



วิจัยในชั้นเรียน

เรื่อง การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน
เพื่อยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
วิชาการออกแบบเทคโนโลยี เรื่องเทคโนโลยีเปลี่ยนโลก

จัดทำโดย

ว่าที่ร.ต.อภिरมย์ สังข์แดง

กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

โรงเรียนสังวาลย์วิทยา

อำเภอแม่สะเรียง จังหวัดแม่ฮ่องสอน

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาแม่ฮ่องสอน เขต 2

คำนำ

เอกสารงานวิจัยฉบับนี้จัดทำขึ้นเพื่อเป็นส่วนหนึ่ง ในงานวิจัยชั้นเรียนของการเรียนการสอนในรายวิชาของนักเรียน ซึ่งงานวิจัยชิ้นนี้ได้ถูกพัฒนาขึ้นเพื่อพัฒนาปรับปรุงการเรียนการสอนในโรงเรียนให้ดียิ่งขึ้น

จากปัญหาการเรียนการสอนในห้องเรียนที่ครูผู้สอนได้พบเจอพบว่า ปัญหาการเรียนรู้ของนักเรียนเนื่องด้วย ความไม่รับผิดชอบของนักเรียนและวุฒิภาวะ ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ และนักเรียนเกิดความเบื่อหน่ายในการเรียนในรายวิชา ครูผู้สอนจึงได้ใช้เทคนิคการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-based Learning : PBL) ในการแก้ปัญหาดังกล่าวหวังเป็นอย่างยิ่งว่า จะเป็นเอกสารที่ก่อให้เกิดประโยชน์ต่อผู้อ่านทุกท่าน

อภिरมย์ สังข์แดง

ผู้จัดทำ

สารบัญ

เรื่อง	หน้า
บทที่ 1 บทนำ	1
บทที่ 2 เอกสารและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง	5
บทที่ 3 การดำเนินงาน	18
บทที่ 4 ผลการดำเนินงาน	20
บทที่ 5 สรุปผลการดำเนิน บรรณานุกรม	22

บทคัดย่อ

การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ดังนี้

1. เพื่อยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 วิชาการออกแบบเทคโนโลยี จำนวน 27 คน เรื่องเทคโนโลยีเปลี่ยนโลก
2. เพื่อแก้ปัญหาการเรียนในชั้นเรียนเพื่อลดปัญหาทางการศึกษาที่เกิดขึ้น และยกระดับการเรียนการสอนให้ดีขึ้น

เครื่องมือในการวิจัย

1. รูปแบบการสอนแบบใช้ปัญหาเป็นฐาน โดยวิธี PBL
2. ชุดแบบฝึกทักษะใบงานต่างๆ ในรายวิชา
3. ผลคะแนนการเรียนการสอนในชั้นเรียน แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

ผลการวิจัยพบว่า จากการสังเกตนักเรียนก่อนการใช้การสอนแบบใช้ปัญหาเป็นฐาน นักเรียนที่เรียนแบบปกติมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำกว่าหลังการใช้การสอนแบบใช้ปัญหาเป็นฐาน ผลปรากฏว่านักเรียนทุกคนมีผลคะแนนที่ดีขึ้นหลังจากใช้การเรียนแบบ PBL ในภาพรวม ซึ่งมีค่าเฉลี่ยผลรวมคะแนนก่อนเรียนเป็น 13.64 คะแนน และค่าเฉลี่ยผลรวมคะแนนหลังเรียนเป็น 15.52 คะแนน และมีค่าผลต่างคะแนนพัฒนาการ +1.88 คะแนน ซึ่งผลการวิจัยนี้จะช่วยยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในรายวิชาของนักเรียนให้สูงขึ้นได้ และนักเรียนมีทักษะการเรียนรู้ การแสวงหาความรู้ การคิดที่ดีขึ้นหลังจากที่ครูผู้สอนได้สังเกตการทำงานของนักเรียนภายในห้องเรียนตลอดระยะเวลาของการวิจัยดังกล่าว

