientific Attitude)<sup>1</sup>

โรเจอร์ โอ แอนเดอร์สัน (Roger O. Anderson) ได้เสนอลำดับขั้นในการเตรียมบทเรียน ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการวางแผนการสอนไว้ดังนี้

1. ระบุเรื่องที่จะสอน และวัตถุประสงค์ทั่วไปของบทเรียนไว้อย่างกว้าง ๆ
2. ระบุวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมที่ผู้เรียนสามารถปฏิบัติได้ไว้ให้แน่นอน
3. วิเคราะห์กิจกรรมที่ต้องการให้นักเรียนทำ เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ที่วางไว้ โดยคำนึงถึงพัฒนาการ วุฒิภาวะ วัย ความพร้อม ความสนใจของผู้เรียน
4. วางเค้าโครงบทเรียนที่จะสอน
5. กำหนดไว้ว่าจะเริ่มต้นบทเรียน ดำเนินการสอนอย่างไร จะใช้วิธีการทดสอบ และประเมินผลอย่างไร จึงจะสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ที่วางไว้
6. นำไปทดลองสอน แล้วนำกลับมาพิจารณาบทบทวนใหม่ และปรับปรุง แล้วลองสอนใหม่จนกว่าจะเป็นที่พอใจ<sup>2</sup>

<sup>1</sup> June E. Lewis and Irene C. Pottor, The Teaching of Science in the Elementary School (Englewood Cliffs, N.J. : Prentice - Hall, (1970), p. 17.

<sup>2</sup> Roger O. Anderson, "A Quantitative Method to Asses Content Structure in Verbal Interaction," Journal of Research in Science Teaching 9 (1972) : 2 - 7.

แบร์รี ฮาร์เลย์ (Barry Harley) ได้เสนอแนวความคิดเกี่ยวกับการวางแผนการเรียนการสอนไว้ว่า องค์ประกอบที่สำคัญในการวางแผนการสอนที่ครูจะต้องทำความเข้าใจไว้มีดังนี้

1. จุดมุ่งหมายทั่วไปของหลักสูตร
2. จุดมุ่งหมายเฉพาะของบทเรียน
3. ความแตกต่างระหว่างนักเรียนในชั้นเรียน
4. การทำงานเป็นรายบุคคล การทำงานกลุ่ม และการร่วมมือทำงานของนักเรียนทั้งชั้น
5. โอกาสที่ครูจะช่วยเหลือแนะนำในการเรียนเป็นรายบุคคล และกลุ่มใหญ่
6. ขอบเขตอันจำกัดของโรงเรียน
7. อุปกรณ์การสอน และวัสดุประกอบการสอน<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Barry Harley, A Synthesis of Teaching Methods. (Sydney : McGraw - Hill Book Company, 1973), pp. 35 - 43.

## งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาหลักสูตร และการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์

สมนึก รมณีย์กุล ได้ศึกษาผลการสอนวิทยาศาสตร์ในระดับประถมศึกษาของ นักศึกษาคณะ ศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวชิรเวศน์ จังหวัดบุรีรัมย์ และส่วน ภูมิภาค พบว่า นักศึกษาคณะศึกษาศาสตร์ในระดับประถมศึกษาใช้วิธีการสอน แบบบรรยาย หรืออธิบายตามบทเรียนเป็นหลักจนนำมาไปท่องจำเป็นส่วนใหญ่ ไม่รู้จักสร้าง ความสนใจ ซาะดการท่า และการใช้อุปกรณ์ประกอบการสอน นักศึกษาไม่สามารถนำความรู้จาก การเรียนวิชาวิธีสอนวิทยาศาสตร์ไปใช้ได้ ซึ่งเมื่อค้นหาเหตุผลพบว่า ถึงแม้ว่านักศึกษาคณะ จะได้ผ่านการเรียนวิชาวิธีสอนวิทยาศาสตร์เบื้องต้นจากสถาบันฝึกหัดครูไปแล้ว แต่วิธีการสอน ของอาจารย์ในวิทยาลัยครูยังนิยมใช้การบรรยายเกี่ยวกับเทคนิคการสอนให้แก่ นักศึกษา นักศึกษาส่วนใหญ่ไม่มีโอกาสปฏิบัติการสอน เพื่อฝึกทักษะ และทฤษฎีต่าง ๆ ที่ได้เรียนรู้อ มา จึงทำให้ไม่สามารถนำทฤษฎีต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับวิธีการ และเทคนิคในการสอนไปใช้ใน สถานการณ์จริงเมื่อออกฝึกสอน<sup>1</sup>

