

พยายามเข้าใจถึงการรับรู้และแนวความคิดของเด็ก จากสมมติฐานนี้สรุปได้ว่า การจะช่วยเด็กในการเรียนรู้ จำเป็นต้องช่วยให้เด็กปรับภาวะความเชื่อ การรับรู้และพฤติกรรม

คอมบัสต์เชื่อว่าบุคคลมีการรับรู้ต่อตนเองอย่างไรนั้น มีความสำคัญอย่างยิ่งและจุดมุ่งหมายในการสอน ควรช่วยให้เด็กแต่ละคนได้พัฒนาแนวความคิดในทางบวกต่อตนเอง ทั้งมาสโลว์ และคอมบัสต์กล่าวว่า มนุษย์เรามีการจงใจตนเองหรือกระตุ้นตนเอง

แต่มาสโลว์อธิบายแรงจูงใจในรูปลำดับของความต้องการ ขณะที่คอมบัสต์ เสนอว่าพฤติกรรมทุกอย่างเกิดจากความต้องการพื้นฐาน คือ ความต้องการมีความเหมาะสมอย่างเดียว จากสมมติฐานนี้ อาจคาดคะเนได้ว่า นักเรียนมีความกระตือรือร้นที่จะมีความเหมาะสมในสภาพการณ์ต่าง ๆ เท่าที่จะเป็นไปได้ บทบาทของครูแตกต่างไปจากแนวความคิดทางด้านพฤติกรรมนิยม ซึ่งเน้นการให้การเสริมแรง คอมบัสต์กล่าวว่า หน้าทีของครูไม่ใช่ผู้ปลูกปั้น หล่อหลอม หรือจัดกระทำบังคับ แต่เป็นการจัดการให้เข้าสู่กระบวนการ ซึ่งเป็นอยู่เรียบร้อยแล้ว บทบาทของครูช่วยทำให้การเรียนรู้ดำเนินไปง่ายขึ้น ให้กำลังใจช่วยเหลือเกื้อกูล ร่วมงาน มีความเป็นมิตรกับนักเรียน เขาเขียนถึงคุณลักษณะของครูที่ดี ไว้ดังนี้

1. มีความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาวิชาที่ตนสอนอย่างดี
2. ไวต่อการรับสัมผัสถึงความรู้สึกของนักเรียนและผู้ร่วมงาน
3. มีความเชื่อในความสามารถของนักเรียนที่จะเรียนรู้
4. มีความคิดในทางบวกต่อตนเอง
5. เชื่อว่าได้ช่วยเด็กในการเรียนรู้ได้ดีที่สุด
6. ใช้วิธีการหลายๆ อย่างในการสอน

การทดลองในแนวมนุษยนิยมทางการศึกษา

เอ เอส นีล (A S. Neil) ได้ตั้งโรงเรียนซัมเมอร์ฮิลล์ (Summer Hill) เป็นโรงเรียนแบบเปิด เขามีประสบการณ์ในการสอนมา 40 ปี และไม่พอใจกับระบบการเรียนการสอนที่เป็นอยู่ในโรงเรียนรัฐบาลประเทศอังกฤษ เขาเขียนเรื่องราวเกี่ยวกับโรงเรียนนี้ออกมา เป็นหนังสือที่ขายดีมาก บทแรกของหนังสือกล่าวถึงปรัชญาพื้นฐานในการก่อตั้งโรงเรียน ซึ่งคล้ายคลึง โรเจอร์คอมบัสต์ และมาสโลว์ เขาเชื่อว่าเด็กมีความฉลาดความเป็นธรรมชาติ ถ้าปล่อยให้เด็กได้มีอิสระโดยปราศจากการแนะนำใด ๆ จากผู้ใหญ่ เขาย่อมพัฒนาไปเท่าที่เขาสามารถจะทำได้ นีลวิเคราะห์มาตรฐานการศึกษาว่า “ทุกครั้งที่ครูสอนบอกข้อเท็จจริงต่าง ๆ แก่เด็ก เราได้ดึงเอาความเบิกบานในชีวิตของเด็กไป ความเบิกบานจากการได้ค้นพบ ความพอใจจากการสามารถเอาชนะ

อุปสรรค ยิ่งไปกว่านั้นเรายังทำให้เด็กมีความเชื่อว่าเขามีความด้อย และต้องพึ่งพาความช่วยเหลือจากผู้ใหญ่”

ที่ซัมเมอร์ฮิลล์ ครูเป็นผู้เสนอบทเรียนไม่มีการบังคับให้นักเรียนต้องเข้าเรียนทุกชั่วโมง เปิดโอกาสให้เด็กเลือกสิ่งที่ต้องการจะเรียนรู้ด้วยตัวเอง นักเรียนไม่ต้องนั่งประจำในห้องเรียน เขาอาจเลือกเข้าห้องสมุด ห้องทดลอง มีช่วงเวลาที่ครูและเด็กสามารถทำในสิ่งที่ตนต้องการ เด็กส่วนใหญ่ใช้เวลากับงานศิลปะ งานเขียน หรือละคร

ทุกคืนวันเสาร์จะมีการประชุมพูดคุยกัน ผู้ที่มีความอดอัดมีปัญหา อาจเสนอในที่ประชุม นักเรียนและครูสามารถแสดงความคิดเห็นและออกเสียงได้ ถ้ามีคนเสนอว่า เพื่อนมีพฤติกรรมที่ก่อ กวนและเสียงส่วนใหญ่เห็นด้วยว่ามีการกระทำที่รุกล้ำสิทธิผู้อื่น ผู้ถูกกล่าวหาจะต้องสัญญาว่าจะ ไม่ทำสิ่งนี้อีก

นิตได้พิสูจน์คำกล่าวที่ว่า เด็กมีความฉลาดโดยธรรมชาติ บริสุทธิ มีชีวิตชีวา ซัมเมอร์ฮิลล์ เป็นโรงเรียนประจำ เรียนเต็มเวลา โรงเรียนทำหน้าที่เป็นเสมือนพ่อ และแม่ให้กับเด็ก นโยบายของ ซัมเมอร์ฮิลล์ยากจะนำไปใช้ใน โรงเรียนรัฐบาล เพราะพ่อแม่ร้อยละ 90 สนับสนุนแนวความคิดที่ว่า เด็กทุกวัยสามารถเลือกหลักสูตรของตนได้ และสามารถเสนอความคิดเห็นรวมทั้งออกเสียงร่วมกับครูและผู้บริหาร ในการวางระเบียบโรงเรียน แม้ว่าการทดลองเกี่ยวกับการศึกษาด้านมนุษยนิยม จะประสบความสำเร็จ แต่การนำมาใช้ในการเรียนการสอนต้องนำมาใช้ในรูปแบบเดิมอย่างแท้จริง โดยใช้กับโรงเรียนประจำ ซึ่งเป็นโรงเรียนเอกชนเล็ก ๆ

คำวิจารณ์การศึกษาในแนวมุขยนิยม

ข้อวิจารณ์แนวความคิดมนุษยนิยมอย่างหนึ่งก็คือ วิธีการนี้ไม่ได้มีพื้นฐานจาก ข้อมูลที่เป็นประจักษ์นิยม เหมือนกลุ่มสิ่งเร้าการตอบสนอง และกลุ่มความคิดความเข้าใจ การ ประยุกต์แนวความคิดทั้งสอง จึงทำได้ง่ายกว่า ชัดเจน และดูสมเหตุสมผล มีเป้าหมายที่เฉพาะ เจาะจงเป็นขั้นเป็นตอน เช่น ด้านความคิดความเข้าใจ เป็นการเรียนรู้เพื่อให้เกิดการแสวงหา สอน โดยให้ตระหนักถึงความสัมพันธ์ในรูปแบบใหม่ ตรงข้ามกับมนุษยนิยมมาจากสมมติฐานที่คลุมเครือ ข้อเสนอที่ว่าครูควรให้อิสระปล่อยให้เด็กเจริญเติบโต โดยไม่เข้าไปก้าวก่าย สิ่งนี้มีความ ชัดเจนเพียงใด เราจะนำปรัชญาและแนวความคิดนี้มาปฏิบัติได้เพียงใด และจะเกิดอะไรขึ้นถ้า ปล่อยให้เด็กศึกษาด้วยตนเอง

เอมมานูเอล เบอรัสนโดน ชาวอเมริกัน ศึกษาติดตามผลนักเรียนที่สำเร็จจาก ซัมเมอร์ฮิลล์ 50 คน รายงานว่าผู้สำเร็จการศึกษาจากโรงเรียนนี้ประกอบอาชีพเหมือนประชากร