บทที่ 1

บทนำ

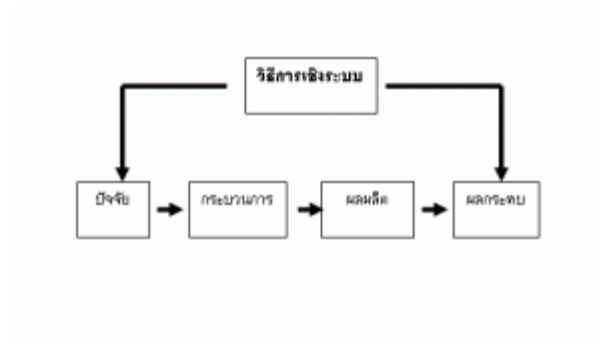
ความเป็นมาของการวิจัย

สภาพพื้นฐานในการเรียนการสอนที่เป็นจริง หรือสิ่งต่างๆ ที่ส่งเข้าไปให้มีผลต่อการจัดการเรียนการสอน ซึ่งเกิดความเกี่ยวข้องกับนักเรียนเอง ครูผู้สอน และบริบทแวดล้อมอื่นๆ ก็ได้ หากสภาพพื้นฐานในการเรียนการสอนที่เป็นจริงไม่เป็นไปตามปัจจัยพื้นฐานที่ควรจะเป็นแล้ว จะก่อให้เกิดปัญหาในระดับปัจจัยได้ เช่น สื่อ อุปกรณ์การเรียน สถานที่ ความรู้ของครู เวลาเรียน ฯลฯ เป็นปัญหาที่ไม่มีความแตกต่างระหว่างเป้าหมายกับสภาพจริงไม่แตกต่างกันมากนัก แต่มีความต้องการที่พัฒนาหรือยกระดับความแตกต่างนั้น เช่น ผลการเรียนรู้วิชาต่างๆ ของปัจจุบันไม่ต่างกับเป้าหมายมากนัก แต่ครูต้องการยกระดับผลการเรียนให้สูงขึ้นอีก จึงกำหนดเป้าหมายให้สูงขึ้นอีก เพื่อพัฒนาผลการเรียนของนักเรียนให้สูงขึ้นเรื่อยๆ สภาพการจัดการดำเนินการเรียนการสอนให้เป็นไปตามเป้าหมายที่กำหนดไว้ อาจเป็นแนวการสอน วิธีการสอนหรือเทคนิควิธีการสอนของครูหากไม่สามารถดำเนินการจัดการให้บรรลุตามแนวการสอน วิธีการสอนหรือเทคนิควิธีแล้วก็จะก่อให้เกิดปัญหาในระดับกระบวนการ ผลสำเร็จภายหลังเมื่อเสร็จสิ้นการจัดการ หรืออีกนัยหนึ่ง คือ คุณภาพนักเรียน โดยคาดหวังให้นักเรียนมีคุณลักษณะต่างๆ เกิดขึ้นในตัวนักเรียนหากไม่เป็นตามที่คาดหวังของคุณลักษณะต่างๆ แสดงถึงว่าเกิดปัญหาในระดับนี้แล้ว



ปัญหาหรือข้อสงสัยที่เกิดขึ้นกับการปฏิบัติหน้าที่ของครูผู้สอนจะเป็นปัญหาหรือข้อสงสัยอย่างกว้างๆ เหมือนกับคนหนุ่มสาวที่จะตัดสินใจเลือกคู่ครอง ก็มักจะมองในส่วนกว้างๆ ของคนรัก แต่เมื่อต้องตัดสินใจเลือกเพียงคนเดียวก็จะเริ่มพิจารณาให้แคบลงจนกระทั่งได้คนรักเพียงคนเดียวเท่านั้น เช่นเดียวกันกับปัญหาหรือข้อสงสัยของครูก็ต้องทำให้ปัญหาหรือข้อสงสัยนั้นแคบลงมา จนเป็นปัญหาหรือข้อสงสัยที่สำคัญ หรือเร่งด่วนเพียงเรื่องเดียวที่เป็นปัญหาแท้จริง ซึ่งปัญหาที่พบในการจัดการเรียนการสอนครูไม่สามารถนำปัญหาทั้งหมดมาแก้ไข หรือพัฒนาทั้งหมดได้ การที่จะเลือกปัญหาใดมาปรับปรุงแก้ไขก่อนหรือหลังนั้น ต้องพิจารณาจากความสำคัญ ความร้ายแรง ความบ่อยของปัญหานั้นมากน้อยเพียงใด กระทบกับนักเรียนมากน้อยเพียงใด ปัญหาที่มีความสำคัญอย่างไร เช่น

นักเรียนไม่สามารถอ่านหนังสือได้และมีผลส่งให้กับการเรียนในวิชาอื่นๆ ตามมาด้วย ปัญหานี้จึงควรได้รับการแก้ไขก่อน เนื่องจากหากปล่อยไว้จะกระทบและสร้างความเสียหายต่อการเรียนต่อไปได้



1. ปัจจัย หมายถึง วัสดุ สื่อ อุปกรณ์ สถานที่ สภาพแวดล้อม เวลา บุคลากร และทรัพยากรอื่น ๆ ที่ช่วยให้การดำเนินงานเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ
2. กระบวนการ หมายถึง วิธีการ แนวโน้ม กิจกรรม กลวิธีหรือเทคนิคอันเป็นขั้นตอนที่ใช้ทำงานให้เกิดผลผลิต
3. ผลผลิต หมายถึง ผลสุดท้ายที่เกิดจากการปฏิบัติงานหรือโครงการต่าง ๆ
4. ผลกระทบ หมายถึง ผลต่อสิ่งที่เกิดขึ้นจากผลผลิต หรือมีการนำผลผลิตไปใช้ แล้วได้ผลอื่นตามมา

ตัวอย่าง

1. ครูไม่จัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง
2. นักเรียนไม่สามารถนำความรู้จากการเรียนไปใช้ในชีวิตประจำวันได้
3. นักเรียนขาดความรับผิดชอบในการทำงานที่ได้รับมอบหมาย
4. บรรยากาศทางวิชาการของโรงเรียนไม่เอื้อต่อการเรียนการสอน
5. นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยเฉลี่ยทุกรายวิชาอยู่ในเกณฑ์ต่ำ
6. นักเรียนที่มีผลการเรียนที่ตกต่ำแล้วไม่ติดตามแก้ไขผลการเรียนของตนเอง
7. ครู – อาจารย์ขาดขวัญกำลังใจและสอนนักเรียนไม่เต็มความสามารถ
8. ขาดนวัตกรรมหรือสื่อการเรียนการสอนในการพัฒนาการสอนของครู

ผู้วิจัยจึงได้ใช้การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-based Learning : PBL) เข้ามาเพื่อแก้ปัญหาการเรียนในชั้นเรียนเพื่อลดปัญหาทางการศึกษาที่เกิดขึ้น และยกระดับการเรียนการสอนให้ดีขึ้นต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 วิชาการออกแบบเทคโนโลยี จำนวน 28 คน เรื่องเทคโนโลยีเปลี่ยนโลก
2. เพื่อแก้ปัญหาการเรียนในชั้นเรียนเพื่อลดปัญหาทางการศึกษาที่เกิดขึ้น และยกระดับการเรียนการสอนให้ดีขึ้น

ขอบเขตของการวิจัย

การวิจัยจะดำเนินการภายใต้ขอบเขตดังนี้

1. กลุ่มเป้าหมายที่ศึกษาคือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ปีการศึกษา 2565 จำนวน 27 คน
2. ตัวแปรในการศึกษา