ศูนย์วิจัยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

<sup>1</sup>สมนึก รมณีย์กุล, "การประเมินผลการเรียนวิทยาศาสตร์ และศึกษาสภาพการ ฝึกสอนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักศึกษาระดับศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวชิรเวศน์ ใน กรุงเทพมหานคร ปีการศึกษา 2515," (วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิทยาลัย ศึกษาศาสตร์ประสานมิตร, 2516), 319 หน้า



สุภาเพ็ญ จริยะเศรษฐ์ ได้ทำการวิจัยเชิงทดลอง เพื่อศึกษาถึงการเปลี่ยนแปลงทัศนคติทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่สี่ ซึ่งได้รับการสอนวิทยาศาสตร์แบบสืบสอบ โดยสุ่มตัวอย่างแบบไม่เลือกจำ จำนวน 140 คน แบ่งเป็นกลุ่มทดลอง 70 คน กลุ่มควบคุม 70 คน ใช้เครื่องมือ คือ แบบวัดทัศนคติทางวิทยาศาสตร์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นแล้ว เปรียบเทียบคะแนนทัศนคติทางวิทยาศาสตร์ที่ได้กับคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนเมื่อเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่สาม หากค่าสถิติมีเลขคณิต และทดสอบความแตกต่างด้วยค่าที ผลการวิจัยมีดังต่อไปนี้

1. หลังจากกลุ่มทดลองได้รับการสอนวิทยาศาสตร์แบบสืบสอบ และกลุ่มควบคุมได้รับการสอนวิทยาศาสตร์แบบบรรยายแล้ว กลุ่มทดลองมีทัศนคติทางวิทยาศาสตร์สูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01
2. นักเรียนกลุ่มทดลองมีทัศนคติทางวิทยาศาสตร์สูงกว่าเมื่อยังไม่ได้มีการสอนวิทยาศาสตร์แบบสืบสอบอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05
3. นักเรียนกลุ่มควบคุมมีทัศนคติทางวิทยาศาสตร์ไม่แตกต่างกับเมื่อยังไม่ได้มีการสอนวิทยาศาสตร์แบบบรรยายอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01<sup>1</sup>

ศูนย์วิจัยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

<sup>1</sup>สุภาเพ็ญ จริยะเศรษฐ์, "การสอนวิทยาศาสตร์แบบสืบสอบกับการเปลี่ยนแปลงทัศนคติทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่สี่," (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต แผนกวิชา วิชาการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2517), นิตยสารย่อ.

ปี พ.ศ. 2516 วิทยาลัยครูบ้านสมเด็จเจ้าพระยา ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับคุณลักษณะของครูที่สังคมต้องการ โดยใช้กลุ่มตัวอย่างประชากรที่ประกอบด้วยนักเรียน ครู ผู้ปกครอง จากทุกเขตในกรุงเทพมหานคร ผลการวิจัยพบลักษณะของครูที่สังคมต้องการดังนี้

1. ด้านความประพฤติ ครูควรประพฤติตนเป็นแบบอย่างที่ดีของนักเรียนตลอดเวลา
2. ด้านความรู้ทางวิชาการ ครูจะต้องมีความรู้กว้างขวาง และหมั่นหาความรู้ใหม่ ๆ อยู่เสมอ
3. ด้านการสอน ต้องสอนให้เด็กเข้าใจ โดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล มีความสามารถในการใช้อุปกรณ์การสอน
4. ด้านการปกครอง ครูควรเข้มงวดกวดขันต่อการทำผิดระเบียบ และควรอบรมความประพฤติของนักเรียน
5. ด้านมนุษยสัมพันธ์ ครูต้องให้ความสนิทสนมกับเด็ก ให้คำแนะนำช่วยเหลือเมื่อเด็กประสบปัญหา ครูควรช่วยเหลือปรับปรุงชุมชน
6. ด้านบุคลิกภาพ มีเสียงพูดชัดเจน แต่งกายเรียบร้อย ท่าทางร่าเริง แจ่มใส<sup>1</sup>

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

<sup>1</sup>วิทยาลัยครูบ้านสมเด็จเจ้าพระยา, ลักษณะของครูที่สังคมต้องการ (กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์สามมิตร, 2518), หน้า 73 - 85