โดยทั่วไป ยกเว้น เด็กส่วนหนึ่งที่มีความคิดสร้างสรรค์ 10 ใน 50 คน ของผู้สำเร็จการศึกษาที่นี้มีความประทับใจในโรงเรียน เห็นว่าประสบการณ์ที่ตนได้รับทำให้มีความเชื่อมั่น มีวุฒิภาวะ และสามารถหาวิถีทางทำให้เกิดความพอใจในชีวิต 7 ใน 50 คน บอกว่าโรงเรียนเป็นอันตรายกับตน ทำให้มีความยากลำบากในการปรับตัว จุดน่าสนใจอยู่ที่คนซึ่งอยู่ซัมเมอร์ฮิลล์ในช่วงเวลาสั้นรู้สึกว่าคุณได้รับการประโยชน์จากโรงเรียนมากที่สุด และคนที่อยู่นานที่สุดมีแนวโน้มจะมีปัญหาในการปรับตัว จุดสำคัญที่ถูกวิพากษ์วิจารณ์มากที่สุด คือ นักเรียนส่วนใหญ่เห็นว่า โรงเรียนลดความสำคัญด้านวิชาการ ทำให้นักเรียนขาดแรงบันดาลใจในเรื่องนี้ รวมทั้งขาดแคลนครูดี ๆ นักเรียนแก่น้อยคนต้องการส่งลูกกลับไปเรียนที่ซัมเมอร์ฮิลล์

การไว้วางใจเด็ก และปล่อยให้เขาเจริญเติบโตนั้น เป็นสิ่งเหมาะสม ถ้าจะเสริมต่อไปว่าอย่าคาดหวังที่จะให้เด็กตัดสินใจทุกสิ่งทุกอย่างด้วยตัวเอง ควรช่วยเหลือเมื่อเขาต้องการ มาสโลว์ได้เสนอว่าเด็กที่ได้รับการตอบสนองของความพอใจและมีความพอใจและมีความสุขในการปรับตัวโดยเต็มที่เท่านั้น ที่จะสามารถคาดหวังได้ว่าจะมีการเลือกอย่างฉลาด เด็กส่วนใหญ่ไม่มีคุณลักษณะเหล่านี้ ถ้าผู้ใหญ่ไม่ช่วยเหลือบ้าง เด็กมักเลือกไปในทางลบ

กลุ่มมนุษยนิยมมักอ้างว่า ตนมีความเป็นมนุษย์ จริงใจ และเชื่อในคุณค่าของนักเรียนให้พัฒนาเต็มตามความสามารถของตน และมองผู้อื่นว่าแสแสสร้างเป็นเผด็จการ ไม่น่าไว้วางใจมองในทางลบ โดยไม่สนใจว่าเด็กจะมีการเรียนรู้หรือไม่เป็นการยกตนเองเหนือกว่าผู้อื่น

กลุ่มมนุษยนิยมกล่าวอ้างมากเกินไปว่า วิธีการของตนมีประสิทธิภาพ และไม่เน้นในเนื้อหาวิชา แต่เป็นการสร้างสรรค์ให้เด็กมีความสุข มีการปรับตัวที่ดี รู้จักตนเองอย่างถ่องแท้ รู้ถึงคุณค่าและเอกลักษณ์ของตน ซึ่งฟังดูคลุมเครือ พิสูจน์ไม่ได้ การสอนให้เด็กรู้จักตนเองตระหนักถึงตนเองเป็นการกล่าวที่เลื่อนลอย ไร้ประโยชน์ พ่อแม่บางส่วนเห็นว่าครูควรเน้นในการช่วยให้เด็กเรียนรู้ทักษะ และเนื้อหาวิชามากกว่า จะทำตนเป็นนักจิตบำบัดในห้องเรียน

วิธีการบางอย่างของกลุ่มมนุษยนิยม เหมาะกับจิตบำบัดมากกว่าการศึกษา และครูที่สร้างบรรยากาศในห้องเรียนเหมือนการทำจิตบำบัด หรือการทำกลุ่ม โดยขาดประสบการณ์และทักษะย่อมเป็นอันตรายต่อเด็ก

4. การประยุกต์แนวความคิดมนุษยนิยมในชั้นเรียน

1. พยายามตระหนักว่าเราได้ให้แนวทางและควบคุมการเรียนรู้มากเพียงใด เมื่อมีโอกาสควรกระตุ้นให้กำลังใจนักเรียนให้มีการเลือกและจัดการเรียนรู้ของตนเอง

อย่างไรก็ตาม มีการวิจารณ์ถึงซันเมอร์ฮิลล์ ว่าเป็นสิ่งไม่ต้องด้วยเหตุผล และเป็นไปไม่ได้ที่จะให้อิสระแก่เด็กอย่างเต็มที่ในการเลือก เด็กยังไม่มีวุฒิภาวะเพียงพอ และไม่สามารถรู้ได้ว่าตนจำเป็นต้องเรียนรู้อะไร เพื่อให้สามารถอยู่ในสังคม ซึ่งมีความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี และไม่อาจคาดหวังได้ว่าเด็กจะช่วยเหลือตนเองเกี่ยวกับประสบการณ์ในการเรียนรู้ได้ทั้งหมด ยิ่งกว่านั้น พ่อแม่และผู้บริหารโรงเรียนเห็นว่าครูซึ่งได้รับเงินเดือนควรผลิตผลงานออกมาบ้าง อย่างไรก็ตาม เราควรให้เด็กได้มีส่วนในการตัดสินใจถึงสิ่งที่ตนจะเรียนบ้าง

ขณะวางแผนการสอน เราควรถามตนเองว่า สภาพการณ์ในการจัดการเรียนการสอน เราควบคุมเด็กมากเกินไปหรือเปล่า เพื่อให้ง่ายในการควบคุมชั้นเรียน หรือเพื่อให้รู้สึกว่ามีอำนาจเหนือเด็ก ทางเลือกอื่นก็คือ อาจให้เด็กเลือกหัวข้อการอภิปราย จัดสภาพการเรียนแบบเปิด เพื่อให้เด็กมีอิสระเลือกสิ่งที่ตนสนใจ เช่น จากหัวข้อที่เรากำหนดให้เด็กเลือกสิ่งที่ตนสนใจ ให้มีการระดมพลังสมองบอกสิ่งที่ตนสนใจมากที่สุด ให้เด็กตั้งเกณฑ์การเลือกหัวข้อ

2. สร้างบรรยากาศในการเรียนโดยแสดงความอบอุ่น ยอมรับ แสดงทัศนคติในทางบวก สื่อสารความเชื่อมั่นในความสามารถของเด็กที่จะเรียนรู้ ตอบสนองในทางบวกต่อเด็กแสดงความเป็นมิตร กระตือรือร้น เช่น พยายามจดจำชื่อเด็กให้เร็วที่สุดเท่าที่จะเร็วได้ ให้ความสนใจเด็กเป็นรายบุคคล แสดงความพอใจเมื่อเด็กทำได้ดี รับฟังด้วยความสนใจ

3. ทำหน้าที่เป็นผู้คอยกระตุ้นสนับสนุนให้กำลังใจช่วยเหลือ

4. เมื่อเราต้องการให้ข้อมูลย้อนกลับ ควรให้ตามความเป็นจริง เพื่อให้เด็กเกิดการเรียนรู้ และอธิบายถึงพฤติกรรม สภาพการณ์ ไม่ใช่พูดถึงตัวเด็กหรือนิสัยของเด็ก เช่น นักเรียนโยนขนมเข้าใส่กัน ครูรู้สึกโกรธ การว่าที่ตัวนักเรียน “เธอแย่มาก เช็ดให้สะอาดเดี๋ยวนี้ เธอไม่ใช่หนูสกปรก ฉันคงต้องบอกคุณแม่ของเธอให้ทราบถึงพฤติกรรมที่น่าละอายนี้” ครูคนที่สองพูดว่า “ครูรู้สึกไม่สบายใจที่นักเรียนปาขนมเข้าใส่กัน ขนมไม่ได้มีไว้สำหรับให้ปากกัน ห้องนี้จำเป็นต้องทำความสะอาดทันที” นักเรียนเต็มใจที่จะรับฟังประโยคที่สองมากกว่าและมีประสิทธิภาพมากกว่าในการยับยั้งพฤติกรรม

5. ช่วย让孩子พัฒนาความรู้สึกในทางบวกต่อตนเอง เช่น รู้สึกเชื่อมั่นเป็นตัวของตัวเอง มีความไวในการรับสัมผัสต่อความรู้สึกของเด็ก พยายามเข้าใจถึงความคิดเห็นของเด็กตระหนักถึงการกระทำและคำพูดอันอาจทำให้เด็กอึดอัด

6. ในบางครั้งอาจมีช่วงเวลาให้เด็กได้สำรวจความรู้สึกของตนเอง เช่น ชั่วโมงเนาะเนาะ

7. ในช่วงเวลาที่เหมาะสมอาจจัดกิจกรรมฝึกให้ได้มีความไวในการรับสัมผัส ความรู้สึกของผู้อื่น
8. จัดประสบการณ์การเรียนรู้ ซึ่งนำไปสู่การพัฒนานิสัยและทัศนคติ ค่านิยมที่ต้องการให้เด็กมี
9. ให้ตัวอย่างที่ดีแก่เด็ก โดยครูเป็นตัวอย่างที่ดีให้แก่เด็ก

