

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การเรียนรู้โดยใช้แบบฝึกเสริมทักษะการเขียนโปรแกรมภาษาปาสคาลเบื้องต้น สำหรับ นักศึกษาโปรแกรมวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา ชั้นปีที่ 1 ได้ดำเนินการสร้างและพัฒนาตามวิธีการและ ขั้นตอน โดยศึกษารายละเอียดจากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องดังนี้

1. รายวิชาการสอนเขียนโปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์เบื้องต้น
2. แนวคิดเกี่ยวกับการสอนเขียนโปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์
3. แบบฝึกเสริมทักษะ
4. การหาประสิทธิภาพของแบบฝึกเสริมทักษะ
5. ดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้ด้วยแบบฝึกเสริมทักษะ
6. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
7. ความพึงพอใจ
8. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

รายวิชาการสอนเขียนโปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์เบื้องต้น

รายวิชาการสอนเขียนโปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์เบื้องต้น(Teaching of Computer Language) เป็นรายวิชาในกลุ่มวิชาเอกบังคับ ที่นักศึกษาระดับปริญญาตรี หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา 5 ปี(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2554) ต้องเรียนจะขอยกเว้นหรือไม่เลือกเรียนไม่ได้ ซึ่งในรายวิชานี้มีขอบเขตของการศึกษาดังนี้ ศึกษาลักษณะของ ภาษาคอมพิวเตอร์ การออกแบบและพัฒนาโปรแกรมพื้นฐาน การเขียนโปรแกรม ภาษาคอมพิวเตอร์ และวิธีการสอน(สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา, 2554)

แนวคิดเกี่ยวกับการสอนเขียนโปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์

จารึก ชุกติติกุล(ม.ป.ป., หน้า 27) ได้อธิบายถึงการสอนเขียนโปรแกรม ไว้ว่า การสอนเขียนโปรแกรมนั้นโดยปกติจะต้องเรียนในระดับวิชาเอกวิทยาการคอมพิวเตอร์ หรือวิชาเอกที่ใกล้เคียงกัน อย่างไรก็ตามไม่ว่าจะสอนการเขียนโปรแกรมในระดับใด จุดประสงค์ของการสอนคือการสอน ตัวแบบการสอนและการวัดผลประเมินผล จะต้องเป็นแบบเดียวกัน

จุดประสงค์ของการสอนการเขียนโปรแกรม

การเขียนโปรแกรมเป็นการเรียนรู้ทักษะ(Intellectual skills) โดยนักศึกษาจะต้องใช้เวลาออกชั้นเรียนอีกมาในการฝึกทักษะการแก้ปัญหาเชิงการเขียน โปรแกรม เพราะต้องเรียนรู้ทักษะอื่น ๆ อีกด้วยและล้วนเป็นทักษะที่มีความซับซ้อน ครูที่เริ่มสอนการเขียน โปรแกรมมักเข้าใจผิดว่า การเรียนการสอนเขียนโปรแกรมคือ การเรียนภาษาการเขียน โปรแกรม(Programming Language) เช่น ภาษาปาสคาล(Pascal) ภาษาซีพลัสพลัส(C++) เป็นต้น ทั้งนี้เพราะได้รับอิทธิพลจากนักแต่งหนังสือประเภทที่มีชื่อหนังสือว่า การเขียน โปรแกรมเบสิก หรือการเขียนโปรแกรมภาษาปาสคาล ซึ่งเน้นการเรียนรู้ภาษาเกือบจะทั้งหมด

นุธ(Knuth, 2000,p. V , อ้างถึงใน จารึก ชุกติติกุล, ม.ป.ป., หน้า 28) ได้กล่าวไว้ในหนังสือศิลปะของการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์(The Art of Computer Programming) ว่า การเขียนโปรแกรมมีลักษณะเป็นประสบการณ์สร้างสรรค์ความงามอย่างหนึ่ง เหมือนกับการแต่งโคลง หรือแต่งเพลง ไม่เพียงแต่เป็นงานเชิงวิทยาศาสตร์ หรือเศรษฐกิจเท่านั้น ดังนั้นผู้ที่จะเป็นนักเขียนโปรแกรมจึงต้องได้รับการฝึกฝนทักษะหลายอย่าง โดยเฉพาะในขั้นพื้นฐานเกี่ยวกับ

1. การรู้จักนำคำสั่งของโปรแกรมเข้าไปดำเนินการในหน่วยความจำของคอมพิวเตอร์ได้เป็นผลสำเร็จ
2. มีความสามารถในการทำวิธีแก้ปัญหาให้อยู่ในรูปของคำศัพท์เฉพาะที่ทำให้คอมพิวเตอร์เข้าใจได้ว่าจะให้ทำอะไรบ้าง เพราะคอมพิวเตอร์ไม่รู้ว่าสิ่งใดต้องทำอะไร จะทำตามที่ผู้เขียนโปรแกรมบอกเท่านั้น
3. มีความรู้เบื้องต้นบางอย่าง เช่น การวนรอบ(Looping) หรือคำสั่งให้ทำซ้ำ การใช้โปรแกรมย่อย(Subroutine) และการใช้ตัวแปรดัชนี(Indexed Variable)

4. ความรู้เกี่ยวกับคำศัพท์เฉพาะทางคอมพิวเตอร์ เช่น หน่วยความจำ(Memory) เรจิสเตอร์(Register) บิต(Bit) จุดลอยตัว(Floating point) การล้น(Overflow) และซอฟต์แวร์ (Software) เป็นต้น

อย่างไรก็ตาม นุชให้ความสำคัญต่อ “ขั้นตอนวิธี” ในการเขียนโปรแกรมว่าเป็นพื้นฐานสำหรับการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ทุกชนิด จึงต้องมีการฝึกเขียนขั้นตอนวิธีในการเรียนการเขียนโปรแกรม(Knuth, 2000, pp.1-2, อ้างถึงใน จารึก ชุกติติกุล, ม.ป.ป., หน้า 28) กล่าวอีกนัยหนึ่งก็คือการฝึกการวิเคราะห์ขั้นตอนวิธี จะมีผลให้มีจิตใจเป็นนักวิเคราะห์(Analytical mind) ซึ่งเป็นคุณสมบัติของนักเขียนโปรแกรม

การสอนซอฟต์แวร์เกี่ยวกับการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ มีจุดประสงค์ในการสอนที่สำคัญคือ(จารึก ชุกติติกุล, ม.ป.ป., หน้า 28)

1. การเรียนรู้ภาษาคอมพิวเตอร์ ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการเรียนการเขียนโปรแกรม เพื่อให้สามารถเข้าใจ และใช้ไวยากรณ์ หรือวากยสัมพันธ์(Syntax) ของภาษานั้น ๆ ได้ถูกต้อง
2. การเรียนการแก้ปัญหา(Problem Solving) ซึ่งเป็นสิ่งแรกที่จะต้องเรียนรู้เพื่อการเขียนโปรแกรม โดยจะต้องอาศัยการเรียนรู้ในเรื่องต่อไปนี้
 - 2.1 ขั้นตอนวิธี เป็นการเรียนรู้วิธีพัฒนาขั้นตอนวิธี เพื่อนำไปสู่การได้วิธีแก้ปัญหา (Solution of a problem)
 - 2.2 การเขียนขั้นตอนวิธี เป็นการฝึกให้ผู้เรียนเขียนขั้นตอนวิธีได้ด้วยตนเอง หรือสามารถเลือกขั้นตอนวิธีต่าง ๆ ที่ดีและมีอยู่แล้วมาใช้ หรือปรับปรุงให้ดีขึ้นได้
3. การเรียนรู้ความเข้าใจในความหมายของคำศัพท์ที่ใช้ในการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์
4. การเรียนรู้ที่จะทำให้โปรแกรมสามารถนำไปดำเนินการในคอมพิวเตอร์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

การสอนให้เขียนโปรแกรม

เมื่อผู้เรียนได้รับการสอนให้มีความสามารถในการแก้ปัญหา สร้างขั้นตอนวิธี และเขียนซูดโค๊ด หรือเขียนผังงาน ซึ่งอยู่ในขั้นตอนที่ยังไม่ได้เขียนโปรแกรม ขึ้นต่อไปก็คือ ให้ผู้เรียนได้เริ่มเขียน โปรแกรมจริง สำหรับปัญหาจริง ซึ่งในระหว่างนี้ผู้สอนจะต้องเน้นให้เห็นว่า

คอมพิวเตอรืคล้ายกับมนุษย์ในแง่ที่คอมพิวเตอรืจะตอบสนองต่อลำดับของคำสั่งในแบบของ
ขั้นตอนวิธีไปที่ละขั้นคำสั่ง อย่างไรก็ตามคอมพิวเตอรืแตกต่างจากคนเราหลายประการ คือ(จารึก ชู
กิตติกุล, ม.ป.ป., หน้า 33)

1. คอมพิวเตอรืไม่เข้าใจภาษาของมนุษย์ นอกจากภาษาพิเศษ คือ ภาษาสำหรับการ
เขียนโปรแกรม ซึ่งใช้สื่อสารกันระหว่างผู้เขียน โปรแกรมและคอมพิวเตอรื
2. ไม่มีความกำกวมในขั้นตอนวิธี แต่ละประโยคมีความหมายเดียวเท่านั้น
3. นักเขียน โปรแกรมต้องมีความรู้ลึกซึ้งในการที่จะเขียนขั้นตอนวิธีในรูปแบบของ
การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอรื
4. ถ้าโปรแกรมเขียนไว้ไม่เหมาะสมคอมพิวเตอรืจะไม่สามารถรับรู้ถึงความล้มเหลวนี้
ได้ แต่จะเข้าไปผิด ๆจนกระทั่งมนุษย์หยุดโปรแกรม และแก้ไขให้ถูกต้อง

สำหรับนักศึกษาโดยทั่วไป การเรียนการใช้ภาษาการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอรืไม่ใช่
เรื่องง่าย ดังนั้นจึงต้องมีการเตรียมตัวในการสอนช่วงแนะนำ การเขียน โปรแกรมอย่างดี กล่าวคือ
จะต้องทำให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์สูงสุดเกี่ยวกับเรื่องต่อไปนี(จารึก ชูกิตติกุล,ม.ป.ป.,หน้า 33)

1. เริ่มต้นจากภาษาการเขียน โปรแกรมเชิงสมมุติซึ่งไม่ใช่ภาษาคอมพิวเตอรืโดยตรงจะ
ง่ายกว่า
2. เมื่อมีการเขียนโปรแกรมจริงจะต้องคอยให้ผู้เรียนเข้าใจแต่ละขั้นอย่างดีก่อนที่จะ
สอนในขั้นต่อไป
3. ต้องแน่ใจว่านักศึกษาเข้าใจเหตุผลสำหรับเรียนรู้ภาษาการเขียนโปรแกรมแต่ละภาษา
ต่อไปอีกได้

หัวข้อหลักที่ต้องสอนเพื่อการเขียนโปรแกรม

จารึก ชูกิตติกุล(ม .ป.ป., หน้า 34) ได้เสนอเกี่ยวกับหัวข้อที่จะต้องสอนในการเขียน
โปรแกรมไว้ว่า หัวข้อที่จะสอนในการเขียนโปรแกรมให้ประสบความสำเร็จ อย่างน้อยควรสอนใน
เรื่องต่อไปนี้

1. ถ้อยคำของโปรแกรม(Program statements) ซึ่งประกอบไปด้วยประโยคคำสั่งต่าง ๆ
ของภาษานั้น ๆ มีขอบเขตการใช้อย่างไร ความผิดพลาดทางไวยากรณ์(Syntax error) มีกี่แบบ