ดวงกมล สนิกะวาทී ได้ทำการสำรวจวิธีสอนของครูในระดับประถมศึกษาตอนต้น  
ของโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร เขตหนองแขม พ.ศ. 2520 พบว่า

1. ครูมีวุฒิตั้งแต่ต่ำกว่า ป.ป. จนถึงระดับปริญญาตรี
2. ครูส่วนใหญ่เตรียมการสอนทุกครั้ง ทั้งระยะยาว และทุกชั่วโมง
3. วิธีสอนที่ครูส่วนใหญ่ใช้มากที่สุด คือ การอธิบาย และมีแบบฝึกหัดให้คิด

ให้ทำ

4. กิจกรรมชั้นสอนที่จัดมากที่สุด คือ เรียกให้แสดงความคิดเห็น และตอบคำถาม
5. ครูส่วนใหญ่วัดผลทุกครั้ง ที่จบบทเรียน และวัดผลประจำภาค ๆ ละ 2 ครั้ง
6. ปัญหาที่ครูส่วนใหญ่ประสบมากที่สุด คือ ขาดอุปกรณ์การสอน
7. ครูส่วนใหญ่มีการکنความเสมอ และเข้ารับการอบรมเป็นบางครั้ง
8. ครูส่วนใหญ่เห็นว่าโรงเรียนของตนต้องปรับปรุงด้านการเรียนการสอน<sup>1</sup>

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

<sup>1</sup>ดวงกมล สนิกะวาทී, "การสำรวจวิธีสอนของครูในระดับประถมศึกษาตอนต้น  
ของโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร เขตหนองแขม พ.ศ. 2520," (วิทยานิพนธ์ปริญญา  
มหาบัณฑิต แผนกวิชาประถมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2521),  
บทคัดย่อ



สุวรรณา เนตยากร ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับ ความคิดเห็นของนักเรียน และ  
 ผู้ปกครอง เกี่ยวกับขอบเขตหน้าที่ และลักษณะที่พึงปรารถนาของครูในระดับมัธยมศึกษา  
 ตัวอย่าง ประชากร คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นถึง ตอนปลายของ โรงเรียน 10 โรงเรียน  
 ในเขตกรุงเทพมหานคร จำนวน 230 คน และผู้ปกครองของนักเรียนทั้ง 230 คนนี้ โดยใช้  
 วิธีการสุ่มแบบธรรมดา ผลการวิจัยในส่วนที่เกี่ยวข้องกับการสอนมีดังนี้

1. นักเรียน และผู้ปกครองมีความเห็นสอดคล้องตรงกันว่า ครูควรใช้การสอน  
 แบบยึดนักเรียนเป็นศูนย์กลาง มีความสามารถในการถ่ายทอดความรู้ มีความสามารถในการ  
 ใ้ภาษาสื่อความหมาย และการควบคุมชั้นเรียน

2. ปัญหาจากตัวครูที่นักเรียน และผู้ปกครอง ประสบมากที่สุด คือ ด้านการควบคุม  
 อารมณ์ การแต่งกาย และการวางตัว

3. ข้อเสนอแนะของนักเรียน และผู้ปกครองเกี่ยวกับลักษณะของครูที่ดี คือ ครู  
 ควรเป็นผู้มีความยุติธรรม ตั้งใจสอน และเป็นผู้ที่ยอมรับฟังความคิดเห็นของนักเรียน<sup>1</sup>

อลิศรา ศิริศรี ได้ทำการวิจัยเชิงสำรวจเกี่ยวกับการผลิต และการใช้ครู  
 วิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษา ผลการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสอนมีดังนี้

นักเรียนส่วนใหญ่ร้อยละ 90.32 ชอบเรียนวิทยาศาสตร์ เพราะมีความเห็นว่  
 ความรู้จากวิชาที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้ ส่วนนักเรียนที่ไม่ชอบเป็น  
 เพราะเนื้อหาวិชายากไปเป็นส่วนใหญ่ สำหรับความคิดเห็นต่อวิทยาศาสตร์แผนใหม่ นักเรียน  
 ส่วนใหญ่ร้อยละ 88.19 ชอบเรียน เพราะมีการส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ ส่วนนักเรียน  
 ที่ไม่ชอบ เพราะเนื้อหาวิชาเข้าใจยากขึ้นกว่าเดิม

นักเรียนร้อยละ 36.98 มีความคิดเห็นต่อการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ว่า การจะ  
 เรียนวิชานี้ให้ได้ดีจะต้องมีการเข้าใจเนื้อหาวิชาอย่างถูกต้อง และนักเรียนส่วนใหญ่มีความ  
 เห็นว่า ครูที่สอนวิทยาศาสตร์ควรจะมีความรู้ระดับปริญญาตรี และมีความรู้ทางด้านการสอน-

<sup>1</sup>สุวรรณา เนตยากร, "ความคิดเห็นของนักเรียน และผู้ปกครองเกี่ยวกับขอบเขต  
 หน้าที่ และลักษณะที่พึงปรารถนาของครูในระดับมัธยมศึกษา," (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต  
 แผนกศึกษามัธยมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2519), บทคัดย่อ.