ตัวแปรอิสระ คือ การเรียนการสอนแบบใช้ปัญหาเป็นฐาน โดยใช้วิธี PBL

ตัวแปรตาม คือ (1) ประสิทธิภาพของ ชุดแบบฝึกทักษะใบงานต่างๆ ในรายวิชา

(2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในรายวิชาที่สูงขึ้น

สมมติฐานของการวิจัย

1. การเรียนการสอนแบบใช้ปัญหาเป็นฐาน หรือ PBL จะมีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเมื่อเปรียบเทียบกับการเรียนแบบปกติ
2. การเรียนการสอนแบบใช้ปัญหาเป็นฐาน หรือ PBL จะช่วยลดปัญหาทางการศึกษาที่เกิดขึ้น และยกระดับการเรียนการสอนให้ดีขึ้น

เครื่องมือในการวิจัย

1. รูปแบบการสอนแบบใช้ปัญหาเป็นฐาน โดยวิธี PBL
2. ชุดแบบฝึกทักษะใบงานต่างๆ ในรายวิชา
3. ผลคะแนนการเรียนการสอนในชั้นเรียน แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

ระยะเวลาการดำเนินงานวิจัย

ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2565 รวม 2 เดือน

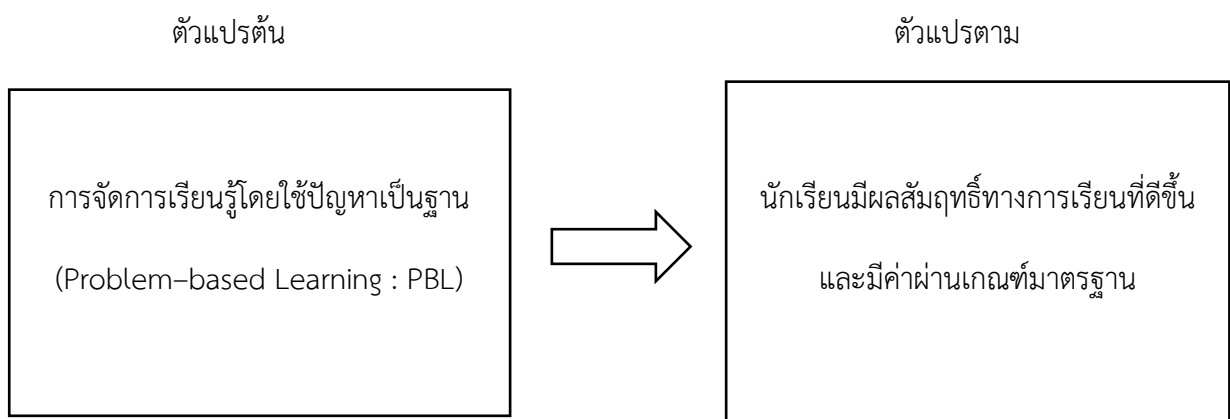
นิยามศัพท์เฉพาะ

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความสามารถในการเรียนของนักเรียน ในวิชาการออกแบบเทคโนโลยี ซึ่งวัดได้ จากคะแนนจากการทำแบบทดสอบก่อนและหลังเรียน แบบทดสอบย่อยในแต่ละหัวข้อ แบบประเมินการปฏิบัติการทดลอง และแบบประเมินการนำเสนอผลงานหน้าชั้นเรียน

ชุดแบบฝึกทักษะใบงานต่างๆ หมายถึง เครื่องมือที่ช่วยพัฒนาทักษะในเรื่องที่เรียนรู้ให้มากขึ้น โดยอาศัย การฝึกฝนหรือปฏิบัติด้วยตนเองของผู้เรียน ลักษณะปัญหาในแบบฝึกทักษะจะเป็นปัญหาที่เสริมทักษะพื้นฐานโดย กำหนดขึ้นให้ผู้เรียนตอบเรียงลำดับจากง่ายไปยาก ปริมาณของปัญหาต้องเพียงพอที่สามารถตรวจสอบและพัฒนา ทักษะ กระบวนการคิด กระบวนการเรียนรู้ของผู้เรียน ที่เรียนไปแล้ว เพื่อนำไปใช้ในการแก้ปัญหา รวมทั้งในแบบฝึก ทักษะจะทำให้ผู้เรียนสามารถตรวจสอบความเข้าใจบทเรียนด้วยตนเองได้ เพื่อให้เกิดทักษะ เกิดความรู้ ความเข้าใจ ความชำนาญในเรื่องที่ผู้เรียนได้เรียนไปในเรื่องนั้น ๆ อย่างมีประสิทธิภาพ

การเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน PBL หมายถึง การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน โดยปัญหานั้นเป็น เรื่องที่ใกล้ตัวและเกี่ยวข้องกับสัมพันธ์กับผู้เรียน อาจเป็นเรื่องที่ผู้เรียนสนใจหรือ มีความหมายกับผู้เรียนที่สามารถนำมา สร้างกระบวนการเรียนรู้ได้โดยปัญหา แบ่งเป็น 2 ลักษณะ คือ 1.ปัญหาไม่ซับซ้อนสามารถค้นคว้าและคิดหาคำตอบ ในระยะสั้น กระบวนการเรียนรู้ด้วย Problem-based Learning ก็จะสามารถหาคำตอบของปัญหาหรือประเด็นที่ สนใจ 2.ปัญหาที่ซับซ้อน ต้องศึกษาค้นคว้า พัฒนา ตรวจสอบ โดยใช้ระยะเวลาที่ยาวนานกว่า อาจต้องสร้างชิ้นงาน เพื่อนำไปใช้ในการแก้ปัญหา ลักษณะนี้ มักจะใช้ Project-based Learning เข้ามาช่วย

กรอบแนวคิดในการวิจัย



ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในรู้ ใฝ่เรียน และมีทักษะทางวิชาการสูงขึ้น

บทที่ 2

หลักการ แนวคิด และทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ผู้ศึกษาค้นคว้าได้ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาค้นคว้าโดย เรียงลำดับตามหัวข้อดังต่อไปนี้