2. ข้อมูล เป็นสิ่งที่ผู้เรียนต้องเรียนรู้ว่าในภาษาหนึ่ง ๆ แบ่งข้อมูลไว้อย่างไร เรียกว่าอะไร เช่น จำนวนเต็ม จำนวนจริง สตริง(สายอักขระ) ฯลฯ
3. การใช้เครื่องหมายการคำนวณของภาษาคอมพิวเตอร์
4. การจัดการตัวแปรสตริง
5. การจัดการหน่วยความจำ
6. โครงสร้างข้อมูล(Data structure) มีข้อมูลชนิดใดบ้าง ใช้อย่างไร
7. การนำข้อมูลเข้า(Data entry) สามารถใช้คำสั่งอะไรได้บ้าง โดยวิธีการใด ความผิดพลาดระหว่างการดำเนินงาน โปรแกรม(Run-time error) จะเกิดได้อย่างไรบ้าง แก้ไขอย่างไร
8. การพิมพ์ผลลัพธ์ จะพิมพ์อะไรได้บ้าง อย่างไร
9. การจัดการแฟ้ม แฟ้มมีกี่แบบ จัดการอะไรได้บ้าง (สร้าง เพิ่ม แก้ไข ลบ) โดยวิธีใด
10. การควบคุมให้เลิกทำงาน มีกี่รูปแบบต่างกันอย่างไร
11. เปรียบเทียบใช้เครื่องหมายอะไร กับข้อมูลชนิดใด
12. การทำงานซ้ำ หรือการวนรอบ(Looping) มีรูปแบบอะไรบ้าง ใช้อย่างไร
13. โปรแกรมย่อย(Subprograms) มีรูปแบบการเขียนกี่แบบ การส่งค่าพารามิเตอร์ (Parameter) มีกี่วิธี

สรุปได้ว่า ในการสอนเขียน โปรแกรมคอมพิวเตอร์นั้น ก่อนที่จะเขียนคำสั่งโปรแกรม ผู้สอนจะต้องสอนให้ผู้เรียนรู้จักวิเคราะห์ปัญหาและออกแบบขั้นตอนวิธีของการแก้ปัญหา หรือการทำงาน เพราะจะทำให้ลดข้อผิดพลาด และแก้ไขปัญหาได้ก่อนที่จะเขียนโปรแกรมด้วยคำสั่งการทำงานจริง สำหรับการสอนเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์โดยทั่วไป จะต้องสอนหลักการของภาษาคอมพิวเตอร์ ชนิดของข้อมูล การใช้เครื่องหมาย คำสั่งต่าง ๆ ตัวแปร โครงสร้างข้อมูล การนำข้อมูลเข้า การแสดงผลข้อมูล การจัดการแฟ้ม การเรียนรู้รูปแบบประโยคคำสั่งที่มีการควบคุมรอบการทำงาน การเปรียบเทียบ และการใช้งาน โปรแกรมย่อย ซึ่งหัวข้อ เนื้อหาเหล่านี้มีความจำเป็นที่ผู้เรียนในสาขาวิชาคอมพิวเตอร์ควรได้เรียนรู้ให้เกิดความเข้าใจและนำไปปฏิบัติได้

แบบฝึกเสริมทักษะ

ความหมายของแบบฝึก

แบบฝึกเป็นสื่อการเรียนรู้ประเภทหนึ่ง ที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้ฝึกปฏิบัติ ทบทวน เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ เกิดความเข้าใจ และมีทักษะในเนื้อหา หรือเรื่องนั้น ๆ มากยิ่งขึ้น ซึ่งส่วนใหญ่แล้วในหนังสือแบบเรียนต่าง ๆ จะมีแบบฝึกหัดอยู่ท้ายบทเรียน ซึ่งเป็นการทบทวนและให้ผู้เรียนได้ลงมือฝึกปฏิบัติด้วยตนเอง ซึ่งสื่อประเภทแบบฝึกได้มีการนำมาใช้กันอย่างกว้างขวาง จึงควรทำความเข้าใจในความหมายของแบบฝึกให้ชัดเจนมากยิ่งขึ้น ดังนี้

ราชบัณฑิตยสถาน (2525, หน้า 483) ได้ให้ความหมายของแบบฝึก ไว้ว่า แบบฝึก หมายถึง แบบฝึกหัด หรือชุดการสอนที่เป็นแบบฝึกที่ใช้เป็นตัวอย่างปัญหา หรือคำสั่งที่ตั้งขึ้น เพื่อให้ให้นักเรียนฝึกตอบ

สุรสิงห์ นิรชร(2537, หน้า 7) สรุปความหมายของแบบฝึกไว้ว่า แบบฝึกเป็นการจัดประสบการณ์ เป็นการฝึกฝนทบทวนเนื้อหาต่าง ๆ เพื่อให้เกิดความรู้ในเรื่องนั้น ๆ นอกจากนั้นแบบฝึกจะเป็นการตรวจสอบความเข้าใจของตนเอง และเป็นการแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ

สุนันทา สุนทรประเสริฐ(2540 , หน้า 2) กล่าวว่า แบบฝึกหรือแบบฝึกหัด คือ สื่อการเรียนการสอนชนิดหนึ่งที่ใช้ฝึกทักษะให้กับผู้เรียนหลังจากเรียนจบเนื้อหาในช่วงหนึ่ง ๆ เพื่อฝึกฝนให้เกิดความรู้ ความเข้าใจ รวมทั้งเกิดความชำนาญในเรื่องนั้น ๆ อย่างกว้างขวางมากขึ้น

กองวิจัยทางการศึกษา(2545 , หน้า 63) ได้กล่าวไว้ว่า แบบฝึกที่มีไว้ให้ผู้เรียนได้ฝึกปฏิบัติ เพื่อช่วยเสริมให้เกิดทักษะ และความแตกฉานในบทเรียน

ฮัทชินสันและวอเตอร์ส(Hutchinson and Waters, 1989, p.107) ได้อธิบายความหมายของแบบฝึกทักษะ ว่า หมายถึงเอกสารการสอน หรือ เครื่องมือในการกระตุ้นการเรียนรู้ ช่วยส่งเสริมกระบวนการเรียนการสอน จนทำให้เกิดการเรียนรู้

จากความหมายของแบบฝึก ที่กล่าวมาสามารถสรุปได้ว่า แบบฝึก หรือแบบฝึกเสริมทักษะ หมายถึงสื่อการเรียนการสอนประเภทหนึ่ง ที่จัดประสบการณ์การเรียนรู้ ให้ผู้เรียนได้เรียนและปฏิบัติ หลังจากเรียนในเนื้อหานั้นเสร็จแล้ว เพื่อเป็นการทบทวนและฝึกฝนให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง เป็นการตรวจสอบเข้าใจและข้อบกพร่องของตนเอง จนเกิดการเรียนรู้ มีความเข้าใจและมีทักษะความชำนาญในเนื้อหา หรือเรื่องที่เรียนเพิ่มมากขึ้น

ความสำคัญของแบบฝึก

จากความหมายของแบบฝึก หรือแบบฝึกเสริมทักษะที่กล่าวมาแล้วสามารถที่จะแสดงให้เห็นถึงความสำคัญของแบบฝึกได้ดังนี้

1. แบบฝึกช่วยกระตุ้นการเรียนรู้ของผู้เรียน เพราะแบบฝึกจะมีแนวทางการแก้ปัญหา ตัวอย่างการทำแบบฝึกแสดงไว้ มีโจทย์ปัญหาที่ท้าทายผู้เรียน กระตุ้นให้ผู้เรียนหาทางเอาชนะโจทย์ปัญหาเหล่านั้น จนเกิดความรู้ความเข้าใจ
2. ช่วยส่งเสริมการเรียนการสอน ทำให้ผู้เรียนได้ฝึกปฏิบัติมากขึ้นจนเกิดความรู้ ความเข้าใจ
3. เป็นเครื่องช่วยในการฝึกหัดทบทวนเนื้อหาที่เรียนมาแล้วให้เกิดความเข้าใจเพิ่มขึ้น
4. ใช้ในการตรวจสอบข้อบกพร่องในการเรียนรู้ของผู้เรียนและแก้ไขข้อบกพร่องในเรื่องที่เรียน

ลักษณะของแบบฝึกที่ดี

ในการสร้างแบบฝึก หรือแบบฝึกเสริมทักษะ ผู้สร้างควรคำนึงถึงลักษณะของแบบฝึกที่ดีด้วย ซึ่งลักษณะของแบบฝึกที่ดีนั้น ได้มีนักการศึกษาได้เสนอแนะเกี่ยวกับลักษณะของแบบฝึกที่ดีไว้หลายท่านดังนี้

วลี สุมิพันธ์(2530 หน้า 189-190) ได้อธิบายลักษณะของแบบฝึกที่ดีว่าต้องมีลักษณะดังนี้

1. แบบฝึกต้องเกี่ยวข้องกับเรื่องที่เรียนมาแล้ว
2. เหมาะสมกับระดับวัย และระดับความสามารถของเด็ก
3. มีคำชี้แจงสั้น ๆ ที่จะทำให้เด็กเข้าใจวิธีทำได้ง่าย คำชี้แจง หรือคำสั่งต้องกะทัดรัด
4. ใช้เวลาเหมาะสม คือ ไม่ใช่เวลานาน หรือเร็วเกินไป
5. เป็นที่น่าสนใจ และท้าทายให้แสดงความสามารถ

วิชัย เพ็ชรเรือง(2531 , หน้า 73) ได้แสดงลักษณะของแบบฝึกที่ดีไว้ดังนี้

1. แบบฝึกแต่ละแบบฝึกควรใช้จิตวิทยาเข้ามาช่วย เช่น มีการสร้างแรงจูงใจให้กับเด็ก เกิดความอยากรู้ อยากเห็น และกระตือรือร้น ที่อยากจะกระทำการกิจกรรมนั้น ๆ และเมื่อจบการทำ

แบบฝึกแต่ละครั้งควรมีการเสริมแรงให้เด็กทุกครั้ง เพื่อที่เด็กจะได้อยากทำในกิจกรรมต่อ ๆ ไป เมื่อตนเองประสบผลสำเร็จ

2. การสร้างแบบฝึกแต่ละครั้ง ควรให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมด้วย เพื่อจะได้เกิดความรู้สึกภูมิใจที่เป็นเจ้าของกิจกรรม และเต็มใจที่กระทำกิจกรรมนั้น ๆ ให้บรรลุเป้าหมาย
3. สำนวนภาษา ไม่ควรใช้ภาษายากเกินไป เพราะเด็กจะเกิดความท้อถอย และไม่ขยันเด็กเกิดความเบื่อหน่าย
4. แบบฝึกควรให้ฝึกในสิ่งที่เกี่ยวข้องใกล้ชิดกับตัวเด็กมีความหมายต่อผู้เรียน เพื่อจะได้นำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ และสามารถปรับเข้าสู่โครงสร้างทางความคิดของเด็กได้ง่ายขึ้น
5. คำสั่งหรือตัวอย่างไม่ควรยากเกินไป เพราะจะทำให้เด็กเข้าใจยาก ทั้งนี้เพื่อผู้เรียนจะได้ศึกษาด้วยตนเองได้ตามต้องการ

วรสุดา บุญไวยโรจน์(2536 , หน้า 37) ได้แนะนำให้ผู้สร้างแบบฝึกได้ยึดลักษณะของแบบฝึกที่ดีไว้ ดังนี้