วิชาวิทยาศาสตร์ และวิชาอื่น ๆ ด้วย นอกจากนี้ครูวิทยาศาสตร์ควรจะสามารถสอนวิชาวิทยาศาสตร์ และวิชาอื่น ๆ ที่ไม่ใช่วิชาวิทยาศาสตร์อีก 1 - 2 วิชา

นักเรียนส่วนใหญ่มีความคิดเห็นว่า ควรจะแยกผลิตครูที่จะสอนวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น และมัธยมศึกษาตอนปลาย

นักเรียนขอครูวิทยาศาสตร์ที่สามารถสอนวิทยาศาสตร์ โดยพยายามทำเนื้อหาในงายต่อการเข้าใจ<sup>1</sup>

สุทธิ ประจงศักดิ์ ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับสมรรถภาพในการสอนของนักศึกษาครูระดับประกาศนียบัตรวิชาการศึกษาชั้นสูง กลุ่มตัวอย่าง ประชากรเป็นนักศึกษาครูระดับประกาศนียบัตรวิชาการศึกษาชั้นสูง ที่ผ่านการฝึกสอนมาแล้วในปีการศึกษา 2520 ครูพี่เลี้ยงครูใหม่ และอาจารย์นิเทศก์ ซึ่งปฏิบัติงานอยู่ในปี พ.ศ. 2520 กลุ่มตัวอย่างประชากรทั้ง 4 กลุ่ม อยู่ในกลุ่มวิทยาลัยครูภาคกลาง ผลการวิจัยคือ

1. ความคิดเห็นเกี่ยวกับสมรรถภาพทางวิชาการ นักศึกษาครูควรมีความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาวิชาที่สอนเป็นอย่างดี การค้นคว้าหาความรู้อยู่เสมอ การศึกษาเพิ่มเติมในวิชาที่สอน ความแม่นยำในเนื้อหาวิชาเป็นความสำคัญรองลงมา

ในสภาพที่เป็นจริง นักศึกษาครูได้มีการใช้ตำรา แบบเรียนมากที่สุด ความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาวิชาที่สอน ความสามารถในการเขียนจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม เป็นสิ่งที่นักศึกษาครูมีความรู้ และใ้ปฏิบัติรองลงมา

2. ความคิดเห็นเกี่ยวกับสมรรถภาพในการถ่ายทอดความรู้ นักศึกษาครูควรมีความสามารถ และทักษะในการจูงใจผู้เรียนมากที่สุด ความสามารถและทักษะในการสอนให้นักเรียนรู้จักแก้ปัญหา การใช้กระดานดำ การสอนเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ การนำเข้าสู่บทเรียน การแสดงท่าทางประกอบการสอน การสรุปบทเรียน เป็นความสำคัญรองลงมา

<sup>1</sup> อลิศรา ศิริศิริ, "การผลิตและการใช้ครูวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา," (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบัณฑิต แผนกวิชามัธยมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2521), หน้า 99.

ในสภาพที่เป็นจริง สิ่งที่นักศึกษามีความสามารถ และทักษะมากที่สุดได้แก่ ความสามารถ และทักษะในการใช้กระดานดำ รองลงมาคือ ความสามารถและทักษะในการนำเข้าสู่บทเรียน

3. ความคิดเห็นเกี่ยวกับการวางแผนการสอน นักศึกษาคณาจารย์มีการกำหนดจุดประสงค์ของการสอนทุกครั้ง

ในสภาพที่เป็นจริง นักศึกษาคณาจารย์ได้มีการกำหนดจุดประสงค์ของการสอนทุกครั้ง

4. ความคิดเห็นเกี่ยวกับการจัดการสอน และการจัดห้องเรียน นักศึกษาคณาจารย์จะมีความสามารถในการสร้างบรรยากาศที่ดีในห้องเรียน