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
2. ความหมายของจุดประสงค์การเรียนรู้
3. แบบฝึกทักษะใบงานต่างๆ
4. การสอนรูปแบบต่างๆ
5. การวัดผลประเมินผล
6. การเรียนแบบใช้ปัญหาเป็นฐาน PBL
7. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นความสามารถของนักเรียนในด้านต่างๆ ซึ่งเกิดจากนักเรียนได้รับประสบการณ์จากกระบวนการเรียนการสอนของครู โดยครูต้องศึกษาแนวทางในการวัดและประเมินผล การสร้างเครื่องมือวัดให้มีคุณภาพนั้น ได้มีผู้ให้ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไว้ดังนี้

สมพร เชื้อพันธ์ (2547) สรุปว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ หมายถึงความสามารถ ความสำเร็จและสมรรถภาพด้านต่างๆของผู้เรียนที่ได้จากการเรียนรู้อันเป็นผลมาจากการเรียนการสอน การฝึกฝน หรือประสบการณ์ของแต่ละบุคคลซึ่งสามารถวัดได้จากการทดสอบด้วยวิธีการต่างๆ

พิมพ์พันธ์ เดชะคุปต์ และพะเยาว์ ยินดีสุข (2548) กล่าวว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหมายถึงขนาดของความสำเร็จที่ได้จากกระบวนการเรียนการสอน

ปราณี กองจินดา (2549) กล่าวว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความสามารถหรือผลสำเร็จที่ได้รับจากกิจกรรมการเรียนการสอนเป็นการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมและประสบการณ์เรียนรู้ทางด้านพุทธิพิสัย จิตพิสัย และทักษะพิสัย และยังได้จำแนกผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไว้ตามลักษณะของวัตถุประสงค์ของการเรียนการสอนที่แตกต่างกัน

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช (2546) ให้ความหมายว่า การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นการวัดความสำเร็จทางการเรียน หรือวัดประสพการณ์ทางการเรียนที่ผู้เรียนได้รับจากการเรียนการสอน โดยวัดตามจุดมุ่งหมายของการสอนหรือวัดผลสำเร็จจากการศึกษาอบรมในโปรแกรมต่าง ๆ

ไพโรจน์ คะเซนทร์ (2556) ให้คำจำกัดความผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนว่า คือคุณลักษณะ รวมถึงความรู้ความสามารถของบุคคลอันเป็นผลมาจากการเรียนการสอน หรือ มวลประสพการณ์ทั้งปวงที่บุคคลได้รับจากการเรียนการสอน ทำให้บุคคลเกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมในด้านต่างๆ ของสมรรถภาพทางสมอง ซึ่งมีจุดมุ่งหมายเพื่อเป็นการตรวจสอบระดับความสามารถสมองของบุคคลว่าเรียนแล้วรู้อะไรบ้าง และมีความสามารถด้านใดมากน้อยเท่าไร ตลอดจนผลที่เกิดขึ้นจากการเรียนการฝึกฝนหรือประสพการณ์ต่างๆ ทั้งในโรงเรียน ที่บ้าน และสิ่งแวดล้อมอื่นๆ รวมทั้งความรู้สึก ค่านิยม จริยธรรมต่างๆ ก็เป็นผลมาจากการฝึกฝนด้วย

ดังนั้นจึงสรุปได้ว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ผลที่เกิดจากกระบวนการเรียนการสอนที่จะทำให้นักเรียนเกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม และสามารถวัดได้โดยการแสดงออกมาทั้ง 3 ด้าน คือ ด้านพุทธิพิสัย ด้านจิตพิสัย และด้านทักษะพิสัย

2. ความหมายของจุดประสงค์การเรียนรู้

จุดประสงค์การเรียนรู้ คือ ข้อความที่ระบุคุณลักษณะการเรียนรู้และความสามารถที่ครูต้องการให้เกิดขึ้นกับนักเรียน หลังจากที้นักเรียนได้ผ่านกิจกรรมการเรียนการสอนในเรื่อง หรือบทหนึ่งๆแล้ว

ความสำคัญของจุดประสงค์การเรียนการสอน

จุดประสงค์การเรียนรู้ เป็นจุดหมายปลายทางของการเรียนการสอนที่ได้แนวทางมาจากความคิดรวบยอดการเรียนการสอน ดังนั้นจุดประสงค์การเรียนการสอนจึงมีความสำคัญต่อการจัดการเรียนการสอน

ลักษณะของจุดประสงค์การเรียนการสอน

จุดประสงค์การเรียนการสอนแบ่งได้ 2 ระดับ คือ

1. จุดประสงค์ทั่วไป

เป็นจุดประสงค์ที่มีความหมายกว้างไม่เฉพาะเจาะจง ได้แก่ จุดประสงค์การเขียนหลักสูตร จุดประสงค์ของแผนการศึกษาชาติ ซึ่งมีคำที่เรียกแตกต่างกันออกไป เช่น จุดมุ่งหมาย ความมุ่งหมาย จุดหมาย วัตถุประสงค์ และผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

ตัวอย่างจุดประสงค์ของหลักสูตร

1. เพื่อให้มีนิสัยใฝ่หาความรู้และมีความคิดสร้างสรรค์
2. เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจและเห็นคุณค่าในศิลปวัฒนธรรม
3. เพื่อปลูกฝังให้มีความภาคภูมิใจในความเป็นไทย

2. จุดประสงค์เฉพาะ

เป็นจุดประสงค์ที่มีความหมายเฉพาะเจาะจง และเป็นจุดประสงค์ที่ตั้งขึ้น เพื่อแสดงให้เห็นอย่างชัดแจ้งตรวจสอบได้ ตัวอย่างเช่น