ทฤษฎีการเรียนรู้แบบพุทธินิยมและการแก้ปัญหา

ตราบดีที่มีโรงเรียนนักการศึกษาจะต้องคอยตอบคำถามว่า นักเรียนควรจะเรียนรู้อะไร และเขาควรจะเรียนรู้อย่างไร คนส่วนใหญ่เห็นด้วยว่านักเรียนควรมีทักษะในการแก้ปัญหา ความคิดสร้างสรรค์ ทักษะพื้นฐานทางปัญญา (เช่น การอ่าน เขียนและคำนวณ) และความรู้วิชาพื้นฐาน (เช่น ประวัติศาสตร์ ภูมิศาสตร์ หรือวิทยาศาสตร์) และนักเรียนควรให้ความสนใจกับความสนใจที่มีอยู่โดยธรรมชาติของตน การค้นพบตนเอง วิธีการแก้ปัญหา และการจดจำความรู้วิชาการต่าง ๆ บรูเนอร์ (Bruner) เน้นว่านักเรียนควรสนใจโครงสร้างของความรู้มากกว่าจดจำชื่อ วัน สถานที่ กฎ สูตร และอื่น ๆ แยกกันเป็นส่วน ๆ และควรจะเรียนรู้วิธีการค้นพบ (Discovery) ความรู้ที่ตนจำเป็นต้องรู้

1. บรูเนอร์ : ความสำคัญของโครงสร้างและการค้นพบ

ความสนใจของบรูเนอร์เกี่ยวกับการเรียนรู้ที่มีความหมายและวิธีการค้นพบเริ่มเมื่อเขามีการศึกษาเรื่องการรับรู้ (1951) และความคิด (Bruner, Goodnow and Austin, 1956) เขาค้นหาวิธีการที่จะนำมาประยุกต์ใช้กับการศึกษา

ในปี ค.ศ.1959 ได้มีการจัดการประชุมเพื่อหาแนวทางปรับปรุงการศึกษาวิทยาศาสตร์ในโรงเรียนรัฐบาล ที่โรงแรมวูดส์ (เป็นเวลาเดียวกับที่สหภาพโซเวียตมีความเหนือกว่าสหรัฐอเมริกาในด้านเทคโนโลยีทางอากาศ) ในหนังสือ “กระบวนการของการศึกษา” (*Process of Education*) บรูเนอร์สรุปสาระสำคัญของการประชุม หนังสือของเขานั้นเป็นผลงานทางการศึกษาที่คลาสสิกคือ คงความมีคุณค่าในทุกกาลสมัย ซึ่งช่วยจุดประกายให้เกิดความสนใจเกี่ยวกับการเรียนรู้โดยทั่วไปในโรงเรียน บรูเนอร์ได้อภิปรายถึงการมุ่งไปสู่ทฤษฎีการสอน (*Toward a Theory of Instruction*, 1966) และความสำคัญของการศึกษา (*The Relevance of Education*, 1971)

โครงสร้าง (Structure) จุดสำคัญที่เน้นในหนังสือกระบวนการทางการศึกษา คือ การสอนควรช่วยให้นักเรียนจับโครงสร้างของวิชาที่ศึกษา การเข้าใจถึงโครงสร้างวิชา หมายถึง เข้าใจพื้นฐานหรือรากฐานของความคิดและมันมีความสัมพันธ์ต่อกันอย่างไร ความคิดซึ่งเป็นพื้นฐานอย่าง

แท้จริงนั้นจะมีคุณลักษณะร่วมเหมือนกัน กล่าวคือ สามารถใช้ แผนผัง รูปภาพ ข้อความ หรือสูตร (เช่น สูตรทฤษฎีสัมพันธภาพของไอน์สไตน์ $E=Mc^2$) เป็นตัวแทนอย่างง่าย ๆ สามารถแสดงความหมายในหลายรูปแบบ และประยุกต์ใช้กับปัญหาใหม่ ๆ ได้อย่างกว้างขวาง หลักการวางเงื่อนไข การกระทำของการเสริมแรง เป็นตัวอย่างของแนวความคิดพื้นฐาน มันง่ายต่อการทำความเข้าใจ และนำมาอธิบาย สามารถกล่าวเป็นข้อเสนอแนะง่าย ๆ หรือแสดงให้เห็นโดยใช้ภาพยนตร์เพื่ออธิบาย ถึงนิสัยการเรียนรู้ ทักษะในการพูด ทักษะคิด ทักษะการเคลื่อนไหวและพฤติกรรมในบ้าน ที่ทำงาน การเล่น และในโรงเรียน ความดีต่อต้านความชั่วร้ายเป็นแนวความคิดพื้นฐานที่ปรากฏซ้ำ ๆ มากมายหลายรูปแบบในศาสนา วรรณคดี ศิลปะ ปรัชญา บรูเนอร์เสนอแนะว่าเมื่อนักเรียนสามารถจับ โครงสร้างวิชาที่ตนศึกษา จะช่วยให้สามารถจดจำ ทำความเข้าใจหลักการที่ได้เรียนรู้ และสามารถประยุกต์ใช้กับสภาพการณ์ต่าง ๆ ช่วยให้เกิดความพร้อมในการเรียนรู้ความรู้ที่ซับซ้อนยิ่ง ๆ ขึ้นไป ความเข้าใจ โครงสร้างมีความสำคัญต่อการแก้ปัญหาอย่างมีประสิทธิภาพและการถ่าย โยงการเรียนรู้

หลักการซึ่งมีลักษณะเป็นพินเพื่อหมุนเวียนต่อเนื่องกันไป (Spiral Curriculum) มีความสัมพันธ์อย่างใกล้ชิดกับความเข้าใจในโครงสร้าง คือ เมื่อไรหัดเด็กโตพอที่จะสามารถจับความหมายของความคิดพื้นฐาน บรูเนอร์มีความเชื่อเช่นเดียวกับเพียเจท์ว่า เด็กแต่ละวัยมีลักษณะของ พัฒนาการทางความคิดแตกต่างกันไป โดยแบ่งเป็น

1. **เด็กวัยก่อนเข้าเรียน** หรือเด็กปฐมวัย ความคิดพื้นฐานของเด็กอยู่ในรูปของการกระทำ บรูเนอร์ เรียกวัยนี้ว่า Enactive คือ การมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมด้วยการสัมผัสจับต้อง

2. **วัยเด็ก** ความคิดพื้นฐานของเด็กจะเป็นรูปภาพ หรือภาพในใจเป็นความสามารถในการจินตนาการ สร้างมโนภาพโดยไม่ต้องสัมผัสของจริง ซึ่งเรียกพัฒนาการในวัยนี้ว่า Iconic

3. **วัยเด็กตอนปลาย** หรือ **วัยรุ่นตอนต้น** เริ่มมีสูตรทางคณิตศาสตร์ ข้อสันนิษฐาน สัญลักษณ์ลักษณะเป็นเหตุเป็นผล เริ่มเข้าใจสิ่งที่ซับซ้อนเป็นนามธรรม บรูเนอร์ เรียกวัยนี้ว่า Symbolic บรูเนอร์เห็นว่าแม้แต่เด็กเล็ก ๆ สามารถจะจับสาระของความคิดพื้นฐาน แต่จะอยู่ในรูปแบบที่ง่าย ๆ และหยั่งรู้ในวัยต่อมาเมื่อความคิดมีวุฒิภาวะขึ้น เด็กสามารถนำความคิดอันเดิม กลับเข้ามาใหม่ ในรูปแบบที่มีความซับซ้อนขึ้น บรูเนอร์เรียกสิ่งนี้ว่า หลักสูตรแบบพินเพื่อ (Spiral Curriculum)

1.1 การเรียนรู้แบบค้นพบ (Discovery learning) บรูเนอร์เห็นว่า การเรียนรู้ในโรงเรียน เน้นการเรียนรู้ทีละขั้นตอนอย่างค่อยเป็นค่อยไปมากเกินไป ไม่ว่าจะเป็นภาษา ตัวเลข หรือสูตรต่าง ๆ ซึ่งไม่ช่วยให้ผู้เรียนสามารถนำความรู้ไปใช้นอกชั้นเรียนได้ การสอนแบบโปรแกรมทำให้ผู้เรียนต้องพึ่งพาสิ่งเร้าหรือสิ่งแวดล้อมและการเรียนรู้ทำเพียงเพื่อให้ได้รับรางวัล

แทนที่ครูจะสอนเนื้อหาซึ่งได้จัดสรรและจัดเตรียมมาแล้ว ครูควรเผชิญเด็กเผชิญกับปัญหา และช่วยให้เด็กแสวงหาคำตอบโดยอิสระหรือโดยการอภิปรายเป็นกลุ่ม การเรียนรู้อย่างแท้จริงจะเกิดขึ้นได้ต่อเมื่อมีความเข้าใจว่าจะใช้สิ่งที่เรารับรู้มาอย่างไร บรูเนอร์มีความคิดเห็นเช่นเดียวกับเพียเจต์ว่าการช่วยให้เด็กมีความเข้าใจขึ้นมาด้วยตนเองจะเป็นสิ่งที่มีความหมายสำหรับเขา ยิ่งกว่าการที่ผู้อื่นเสนอแนวความคิด การเกิดความเข้าใจขึ้นมาด้วยตนเองย่อมจะเป็นรางวัลด้วยตัวของมันเอง เพราะสามารถทำให้สิ่งที่ตนสนใจสงสัยมีความหมาย การที่เด็กสามารถค้นหาคำตอบด้วยตัวเองไม่เพียงจะช่วยพัฒนาทักษะในการแก้ปัญหา แต่ยังช่วยให้เกิดความเชื่อมั่นในความสามารถในการเรียนรู้ ทำให้สามารถจะแก้ปัญหาในวัยต่อมาเป็นการเรียนรู้วิธีเรียน