1. แบบฝึกที่ดีควรชัดเจนทั้งคำสั่งและวิธีทำ ตัวอย่างแสดงวิธีทำไม่ควรยาวเกินไป เพราะจะทำให้เข้าใจยาก ควรปรับปรุงให้เหมาะสมกับผู้เรียน
2. แบบฝึกที่ดีควรมีความหมายต่อผู้เรียนและตรงตามจุดประสงค์ของการฝึกลงทุนน้อยใช้ได้นานทันสมัยอยู่เสมอ
3. ภาษาและภาพที่ใช้ในแบบฝึกหัดควรเหมาะสมกับวัยและพื้นฐานความรู้ของผู้เรียน แบบฝึกที่ดีควรแยกฝึกเป็นเรื่อง ๆ แต่ละเรื่องไม่ควรยาวเกินไป แต่ควรมีกิจกรรมหลายรูปแบบเพื่อทำให้ผู้เรียนเกิดความสนใจ ไม่เบื่อหน่ายในการทำ และเพื่อฝึกทักษะใดทักษะหนึ่งจนเกิดความชำนาญ
4. แบบฝึกที่ดีควรมีทั้งแบบกำหนดคำตอบให้ตอบ ให้ตอบโดยเสรี การเลือกใช้คำข้อความ หรือรูปภาพในแบบฝึก ควรเป็นสิ่งที่คุ้นเคยตรงกับความในใจของผู้เรียน เพื่อว่าแบบฝึกที่สร้างขึ้นจะได้ก่อให้เกิดความเพลิดเพลิน และพอใจแก่ผู้ใช้ ซึ่งตรงกับหลักการเรียนรู้ที่ว่า เด็กมักจะเรียนรู้ได้เร็ว ในการกระทำที่ก่อให้เกิดความพึงพอใจ
5. แบบฝึกที่ดีควรเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ศึกษาด้วยตนเอง รู้จักค้นคว้า รวบรวมสิ่งที่พบเห็นบ่อย ๆ จะทำให้ผู้เรียนเข้าใจเรื่องนั้น ๆ มากยิ่งขึ้นและรู้จักนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวัน

ได้อย่างถูกต้อง มีหลักเกณฑ์ และมองเห็นว่าสิ่งที่เขาได้ฝึกนั้นมีความหมายต่อเขาตลอดไป

6. แบบฝึกที่ดีควรตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคล ผู้เรียนแต่ละคนมีความแตกต่างกันในหลายด้าน เช่น ความต้องการ ความสนใจ ความพร้อม ระดับสติปัญญา ประสบการณ์ ฉะนั้นการทำแบบฝึกแต่ละเรื่องควรจัดทำให้มากพอ มีทุกระดับตั้งแต่ง่าย ปานกลาง จนถึงค่อนข้างยาก เพื่อให้เด็กทั้งเก่ง ปานกลาง และอ่อน จะได้เลือกทำตามความสามารถ เพื่อให้เด็กทุกคนประสบความสำเร็จในการทำแบบฝึก

7. แบบฝึกที่ดีควรเร้าใจ ตั้งแต่ปกไปจนถึงหน้าสุดท้าย

8. แบบฝึกที่ดีควรเป็นแบบฝึกที่สามารถประเมิน และจำแนกความเจริญงอกงามของผู้เรียนได้ด้วย

จากที่กล่าวมาข้างต้น สามารถสรุปได้ว่า แบบฝึกที่ดี ควรมีเนื้อหาการฝึกตรงกับที่เรียน มีแบบฝึกที่มากพอ แยกเป็นเรื่อง ๆ ไม่ยาวเกินไป จนผู้เรียนเกิดความเบื่อหน่าย ใช้หลักจิตวิทยาการเรียนรู้ในการสร้าง และมีความยาก ง่าย ปานกลางให้เหมาะกับผู้เรียนในแต่ละระดับความสามารถ ใช้ภาษาที่ถูกต้อง มีคำชี้แจง หรือคำสั่งที่สั้นกระชับ และเข้าใจง่าย แบบฝึกต้องมีลักษณะของคำตอบหลากหลายทั้งกำหนดคำตอบให้ตอบ และเปิดโอกาสให้เด็กได้ตอบโดยเสรีด้วย เพื่อที่จะช่วยให้ผู้เรียนที่มีความแตกต่างกันในการเรียนรู้ประสบความสำเร็จในการทำแบบฝึก และสนใจในการเรียนรู้มากขึ้น

ประโยชน์ของแบบฝึก

แบบฝึกมีความสำคัญต่อการจัดการเรียนรู้ โดยเฉพาะในรายวิชาที่ต้องมีการฝึกทักษะ เนื่องจากเป็นส่วนเพิ่มเติมและเสริมจากหนังสือเรียน ในทุกระดับชั้น ซึ่งแสดงให้เห็นว่าแบบฝึกมีประโยชน์ต่อการเรียนรู้ของผู้เรียนเป็นอย่างยิ่ง ดังที่นักการศึกษาหลายท่าน ได้กล่าวไว้ ดังนี้ รัชนี ศรีไพรวรรณ(2517 , หน้า 416 , อ้างถึงใน นิตยา บุญสุข, 2541, หน้า 45) กล่าวถึงประโยชน์ของแบบฝึกทักษะ ดังนี้

1. ทำให้นักเรียนเข้าใจบทเรียนยิ่งขึ้น เพราะเป็นเครื่องมืออำนวยความสะดวกในการเรียนรู้

2. ทำให้ครูทราบความเข้าใจนักเรียน ที่มีต่อการเรียนอันเป็นแนวทางในการปรับปรุงการเรียนการสอนต่อไป ตลอดจนช่วยให้นักเรียน เรียนได้ดีที่สุดตามความสามารถของเขาด้วย

3. ฝึกฝนให้เด็กมีความเชื่อมั่น และสามารถประเมินผลงานของเขาได้

4. ฝึกให้เด็กได้ทำงานตามลำพัง โดยมีความรับผิดชอบต่องานที่ตนได้รับ

มอบหมาย

สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ(2535 , หน้า 173-175) ได้แสดงถึงประโยชน์ของแบบฝึกไว้ดังนี้

1. แบบฝึกเป็นส่วนเพิ่มหรือเสริมหนังสือเรียน ในการเรียนทักษะเป็นอุปกรณ์การสอนที่ช่วยลดภาระของครูได้มาก เพราะแบบฝึกเป็นสิ่งที่จัดขึ้นอย่างเป็นระบบระเบียบ

2. ช่วยเสริมทักษะทางการใช้ภาษา แบบฝึกเป็นเครื่องมือที่ช่วยให้เด็กฝึกทักษะการใช้ภาษาให้ดีขึ้น แต่จะต้องอาศัยการส่งเสริม และความเอาใจใส่ของครูผู้สอนด้วย

3. ช่วยในเรื่องความแตกต่างระหว่างบุคคล เนื่องจากเด็กที่มีความสามารถทางภาษาแตกต่างกัน การให้เด็กทำแบบฝึกหัดที่เหมาะสมกับความสามารถของเขาจะช่วยให้เด็กประสบความสำเร็จในด้านจิตใจมากขึ้น

4. แบบฝึกช่วยเสริมให้ทักษะคงทน โดยกระทำดังนี้

4.1 ฝึกทันทีหลังจากเด็กได้เรียนรู้ในเรื่องนั้น ๆ

4.2 ฝึกซ้ำหลาย ๆ ครั้ง

4.3 เน้นเฉพาะเรื่องที่ต้องการฝึก

5. แบบฝึกใช้เป็นเครื่องมือวัดผลการเรียนหลังจากจบบทเรียนในแต่ละครั้ง

6. แบบฝึกที่จัดทำขึ้นเป็นรูปเล่ม เด็กสามารถเก็บรักษาไว้เป็นแนวทาง เพื่อทบทวนด้วยตนเองได้ต่อไป

7. การให้เด็กทำแบบฝึกช่วยให้ครูมองเห็นจุดเด่นหรือปัญหาต่าง ๆ ของเด็กได้ชัดเจน ซึ่งจะช่วยทำให้ครูดำเนินการปรับปรุงแก้ไขปัญหานั้น ได้ทันทั่วทั้งที่

8. แบบฝึกที่จัดทำขึ้นนอกเหนือจากที่อยู่ในหนังสือเรียน จะช่วยให้เด็กได้ฝึกฝนอย่างเต็มที่

9. แบบฝึกที่จัดพิมพ์ไว้เสร็จเรียบร้อยแล้วจะช่วยให้ครูประหยัดทั้งแรงงานและเวลาในการที่จะต้องเตรียมแบบฝึกอยู่เสมอ ในด้านผู้เรียนก็ไม่ต้องเสียเวลาลอกแบบฝึกจากตำราเรียนทำให้มีโอกาสฝึกฝนทักษะต่าง ๆ มากขึ้น

10. แบบฝึกช่วยประหยัดค่าใช้จ่าย เพราะการจัดพิมพ์ขึ้นเป็นรูปเล่มที่แน่นอน ย่อมลงทุนต่ำกว่าที่จะพิมพ์ลงในกระดาษไปทุกครั้ง และผู้เรียนสามารถบันทึกและมองเห็นความก้าวหน้าของตนเองได้อย่างมีระบบและเป็นระเบียบ

จากการนำเสนอประโยชน์ของแบบฝึกจากผู้เชี่ยวชาญในหลาย ๆ ท่าน สามารถสรุปประโยชน์ของแบบฝึกได้ว่า แบบฝึกช่วยให้ผู้เรียนได้ทบทวนและเรียนรู้ด้วยตนเองในเรื่องที่เรียนไปแล้ว และสามารถตรวจสอบข้อบกพร่องในการเรียนรู้ของตนเอง และปรับปรุงการเรียนรู้ของตนเองในเรื่องนั้น ๆ ให้ดีขึ้นและเกิดความเชื่อมั่นในตนเอง ฝึกให้ผู้เรียนเกิดความรับผิดชอบต่อตนเอง และยังช่วยส่งเสริมในเรื่องของทักษะการใช้ภาษา เพราะผู้เรียนต้องอ่านอย่างเข้าใจและรอบคอบ อีกทั้งยังเป็นเครื่องมือในการวัดผลและประเมินผลการเรียนรู้ด้วยตนเองหลังจากที่ศึกษาและลงมือปฏิบัติตามแบบฝึกแล้ว ทำให้ทราบพัฒนาการการเรียนรู้ในเรื่องนั้น ๆ ได้เป็นอย่างดี

ส่วนประกอบของแบบฝึก

กุศยา แสงเดช(2545 หน้า 15-16) ได้อธิบายถึงการสร้างแบบฝึกที่ดีว่าควรประกอบด้วยเอกสารที่จัดทำอย่างชัดเจน ดังนี้

1. คู่มือการใช้แบบฝึก เป็นเอกสารที่บอกให้รู้ว่าแบบฝึกใช้เพื่ออะไร มีวิธีการอย่างไร โดยประกอบด้วย

1.1 ส่วนประกอบของแบบฝึก โดยระบุจำนวนชุด มีอะไรบ้าง

1.2 สิ่งที่ต้องเตรียมเพื่อทำแบบฝึก

1.3 จุดประสงค์ในการฝึก

1.4 ขั้นตอนในการใช้โดยบอกเป็นข้อ ๆ

1.5 เฉลยแบบฝึกในแต่ละชุด

2. แบบฝึก เป็นสื่อที่สร้างให้ผู้เรียนฝึกทักษะ เพื่อให้เกิดการเรียนรู้อย่างถาวร โดยมีองค์ประกอบดังนี้