1. นักเรียนสามารถอธิบายถึงข้อควรปฏิบัติในการฟังและพูดในโอกาสต่างๆได้
2. นักเรียนสามารถเขียนแผนภูมิแท่งได้
3. นักเรียนสามารถบอกได้ว่าอาหารชนิดใดอยู่ในหมวดหมู่ใดได้ถูกต้อง ๘ ชนิด

จุดประสงค์เฉพาะจะชี้ให้เห็นสิ่งที่ต้องการจากการศึกษาอย่างเฉพาะเจาะจงและเกี่ยวข้องกับเนื้อหาวิชาโดยตรง

จุดประสงค์การเรียนรู้การสอนนอกจากจะแบ่งเป็น 2 ระดับแล้วดังกล่าวยังแบ่งตามลักษณะการเรียนรู้ได้ 3 ด้านดังนี้

พุทธิพิสัย

เป็นจุดประสงค์ทางการศึกษาที่เกี่ยวกับการเรียนรู้ทางด้านปัญญา คือ ความรู้ความเข้าใจ การใช้ความคิด แบ่งได้ออกเป็น 6 ระดับ คือ

1. ความรู้ หมายถึง ความสามารถในการจำเนื้อหาความรู้ และระลึกได้เมื่อต้องการนำมาใช้ ความรู้ที่เกี่ยวกับวิธีการ และความรู้เกี่ยวกับหลักการ เช่น

- นักเรียนสามารถบอกค่าแปลของเครื่องหมายได้

- นักเรียนสามารถอธิบายความหมายของการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติได้ถูกต้อง

2. ความเข้าใจ เป็นความสามารถในการจับใจความสำคัญของสื่อได้ และสามารถแสดงออกมาในรูปของการแปลความ ตีความ คัดคะแนน ขยายความ หรือ การกระทำอื่น ๆ เช่น

- นักเรียนสามารถเขียนรูปจากโจทย์ที่กำหนดไว้อย่างถูกต้อง

- นักเรียนสามารถอธิบายความหมายของการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติได้ถูกต้อง

3. การนำความรู้ไปใช้หมายถึง การนำเอาเนื้อหาสาระ หลักการ ความคิดรวบยอด เป็นขั้นที่ผู้เรียนสามารถนำความรู้ ประสบการณ์ไปใช้ในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้ ซึ่งจะต้องอาศัยความรู้ความเข้าใจ จึงจะสามารถนำไปใช้ได้ เช่น

- นำหลักของการใช้ภาษาไทยไปใช้สื่อความหมายในชีวิตประจำวันได้ถูกต้องและเหมาะสม

- นักเรียนสามารถเสนอความคิดในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติได้

4. การวิเคราะห์ เป็นขั้นที่ผู้เรียนสามารถคิด หรือ แยกแยะเรื่องราวสิ่งต่าง ๆ ออกเป็นส่วนย่อยเป็นองค์ประกอบที่สำคัญได้ และมองเห็นความสัมพันธ์ของส่วนที่เกี่ยวข้องกัน ความสามารถในการวิเคราะห์จะแตกต่างกันไปแล้วแต่ความคิดของแต่ละคนซึ่งนักเรียนจะสามารถวิเคราะห์ข้อเนื้อหาสาระได้ก็ต่อเมื่อนักเรียนเข้าใจเนื้อหาสาระที่เรียนมาแล้ว เช่น

- นักเรียนสามารถแยกองค์ประกอบของหลักสูตรได้

- นักเรียนสามารถจำแนกวิธีของการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติได้

5. การสังเคราะห์ หมายถึง ความสามารถที่จะนำองค์ประกอบส่วนย่อยๆเข้ามารวมกันเพื่อให้เป็นภาพที่สมบูรณ์เกิดความกระจ่างใสในสิ่งเหล่านั้น เช่น

- หลังจากที่ครูให้ตัวอย่าง 5 ตัวอย่างเรื่องการหาร นักเรียนสามารถสรุปได้ว่าการหารคือการหักออกทีละเท่าๆกัน

6. การประเมินค่า หมายถึง ความสามารถในการพิจารณาตัดสินคุณค่าของสิ่งต่างๆโดยที่ผู้ตัดสินกำหนดเกณฑ์ขึ้นมาเอง หรือเกณฑ์ที่ผู้อื่นกำหนดขึ้น เช่น

-หลังจากที่อ่านบทความแล้วนักเรียนสามารถวิเคราะห์ความรู้สึกของผู้เขียนได้

3. แบบฝึกทักษะใบงานต่างๆ

จากการศึกษาความหมายของแบบฝึกทักษะ ได้มีผู้ให้ความหมายไว้ต่าง ๆ กัน ดังนี้

ศฤงคาร เป้นกลาง (2538, หน้า 23) ได้สรุปความหมายของแบบฝึกทักษะไว้ว่า แบบฝึกทักษะเป็นเครื่องมือในการแก้ปัญหาเฉพาะทักษะ ช่วยพัฒนาผู้เรียนให้เกิดความชำนาญและเสริมสร้างความเข้าใจในเนื้อหาที่เรียน มีลักษณะคล้ายแบบทดสอบย่อย แต่มีลักษณะที่เฉพาะ เจาะจงมากกว่า ลักษณะปัญหาในแบบฝึกทักษะจะเรียงลำดับจากง่ายไปยากและต้องเป็นปัญหาที่เสริมทักษะพื้นฐาน

ฉวีวรรณ กิรติกร (2538, หน้า 7) ได้ให้ความหมายของแบบฝึกทักษะว่า เป็นงานที่ครูมอบหมายให้นักเรียนทำเพื่อทบทวนความรู้ที่เรียนไปแล้ว โดยมีจุดประสงค์เพื่อให้นักเรียนสามารถนำความรู้ไปใช้ในการแก้ปัญหาและพัฒนาทักษะของนักเรียน