วิธีการนี้เรียกว่า “การเรียนรู้แบบค้นพบ” บรูเนอร์ไม่ได้หมายความว่านักเรียนจะต้องค้นพบข้อเท็จจริง หลักการ หรือสูตรทุกอันที่เขาจำเป็นต้องรู้ การเรียนรู้แบบค้นพบไม่ใช่กระบวนการที่จะนำมาใช้อย่างกว้างขวางครอบคลุมในทุกเรื่อง แต่อาจนำไปใช้กับการเรียนบางอย่าง การทำความเข้าใจถึงความเชื่อมโยงของแนวความคิดความเป็นไปได้ในการแก้ปัญหาด้วยตนเอง และการนำสิ่งที่เรียนรู้ไปแล้วมาสัมพันธ์กับสิ่งที่กำลังจะเรียนรู้เป็นสาระสำคัญของวิธีการศึกษาดังกล่าว

ตัวอย่างของวิธีการนี้ เช่น การให้นักเรียนอธิบายจุดมุ่งหมายในการใช้วงเวียน เด็กคนหนึ่งอาจบอกว่าเป็นเครื่องมือในการศึกษา ขณะเดียวกันเด็กอีกคนอาจคิดถึงเครื่องมืออื่น ซึ่งใช้เพื่อเป้าหมายอันเดียวกัน เช่น ขาตั้งของกล้อง หรือไม้เท้า ตัวอย่างอีกอันหนึ่งของการสอนภูมิศาสตร์ในชั้นประถมศึกษา แทนที่จะให้นักเรียนท่องจำหรือจดจำข้อเท็จจริง อาจให้โครงร่างแผนที่ และแสดงถึงที่ตั้งแม่น้ำ ทะเลสาป ภูเขา หุบเขา ที่ราบ และอื่น ๆ ให้นักเรียนนึกว่าเมืองสำคัญ ทางรถไฟ ทางหลวง ควรตั้งอยู่ที่ใด นักเรียนจะดูหนังสือ หรือแผนที่อันอื่นไม่ได้ จะค้นคิดที่ตั้งได้จากความรู้ที่มีมาก่อนและจากความสามารถในการใช้เหตุผล

บรูเนอร์ได้พัฒนาวัสดุการสอนสังคมศึกษาชั้นประถม เพื่อแสดงว่าครูสามารถใช้รูปแบบการสอนแบบค้นพบได้อย่างไร โปรแกรมการสอนนี้เรียกว่า มนุษย์ กระบวนวิชาที่ศึกษา (Man : A

Course of Study) และมักเรียกชื่อว่าหลักสูตร MACOS เนื้อหาวิชาเป็นเรื่องของมนุษย์ ธรรมชาติของมนุษย์และพลังที่หล่อหลอมความเป็นมนุษย์

วิชานี้เป็นการศึกษาเกี่ยวกับสาระสำคัญของพฤติกรรมทางสังคมของมนุษย์ ได้แก่ องค์กรทางสังคม ความเป็นพ่อเป็นแม่ ความเป็นเด็ก วัฒนธรรม เทคนิคที่ใช้ในการเสนอหลักสูตร ได้แก่

1. เน้นสิ่งตรงข้าม (ยกตัวอย่าง เช่น มนุษย์แตกต่างจากสัตว์อย่างไร มนุษย์ปัจจุบันและมนุษย์ก่อนประวัติศาสตร์ ผู้ใหญ่กับเด็ก)

2. กระตุ้นให้มีการตั้งข้อสันนิษฐาน (ยกตัวอย่าง เช่น ให้นักเรียนหัดตั้งสมมติฐาน โดยถามว่าชาวเอสกีโมตัดสินว่ามีเมฆน้ำอยู่ในหลุมใดโดยใช้วิธีการอย่างไร หลังจากนั้นให้ดูภาพยนตร์ว่าชาวเอสกีโมใช้วิธีการอย่างไร

3. กระตุ้นให้มีส่วนร่วม (ยกตัวอย่าง เช่น จัดให้มีนักเรียนทำงานเช่นเดียวกับนักมานุษยวิทยา คือ สังเกต รวบรวมข้อมูล สร้างและทดสอบสมมติฐาน)

4. กระตุ้นให้มีการตระหนักรู้ (ยกตัวอย่าง เช่น ให้นักเรียนวิเคราะห์ว่าตนใช้วิธีการอย่างไรในการแก้ปัญหา

1.2 การประเมินวิธีการสอนแบบค้นพบ การที่นักเรียนจะค้นพบคุณค่าของการนำความรู้ใหม่ไปสัมพันธ์กับความรู้เก่า และสามารถแก้ปัญหาได้ด้วยตนเองนั้น อย่างน้อยที่สุดขึ้นอยู่กับเงื่อนไข 2 ประการ กล่าวคือ นักเรียนจะต้องมีความรู้ที่รวบรวมไว้เป็นอย่างดี สามารถดึงออกมาจากความทรงจำเมื่อจำเป็น และจะต้องรู้สึกเชื่อมั่นในศักยภาพของตนในการจะแก้ไขปัญหาได้ด้วยตนเองด้วยเงื่อนไขดังกล่าวในการสอนแบบค้นพบกับเด็กประถมและระดับชั้นที่ต่ำกว่า ประถมจึงควรได้รับการดูแลจากครูมากกว่าปกติ เด็กประถมจะมีความสามารถในการเรียนรู้ข้อเท็จจริงและทักษะระดับพื้นฐาน มีพัฒนาการอยู่ในระดับก่อนจะมีปฏิบัติการทางความคิดความเข้าใจ (Preoperational Stage) หรืออยู่ในระยะปฏิบัติการทางความคิดความเข้าใจเชิงรูปธรรม (Concrete Operational Stage) จึงดูเหมือนว่าเด็กวัยนี้ (หรือผู้ที่ผลการเรียนต่ำ) จะได้รับประโยชน์จากวิธีการสอนและสภาพการเรียนรู้ซึ่งครูให้งานเป็นขั้นเป็นตอน และมีการให้ข้อมูลย้อนกลับโดยทันทีมากกว่าวิธีการแบบค้นพบช่วยให้ผู้เรียนมีความเชื่อมั่นในตนเองและในศักยภาพของตน วิธีการสอนแบบค้นพบจะมีความเหมาะสมสำหรับผู้เรียนทุกวัยได้ต่อเมื่อครูได้เตรียมเด็กมาก่อนเกี่ยวกับกระบวนการพื้นฐานในการแก้ปัญหา

แม้แต่ครูซึ่งมีความสามารถในการใช้วิธีการค้นพบได้อย่างมีประสิทธิภาพบางครั้งก็อาจประสบความล้มเหลวในการสอน เพราะการเรียนรู้แบบค้นพบอาจไม่บังเกิดผลทุกครั้งในการสอน

ข้อวิพากษ์วิจารณ์ประการต่อมา คือ เด็กอาจมีความคับข้องใจกับวิธีการค้นพบนี้ สาเหตุที่สำคัญประการหนึ่ง คือ ครูปฏิบัติที่จะบอกในสิ่งที่ตนรู้และเข้าใจ โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อโครงการหรือการอภิปรายที่มอบหมายให้ทำดูสับสน ไม่เป็นระเบียบหรือไม่สร้างเสริม สาเหตุความคับข้องใจ ประการต่อมา คือ เด็กที่ฉลาดมักผูกขาดการค้นพบ จากสภาพการณ์ที่เกิดขึ้นอาจทำให้เด็กที่ไม่ค้นพบอะไรเกิดความอิจฉาริษยา โกรธ รู้สึกไร้คุณค่า รู้สึกด้อย

ประการสุดท้ายการอภิปรายกลุ่มซึ่งจัดขึ้นเพื่อเสริมสร้างให้เกิดการค้นพบนี้ผู้เรียนสามารถพูดได้ครั้งละ 1 คน การใช้เทคนิคแบ่งนักเรียนเป็นกลุ่มย่อยเพื่อเปิดโอกาสให้นักเรียนแสดงความคิดเห็นได้มากขึ้นนั้น นักเรียนแต่ละคนในกลุ่มก็ยังคงทำหน้าที่เสมือนผู้บรรยายอยู่นั่นเอง และเพื่อนทั้งหมดในกลุ่มต้องอยู่ในบทบาทของผู้ฟังหรืออย่างน้อยต้องเป็นผู้ฟังในบางครั้ง ซึ่งอาจทำให้มีส่วนในกิจกรรมน้อยกว่า และเกิดความเข้าใจ หรือพหุทธิปัญญาน้อยกว่าการเรียนรู้กับเครื่องคอมพิวเตอร์โดยเฉพาะถ้าผู้พูดพูดไม่ชัดเจน เยิ่นเย้อ ยืดยาว พูดซ้ำ ๆ ซาก ๆ