2.1 ชื่อชุดฝึกในแต่ละชุดย่อย

2.2 จุดประสงค์

2.3 คำสั่ง

2.4 ตัวอย่าง

2.5 ชุดฝึก

2.6 ภาพประกอบ

2.7 ข้อสอบก่อนเรียนและหลังเรียน

2.8 แบบสอบถามความคิดเห็นที่มีต่อการใช้แบบฝึก

จากสิ่งที่นำเสนอสามารถสรุปได้ว่า องค์ประกอบที่ดีของแบบฝึกควรประกอบไปด้วย คู่มือการใช้แบบฝึก ซึ่งเป็นสิ่งที่จะบอกให้ทราบว่าแบบฝึกประกอบไปด้วยอะไรบ้าง มีจุดประสงค์ และวิธีการใช้อย่างไร และที่สำคัญต้องมีตัวแบบฝึก ซึ่งประกอบไปด้วย ชุดฝึกย่อย ๆ จุดประสงค์ คำสั่ง ตัวอย่าง เนื้อหาที่ต้องฝึก ภาพประกอบ ข้อสอบก่อนเรียนและหลังเรียน และแบบสอบถามความคิดเห็นของผู้เรียนที่มีต่อแบบฝึกด้วย

รูปแบบของแบบฝึก

สมเดช สีแสง และสุนันทา สุนทร ประเสริฐ (2543 , หน้า 95-96) กล่าวว่า รูปแบบของแบบฝึกควรหลากหลาย เพื่อที่จะทำให้ผู้เรียนไม่รู้สึกเบื่อหน่าย ไม่อยากทำ และได้เสนอรูปแบบของแบบฝึก 5 แบบ ดังนี้

1. แบบถูกผิด เป็นประโยคบอกเล่าให้ผู้เรียนอ่านแล้วเลือกใส่เครื่องหมายถูก หรือ เครื่องหมายผิด ตามดุลยพินิจของผู้เรียน
2. แบบจับคู่ ประกอบด้วยตัวคำถามที่เป็นขึ้นไว้ในสดมภ์ซ้ายมาจับคู่ในสดมภ์ขวามือ โดยใช้หมายเลขคำตอบไปวางไว้หน้าข้อความ หรือจะใช้โยงเส้นก็ได้
3. แบบเติมคำหรือเติมข้อความ มีข้อความไว้แต่เว้นช่องว่างไว้ให้เติมคำ หรือข้อความที่ขาดหายไป โดยอาจให้เติมอย่างอิสระ หรือกำหนดตัวเลือกให้เติมก็ได้
4. แบบหลายตัวเลือก เป็นแบบฝึกเชิงแบบทดสอบ โดยมี 2 ส่วนคือส่วนที่เป็นคำถามที่สมบูรณ์ชัดเจน ส่วนที่ 2 เป็นคำตอบตัวเลือก ซึ่งอาจมี 3-4 ตัวเลือก โดยจะมีตัวเลือกที่ถูกต้องที่สุดเพียงตัวเลือกเดียวเท่านั้น ส่วนที่เหลือเป็นตัวลวง

5. แบบอัตนัย มีตัวคำถามให้เขียนบรรยายตอบอย่างเสรี ไม่จำกัดคำตอบ แต่จำกัดเวลา อาจเป็นคำถามทั่วไป หรือเป็นคำสั่งให้เขียนเรื่องราวต่าง ๆ ก็ได้

สรุปได้ว่ารูปแบบของแบบฝึกหัดควรมีความหลากหลายของการฝึกซึ่งอาจใช้รูปแบบแบบถูกผิด แบบจับคู่ แบบเติมคำหรือเติมข้อความ แบบตัวเลือกหลายตัวเลือก และแบบอัตนัย ทั้งนี้เพื่อป้องกันไม่ให้ผู้เรียนเกิดความเบื่อหน่ายในการเรียนรู้และการทำแบบฝึกหัดนั่นเอง

หลักจิตวิทยาที่เกี่ยวข้องกับการสร้างแบบฝึก

แบบฝึกเสริมทักษะที่จะสร้างขึ้น ถ้าต้องการให้การทำแบบฝึกมีประสิทธิภาพและเกิดผลสัมฤทธิ์ของการฝึก ผู้สร้างควรคำนึงถึงหลักทางจิตวิทยาที่เกี่ยวข้องกับการฝึกและนำหลักการนั้นมาใช้เป็นแนวทางในการสร้างแบบฝึกด้วย ซึ่งสามารถแสดงหลักจิตวิทยาที่เกี่ยวข้องกับการสร้างแบบฝึกได้ดังนี้

พรรณี ชูทัย(2522, หน้า 39, อ้างถึงใน นิรันดร์ นวลอินทร์, 2548, หน้า 17) กล่าวว่า การสร้างแบบฝึกที่ดี นอกจากจะคำนึงถึงหลักในการสร้างและหลักในการฝึกแล้ว จะต้องอาศัยหลักสำคัญตามทฤษฎีการเรียนรู้ประกอบด้วยดังนี้

1. ความใกล้ชิด คือ ถ้าใช้สิ่งเร้าและการตอบสนองที่เกิดขึ้นในเวลาใกล้เคียงกัน จะสร้างความพอใจให้แก่ผู้เรียน
2. การฝึกหัด คือ การให้ผู้เรียนได้ทำซ้ำ ๆ กัน เพื่อช่วยสร้างความรู้ ความเข้าใจที่แม่นยำ
3. ทบทวนผล คือ การที่ผู้เรียนได้ทราบผลการทำงานของตนด้วยการเฉลยคำตอบให้ จะช่วยให้ผู้เรียนทราบข้อบกพร่อง เพื่อปรับปรุงแก้ไข และเป็นการสร้างความพอใจให้แก่ผู้เรียน
4. การจูงใจ คือ การจัดแบบฝึกหัดเรียงลำดับจากแบบฝึกที่ง่ายและสั้น ไปสู่แบบฝึกที่ยากและยาวขึ้น ควรมีภาพประกอบและมีหลายรูปแบบ

สุจรีต เพียรชอบ และสายใจ อินทร์รัมย์(2523, หน้า 52-62, อ้างถึงใน เบญจทิพย์ เชนฐพันธ์, 2549, หน้า 39) ได้แนะนำหลักจิตวิทยาที่ควรนำมาใช้ในการสร้างแบบฝึก ซึ่งสรุปได้ดังนี้

1. กฎการเรียนรู้ของธอร์นไดค์(Thorndike) เรื่องการฝึกหัด ซึ่งสอดคล้องกับการทดลองของวัตสัน(Watson) นั่นคือการฝึกหรือกระทำบ่อย ๆ ย่อมทำให้ผู้ฝึกคล่องแคล่วและทำได้ดีขึ้น

2. ความแตกต่างระหว่างบุคคล ควรสร้างแบบฝึกที่มีความเหมาะสม หลายรูปแบบ ไม่ยาก หรือง่ายเกินไป

3. การจูงใจผู้เรียน โดยจัดทำแบบฝึกจากง่ายไปหายาก เพื่อดึงดูดความสนใจของผู้เรียน และเป็นการกระตุ้นให้ผู้เรียนประสบผลสำเร็จในการทำแบบฝึก

4. การนำสิ่งที่มีความหมายต่อชีวิตและการเรียนรู้มาให้ผู้เรียน ได้ทำ หรือทำแบบฝึก ในสิ่งที่ใกล้ตัว ช่วยให้จำได้แม่นยำ แล้วนำไปใช้ประโยชน์ได้

จากสิ่งที่กล่าวมาสามารถสรุปได้ว่าการสร้างแบบฝึกควรคำนึงถึงหลักทางจิตวิทยาและทฤษฎีการเรียนรู้เข้ามาช่วยในการจัดสร้างแบบฝึก ซึ่งประกอบไปด้วยหลักการเรียนรู้ของธอร์นไดค์ แบบฝึกต้องคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล กฎแห่งความใกล้ชิดคือสิ่งเร้าและการตอบสนองที่เกิดขึ้นในเวลาใกล้เคียงกันจากผลของการเรียนรู้ กฎแห่งการฝึกหัด คือการทำซ้ำ ๆ คำนึงถึงกฎแห่งผลที่ผู้เรียนจะได้ทราบผลของการเรียนและนำไปปรับปรุงตนเอง และในแบบฝึกควรใช้การจูงใจในการทำโดยเริ่มจากสิ่งที้ง่ายไปหายาก เพราะจะทำให้ผู้เรียนมีโอกาสประสบความสำเร็จจะทำให้เกิดความพยายามและตั้งใจเพิ่มมากขึ้น และที่สำคัญเนื้อหาของแบบฝึกต้องใกล้กับตัวผู้เรียน เป็นสิ่งที่เรียนมาแล้วและมีความหมายต่อการเรียนรู้ จะช่วยทำให้ผู้เรียนจำได้แม่นยำมากขึ้น และเกิดประโยชน์ต่อตัวผู้เรียนอีกด้วย

ขั้นตอนการสร้างแบบฝึก

กุศยา แสงเดช(2545 , หน้า 14-15) กล่าวถึงขั้นตอนในการสร้างแบบฝึก ว่ามีกระบวนการในการสร้างตามลำดับดังนี้

1. ศึกษาปัญหาและความต้องการจากจุดประสงค์การเรียนรู้ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หรือปัญหาของนักเรียน
2. วิเคราะห์เนื้อหาเป็นทักษะย่อย ๆ เพื่อใช้สร้างแบบฝึก
3. พิจารณารูปแบบและขั้นตอนการใช้แบบฝึกว่าจะใช้อย่างไร แต่ละชุดประกอบด้วยอะไรบ้าง

4. สร้างแบบฝึกเพื่อใช้พัฒนาทักษะย่อย แต่ละทักษะให้ตรงกับจุดประสงค์
5. จัดทำคำอธิบาย คำตอบ หรือแนวทาง การตอบแต่ละเรื่อง
6. สร้างแบบบันทึกความก้าวหน้า เพื่อใช้บันทึกผลการทดสอบ หรือผลการเรียน โดยจัดทำเป็นตอน เป็นเรื่อง เพื่อให้เห็นความก้าวหน้า

7. นำแบบฝึกไปทดลองใช้เพื่อหาข้อบกพร่องและคุณภาพของแบบฝึก
 8. ปรับปรุงแก้ไขนำไปรวบรวม เพื่อจัดทำเป็นรูปเล่มที่สมบูรณ์ไว้ใช้ต่อไป
 9. รวบรวมเป็นชุด มีคำชี้แจง คู่มือการใช้ สารบัญ เพื่อนำไปใช้ประโยชน์
- สรุปขั้นตอนของการสร้างแบบฝึก คือ ศึกษาค้นคว้าหาความต้องการในการสร้าง เพื่อจุดประสงค์ใด จัดแบ่งเนื้อหาเป็นทักษะย่อย ๆ และทำเป็นชุด จัดทำคำอธิบาย คำตอบหรือแนวทางของคำตอบ จัดทำเป็นรูปเล่ม มีองค์ประกอบของคำชี้แจง คู่มือการใช้ คำอธิบายวิธีการหรือขั้นตอนในการใช้ ให้ครบถ้วน และนำไปหาคุณภาพของแบบฝึก เพื่อจะทำได้แบบฝึกที่ดี มีคุณภาพและนำไปใช้ได้