ราชบัณฑิตยสถาน (2538, หน้า 483) แบบฝึก หมายถึง แบบฝึกหัดหรือชุดการสอนที่เป็นแบบฝึกหัดที่ใช้เป็นตัวอย่างปัญหาหรือคำสั่งที่ตั้งขึ้นให้นักเรียนตอบ

สุนันทา สุนทรประเสริฐ (2544, หน้า 2) ได้ให้ความหมายของแบบฝึกไว้ว่า แบบฝึกหรือแบบฝึกหัด คือ สื่อการเรียนการสอนชนิดหนึ่ง ที่ใช้ฝึกทักษะให้กับผู้เรียน หลังจากเรียนจบเนื้อหาในช่วงหนึ่ง ๆ เพื่อฝึกฝนให้เกิดความรู้ความเข้าใจ รวมทั้งเกิดความชำนาญในเรื่องนั้น ๆ อย่างกว้างขวางมากขึ้น

สุพรรณิ ไชยเทพ (2544, หน้า 17) ยังได้ให้ความหมายของแบบฝึกไว้ว่า แบบฝึกเสริมทักษะ หมายถึง เอกสารหรือแบบฝึกหัดที่ใช้เป็นสื่อประกอบการเรียนการสอนเพื่อให้ผู้เรียนได้ฝึกปฏิบัติ เป็นการช่วยเสริมให้นักเรียนมีทักษะสูงขึ้น

ถวัลย์ มาศจรัส (2548, หน้า 151) ได้ให้คำจำกัดความของแบบฝึกทักษะว่า เป็นกิจกรรมพัฒนาทักษะการเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้อย่างเหมาะสมมีความหลากหลายและปริมาณเพียงพอที่สามารถตรวจสอบและพัฒนาทักษะ กระบวนการคิด กระบวนการเรียนรู้ สามารถนำผู้เรียนสู่การสรุปความคิดรวบยอดและหลักการสำคัญของสาระการเรียนรู้ รวมทั้งทำให้ผู้เรียนสามารถตรวจสอบความเข้าใจบทเรียนด้วยตนเองได้

ดังนั้น แบบฝึกทักษะจึงเป็นเครื่องมือที่ช่วยพัฒนาทักษะในเรื่องที่เรียนรู้ให้มากขึ้น โดยอาศัยการฝึกฝนหรือปฏิบัติด้วยตนเองของผู้เรียน ลักษณะปัญหาในแบบฝึกทักษะจะเป็นปัญหาที่เสริมทักษะพื้นฐานโดยกำหนดขึ้นให้ผู้เรียนตอบเรียงลำดับจากง่ายไปยาก ปริมาณของปัญหาต้องเพียงพอที่สามารถตรวจสอบและพัฒนาทักษะ กระบวนการคิด กระบวนการเรียนรู้ของผู้เรียน ที่เรียนไปแล้ว เพื่อนำไปใช้ในการแก้ปัญหา รวมทั้งในแบบฝึกทักษะจะทำให้ผู้เรียนสามารถตรวจสอบความเข้าใจบทเรียนด้วยตนเองได้ เพื่อให้เกิดทักษะ เกิดความรู้ ความเข้าใจ ความชำนาญในเนื้อหาที่ผู้เรียนได้เรียนไปในเรื่องนั้น ๆ อย่างมีประสิทธิภาพ

ลักษณะของแบบฝึกทักษะที่ดี

ในการสร้างแบบฝึกสำหรับเด็ก มีองค์ประกอบหลายประการ ซึ่งได้มีนักการศึกษาหลายท่านให้ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับลักษณะของแบบฝึกที่ดี ไว้ดังนี้

สุพรรณิ ไชยเทพ (2544, หน้า 19) ได้กล่าวถึงลักษณะของแบบฝึกที่ดีไว้ดังนี้

1. ต้องมีความชัดเจน ทั้งคำชี้แจง คำสั่ง ง่ายต่อการเข้าใจ
2. ตรงกับจุดประสงค์ที่ต้องการวัด
3. มีภาษาและรูปภาพที่ดึงดูดความสนใจของนักเรียนและเหมาะสมกับวัยของผู้เรียน
4. แบบฝึกแต่ละเรื่องไม่ควรยาวมากจนเกินไป
5. ควรมีกิจกรรมหลากหลายรูปแบบทำให้นักเรียนไม่เบื่อ
6. ควรตอบสนองความต้องการและความสนใจของผู้เรียน สร้างความสนุกสนานเพลิดเพลินขณะทำแบบฝึก
7. มีคำตอบที่ชัดเจน
8. แบบฝึกที่ดีสามารถประเมินความก้าวหน้า และความรู้ของนักเรียนได้

กุสุยา แสงเดช (2545, หน้า 6-7) ได้กล่าวแนะนำผู้สร้างแบบฝึกให้ยึดลักษณะแบบฝึกที่ดีดังนี้