จุดมุ่งหมายในการเสนอบทวิจารณ์นี้ไม่ใช่เพื่อทำให้หมดกำลังใจ และไม่กล้านำวิธีการนี้ไปใช้ในการจัดการเรียนการสอน แต่เพื่อกระตุ้นให้คิดถึงสภาพการณ์ที่วิธีการสอนนี้สามารถดำเนินไปได้อย่างมีประสิทธิภาพ หลังจากที่นักเรียนได้เรียนวิชาใดวิชาหนึ่งไปแล้วหนึ่งครั้ง เราอาจจัดให้กลุ่มนักเรียนหรือนักเรียนทั้งชั้นอภิปราย จัดกลุ่มหรือทำโครงการและค้นหาแนวคิด การใช้เทคนิคการอภิปรายเป็นวิธีการที่มีประสิทธิภาพช่วยให้นักเรียนมองเห็นความสัมพันธ์ของแนวความคิดต่าง ๆ (Biehler, 1992)

1.3 การใช้วิธีการค้นพบในห้องเรียน

1. สิ่งแรกที่จะต้องทำในการใช้เทคนิคการค้นพบ คือ ต้องสร้างบรรยากาศที่ผ่อนคลายเป็นกันเอง ทำให้นักเรียนรู้สึกอบอุ่นใจ มั่นใจ
2. จัดสภาพการเรียนรู้ซึ่งช่วยให้เกิดการค้นพบ กล่าวคือ
 - (1) ให้นักเรียนอภิปรายหัวข้อที่มีความคุ้นเคย หรือแสดงความคิดเห็น
 - (2) ให้ข้อมูลที่จำเป็นโดยให้นักเรียนอ่านหนังสือ จดคำบรรยาย หรือดูภาพยนตร์
3. วางโครงสร้างการอภิปรายโดยการตั้งคำถามขึ้นมา หรือตั้งประเด็นที่ท้าทายให้นักเรียนเลือกหัวข้อ
 - (1) ในบางกรณีอาจกระตุ้นให้นักเรียนหาข้อสรุป
 - (2) ตั้งประเด็นที่กระตุ้นโดยไม่ได้มีเพียงคำตอบเดียว

- (3) ถ้าหัวข้อมีความซับซ้อนให้เสนอหัวข้อย่อยขึ้นมา
4. ถ้ามีเวลาจำกัดพูดได้เพียงหัวข้อเดียว ให้ทุกคนล้อมวงอภิปรายร่วมกัน
 - (1) ถามคำถามที่กระตุ้นให้เกิดการประยุกต์ วิเคราะห์ สังเคราะห์ หรือประเมิน เช่น สงครามโลกครั้งที่หนึ่งเกิดขึ้นได้อย่างไร (วิเคราะห์)
 - (2) ให้อเวลาอย่างเหมาะสมสำหรับการตอบสนองครั้งแรก และมีการไต่ถามข้อมูลลึกซึ้งขึ้นตามความเหมาะสม
 - (3) ในการเลือกให้นักเรียนเล่า ให้เทคนิคการสนับสนุน ขณะเดียวกันพยายามไม่เรียก แต่นักเรียนฉลาด กล้าแสดงออก หรือพูดชัดเจน
5. ถ้ามีเวลาเพียงพอ และต้องมีการอภิปรายข้อถกเถียง หรือหัวข้อย่อย ให้แบ่งชั้นเป็นกลุ่มย่อย ขณะอภิปรายให้ทุกคนในกลุ่มมีการประสานสายตากัน ให้แต่ละกลุ่มนั่งเป็นวงกลม และเลือกกลุ่มกันเอง หรือใช้การนับ
6. ให้แต่ละกลุ่มเลือกผู้ดำเนินการอภิปราย และผู้บันทึก
7. ให้แต่ละคนใช้เวลา 3 นาที เขียนปฏิกิริยาครั้งแรกต่อหัวข้อการอภิปราย ก่อนจะแลกเปลี่ยนความคิดเห็น
8. ให้สังเกตพฤติกรรมของกลุ่มขณะอภิปราย แทรกแซงเท่าที่จำเป็นเพื่อให้การอภิปรายดำเนินไปอย่างสร้างสรรค์
 - (1) ถ้ากลุ่มอภิปรายบิดเบือนไปจากหัวข้อที่กำหนด หรือสมาชิกคนใดผูกขาดการพูดหรือกลุ่มบีบให้สมาชิกคนใดเปลี่ยนความคิดเห็น พยายามแก้ไขสภาพการณ์ที่เกิดขึ้น
 - (2) หลีกเลี่ยงการตอบคำถาม หรือมีส่วนในการอภิปราย
9. หลังจากใช้เวลาอภิปรายอย่างกว้างขวางให้ช่วยกันสรุป
 - (1) ให้ตัวแทนแต่ละกลุ่มรายงานสรุปสาระสำคัญที่ได้ อาจเขียนหัวข้อบนกระดาน และให้เพื่อนวิจารณ์
 - (2) ให้แต่ละกลุ่มเขียนเค้าโครงการสรุปสั้น ๆ
10. ให้โอกาสนักเรียนแต่ละคนได้มีการเรียนรู้แบบค้นพบ โดยทำโครงการ หรือทำรายงานในแต่ละภาควิชา

2. ธรรมชาติของการแก้ปัญหา

ควรเริ่มจากการตั้งคำถามว่า ปัญหาและการแก้ปัญหาหมายความว่าอะไร กานเย (Ellen Gagne) กล่าวว่า ปัญหาเกิดขึ้นเมื่อเรามีเป้าหมาย และยังไม่มียุทธวิธีที่จะบรรลุเป้าหมายนั้น ดังนั้น การ

แก้ปัญหาจึงเป็นการชี้ถึง และการประยุกต์ใช้ความรู้และทักษะเพื่อให้บรรลุยังเป้าประสงค์ คำนียามของงานเขาได้รวมการแก้ปัญหาประเภทต่าง ๆ เข้าไว้อย่างกว้างขวาง แต่มีการแก้ปัญหาอยู่ 3 ประเภท ที่นักเรียนพบในโรงเรียนและนอกโรงเรียน

2.1 การแก้ปัญหาที่พบโดยทั่วไป

ประเภทที่ 1 เป็นโจทย์ทางคณิตศาสตร์ และวิทยาศาสตร์ ซึ่งมีโครงสร้างปัญหาหรือโจทย์มีการวางโครงสร้างไว้อย่างดี การแก้ปัญหามาโดยการทบทวน และประยุกต์ใช้วิธีการเฉพาะคำตอบหรือการแก้ปัญหาประเมินจากมาตรฐานซึ่งเป็นที่ยอมรับกันทั่วไป

ตัวอย่างของปัญหา

$$5 + 8 = \square$$

$$732 - 450 = \square$$

$$8 + 3x = 40 - 5x$$

ประเภทที่ 2 ไม่ได้จัดวางโครงสร้างไว้ เป็นปัญหาที่พบในชีวิตประจำวัน และในทางด้านเศรษฐศาสตร์ หรือจิตวิทยา ปัญหาซึ่งไม่มีโครงสร้างมีความซับซ้อนกว่า เกณฑ์การตัดสินใจหรือการประเมินคำตอบไม่ชัดเจนหรือแน่นอนเท่ากับประเภทที่ 1 ยกตัวอย่าง เช่น จะทำให้เกิดแรงงูใจในการเป็นครูที่ดีได้อย่างไร จะให้ครูเกิดจิตสำนึกในวิชาชีพได้อย่างไร จะมีวิธีการอย่างไรทำให้คนมาลงคะแนนเสียงเลือกตั้งสมาชิกสภาผู้แทนราษฎรเพิ่มขึ้น เราจะเสริมสร้างให้เยาวชนมีจิตสำนึกในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมได้อย่างไร

ประเภทที่ 3 ได้รวมเอาปัญหาซึ่งไม่ได้มีการวางโครงสร้างไว้แต่มีความแตกต่างที่สำคัญจากประเภทที่ 2 สองประการด้วยกัน คือ ปัญหาแยกแยะคนออกเป็น 2 ฝ่าย เพราะกระตุ้นให้เกิดปฏิกิริยาทางอารมณ์ ประการต่อมาเป้าหมายพื้นฐานไม่ใช่เพื่อเกิดปฏิบัติการ แต่เป็นการใคร่ครวญพิจารณา หาเหตุผล ปัญหาเหล่านี้มักเป็นประเด็นต่าง ๆ ที่มีขึ้นในสังคม (Riggio, 1988) ยกตัวอย่าง เช่น ประเด็นเกี่ยวกับกฎหมายทำแท้ง พระราชบัญญัติการค้าประเวณี

2.2 การช่วยให้นักเรียนเป็นผู้แก้ปัญหาที่ดี

แม้ว่าจะมีความแตกต่างไปในประเภทของปัญหา โดยแบ่งเป็น 3 ประเภท ดังได้กล่าวไว้ในข้างต้น แต่การแก้ปัญหาโดยทั่วไปไม่แตกต่างกัน การแก้ปัญหามักเป็น 5 ขั้นตอนด้วยกัน