หลักการในการทำแบบฝึก

จอห์นสัน และไรซิง(Johnson and Rising, 1967, pp. 95-96) เสนอหลักพื้นฐานในการ ทำแบบฝึกไว้ดังนี้

1. การฝึกต้องทำด้วยความตั้งใจที่จะพัฒนา
2. การฝึกควรทำด้วยความเข้าใจและใช้ความคิด
3. การฝึกควรเป็นการค้นหาและพบซึ่งความเข้าใจ
4. การฝึกจะเกี่ยวพันกับสิ่งที่ถูกต้องก่อนข้างมากกว่าผลลัพธ์ที่ผิด ครูควรจัดหาคำเฉลย ไว้ให้ผู้เรียนตรวจสอบ เพื่อขจัดความผิดพลาดและได้ผลลัพธ์ที่ถูกต้องด้วยตนเอง
5. การฝึกปฏิบัติควรคำนึงถึงความต้องการ และความสามารถของผู้เรียนแต่ละคน
6. การฝึกปฏิบัติควรใช้เวลาสั้น ๆ เพื่อหลีกเลี่ยงการเหนื่อยล้า
7. ควรให้ฝึกด้วยแบบฝึกหัดที่มีประโยชน์ สามารถส่งเสริมให้นำไปประยุกต์ใช้ได้
8. การฝึกควรเน้นหลักการทั่วไปมากกว่ากลวิธี หรือวิธีลัด
9. ควรให้ฝึกปฏิบัติด้วยกิจกรรมที่หลากหลาย เช่น เกม ปริศนาคำทาย การแข่งขัน
10. ผู้เรียนควรได้รับการสอนวิธีการปฏิบัติ

11. การฝึกปฏิบัติต้องไม่มีการลงโทษ

สมวงศ์ แปลงประสพโชค(2538 , หน้า 26) กล่าวถึงหลักการในการให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดไว้ ดังนี้

1. แบบฝึกหัดและกิจกรรมควรเรียงจากง่ายไปหายาก
2. หากคำตอบของแบบฝึกหัดบางข้อ เพื่อให้ให้นักเรียนตรวจสอบงาน และควรมีข้อเสนอแนะอธิบายสำหรับข้อที่ยาก
3. ควรให้นักเรียนได้ทำแบบฝึกหัดในช่วงเวลาเรียน จะได้จำแนกข้อยากและมีโอกาสซักถาม
4. หลีกเลี่ยงการให้แบบฝึกหัดที่ซ้ำซาก และกิจกรรมที่ทำเป็นกิจวัตร ควรสอดแทรกเกม ปริศนา และกิจกรรมทดลองที่น่าสนใจ
5. ควรมีแบบฝึกหัดแบบปลายเปิดที่นักเรียนเลือกปัญหาด้วยตนเอง
6. นักเรียนควรได้รับอนุญาตให้ทำงานเป็นคู่ หรือกลุ่มเล็ก ในบางโอกาส พยายามส่งเสริมการทำงานเป็นกลุ่มและลดการลอกงานกัน

สมทรง สุวพานิช(2539 , หน้า 42) ได้อธิบายวิธีการให้ทำแบบฝึกหัดดังต่อไปนี้

1. การให้ฝึกปฏิบัติควรจะมาหลังการสอน เมื่อนักเรียนเข้าใจดีแล้ว
2. การฝึกปฏิบัติจะต้องให้นักเรียนได้ฝึกทุก ๆ ด้าน ฝึกทำจากสิ่งที่ยังไปหาสิ่งที่ที่ยาก
3. การให้ระยะเวลาสั้น ๆ ในการฝึกแต่บ่อยครั้งจะดีกว่า การฝึกติดต่อกันเป็นเวลานาน
4. เด็กแต่ละคนอาจใช้วิธีการที่แตกต่างกัน ครูต้องติดตามผลอยู่เสมอ
5. เด็กมีความรู้ไม่เท่ากัน ควรแบ่งเด็กออกเป็น 2 หรือ 3 กลุ่ม แล้วแต่ความสามารถ ควรให้งานตามความเหมาะสมเป็นกลุ่ม ๆ
6. ไม่ควรให้เด็กเก่งทำแบบฝึกหัดมาก ๆ ทุกครั้งไป แต่อาจให้เขาได้ศึกษาปัญหาประเภทลับสมอง เพื่อให้เขาได้พบสิ่งแปลกใหม่ เป็นการเร้าความพอใจในวิชานี้มากยิ่งขึ้น ซึ่งอาจจะจัดทำในรูปปริศนา รูปภาพ ฯลฯ
7. ครูต้องสร้างเจตคติที่ดีต่อการให้แบบฝึกหัด โดยให้เด็กเห็นความสำคัญและให้ใช้เป็นสิ่งที่แสดงความก้าวหน้าของแต่ละคน

8. ครูต้องแนะนำอย่างใกล้ชิดหากมีข้อผิดพลาดครูควรแก้ไขเสียก่อนที่จะติดเป็นนิสัยในการฝึกที่ชัดเจน ครูต้องดูแลและจัดการฝึกให้เหมาะสมกับนักเรียนซึ่งมีความแตกต่างกันไปในแต่ละบุคคล และครูต้องสรรหากิจกรรมที่ใช้ฝึกให้มีความหลากหลาย ให้นักเรียนได้ฝึก

สรุปหลักในการให้ทำแบบฝึก ควรมีลำดับการฝึกดังนี้ ให้เริ่มทำจากสิ่งที่ยากก่อนแล้ว เมื่อประสบความสำเร็จแล้ว ให้ทำในสิ่งที่ยากเพิ่มขึ้นไปเป็นลำดับ ในการทำแบบฝึกแต่ละครั้ง ควรทำที่ละน้อยใช้เวลาสั้น ๆ ไม่ควรใช้เวลานาน เพราะจะทำให้ผู้เรียนล้าและเกิดความเหนื่อยหน่ายได้ ควรให้ทำงานเป็นคู่ หรือเป็นกลุ่มจะได้เกิดการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ การทำแบบฝึกหัดควรทำในชั่วโมงเรียน เพราะเมื่อผู้เรียนเกิดความสงสัย ไม่เข้าใจจะสามารถสอบถามได้ และการทำแบบฝึกผู้สอนควรคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลด้วย โดยจัดทำแบบฝึกให้มีความยากง่ายเหมาะสมกับระดับการเรียนรู้ของผู้เรียนในแต่ละคน หรือแต่ละกลุ่ม โดยแบ่งเป็นกลุ่มการฝึกตามระดับความสามารถในการเรียนรู้ และควรให้ผู้เรียนทุกคนได้ฝึกทำอย่างทั่วถึงด้วย

เมื่อสร้างแบบฝึกเสริมทักษะตามหลักการ องค์ประกอบและลักษณะของแบบฝึกที่ดีที่ได้นำเสนอเสร็จเรียบร้อยแล้ว ก่อนที่จะนำแบบฝึกเสริมทักษะไปใช้ได้ ผู้สร้างควรที่จะต้องทำการตรวจสอบคุณภาพของแบบฝึกเสริมทักษะนั้นเสียก่อนนำไปใช้ โดยการหาประสิทธิภาพของแบบฝึกเสริมทักษะต่อไป

การหาประสิทธิภาพของแบบฝึกเสริมทักษะ

เมื่อสร้างแบบฝึกเสริมทักษะตามขั้นตอนแล้ว ก่อนการทดลองใช้จริง ควรตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ(สื่อ)ว่ามีความถูกต้องด้านเนื้อหา ความเที่ยงตรง และครอบคลุมเนื้อหาตามจุดมุ่งหมายของหลักสูตร ตลอดจนภาษาถ้อยคำ รูปภาพ และขั้นตอนที่กำหนดขึ้น ควรเหมาะสมกับผู้เรียนด้วย โดยมีขั้นตอนการตรวจสอบดังนี้

1. นำแบบฝึกเสริมทักษะให้ผู้ทรงคุณวุฒิหรือผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 – 5 คน

ตรวจสอบความถูกต้องด้านเนื้อหาและรูปแบบของเครื่องมือ ว่าตรงตามวัตถุประสงค์ และตรงตามเนื้อหาที่กำหนดหรือไม่ หากมีความเห็นสอดคล้องกัน 2 ใน 3 คน หรือ 3 ใน 5 คน แสดงว่าเนื้อหาและรูปแบบ มีความถูกต้องเที่ยงตรง

2. ทดลองหาประสิทธิภาพของสื่อ(แบบฝึกเสริมทักษะ) ในการดำเนินการหาประสิทธิภาพของสื่อ(แบบฝึกเสริมทักษะ) มีลำดับขั้นดังนี้

2.1 กำหนดเกณฑ์ในการหาประสิทธิภาพ

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ และคณะ(2540, หน้า 101-102) ได้กล่าวถึงเกณฑ์และการกำหนดเกณฑ์ ในการหาประสิทธิภาพของสื่อสรุปได้ ดังนี้

เกณฑ์ประสิทธิภาพ หมายถึง ระดับประสิทธิภาพของสื่อ ที่จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ เป็นระดับที่ผู้ผลิตสื่อจะพึงพอใจว่าหากสื่อมีประสิทธิภาพถึงระดับนั้นแล้ว สื่อนั้นจะมีคุณค่าที่จะนำไปสอนนักเรียน และคุ้มกับการลงทุนผลิตออกมาเป็นจำนวนมาก

การกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพกระทำได้โดยการประเมินพฤติกรรมของผู้เรียน 2 ประเภท คือพฤติกรรมต่อเนื่อง (กระบวนการ) และพฤติกรรมขั้นสุดท้าย (ผลลัพธ์) โดยกำหนดค่าของกระบวนการเป็น E_1 และพฤติกรรมขั้นสุดท้าย(ผลลัพธ์)เป็น E_2 การกำหนดเกณฑ์ E_1/E_2 ให้มีค่าเท่าใดนั้น ควรพิจารณาตามความเหมาะสม โดยปกติเนื้อหาที่เป็นความรู้ความจำมักจะตั้งเอาไว้ 80/80, 85/85, 90/90 ส่วนเนื้อหาที่เป็นทักษะ อาจตั้งไว้ต่ำกว่านี้ เช่น 75/75 เป็นต้น เมื่อกำหนดเกณฑ์แล้วนำไปทดลองจริงอาจได้ผลไม่ตรงตามเกณฑ์ แต่ไม่ควรต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ร้อยละ 5 เช่น กำหนดไว้ 90/90 ก็ควรไม่ต่ำกว่า 85.5/85.5

2.2 การคำนวณหาประสิทธิภาพของสื่อ(แบบฝึกเสริมทักษะ)

การคำนวณหาประสิทธิภาพของสื่อ สามารถคำนวณได้ดังนี้

2.2.1 วิธีคำนวณหาค่า E_1/E_2 อย่างง่าย มีวิธีการดังนี้(ชัยยงค์ พรหมวงศ์ และคณะ, 2540, หน้า 101-102)

ค่า E_1 คือค่าประสิทธิภาพของกระบวนการ(กิจกรรมและแบบฝึกหัด)กระทำได้โดยเอาคะแนนงานทุกชิ้นของนักเรียนแต่ละคนมารวมกันแล้วหาค่าเฉลี่ยและเทียบส่วนร้อยเพื่อหาค่าร้อยละ

ค่า E_2 คือค่าประสิทธิภาพของผลลัพธ์ของสื่อ ทำได้โดยเอาคะแนนจากการทำแบบทดสอบหลังเรียนทั้งหมดรวมกัน หาค่าเฉลี่ยแล้วเทียบส่วนร้อยเพื่อหาค่าร้อยละ