1. แบบฝึกที่ดีควรมีความชัดเจนทั้งคำสั่งและวิธีทำ คำสั่งหรือตัวอย่างแสดงวิธีทำ ที่ใช้ไม่ควรยากเกินไป เพราะจะทำให้ความเข้าใจยาก ควรปรับให้ง่ายและเหมาะสมกับผู้ใช้ เพื่อให้นักเรียนสามารถเรียนด้วยตนเองได้
2. แบบฝึกที่ดีควรมีความหมายต่อผู้เรียนและตรงตามจุดหมายของการฝึก ลงทุนน้อย ใช้ได้นาน ทนสมัย
3. ภาษาและภาพที่ใช้ในแบบฝึกเหมาะกับวัยและพื้นฐานความรู้ของผู้เรียน
4. แบบฝึกที่ดีควรแยกฝึกเป็นเรื่อง ๆ แต่ละเรื่องไม่ควรยาวเกินไป แต่ควรมีกิจกรรมหลายแบบเพื่อสร้างความสนใจ และไม่เบื่อในการทำและฝึกทักษะใดทักษะหนึ่งจนชำนาญ
5. แบบฝึกที่ดีควรมีทั้งแบบกำหนดคำตอบในแบบและให้ตอบโดยเสรี การเลือกใช้คำ ข้อความ รูปภาพในแบบฝึก ควรเป็นสิ่งที่นักเรียนคุ้นเคยและตรงกับความสนใจของนักเรียน ก่อให้เกิดความเพลิดเพลินและพอใจแก่ผู้ใช้ ซึ่งตรงกับหลักการเรียนรู้ว่า นักเรียนจะเรียนได้เร็ว ในการกระทำที่ทำให้เกิดความพึงพอใจ
6. แบบฝึกที่ดีควรเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ศึกษาด้วยตนเอง ให้รู้จักค้นคว้ารวบรวมสิ่งที่พบเห็นบ่อย ๆ หรือที่ตัวเองเคยใช้ จะทำให้ผู้เรียนเข้าใจเรื่องนั้น ๆ มากยิ่งขึ้น และรู้จักนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างถูกต้อง มีหลักเกณฑ์และมองเห็นว่าสิ่งที่ได้ฝึกนั้นมี ความหมายต่อเขาตลอดไป
7. แบบฝึกที่ดีควรตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคล ผู้เรียนแต่ละคน มีความแตกต่างกันในหลาย ๆ ด้าน เช่น ความต้องการ ความสนใจ ความพร้อม ระดับสติปัญญา และประสบการณ์ เป็นต้น ฉะนั้น การทำแบบฝึกแต่ละเรื่องควรจัดทำให้มากพอและมีทุกระดับตั้งแต่ ง่าย ปานกลาง จนถึงระดับค่อนข้างยาก เพื่อว่าทั้งนักเรียนเก่ง ปานกลาง และอ่อน จะได้เลือกทำได้ตามความสามารถ ทั้งนี้เพื่อให้นักเรียนทุกคนได้ประสบความสำเร็จในการทำแบบฝึก
8. แบบฝึกที่ดีจัดทำเป็นรูปเล่ม นักเรียนสามารถเก็บรักษาไว้เป็นแนวทางเพื่อทบทวนด้วยตนเองต่อไป
9. การที่นักเรียนได้ทำแบบฝึก ช่วยให้ครูมองเห็นจุดเด่นหรือปัญหาต่าง ๆ ของนักเรียนได้ชัดเจน ซึ่งจะช่วยให้ครูดำเนินการปรับปรุงแก้ไขปัญหานั้น ๆ ได้ทันทั่วถึง
10. แบบฝึกที่ดีจัดขึ้น นอกจากมีในหนังสือเรียนแล้ว จะช่วยให้นักเรียนได้ฝึกฝนอย่างเต็มที่

11. แบบฝึกที่จัดพิมพ์ไว้เรียบร้อยแล้ว จะช่วยให้ครูประหยัดแรงงานและเวลาในการที่จะต้องเตรียมแบบฝึกอยู่เสมอ ในด้านผู้เรียนไม่ต้องเสียเวลาในการลอกแบบฝึกจากตำราเรียนหรือกระดานดำ ทำให้มีเวลาและโอกาสได้ฝึกฝนทักษะต่าง ๆ ได้มากขึ้น 12. แบบฝึกช่วยประหยัดค่าใช้จ่ายเพราะการพิมพ์เป็นรูปเล่มที่แน่นอน ลงทุนตำแหน่งที่จะใช้พิมพ์ลงกระดาษไขทุกครั้งไป นอกจากนี้ยังมีประโยชน์ในการที่ผู้เรียนสามารถบันทึกและมองเห็นความก้าวหน้าของตนได้อย่างมีระบบและมีระเบียบ

จริยภรณ์ รุจิโมระ (2548, หน้า 148) ได้เสนอหลักเกณฑ์การฝึกทักษะสรุปได้คือแบบฝึกทักษะควรกำหนดนิยามของแต่ละขั้นตอนให้ชัดเจน ให้สามารถนำไปปฏิบัติได้ แจกแจงทักษะใหญ่ออกเป็นทักษะย่อยโดยละเอียด นักเรียนจะต้องฝึกทักษะในขั้นย่อย ๆ เหล่านั้นทีละขั้นจนเกิดทักษะแล้ว จึงฝึกทักษะที่ยากขึ้น ให้นักเรียนฝึกทักษะที่แจกแจงเป็นทักษะย่อยแล้วหลายครั้ง จนมีความชำนาญ เน้นการฝึกซ้ำ ๆ มีการวัดและประเมินผล หรือสังเกตพฤติกรรมเด็กอย่างสม่ำเสมอเพื่อประเมินว่าเด็กมีทักษะเกิดขึ้นแล้ว

นอกจากนี้แล้ว สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ (2540, หน้า 146) ยังได้กล่าวถึงลักษณะของแบบฝึกทักษะที่ดีไว้ด้วยเช่นกันคือ แบบฝึกทักษะควรเกี่ยวข้องกับเรื่องที่เรียนมาแล้ว เหมาะสมกับระดับ วัยหรือความสามารถของนักเรียน มีคำชี้แจงสั้น ๆ ที่ช่วยให้นักเรียนเข้าใจวิธีทำได้ง่าย ใช้เวลาที่เหมาะสม มีสิ่งที่น่าสนใจและท้าทายให้แสดงความสามารถ มีข้อเสนอแนะในการใช้ มีให้เลือกทั้งแบบตอบอย่างจำกัดและตอบอย่างเสรี ถ้าเป็นแบบฝึกที่ต้องการให้ผู้ทำศึกษาด้วยตนเอง แบบฝึกนั้นควรมีหลายรูปแบบและให้ความหมายแก่ผู้ฝึกทำด้วย ควรใช้ภาษา สำนวนง่าย ๆ ฝึกให้คิดให้เร็วและสนุก รวมทั้งแบบฝึกควรปลูกความสนใจและใช้หลักจิตวิทยาร่วมด้วย