ขั้นตอนที่ 1 ตระหนักถึงปัญหาที่มีอยู่ คนส่วนใหญ่มักเชื่อว่าถ้าปัญหานั้นมีคุณค่ามากพอที่จะต้องแก้ไข เราไม่จำเป็นต้องไปแสวงหาปัญหา ปัญหาจะปรากฏออกมาเอง ความคิด

เห็นเช่นนี้จริงเพียงบางส่วน ปัญหาที่มีการวางโครงสร้างอย่างดีมักเป็นปัญหาที่ครูบอกให้นักเรียนทำในรูปของแบบฝึกหัดในห้องเรียน หรือการให้การบ้านนักเรียน ปัญหาประเภทที่ 2 และ 3 มักเป็นปัญหาที่ซ่อนเร้นจากสายตาของคนส่วนใหญ่ ผู้ที่มีลักษณะเป็นผู้แก้ปัญหาที่ดี จะต้องมีความไวในการรับรู้ ตระหนักถึงปัญหารวดเร็วกว่าคนโดยทั่วไป กุญแจซึ่งนำไปสู่การค้นพบปัญหาคือ ความอยากรู้อยากเห็น หรือความไม่พอใจสภาพที่เป็นอยู่ เราจำเป็นต้องตั้งคำถามกับตนเอง ทำไม กฎ ระเบียบ วิธีการ จึงต้องเป็นดังที่เป็นอยู่หรือรู้สึกคับข้องใจ ไม่พอใจ กับสภาพที่เป็นอยู่ ซึ่งไม่เหมาะสม ไม่ยุติธรรม หรือไม่ดีพอ เช่นที่ประเทศสหรัฐอเมริกา มีการออกกฎหมายลงโทษอย่างรุนแรงแก่ผู้ขับรถโดยประมาท คือ ขับรถขณะเมาสุรา กฎหมายฉบับนี้เกิดจากสภาพสตรีซึ่งถูกสาวถูกรถชนตายโดยผู้ขับรถขณะกำลังเมาสุรา เธอไม่พอใจกับกฎหมายที่ขาดประสิทธิภาพ ได้เริ่มก่อตั้งเป็นองค์กรต่อต้านผู้ขับรถที่ดื่มสุรา และสามารถผลักดันให้มีกฎหมายลงโทษอย่างรุนแรงแก่ผู้ขับรถที่เมาสุราสำเร็จ เด็กส่วนใหญ่ขาดความพร้อมในการค้นหาปัญหา เพราะโรงเรียนไม่ได้เตรียมสิ่งเหล่านี้ให้แก่ นักเรียน โรงเรียนมักเน้นปัญหาที่มีการวางโครงสร้างอย่างดี อย่างไรก็ตามการรู้ถึงปัญหา หรือตระหนักถึงปัญหาเป็นทักษะที่สามารถพัฒนาได้เช่นเดียวกับกระบวนการด้านความคิดอื่น ๆ โดยการสอนและการฝึกฝน

ขั้นตอนที่ 2 ความเข้าใจธรรมชาติของปัญหา ขั้นตอนที่สองมีความสำคัญมากที่สุดในการกระบวนการแก้ปัญหา ผู้แก้ปัญหาก็ต้องสร้างสิ่งที่เป็นตัวแทนที่ดีที่สุดหรือเข้าใจถึงธรรมชาติของปัญหา หรือประเด็นปัญหา การเน้นสิ่งที่เป็นตัวแทนที่ดีที่สุดของปัญหา ด้วยเหตุผล 2 ประการ กล่าวคือ

1. ปัญหาอาจแสดงออกได้ในหลายวิธีทาง ด้วยการเขียนเป็นรูปภาพ สมการ กราฟ แผนภูมิ แผนผัง

2. การเสนอปัญหาเป็นการกำหนดปริมาณของชนิดของการแก้ปัญหา การเสนอปัญหาบางครั้งทำไม่รัดกุม ไม่เหมาะสม ซึ่งจะมีผลต่อการแก้ปัญหา ดังนั้นนักวิจัยมักเรียกกระบวนการที่ทำในขั้นตอนนี้ว่า การวางกรอบปัญหา การเสนอปัญหา เพื่อให้สามารถเข้าใจปัญหาได้อย่างดีที่สุด เราจำเป็นต้องมีความรู้ในสาขาวิชานั้นหรือเรื่องนั้นเป็นอย่างดีเป็นพื้นฐานสำหรับปัญหานั้น และมีความคุ้นเคยกับปัญหาชนิดนั้น ภูมิหลังเหล่านี้จะช่วยให้รู้ถึงส่วนประกอบที่สำคัญในการเสนอปัญหาและแบบแผนความสัมพันธ์ขององค์ประกอบของปัญหา ระดับความรู้ในเนื้อหาและชนิดของปัญหาทำให้คุณภาพของการเสนอปัญหา การตั้งสมมติฐานในการวิจัยมีความแตกต่างกันอย่างมากระหว่างผู้เชี่ยวชาญและผู้ที่ยังขาดประสบการณ์ การเสนอปัญหาของผู้เชี่ยวชาญ

จะมองปัญหาได้ลุ่มลึก กว้างขวาง ดูแบบแผนหรือหลักการพื้นฐาน ผู้ขาดประสบการณ์จะมองปัญหาอย่างฉาบฉวย จำกัด คับแคบ

องค์ประกอบที่มีความสำคัญต่อกระบวนการในการแก้ปัญหาคือ ความสามารถที่จะนำเอาข้อเท็จจริง แนวคิด หลักการ และวิธีการจากประสบการณ์ที่ได้เก็บเกี่ยวสะสมเอาไว้มาใช้ในการแก้ปัญหาอย่างมีประสิทธิภาพ แต่การจะพัฒนาความสามารถระดับนี้เป็นสิ่งที่พูดง่ายกว่าทำ จอห์น แบรินสฟอร์ด (John Bransford) กล่าวว่ามาตรฐานการศึกษาที่เป็นอยู่มักให้ความรู้ซึ่งมีความเฉื่อยนั้นคือสามารถนำออกมาใช้ได้ต่อเมื่อสภาพการณ์นั้นมีความใกล้เคียงกับการเรียนรู้เดิม ริชาร์ด ฟลิน (Richard Flynn) นักฟิสิกส์ซึ่งได้รับรางวัลโนเบลกล่าวถึง เพื่อนที่สถาบันเทคโนโลยีแมสซาชูเซต (MIT) ซึ่งมีความล้มเหลวในการประยุกต์ใช้ความรู้ ว่าเขาไม่รู้ตนรู้อะไร ฉันทไม่รู้ว่าจะเกิดอะไรขึ้นกับคนเหล่านี้ เขาไม่ได้เรียนรู้เพื่อให้เกิดความเข้าใจ แต่เรียนรู้เพียงเพื่อจะจดจำ ความรู้จึงดูประปราย

เพื่อให้สามารถแก้ไขความจำกัดดังกล่าว ครูจำเป็นต้องเสนอองค์ความรู้อย่างเป็นระบบระเบียบ และผู้เรียนเรียนรู้การประยุกต์ใช้ความรู้ในสภาพการณ์ต่าง ๆ

ขั้นตอนที่ 3 รวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้อง สำหรับปัญหาที่มีการวางโครงสร้างอย่างดี ซึ่งง่ายและคุ้นเคย เช่น คณิตศาสตร์ กระบวนการในการแก้ไขปัญหาก็เกิดในระยะเวลาเดียวกับที่ปัญหาปรากฏ เมื่อนิยามปัญหาก็จะสามารถทบทวนข้อมูลที่จำเป็นในการแก้ปัญหามาจากความจำระยะยาว

ในการแก้ปัญหานอกจากจะอาศัยความรู้และประสบการณ์ที่มีแล้ว เรายังสามารถรวบรวมความรู้จากเพื่อน ผู้ร่วมงาน และผู้เชี่ยวชาญ โดยการซักถามและรับฟังอย่างระมัดระวัง การรับฟังทัศนะผู้อื่นเกี่ยวกับทางเลือกในการแก้ไขปัญหา เพื่อเหตุผลและหลักฐานต่าง ๆ ที่เสนอ เพื่อสนับสนุนจุดยืนของตน ทักษะการซักถามและวิเคราะห์มีประโยชน์ต่อการอภิปรายและโต้แย้งในห้องเรียน

ขั้นตอนที่ 4 การกำหนดยุทธวิธีและการดำเนินการแก้ปัญหา เมื่อเราเข้าใจประเด็นและมีข้อมูลที่เหมาะสมเพียงพอ แสดงว่าเรามีความพร้อมที่จะแก้ปัญหาลงขั้นตอนแรกคือพิจารณาทางเลือกต่าง ๆ และดูว่าอะไรเป็นวิธีที่มีประสิทธิภาพมากที่สุด วิธีการแก้ปัญหาที่มีประโยชน์ซึ่งจะยกมากล่าวเพียงส่วนหนึ่ง ได้แก่