2.2.2 คำนวณหาประสิทธิภาพแบบฝึกเสริมทักษะโดยใช้สูตรการหาประสิทธิภาพ ดังนี้(กองวิจัยทางการศึกษา, 2545, หน้า 63-64)

$$E_1 = \frac{\sum X}{A} \times 100$$

E_1 แทน ประสิทธิภาพของกระบวนการ

$\sum X$ แทน คะแนนรวมของแบบฝึกที่ได้จากการวัดระหว่างเรียน

A แทน คะแนนเต็มของแบบฝึกทุกชิ้นรวมกัน

N แทน จำนวนผู้เรียน

$$E_2 = \frac{\sum Y}{B} \times 100$$

E_2 แทน ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ที่ได้จากคะแนนเฉลี่ยของการ
ทำแบบทดสอบหลังเรียน

$\sum Y$ แทน คะแนนรวมของผลลัพธ์หลังเรียน

B แทน คะแนนเต็มของการทดสอบหลังเรียน

N แทน จำนวนผู้เรียน

2.3 นำสื่อ(แบบฝึกเสริมทักษะ)มาทดลองจัดการเรียนรู้กับนักเรียน เพื่อหา
ประสิทธิภาพซึ่งประกอบด้วย 3 ขั้นตอนดังนี้(ชัยยงค์ พรหมวงศ์ และคณะ, 2540, หน้า 101-102)

2.3.1 การทดลองแบบเดี่ยว ให้นักเรียนคนเดียวลองปฏิบัติตามขั้นตอนที่
กำหนดไว้ เก็บข้อมูลมาปรับปรุงเป็นครั้งที่ 2 (ครั้งแรกปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของ
ผู้เชี่ยวชาญ) แต่ถ้ามีเวลาพอก็ควรทดลองกับนักเรียนที่เรียนอ่อน 1 คน ปานกลาง 1 คน และเก่ง
1 คน แต่ถ้าเวลาไม่อำนวยก็ทดลองเพียงคนเดียว โดยใช้เด็กปานกลาง ข้อมูลที่ได้นำมาคำนวณหา
ประสิทธิภาพ นำข้อบกพร่องปรับปรุงแก้ไขให้ดีขึ้นแล้วนำไปทดลองครั้งที่ 2

2.3.2 ทดลองแบบกลุ่มเล็กกับนักเรียน 6-10 คน โดยใช้เด็กอ่อน ปาน
กลาง และเก่งคละกัน แล้วนำมาคำนวณหาประสิทธิภาพ นำข้อบกพร่องปรับปรุงแก้ไขให้ดีขึ้น

2.3.3 ทดลองขั้นสุดท้ายหรือภาคสนาม ใช้นักเรียนไม่ต่ำกว่า 30 คน
นักเรียนอ่อน ปานกลาง เก่ง คละกัน แล้วนำมาคำนวณหาประสิทธิภาพ นำข้อบกพร่องปรับปรุง
แก้ไขให้ดีขึ้น ในกรณีที่สื่อมีประสิทธิภาพไม่ถึงเกณฑ์ที่ตั้งไว้ เนื่องจากมีควแปรที่ควบคุมไม่ได้

เช่นความพร้อมของนักเรียน บทบาทของครูผู้สอน เป็นต้นจะมีการกำหนดระดับค่าความคลาดเคลื่อนในการยอมรับหรือไม่ยอมรับประสิทธิภาพของสื่อไว้ที่ร้อยละ 2.5 ถึงร้อยละ 5 ใน 3 ระดับ ดังนี้

- 1) สูงกว่าเกณฑ์ เมื่อประสิทธิภาพของสื่อสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ร้อยละ 2.5 ขึ้นไป
- 2) เท่ากับเกณฑ์ เมื่อประสิทธิภาพของสื่อสูงกว่าหรือเท่ากับเกณฑ์ที่ตั้งไว้แต่ไม่เกินร้อยละ 2.5
- 3) ต่ำกว่าเกณฑ์ เมื่อประสิทธิภาพของสื่อต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้แต่ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 2.5 ถือว่ายังมีประสิทธิภาพเป็นที่ยอมรับได้

สรุปได้ว่า ก่อนนำสื่อ(แบบฝึกเสริมทักษะ)ที่สร้างขึ้นไปใช้ในการจัดการเรียนรู้ ต้องมีการหาประสิทธิภาพ เพื่อจะได้สื่อ(แบบฝึกเสริมทักษะ)ที่ดีและมีคุณภาพ ซึ่งมีขั้นตอนการหาประสิทธิภาพ คือ นำไปให้ผู้เชี่ยวชาญหรือผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา ตั้งเกณฑ์ประสิทธิภาพ ทำการทดลองหาประสิทธิภาพของสื่อ โดยการทดลองใน 3 ชั้น คือ การทดลองแบบเดี่ยว การทดลองแบบกลุ่มเล็ก และการทดลองภาคสนาม แล้วคำนวณหาประสิทธิภาพของสื่อ(แบบฝึกเสริมทักษะ) นำค่าที่ได้เปรียบเทียบกับเกณฑ์ที่ตั้งไว้ เมื่อได้ค่าประสิทธิภาพตามเกณฑ์หรือสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ แสดงว่าสื่อ(แบบฝึกเสริมทักษะ)มีประสิทธิภาพสามารถนำไปใช้ได้จริง

ดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้ด้วยแบบฝึกเสริมทักษะ

ดัชนีประสิทธิผล(Effectiveness Index) หมายถึง ตัวเลขที่แสดงความก้าวหน้าในการเรียนรู้ของผู้เรียน โดยการเทียบคะแนนที่เพิ่มขึ้นจากคะแนนการทดสอบก่อนเรียนกับคะแนนที่ได้จากการทดสอบหลังเรียน และคะแนนเต็มหรือคะแนนสูงสุดกับคะแนนที่ได้จากการทดสอบก่อนเรียน เมื่อมีการประเมินสื่อหรือนวัตกรรมการสอนที่ผลิตขึ้นมา ก็มักจะตรวจสอบประสิทธิภาพทางการสอนและทำการวัดผลประเมินผลสื่อหรือนวัตกรรมนั้น ๆ ตามปกติแล้วจะเป็นการประเมินความแตกต่างของค่าคะแนนใน 2 ลักษณะ คือความแตกต่างของคะแนนการทดสอบก่อนเรียนและคะแนนการทดสอบหลังเรียน หรือเป็นการทดสอบเกี่ยวกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม ในทางปฏิบัติส่วนมากจะเน้นที่ผลความแตกต่างที่แท้จริงมากกว่าผลของความแตกต่างทางสถิติ(เผชิญ กิจระการ, 2546, หน้า 1)

ฮอฟแลนด์ (Hovland, 1949, Unpaged, อ้างถึงใน เจริญ กิจระการ, 2546, หน้า 1) ได้เสนอดัชนีประสิทธิผล (Effectiveness Index) ซึ่งได้จากการหาความแตกต่างของการทดสอบ ก่อนการทดลองและการทดสอบหลังการทดลองด้วยคะแนนสูงสุดที่สามารถทำได้เพิ่มขึ้นได้ ฮอฟแลนด์เสนอว่า ค่าความสัมพันธ์ของการทดลองจะสามารถกระทำได้อย่างถูกต้องแน่นอน ต้องคำนึงถึงความแตกต่างของคะแนนพื้นฐาน (คะแนนทดสอบก่อนเรียน) และคะแนนที่สามารถทำได้สูงสุด ดัชนีประสิทธิผลจะเป็นตัวชี้ถึงขอบเขตและประสิทธิภาพของสื่อ

ดัชนีประสิทธิผลสามารถนำมาประยุกต์ใช้เพื่อประเมินผลสื่อ โดยเริ่มจากการทดสอบก่อนเรียน ซึ่งเป็นตัววัดค่าว่าผู้เรียนมีความรู้พื้นฐานอยู่ในระดับใด รวมถึงการวัดทัศนคติ เจตคติ ความตั้งใจของผู้เรียน นำคะแนนที่ได้จากการทดสอบมาแปลงให้เป็นร้อยละ หาคะแนนสูงสุดที่เป็นไปได้ จากการนำนักเรียนเข้ารับการทดสอบ เสร็จแล้วทำการทดสอบหลังเรียน นำคะแนนที่ได้มาหาค่าดัชนีประสิทธิผล โดยนำคะแนนก่อนเรียนไปลบออกจากคะแนนหลังเรียน ได้เท่าไร นำมาหารด้วยค่าที่ได้จากการทดสอบก่อนเรียนสูงสุดที่ผู้เรียนจะสามารถทำได้ ลบด้วยคะแนนทดสอบก่อนเรียน โดยทำให้อยู่ในรูปร้อยละ

ผลจากการคำนวณ ค่าดัชนีประสิทธิผลจะมีค่าอยู่ระหว่าง -1.00 ถึง 1.00 หากค่าทดสอบก่อนเรียนและการทดสอบหลังเรียนเป็น 0 แสดงว่านักเรียนไม่มีการเปลี่ยนแปลง คือ ได้คะแนนเท่าเดิม ค่าดัชนีประสิทธิผลควรมีค่า 0.50 ขึ้นไป

การหาค่าดัชนีประสิทธิผล

เจริญ กิจระการ และสมนึก ภัททิยชนี (2545: 31-36) ได้กล่าวถึง การหาพัฒนาการที่เพิ่มขึ้นของผู้เรียน โดยอาศัยการหาค่าดัชนีประสิทธิผล (Effectiveness Index: E.I.) โดยใช้วิธีของกู๊ดแมน, เฟรทเชอร์ และชไนเดอร์ (Goodman, Fletcher and Schneider, 1980, pp.30-34.) โดยดัชนีประสิทธิผลที่ใช้ได้ควรมีค่า 0.50 ขึ้นไป มีสูตรดังนี้

$$\text{ดัชนีประสิทธิผล} = \frac{\text{ผลรวมของคะแนนหลังเรียนทุกคน} - \text{ผลรวมของคะแนนก่อนเรียนทุกคน}}{(\text{จำนวนนักเรียน} \times \text{คะแนนเต็ม}) - \text{ผลรวมของคะแนนก่อนเรียนทุกคน}}$$

$$\text{หรือ} \quad E. I = \frac{P_1 - P_2}{\text{Total} - P_1}$$

เมื่อ P_1 แทน ผลรวมของคะแนนก่อนเรียนทุกคน

P_2 แทน ผลรวมของคะแนนหลังเรียนทุกคน

Total แทน ผลคูณของจำนวนนักเรียนกับคะแนนเต็ม

สูตรการหาค่าดัชนีประสิทธิผล (E.I.) จะเขียนในรูปแบบของร้อยละก็ได้ ซึ่งผลการคำนวณจะได้เท่ากับผลการคำนวณจากคะแนนดิบ สูตรเป็นดังนี้

$$\text{ดัชนีประสิทธิผล} = \frac{\text{ร้อยละของผลรวมคะแนนหลังเรียน} - \text{ร้อยละของผลรวมคะแนนก่อนเรียน} \times 100}{\text{ร้อยละของผลรวมของคะแนนก่อนเรียน}}$$

$$\text{หรือ E. I} = \frac{P_2\% - P_1\%}{100 - P_1\%}$$

เมื่อ $P_1\%$ แทน ร้อยละของผลรวมของคะแนนทดสอบก่อนเรียน

$P_2\%$ แทน ร้อยละของผลรวมของคะแนนทดสอบหลังเรียน

จากเนื้อหาที่นำเสนอมาสามารถสรุปได้ว่าดัชนีประสิทธิผล เป็นการคำนวณเพื่อทดสอบว่า สื่อหรือนวัตกรรมที่ผู้สอนผลิตขึ้นมาที่ใช้ในการเรียนการสอน มีผลทำให้ผู้เรียนมีความรู้เพิ่มขึ้นจากการใช้สื่อหรือนวัตกรรมที่ผลิตขึ้นมาที่ใช้ในการเรียนรู้ เพิ่มขึ้นในระดับใด และเหมาะสมที่จะนำมาใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้อของผู้เรียนให้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นหรือไม่