ในสภาพที่เป็นจริง นักศึกษาคณาจารย์มีความรู้ ความสามารถ และการปฏิบัติในการทำโครงการสอน บันทึกการสอน และสามารถนำไปปฏิบัติได้มากกว่าที่สุด

5. ความคิดเห็นเกี่ยวกับการตัดสินใจในการสอน นักศึกษาคณาจารย์กล้าแสดงความคิดเห็น และกระทำในสิ่งที่มีความเหมาะสมที่สุด

ในสภาพที่เป็นจริง นักศึกษาคณาจารย์มีความมั่นใจ และควบคุมอารมณ์ได้

6. ความคิดเห็นเกี่ยวกับการประเมินผลการเรียนการสอน นักศึกษาคณาจารย์จะได้นำผลการประเมินมาปรับปรุงการสอนใหม่

ในสภาพที่เป็นจริง นักศึกษาคณาจารย์ได้ใช้วิธีการต่าง ๆ ในการประเมินผลการสอนมากที่สุด<sup>1</sup>

หน่วยศึกษานิเทศก์ กรมการฝึกหัดครู ได้ทำการวิเคราะห์ และประเมินผล หลักสูตรการฝึกหัดครู 2519 ของสภาการฝึกหัดครู กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็น ครู อาจารย์ ผู้ทำการสอน และผู้บริหารในวิทยาลัยครู 15 แห่ง ซึ่งเปิดสอนทั้งในระดับปริญญา และระดับ ป.กศ.สูง และเปิดสอนทุกภาควิชา คือ วิทยาลัยครูจันทระเกษม วิทยาลัยครูบ้านสมเด็จเจ้าพระยา วิทยาลัยครูสวนสุนันทา วิทยาลัยครูสวนดุสิต วิทยาลัยครูพระนคร

<sup>1</sup>สุทธิ ประจงศักดิ์, "ความคิดเห็นเกี่ยวกับสมรรถภาพในการสอนของนักศึกษาคณาจารย์ระดับประกาศนียบัตรวิชาการศึกษาระดับสูง," (วิทยานิพนธ์ปริญญาโท มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, 2521), บทคัดย่อ.

วิทยาลัยครูยะลา วิทยาลัยครูสงขลา วิทยาลัยครูนครศรีธรรมราช วิทยาลัยครูพิบูลสงคราม วิทยาลัยครูนครสวรรค์ วิทยาลัยครูเชียงใหม่ วิทยาลัยครูอุตรธานี วิทยาลัยครูอุบลราชธานี วิทยาลัยครูมหาสารคาม และวิทยาลัยครูนครราชสีมา ผลการวิจัยในส่วนที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน มีดังต่อไปนี้

ความคิดเห็นของกลุ่มตัวอย่างประชากรที่มีต่อโครงสร้างของหลักสูตรกลุ่มวิชาพื้นฐาน คือ ส่วนใหญ่แสดงความคิดเห็นสรุปได้ว่า โครงสร้างของหลักสูตรกลุ่มวิชาพื้นฐานเหมาะสมดีแล้ว ทั้งในระดับปริญญาตรี และระดับ ป.กศ.สูง สำหรับกลุ่มตัวอย่างประชากรที่เห็นว่าโครงสร้างของหลักสูตรกลุ่มวิชาพื้นฐานไม่เหมาะสม ซึ่งมีจำนวนมากพอสมควรเสนอแนะวิธีปรับปรุงดังนี้

1. การกำหนดหน่วยกิตขั้นต่ำ ควรให้เรียน 5 - 6 หน่วยกิตในระดับ ป.กศ.สูง
2. ควรกำหนดวิชาเหล่านี้เป็นวิชาบังคับเรียงลำดับความต่อเนื่องจากมากไปน้อย คือ วิทย. 101, คณิต. 101, วิทย. 102, วิทย. 111

ความคิดเห็นเกี่ยวกับความเหมาะสมของรายวิชา วิทยาศาสตร์พื้นฐาน วิทย. 101

1. รายวิชา วิทย. 101 ควรกำหนดเป็นวิชาบังคับ มีผู้เห็นควย 91.30%
2. รายวิชานี้ควรจัดสอนในระดับ ป.กศ.สูง มีผู้เห็นควย 69.57%
3. เนื้อหาที่กำหนดไว้ในรายวิชานี้ เหมาะสมกับระดับชั้นของผู้เรียนแล้ว มีผู้เห็นควย 56.52%