1. ศึกษาจากปัญหาที่ได้แก้ไขไปแล้ว การศึกษาปัญหาที่คล้ายคลึงกัน และนำวิธีการนั้นมาใช้ ช่วยให้สามารถปรับปรุงวิธีการได้ดีขึ้น ผู้เรียนได้แนวคิดในการแก้ปัญหาโดยทั่วไป

2. ถ้าปัญหามีความซับซ้อนลงศึกษากับปัญหาที่มีความซับซ้อนน้อยกว่า แล้วนำไปประยุกต์ใช้กับปัญหาเดิม สถาปนิก วิศวกร และนักวิทยาศาสตร์ ใช้วิธีการศึกษาเช่นเดียวกันนี้โดยจัดสภาพการทดลองให้คล้ายคลึงกับสภาพการณ์จริง และนำผลการศึกษามาประยุกต์ใช้กับสภาพการณ์จริงในที่สุด

3. แบ่งปัญหาออกเป็นส่วน ๆ เพื่อให้เกิดความแน่ใจว่าแบ่งปัญหาเป็นส่วนย่อย ๆ ในปริมาณหรือสัดส่วนที่สามารถจัดการได้ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความรู้ของเราในเนื้อหาวิชานั้นเป็นสำคัญ

4. การศึกษาปัญหาย้อนกลับไป เป็นยุทธวิธีในการแก้ปัญหาที่ดี เมื่อเป้าหมายมีความชัดเจนแต่จุดเริ่มต้นของปัญหาไม่ชัดเจน ยกตัวอย่าง เช่น เรามีนัดกับใครบางคนที่ร้านอาหารแห่งหนึ่งในเมืองเวลาเที่ยงตรง เราควรออกจากที่ทำงานกี่โมงเพื่อให้แน่ใจว่าจะถึงที่นัดหมายตรงเวลา (เริ่มจากเราใช้เวลาหาที่จอดรถ และเดินไปร้านอาหารประมาณ 10 นาที ใช้เวลา 30 นาที ขับรถจากที่ทำงานไปยังที่จอดรถใช้เวลา 5 นาที เดินจากที่ทำงานไปที่รถ) ข้อมูลเหล่านี้จะช่วยให้เราตัดสินใจได้อย่างง่ายดายและรวดเร็ว ว่าควรจะออกจากที่ทำงานกี่โมง (ประมาณ 11.15 น.) แทนที่เราจะมองปัญหาไปข้างหน้า

การแก้ปัญหาโดยเปรียบเทียบกับปัญหาซึ่งมีความคล้ายคลึงกัน ถ้าเรามีความยากลำบากในการแก้ไขปัญหามีอยู่เพราะความรู้ในเรื่องนั้นมีความจำกัด เราอาจคิดถึงปัญหาที่คล้ายคลึงกันซึ่งเรามีความรู้มากกว่าและแก้ไขได้ ต่อจากนั้นจึงนำวิธีการเดียวกันมาแก้ไขปัญหาที่มีสาระสำคัญของวิธีการนี้ก็คือนำสิ่งที่ไม่คุ้นเคยมาทำให้เกิดความคุ้นเคย

แม้ว่าการแก้ไขปัญหาคด้วยการเปรียบเทียบจะเป็นวิธีการที่ได้ผล แต่เป็นวิธีที่ยากต่อการปฏิบัติ โดยเฉพาะอย่างยิ่งสำหรับมือใหม่ การให้นักเรียนศึกษาวิธีการนี้โดยมีการเปรียบเทียบที่ดี จะช่วยให้ผู้เรียนเรียนรู้ถึงประโยชน์ของวิธีการแก้ปัญหา 2 อย่าง ควรมีความคล้ายคลึงกันทั้งโครงสร้างและรายละเอียด

ในการทดลองให้นักเรียนอ่านเรื่องราวเกี่ยวกับแพทย์ซึ่งรักษาคนไข้โรคมะเร็งที่กระเพาะ แพทย์สามารถทำลายเนื้อร้ายได้โดยใช้รังสี แต่เนื้อเยื่อดี ๆ ก็จะถูกทำลายลงไปด้วย แต่ถ้าใช้แสงที่มีความเข้มต่ำจะไม่ทำลายเนื้อเยื่อที่ดี ขณะเดียวกันก็ไม่สามารถทำลายเนื้อร้ายได้ด้วย ปัญหาที่ว่า จะใช้แสงอย่างไรในการทำลายเนื้อร้ายโดยไม่ทำลายเนื้อดีลงไปด้วย คำตอบก็คือแพทย์ใช้แสงซึ่งมีความเข้มต่ำหลาย ๆ ครั้ง จากหลาย ๆ ทิศทางฉายไปยังบริเวณเนื้อร้ายจะสามารถทำลายเนื้อร้ายนั้นได้สำเร็จ

ปัญหาที่คล้ายคลึงกันคือ ห้องทดลองฟิสิกส์ ได้ใช้หลอดไฟฟ้ราคาแพง ใ้หลอดไฟซึ่งอยู่ในหลอดที่ผนึกเอาไว้อย่างถาวรได้ขาดลงและสามารถซ่อมได้โดยใช้เลเซอร์ซึ่งมีความเข้มสูง แต่จะทำให้หลอดแตกวิธีการนี้จึงใช้ไม่ได้ นักศึกษาจะมีวิธีแก้ปัญหานี้ได้อย่างไร โดยบอกนักศึกษาว่าสามารถนำเอาวิธีการในเรื่องแรกมาช่วยแก้ปัญหานี้ คำตอบคือใช้แสงที่มีความเข้มต่ำจับไปที่ใ้หลอดหลาย ๆ ครั้งก็จะสามารถเชื่อมใ้ให้กลับสู่สภาพเดิมได้ เช่นเดียวกับการใช้แสงรักษาโรคมะเร็ง นักศึกษาสามารถแก้ปัญหานี้ได้ถึง 75 %

ขั้นตอนที่ 5 การประเมินวิธีแก้ปัญห เป็นขั้นตอนสุดท้าย เป็นการประเมินความเหมาะสมของวิธีแก้ปัญห ปัญหาที่มีการวางโครงสร้างที่ดีจะเน้นที่การตอบสนองได้ถูกต้อง การประเมินมี 2 ระดับด้วยกันคือ

ระดับที่ 1 ถามว่าคำตอบของคำถามสมเหตุสมผลไหม เช่น $75 \times 5 = ?$ คำตอบ 80 ผู้แก้ปัญหาคงจะคิดว่าเป็นไปไม่ได้ที่คำตอบนี้จะถูกต้อง จึงควรทบทวนการประเมินใหม่ เช่น คุณโจทย์ถูกต้องหรือไม่ รวมทั้งวิธีการที่ใช้ในการทำคำตอบ (ยกตัวอย่าง เช่น อาจดูเครื่องหมายผิดไป + เป็น X) การประเมินระดับที่ 2 โดยการคำนวณซ้ำเพื่อความถูกต้อง

การประเมินวิธีหรือกระบวนการแก้ปัญหสำหรับปัญหาที่มีการวางโครงสร้างไม่ดีนั้นว่ามีความซับซ้อนและเสียเวลามาก ด้วยเหตุผล 2 ประการ กล่าวคือ การประเมินควรมีก่อนและหลังกระบวนการแก้ปัญห เพราะแม้จะตรวจสอบพบข้อบกพร่องและมีการแก้ไขล่วงหน้า แต่อาจมีข้อผิดพลาดบางอย่างหลุดรอดออกมา จึงควรมีการเรียนรู้โดยการสังเกตผลของวิธีการแก้ปัญห ประการที่สองเนื่องจากปัญหามีความซับซ้อน มีตัวแปรมากมายเข้ามาเกี่ยวข้อง จึงควรมีโครงสร้างที่เป็นระบบมาช่วยเป็นแนวทางในการประเมิน

บรรณานุกรม

- จิตรา วสุวานิช. **จิตวิทยาการศึกษา**. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยรามคำแหง, 2530.
- จิราภรณ์ สิริทวี. **หลักการวัดผลและประเมินผลการศึกษา**. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2525.
(อัครสำเนา)
- จำนง พรายเข้มแข. **เทคนิคการวัดและประเมินผล การเรียนรู้กับการสอนซ่อมเสริม**. กรุงเทพฯ :
ไทยวัฒนาพานิช, 2529.
- ร้อยปีการทดสอบของประเทศไทย. เอกสารการสัมมนาสำนักงานคณะกรรมการประถมศึกษา
แห่งชาติและคณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2537.
- ไพศาล หวังพานิช. **การวัดผลการศึกษา**. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช, 2526.
- สุภาพ วาดเขียน. **เครื่องมือวิจัยทางสังคมศาสตร์ : ลักษณะที่ดี ชนิดและวิธีหาคุณภาพ**.
กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช, 2525.
- สุรางค์ ไคว์ตระกูล. **จิตวิทยาการศึกษา**. สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2536.
- อารี พันธุ์มณี. **จิตวิทยาการเรียนการสอน**. กรุงเทพฯ : บริษัท ดันอ้อ, 2534.
- Ames, C, and Ames P. (1984) System of student and teacher motivation towards a qualitative
definition, *Journal of Educational Psychology*, 76(4), 535-556.
- Ames, C, and Areher, J (1988) Achievement goals in the classroom : students learning strategies
and motivation processes, *Journal of Educational Psychology*, 80, 260-267.
- Bandura, A, and Walters, R. (1963) *Social Learning and Personality Development*, New York :
Holt Rinehart and inston.
- Bandura, A. (1977) *Social Learning Theory*, NJ : Prentice • Halt.
- Berk, R.A.(1988) Criterion reference tests. In JD Keeves(ED) *Educational Research
Methodology and Measurement : An International Handbook*, NY : Pergamon.