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

นักวิชาการทางการศึกษาและผู้ทรงคุณวุฒิทางการศึกษาได้ให้ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ไว้ดังนี้

ไพศาล หวังพานิช(2533 , หน้า 89) อธิบายความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนว่า หมายถึง คุณลักษณะและประสบการณ์การเรียนรู้ที่เกิดขึ้นจากการฝึกอบรม หรือการสอน จึงเป็นการตรวจสอบความสามารถหรือความสัมฤทธิ์ผลของบุคคลว่าเรียนรู้แล้วเท่าไร มีความสามารถชนิดใด

พวงรัตน์ ทวีรัตน์(2540 , หน้า 29) ให้ความหมายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนว่า หมายถึง คุณลักษณะ รวมถึงความรู้ความสามารถของบุคคลอันเป็นผลมาจากการเรียนการสอน หรือ คือมวลประสบการณ์ทั้งปวงที่บุคคลได้รับจากการเรียนการสอน ทำให้บุคคลเกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมในด้านต่าง ๆของสมรรถภาพสมอง

จากความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ได้กล่าวมา สรุปได้ว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง คุณลักษณะ ความรู้และ ความสามารถของผู้เรียนที่มีการเปลี่ยนแปลง อันเป็นผลมาจากการได้รับมวลประสบการณ์จากกระบวนการเรียนการสอน ซึ่งสามารถวัดและประเมินได้จากการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ความพึงพอใจ

ความหมายของความพึงพอใจ

นักจิตวิทยาการศึกษาและนักการศึกษาหลายท่านได้ให้ความหมายของความพึงพอใจไว้ดังนี้

วอลเลสไตน์(Wallestein, 1971, p.25) ได้ให้ความหมายของความพึงพอใจ ว่า หมายถึง ความรู้สึกที่เกิดขึ้นเมื่อได้รับความสำเร็จตามความมุ่งหมาย หรือเป็นความรู้สึกขั้นสุดท้าย ที่ได้รับความสำเร็จตามวัตถุประสงค์

วอลแมน(Wolman, 1973, p.384) ได้แสดงความหมายของความพึงพอใจว่า หมายถึง ความรู้สึกมีความสุข เมื่อได้รับผลสำเร็จตามจุดมุ่งหมาย ความต้องการ หรือแรงจูงใจ

ปรียาพร วงศ์อนุตรโรจน์(2535 , หน้า 130) อธิบายความหมายของความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกรวมของบุคคลที่มีต่อการทำงานในทางบวก เป็นความสุขของบุคคลที่เกิดจากการปฏิบัติงานและได้รับผลตอบแทน คือ ผลที่เป็นความพึงพอใจที่ทำให้บุคคลเกิดความรู้สึกกระตือรือร้น มีความมุ่งมั่นที่จะทำงาน มีขวัญและกำลังใจ สิ่งเหล่านี้จะมีผลต่อประสิทธิภาพและประสิทธิผลของการทำงาน รวมทั้งการส่งผลต่อความสำเร็จและเป็นไปตามเป้าหมายขององค์กร

อานนท์ กระบอกรโท(2543 , หน้า 33) แสดงความหมายของความพึงพอใจว่า หมายถึง ความรู้สึกหรือเจตคติที่ดีต่อการทำงานนั้น เช่น ความรู้สึกรัก ชอบ ภูมิใจ สุขใจ เต็มใจและยินดี ผู้มีความพึงพอใจในการทำงานจะมีความสุขและอุทิศร่างกายแรงใจ และสติปัญญาให้แก่งานอย่างแท้จริง

ชัชวิชัย คำภิรมย์(2544 , หน้า 34) ได้ให้ความหมายของความพึงพอใจว่า ความรู้สึกของบุคคลที่มีต่อการทำงานในทางบวก ถ้าบุคคลใดมีความพึงพอใจต่อการทำงานมาก ก็จะมีการเสียดลอุทิศร่างกาย แรงใจ มีความกระตือรือร้น มีความมุ่งมั่นที่จะทำงาน และความพึงพอใจใน

การปฏิบัติงานเป็นผลมาจากการสร้างแรงจูงใจเพื่อกระตุ้นให้ผู้ปฏิบัติงานมีความเต็มใจที่จะปฏิบัติงานให้สำเร็จตามจุดมุ่งหมาย

สรุปได้ว่าความพึงพอใจ คือ ความรู้สึกหรือเจตคติของบุคคลในทางที่ดี เช่น รัก ชอบ ภูมิใจ สุขใจ ยินดี ต่อสิ่งที่ตนต้องการหรือตั้งจุดประสงค์ไว้ สามารถที่จะอุทิศร่างกายแรงใจในการทำงานอย่างเต็มกำลังความสามารถ เพื่อที่จะทำให้บรรลุในสิ่งที่ตนชอบหรือคาดหวังเอาไว้ จนบรรลุผลสำเร็จตามที่ต้องการ

แนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวกับความพึงพอใจ

การสร้างแรงจูงใจให้กับผู้ปฏิบัติงาน นับว่าเป็นสิ่งที่จำเป็นอย่างยิ่ง เพราะจะส่งผลถึงความพึงพอใจในการปฏิบัติงานว่าจะสำเร็จมีประสิทธิภาพมากน้อยเพียงใด เป็นไปตามวัตถุประสงค์ที่วางไว้หรือไม่ ซึ่งมีทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับความพึงพอใจ ดังนี้

เฮอส์เบอร์ก(Herzberg, 1959, pp.113-115, อ้างถึงใน พลอยระวี อนุสรณ์, 2553, หน้า 92) ได้ทำการศึกษาค้นคว้าทฤษฎีที่เป็นมูลเหตุที่ทำให้เกิดความพึงพอใจ เรียกว่า The Motivation Hygiene Theory ทฤษฎีนี้ได้กล่าวถึงปัจจัยที่ทำให้เกิดความพึงพอใจในการทำงาน 2 ปัจจัย คือ

1. ปัจจัยกระตุ้น(Motivation Factors) เป็นปัจจัยที่เกี่ยวกับการทำงาน ซึ่งมีผลทำให้เกิดความพึงพอใจในการทำงาน เช่น ความสำเร็จของงาน การได้รับการยอมรับนับถือ ความก้าวหน้า ในตำแหน่งการงาน
2. ปัจจัยค้ำจุน(Hygiene Factors)เป็นปัจจัยที่เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมในการทำงานและมีผลทำให้บุคคลเกิดความพึงพอใจในการทำงาน เช่น เงินเดือน โอกาสที่จะก้าวหน้าในอนาคต สถานะของอาชีพ สภาพการทำงาน เป็นต้น

สมยศ นาวิการ(2525 , หน้า 115-119) กล่าวว่าในการดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอน ความพึงพอใจเป็นสิ่งสำคัญที่จะกระตุ้นให้ผู้เรียนทำงานที่ได้รับมอบหมาย หรือต้องการปฏิบัติให้บรรลุผลตามวัตถุประสงค์ ครูผู้สอนซึ่งในปัจจุบันเป็นเพียงผู้อำนวยความสะดวก หรือให้คำแนะนำปรึกษา จึงต้องคำนึงถึงความพึงพอใจในการเรียนรู้ การทำให้ผู้เรียนเกิดความพึงพอใจในการเรียนรู้ หรือการปฏิบัติงาน มีแนวคิดพื้นฐานที่ต่างกัน 2 ลักษณะ คือ

1. ความพึงพอใจนำไปสู่การปฏิบัติงาน

การตอบสนองความต้องการของผู้ปฏิบัติงานจนเกิดความพึงพอใจ จะทำให้เกิดแรงจูงใจในการเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานที่สูงกว่าผู้ไม่ได้รับการตอบสนอง จากแนวคิดนี้ ครูผู้สอนที่ต้องการให้กิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ บรรลุผลสำเร็จ จึงต้องคำนึงถึงการจัดบรรยากาศ และสถานการณ์รวมทั้งสื่อ อุปกรณ์การเรียนการสอนที่เอื้อต่อการเรียน เพื่อตอบสนองความพึงพอใจของผู้เรียน ให้มีแรงจูงใจในการทำกิจกรรมจนบรรลุวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

2. ผลของการปฏิบัติงานนำไปสู่ความพึงพอใจ

ความสัมพันธ์ระหว่างความพึงพอใจ และผลการปฏิบัติงานจะถูกเชื่อมโยงด้วยปัจจัยอื่น ๆ ผลการปฏิบัติงานที่ดีจะนำไปสู่ผลตอบแทนที่เหมาะสม ซึ่งในที่สุดจะนำไปสู่การตอบสนองความพึงพอใจ ผลการปฏิบัติงานย่อมได้รับการตอบสนองในรูปของรางวัลหรือผลตอบแทน โดยผ่านการรับรู้เกี่ยวกับความยุติธรรมของผลตอบแทน ซึ่งเป็นตัวบ่งชี้ปริมาณของผลตอบแทนที่ผู้ปฏิบัติงานได้รับ นั่นคือ ความพึงพอใจ ในการปฏิบัติงานจะถูกกำหนดโดยความแตกต่างระหว่างผลตอบแทนที่เกิดขึ้นจริง และการรับรู้เรื่องเกี่ยวกับความยุติธรรมของผลตอบแทน ที่รับรู้แล้วความพึงพอใจย่อมเกิดขึ้น

จากแนวคิดดังกล่าวข้างต้น เมื่อนำมาประยุกต์ใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ผลตอบแทนหรือรางวัลภายใน เป็นผลทางด้านความรู้สึกของผู้เรียนที่เกิดขึ้น อันส่งผลให้เกิดความภาคภูมิใจและความมั่นใจในตนเอง ตลอดจนการได้รับการยกย่องชมเชย จากครูผู้สอน พ่อ แม่ ผู้ปกครอง หรือแม้แต่การได้รับคะแนนการทดสอบจากการเรียนในระดับที่น่าพอใจ ซึ่งเป็นการตอบแทนจากภายนอก

สรุปได้ว่าความพึงพอใจจะมีผลต่อการเรียนรู้ของผู้เรียน หากผู้เรียน ได้เรียนรู้ หรือ ปฏิบัติกิจกรรมด้วยความเต็มใจ พึงพอใจ ผู้เรียนก็จะเรียน ได้ดี และผลจากการเต็มใจอุทิศตนในการเรียนรู้ก็จะเกิดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ทำให้ผู้เรียนมีการตอบสนองต่อการเรียนและมีพฤติกรรมในการเรียนดียิ่งขึ้น โดยผู้สอนจะต้องจัดเตรียมปัจจัยในการเรียนรู้ให้เอื้อต่อผู้เรียนและตรงกับความต้องการของผู้เรียนด้วย

การสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจ

กองวิจัยทางการศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ(2545 , หน้า 57-58) แสดงความเห็นเกี่ยวกับแบบสอบถามว่า เป็นรายการคำถามที่ส่งไปให้คนตอบตามความสมัครใจ เกี่ยวกับเรื่องที่ต้องการทราบ เพื่อมุ่งเก็บข้อมูลประเภทข้อเท็จจริง

พิชิต ฤทธิ์จรูญ(2547 , หน้า 217) ได้อธิบายไว้ว่า แบบสอบถามเป็นชุดของคำถามที่ใช้สอบถามข้อเท็จจริงหรือความคิดเห็นต่าง ๆ ของผู้ตอบ เพื่อให้ได้ข้อเท็จจริงทั้งในอดีต ปัจจุบัน และคาดคะเนเหตุการณ์ในอนาคต ซึ่งต้องมีส่วนประกอบ คือ คำชี้แจง สถานภาพผู้ตอบและข้อความที่เกี่ยวกับตัวแปรที่จะวัด ซึ่งรูปแบบของแบบสอบถามมี 2 ประเภท คือ

1. คำถามแบบปลายเปิด(Close form) เป็นการสร้างรายการให้ผู้ตอบเลือกตอบจากตัวเลือกที่กำหนดให้ อาจจะมี 2-3 ข้อ หรือมากกว่านี้ก็ได้ ซึ่งมีหลายรูปแบบดังนี้

1.1 แบบสอบถามข้อมูลส่วนตัว

1.2 แบบสำรวจรายการ(Checklist) เป็นการถามเรื่องราวต่าง ๆ ให้ผู้ตอบกาเครื่องหมายเพื่อแสดงว่า มีหรือไม่มี เห็นด้วยหรือไม่เห็นด้วย ชอบหรือไม่ชอบ เป็นต้น ซึ่งแบบสำรวจรายการก็เป็นส่วนหนึ่งของแบบสอบถามปลายเปิด

1.3 มาตรฐานประมาณค่า(Rating scale) เป็นส่วนหนึ่งของแบบสอบถามปลายเปิด เช่นเดียวกับแบบสำรวจรายการ ใช้วัดจิตพิสัย เช่น เจตคติ แรงจูงใจ ใฝ่สัมฤทธิ์ ฯลฯ แต่มีลักษณะต่อเนื่องที่ละเอียดกว่าแบบสำรวจรายการ แบ่งออกเป็น 3 ประเภท ดังนี้

1.3.1 มาตรฐานประมาณค่าแบบตัวเลข(Numerical rating scale) เป็นแบบง่ายที่สุด โดยทำเครื่องหมายหรือวงกลมลงบนตัวเลขที่แทนระดับพฤติกรรม โดยทั่วไปใช้ตั้งแต่ 3-9 ระดับ

1.3.2 มาตรฐานประมาณค่าแบบพรรณนา(Descriptive rating scale) เป็นแบบคำบรรยายบอกระดับของคุณลักษณะนั้น ๆ โดยเลือกคุณลักษณะและทำเครื่องหมายลงที่ระดับ ที่มักเป็นจำนวนคือ 3, 5 หรือ 7 ระดับ

1.3.3 มาตรฐานประมาณค่าแบบกราฟ(Graphic rating scale) จะแบ่งคุณลักษณะเป็นช่วงระดับ มีระดับความถี่ มีคำบรรยายอยู่ข้างใต้ ผู้วัดต้องพิจารณาว่ามีคุณลักษณะตรงกับช่วงใดก็บันทึกในช่วงนั้น

วิธีการสร้างแบบสอบถาม มีกระบวนการดังนี้

1. นำจุดประสงค์ของการวิจัยมาวิเคราะห์ห้ออกเป็นตัวแปรที่จะวัด
2. แยกรายการของสิ่งที่จะสอบถามในแต่ละตัวแปรนั้นให้ชัดเจนและครอบคลุม
3. คำถามและข้อความแต่ละข้อ ควรมีประเด็นเดียว
4. แต่ละคำถามควรสั้น กะทัดรัด เป็นปรนัย ตรงไปตรงมา ได้ใจความเข้าใจง่าย
5. เรียงคำถามในแต่ละหัวข้อ ให้ต่อเนื่องสัมพันธ์กันเป็นลูกโซ่
6. ในหัวข้อใหญ่กล่าวถึงประเด็นเดียว ครอบคลุมตัวแปรที่จะศึกษา ทั้งในแนว

กว้างและแนวลึก หลีกเลี่ยงคำถามที่ทำให้ผู้ตอบ เกิดอคติในการตอบ หรือไม่พอใจที่จะตอบ ข้อดีและประโยชน์ของแบบสอบถาม

1. สามารถใช้ถามคนมาก ๆ ในเวลาเดียวกันแต่ใช้เวลาในการเก็บรวบรวมข้อมูลน้อย

2. สามารถให้ผู้ตอบเลือกตอบได้ตามเหตุผลของตนเอง
3. สามารถปรับปรุงแบบสอบถามให้ดีขึ้นได้ตามลำดับ โดยใช้เทคนิคทางสถิติ

ข้อเสียของแบบสอบถาม

อาจจะไม่ได้รับความร่วมมือจากผู้ตอบอย่างเต็มที่ จากสาเหตุดังนี้

1. ไม่ชี้แจงแบบสอบถามให้กับผู้ทำแบบสอบถาม ทำให้ผู้ทำแบบสอบถามไม่เข้าใจถึงวัตถุประสงค์ที่ต้องการ

2. ผู้ตอบเกิดความรำคาญ เพราะเสียเวลาที่จะตอบ หรือไม่มีเวลา

3. ผู้ตอบเกิดความกลัว ผลกระทบจากคำตอบ ผู้วิจัยจึงควรต้องระบุให้เห็นว่าการตอบนั้นจะ ไม่มีผลกระทบในทางลบต่อผู้ตอบแต่อย่างใด จึงไม่ควรถามชื่อของผู้ตอบ

4. ข้อคำถามกำกวม ตีความได้หลายแง่หลายมุม

สรุปได้ว่าแบบสอบถามเป็นเครื่องมือที่ใช้เก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับความคิดเห็น ความรู้สึก ของผู้ตอบ สามารถใช้เก็บรวบรวมข้อมูลกับคนในปริมาณที่มากได้ และแบบสอบถาม ปลายปิด แบบมาตราส่วนประมาณค่าแบบตัวเลข(Numerical rating scale) เป็นแบบง่ายที่สุด สามารถเก็บข้อมูลได้จำนวนมาก และสรุปผลได้ง่าย

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนการสอนด้วยแบบฝึก สามารถแสดง ได้ดังนี้

นิตยา บุญสุข(2541 , บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาแบบฝึกเสริมทักษะวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาเศษส่วน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านบัวทอง ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2541 จำนวน 15 คน ผลการศึกษาพบว่า แบบฝึกเสริมทักษะวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาเศษส่วน มีประสิทธิภาพ 87.02/75.77 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 75/75 ด้านความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหา วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาเศษส่วน หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ ระดับ 0.01

รัชนก คะยอม(2543 , บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยการพัฒนาแบบฝึกเสริมทักษะ กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน กลุ่มตัวอย่างคือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียน บ้านโสก ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2542 จำนวน 33 คน เครื่องมือที่ใช้คือ แบบฝึกเสริมทักษะ กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานและแบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่เรียนด้วยแบบฝึกเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน มีคะแนนเฉลี่ยโดยรวมและเป็นรายด้านทั้ง 8 ด้าน หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทาง สถิติที่ระดับ 0.05

กรองกาญจน์ ประจำเมือง(2547 , หน้า 70) ได้ศึกษาเรื่อง การพัฒนาแบบฝึกทักษะวิชา คณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาการคูณและการหารเศษส่วน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ผลการศึกษา พบว่า แบบฝึกมีประสิทธิภาพเท่ากับ 81.91/78.53 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 75/75 ที่ตั้งไว้ ค่าดัชนี ประสิทธิภาพของแบบฝึกทักษะเท่ากับ 0.6238 หมายความว่า นักเรียนมีความรู้เพิ่มขึ้นหลังเรียนด้วย แบบฝึกทักษะที่ผู้ศึกษาสร้างขึ้น คิดเป็นร้อยละ 62.38 และนักเรียนกลุ่มที่เรียน โดยใช้แบบฝึกทักษะ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่ากลุ่มที่เรียน โดยใช้แบบฝึกทักษะของ สสวท.อย่างมีนัยสำคัญทาง สถิติที่ระดับ 0.05

คำตา นัดกล้า(2547 , หน้า 81) ได้ทำการศึกษาเรื่อง การพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้และ แบบฝึกทักษะ เรื่อง เศษส่วน วิชาคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ผลการศึกษาพบว่าแผนการ จัดการเรียนรู้และแบบฝึกทักษะ เรื่อง เศษส่วน วิชาคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มี

ประสิทธิภาพ 82.60/79.00 นักเรียนที่เรียนด้วยแผนการจัดการเรียนรู้และแบบฝึกทักษะ มีความเพิ่มขึ้นร้อยละ 71 และมีความคงทนในการเรียนรู้

นิรันดร์ นวลอินทร์(2548 , หน้า 71) ได้ศึกษาเกี่ยวกับ การพัฒนาแผนการเรียนรู้โดยใช้ชุดฝึกทักษะ เรื่องคำสั่งภาษาปาสคาลเบื้องต้น วิชาหลักการเขียน โปรแกรม ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2 วิทยาลัยการอาชีพเลิงนงทา สรุปผลการศึกษาได้ดังนี้ แผนพัฒนาการเรียนรู้โดยใช้ชุดฝึกทักษะเรื่อง คำสั่งภาษาปาสคาลเบื้องต้น มีประสิทธิภาพเท่ากับ 80.75/88.95 สูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ ค่าดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้ด้วยแผนพัฒนาการเรียนรู้ โดยใช้ชุดฝึกทักษะเรื่องคำสั่งภาษาปาสคาลเบื้องต้น มีค่าเท่ากับ 0.6753 แสดงว่าผู้เรียนมีความรู้เพิ่มขึ้นร้อยละ 67.53 และคะแนนเฉลี่ยวัดความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ชุดฝึกทักษะเรื่องคำสั่งภาษาปาสคาลเบื้องต้น มีค่าคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.20 แสดงว่าผู้เรียนมีความพึงพอใจในระดับมากต่อการเรียนรู้โดยใช้ชุดฝึกทักษะ

พรทิศา สุดซาหา(2550, หน้า 84) ได้พัฒนาและสร้างแบบฝึกเสริมทักษะคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เรื่องเศษส่วนและการบวก การลบ การคูณ การหารเศษส่วน เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ผลการศึกษาพบว่า แบบฝึกเสริมทักษะคณิตศาสตร์ ที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 85.38/87.41 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 มีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และค่าดัชนีประสิทธิผลของแบบฝึกมีค่าเท่ากับ 0.75 แสดงว่านักเรียนมีความรู้เพิ่มขึ้นร้อยละ 75

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง สรุปได้ว่า การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน โดยใช้แบบฝึก หรือแบบฝึกเสริมทักษะที่มีประสิทธิภาพ ทำให้ผู้เรียนเกิดความรู้ ความเข้าใจ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนมีการพัฒนาในทางที่ดีขึ้น เมื่อเทียบกับก่อนเรียน และเมื่อเทียบกับเกณฑ์ที่ตั้งไว้ และผู้เรียนมีความพึงพอใจในกิจกรรมการเรียนรู้ เพราะได้มีส่วนร่วมในการเรียนรู้และปฏิบัติด้วยตนเอง