4. การกำหนดหน่วยกิต และเวลาในรายวิชานี้ ควรเปลี่ยนเป็น 3 หน่วยกิต 3 ชั่วโมง มีผู้เห็นควย 60.87%

5. เนื้อหาวิชาที่ต้องสอนมีมากเกินไป ควรแยกเนื้อหาวิชาที่เป็นวิชาพื้นฐานทางคหกรรมกับชีววิทยาออกจากกัน เพื่อสะดวกในการสอน

ความคิดเห็นเกี่ยวกับความเหมาะสมของรายวิชา วิทยาศาสตร์พื้นฐาน วิทย. 102

1. รายวิชานี้ควรกำหนดเป็นวิชาบังคับตามเดิม มีผู้เห็นควย 87.50%
2. รายวิชานี้ควรจัดสอนในระดับ ป.กศ.สูง มีผู้เห็นควย 87.50%
3. เนื้อหาที่กำหนดไว้ในรายวิชานี้ เหมาะสมกับระดับชั้นของผู้เรียนแล้ว มีผู้เห็นควย 75.00%

4. การกำหนดหน่วยกิต และเวลาในรายวิชานี้ ควรเปลี่ยนเป็น 3 หน่วยกิต 4 ชั่วโมง มีผู้เห็นด้วย 65.63%

5. เนื้อหาเรื่องเครื่องใช้ในบ้าน ควรตัดออกแล้วตั้งเนื้อหาใหม่ และเพื่อให้การสอนไปในแนวเดียวกัน ควรให้รายละเอียดในหลักสูตรมากกว่านี้<sup>1</sup>

ในปี ค.ศ. 1966 โทมัส เอ คลินตัน (Thomas A. Clinton) ได้ศึกษาปัญหาของครูใหม่สำเร็จการศึกษาจากมหาวิทยาลัยรัฐเท็กซัส เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างปัญหาของครูใหม่กับโครงการฝึกหัดครู ผลการวิจัยพบว่า ผู้สำเร็จการศึกษามีปัญหาในการใช้อุปกรณ์การสอน เพราะได้รับความรู้ในเรื่องนี้太少 ไม่มีเวลาเพียงพอที่จะวางแผนปรับปรุงการสอน มีปัญหาในการทำงานร่วมกับนักเรียนที่มีความสามารถแตกต่างกัน ใช้วิธีการสอนแบบบรรยายมากกว่าวิธีสอนแบบอื่น ปัญหาในการสอนวิชาไม่หนัก และมีความรู้เกี่ยวกับบทบาทของครู กว้างขวางพอเพียงไม่เพียงพอ<sup>2</sup>

<sup>1</sup>หน่วยศึกษานิเทศก์ กรมการฝึกหัดครู, การวิเคราะห์ และการประเมินผลหลักสูตรการฝึกหัดครู 2519 ของสภาการฝึกหัดครู (กรุงเทพมหานคร : หน่วยศึกษานิเทศก์ กรมการฝึกหัดครู ม.ป.ป.), หน้า 76 - 78, 251.

<sup>2</sup>Thomas A. Clinton, "Beginning Teacher's Problem : A Study of Problem Encountered By One Hundred Graduated of East Texas University and the Functional Relationship Between These Problems and the Teacher Education," Dissertation Abstracts, 27 (1966) : 1928 - A.



จอห์น เคนเนท วอลเตอร์ (John Kenneth Walter) ได้ทำการศึกษาผลการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป ของนักเรียนระดับเกรด 8 ในโรงเรียนแห่งหนึ่ง จำนวนนักเรียน 112 คน แบ่งเป็นกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุมกลุ่มละ 56 คน กลุ่มทดลองให้เรียนวิทยาศาสตร์ โดยวิธีแก้ปัญหาด้วยตนเอง แต่มีคำแนะนำให้ส่วนกลุ่มควบคุมให้เรียนโดยวิธีบรรยาย และสาธิต มีส่วนร่วมในการทำการทดลอง และสาธิต และทำการบ้าน ผลปรากฏว่า กลุ่มทดลองมีทัศนคติต่อวิทยาศาสตร์ และมีการคิดหาเหตุได้ดีกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01<sup>1</sup>



ศูนย์วิทยทรัพยากร

<sup>1</sup> John Kenneth Walter, "A Comparison of Two Methods of Teaching Eight Grade General Science : Traditional and Structure Problem Solving," Dissertation Abstract, 4 (October 1966) : 944A - 945A.