- Berliner (1987) Simple views of effective teaching and simple theory of classroom instruction, In DC Berliner and B.V. Rosenstrine (Eds) Talks to Teacher, NY : Random House.
- Biehler, R.F., Snowman, J. (1992) **Educational Psychology**. (6th ed.) Boston : Houghton Mifflin.
- Bishop, W.E. (1976) Characteristics of teachers Judged successfully by intellectually gifted high achieving high school students. In W. Dennis and M.W. Dennis, eds. **The Intellectually Gifted** : An Overview. New York : Greene an Stration.
- Bloom, B. (1964) **Stability and Change in Human Characteristics**. New York : Wiley.
- Boynnton, P.L., Dugger, H., and Tuner, M. (1984). The emotional stability of teachers and pupils, **Journal of Juvenile Research**, 18, 223-232.
- Brophy, J. (198 1). Teacher prais : A functionalanalysis, **Review of Educational Research**, 3 1, 5-32.
- Bruner, J.S., Goodnow, J.J. and Austin, G.A. (1965). A Study of Thinking. New York : Wiley.
- Corey, G. (1977) **Theory and Practice of Counseling and Psychotherapy**, Monterey : Brooks/Cole.
- Coon, C.L. North Carolina Schools and Academics, Raleigh, North Carolina : Edwards and Broughton.
- Cox, D. (1926) The Early Mental Traits of Three Hundred Geniuses : Genetic Studies of Genius. (V.2) Standford : Stanfor University Press.
- Crocker, R.R., and Brooker, G.M. (1986) Classroom control and student outcomes in grade 2 and grade 5, **American Educational Research Journal**, 23, 1-11.
- Day, J., and Berkowaski, J.G. (1988) Intelligence and Exceptionality, Norwood, New Jersey : Ablex.
- Dwek, C.S. (1986) Motivational processes affecting learning, **American Psychologist**, 41, 1040-1048.
- Ebel, R.L., and Frisbei, D.A. (1986). Essentials of Educational Measurement (4th ed), New Jersey : Prentice - Hill.

- Evanston, C.M. Effective management at the beginning of the year in junior high classes, **Journal of Educational Psychology**, 74,484-498.
- Everston, C.M. (1989) Classroom Management for Elementary School. Teachers (2nd ed) Englewood Cliffs : Prentice • Hall.
- Ferster, C.B., and Skinner, B.F. (1975) Schedule of Reinforcement, New York : Appleton.
- Gagne, R.M. (1985) The Conditions of Learning (4th ed) New York : Holt, Rinehart and Winston.
- Gagne, R.M. Berliner, D.C. (1988) Educational Psychology (4th ed) New Jersey : Houghton Mifflin.
- Gagne, R.M. and Driscoll, M.P. (1988) Essentials of Learning for Instruction. (2nd ed.) Englcwood Cliffs : Prentice-Hall.
- Glover, J, and Brunning, R.H. (1990) Educational Psychology : Principles and Applications (3rd ed). Ohio : Foresman.
- Goodenough, F. (1926) Measurement of Intelligence by Drawing. New York : Harcourt, Brace, and World.
- Harris, D. (1963) Childrens Crawing As Measures of Intellectual Maturity. New York : Harcount, Brace and World.
- Herman, J.L., (1988) Item writing techniques. In J.P. Keeves (Ed) Educational Research Methodology and Measurement. An International Handbook, New York : Perigamon Press.
- Hoffman, M.L., (1970) Cosciences personality and socialization techniques. **Human Development**. 13, 90-126.
- Johnson, D.W and., Johnson, R.T. (1988) Learning Together and Alone : Cooperation Competitive and Indualistic Learning (2nd ed) Englewood Cliffs : Prentice-Hall.
- Kant, N., and Wilson, H.P. (1966) Resistance to extinction as a function of percentage reinforcement, number of trainingtrials and conditioned reinforcement, *Journal of Experimental Psychology*, 71, 355-357.

- Kirk, S.A. and Bateman, B. (1962) Diagnosis and remediation of learning disabilities, *Exceptional Children*, 29,72.
- Kohlberg, L. (1969) Stage and sequence : The cognitive development approach to socialization. In D.A. Golstein (Ed) *Handbook of Socialization Theory and research*, Chicago : Rand McNally.
- Lefrancois, G.R.(1988) *Psychology for Teaching*. (6th ed). Belmont : Wadsworth.
- Lerner, J. (1989) *Learning Disabilities : Theories diagnosis, and Teaching*, (6th ed). Belmont : Wadsworth.
- Lunhardt, G., and Greeno, J.D. (1986) The cognitive skill of teaching, ***Journal of Educational Psychology***, 78, 75-95.
- Marquis, D.P. (1941) Learning in the neonale : The modification of behavior under 3 feeding schedules, ***Journal of Experimental Psychology***, 29, 263-282.
- Maslow, A.H. (1968) *Toward Psychology of Being*, (2nd ed). Princeton : Van Nostrand.
- Mastin, E. (1963) Teacher enthusiasm, ***Journal of Educational Research***, 56, 383-386.
- McLord, J., and Cropley, A (1988) *Ffostering Academic Excellence*. New York : Pergamon.
- Michael, J.W. (1977) Classroom reward structure and academic performance, ***Review of Educational Research***, 47,87-98.
- Milgram, R.M.(1979), Pereception and teacher behavior in gifted and nong : fted children, ***Journal of Educational Psychology***, 71, 125-128.
- Murray, H.S. (1983) Law inference classroom teaching behavior and student rating of college teaching effectiveness, ***Journal of Educational Psychology***, 75, 138-149.
- Myers, C.R. (1970) Journal citation and scientific eminence in contemporary psychology, ***American Journallist***, 25, 1041-1048.
- Purke, R.D. (1974) Rules, roles and resistance to deviation : Recent advance in punishment discipline and self control, In G.R. Lefrancois, *Psychology for teaching* (6th ed) Behmont : Wadsworth.

- Premack, D. (1959) "Toward empirical laws : Positive reinforcement". **Psychological Review**, **66**, 219-233.
- Riegiero V.R. (1988) Teaching and **thinking** across the curriculum, New York : Harper and Row.
- Rosenshine, B.V., and First, N. (1973) The use of direct observation to study teaching. In R. Trovers (ed.) Second handbook of research on teaching, Chicago: Rand McNally.
- Sears, R.R., McCoby, E.P., and Lewin, H. (1957) Patterns of child rearing, Evanston, Illinois : Row , Peterson.
- Sherman, B.R., and Blockman, R.T. (1975) Personal characteristics and teaching effectiveness of college faculty, **Journal of Educational Psychology**. **67**, 124-131.
- Slavin, R.E., (1987) "Mastery learning **reconsidered**". **Review of Educational Research**, **57** (2).175-214.
- Smith, D.C., (ed) (1983) Essential knowledge for beginning educators. Washington D.C.: American association of college teacher education.
- Sprinthall, N.A., and Sprinthall, R.C. (1990) Education Psychology : A developmental approach (5th ed.) New York : McGraw Hill.
- Stanovich, K.E.(1992) How to think straight about psychology (3rd ed) Glenview, IL : Scott, Foresman.
- Stephens T.M., Blackhurst, A.E., and Magliocca, L.A. (1988) Teaching mainstreamed students (2nd ed) New York : Pergamon.
- Stipek, D.J., and Daniels, *D.H.(1988) Declining perceptions of competence : A consequence of changes in the child or in the educational environment ? **Journal of Educational Psychology**, **180**, 352-356.
- Terman, L.M., (Ed) (1925) Genetic studies of genius (VI) Mental and physical traits of thousand **gifted** children, Standford : Standford University Press.
- Tharp, R.G., (1988) Psychocultural variables and constands : Effects on teaching and learning in schools, **American Psychologist**, **44**, 349-359.

Tikunoff, W., Berliner, D., and Rist, R. (1975) Ethnographic studies of forty classroom of the beginning teacher evaluation study, Technical report no. 75-10-5. Sanfrancisco, Calif : Far West Lab.

Walberg, H. (1986) Synthesis of resarch on teaching in M.C. Wittrock (Ed.) Handbook of research on teaching New York : **McMillan**.

Woolfolk, A.E. (1993) Educational Psychology (5th ed) Boston : Allyn an Bacon.

Zeller, R.A. (1988) Validity. In J.P. Keives (ed) Education research methodology, and measurement : An international handbook. New York : Pergamon Press.