โดยสรุปลักษณะของแบบฝึกที่ดีคือ ต้องมีจุดประสงค์และคำสั่งที่ชัดเจน เข้าใจง่าย มีความเหมาะสมกับวัยของผู้เรียน มีรูปแบบที่ทันสมัย สามารถดึงดูดความสนใจของผู้เรียนให้เกิดความต้องการที่จะฝึกปฏิบัติเพื่อให้เกิดการเรียนรู้มีประสิทธิภาพ

4. การสอนรูปแบบต่างๆ

การสอนวิชาการ

การสอนวิชาการ เป็นภาวะอันหนักแก่ผู้สอนอย่างยิ่ง เพราะนักเรียนในชั้นมีทั้งเรียนเก่งและนักเรียนที่เรียนอ่อน ถ้าครูคณิตศาสตร์สอนโดยวิธีเดียวกันนักเรียนที่เรียนเก่งก็สามารถ เข้าใจได้รวดเร็วและไม่มีปัญหามากนัก แต่ นักเรียนที่เรียนอ่อนอาจไม่เข้าใจมากนัก จึงทำให้เกิดความเบื่อหน่าย ไม่อยากเรียน จึงมีความจำเป็นที่จะต้องหาวิธีการสอนที่จะให้นักเรียนทุกคนสามารถเข้าใจได้ และสนองตอบต่อความแตกต่างทางสติปัญญา (ยุพิน พิพิธกุล. 2527 : 276) ดังนั้น การสอนวิชาคณิตศาสตร์เพื่อให้ได้ผลดี และเป็นไปตามความสามารถหรือความแตกต่างระหว่างบุคคล ยุพิน พิพิธกุล (2530 : 174) ได้เสนอวิธีการสอนคณิตศาสตร์ไว้หลายวิธีคือ

1. วิธีสอนแบบบอกให้รู้ เป็นวิธีสอนที่ครูเป็นผู้บอกให้นักเรียนเป็นผู้ตีความ เมื่อครูปรารภนาที่จะให้นักเรียนรู้เรื่องใด ครูก็จะอธิบายและมักจะสรุปเสียเอง ในขณะที่ครูอธิบายนั้น ครูจะวิเคราะห์ แยกแยะให้เห็น และ

ตีความให้นักเรียนเข้าใจ ครูอาจจะมีวัสดุการสอนมาแสดงให้ดู แต่ครูใช้ประกอบการอธิบายหรือการบอกของครู เพื่อให้นักเรียนติดตามในการสอนกฎหรือสูตร ครูมักจะบอกสูตรนั้นและบอกว่านำไปใช้อย่างไร โดยยกตัวอย่างประกอบ เสร็จแล้วครูก็ให้นักเรียนลองทำแบบฝึกหัดโดยใช้สูตรนั้น ถ้านักเรียนทำได้ก็แสดงว่านักเรียนเข้าใจ

2. วิธีสอนแบบบรรยาย เป็นการสอนแบบบอกให้รู้เช่นเดียวกัน การสอนแบบนี้ครูจะเป็นฝ่ายพูดเป็นส่วนมาก โดยมุ่งจะป้อนเนื้อหาวิชาให้แก่นักเรียนเพียงฝ่ายเดียว นักเรียนจะเป็นผู้ฟังครูอาจใช้สื่อการสอนประกอบการบรรยายก็ได้

3. วิธีสอนแบบสาธิตเป็นการแสดงให้นักเรียนดู ซึ่งผู้แสดงจะใช้วัสดุประกอบการสอนหรือจะแสดงโดยวิธีใดก็ตาม ให้นักเรียนสามารถสรุปทเรียนได้จากการแสดงนั้น ๆ การแสดงนั้นอาจจะแสดงโดยครู หรือโดยนักเรียนก็ได้ และในบางครั้งครูและนักเรียนอาจจะร่วมกันแสดงกิจกรรม
นั้น ๆ

4. วิธีสอนแบบทดลอง เป็นการสอนที่ให้นักเรียนได้กระทำด้วยตนเอง เพื่อค้นหาข้อสรุปการทดลองนั้น อาจทดลองเป็นรายบุคคลหรือเป็นกลุ่มก็ได้

5. วิธีสอนแบบถาม – ตอบ เป็นกลวิธีสอนที่ใช้แทรกกับวิธีสอนอื่น ๆ ซึ่งนับว่า เป็นวิธีที่สำคัญวิธีหนึ่ง ครูบางคนคิดว่า วิธีสอนที่ดีนั้นจะต้องมีสื่อการสอนเสมอ ความจริงแล้ว ยังมีวิธีสอนที่ดีอีกคือ “วิธีสอนแบบถาม – ตอบ” ถ้าครูสามารถใช้คำถามที่ตักนักเรียนสามารถเข้าใจก็ย่อมใช้ได้

6. วิธีสอนแบบฮิวริสติก ได้รับมาจากภาษากรีก ซึ่งหมายความว่า “ค้นพบ” นักเรียนจะต้องเป็นผู้ค้นพบ นักเรียนจะเป็นผู้ค้นหาคำตอบด้วยตนเองแทนการบอกครูวิธีนี้ต้องการให้นักเรียนได้กระทำด้วยตนเอง เป็นวิธีการที่นักเรียนจะได้ให้เหตุผลด้วยตัวของเขาเอง

7. วิธีสอนแบบวิเคราะห์ – สังเคราะห์วิธีสอนแบบวิเคราะห์ เป็นการแยกแยะปัญหานั้นออกมาจากสิ่งที่ไม่รู้ ไปสู่สิ่งที่รู้หรือการแยกสิ่งต่าง ๆ อยู่รวมกันออกจากกัน ผู้ที่วิเคราะห์นั้น จะต้องพยายามคิดอยู่เสมอว่าต้องการค้นพบอะไรเป็นอันดับแรก และคิดต่อไปว่าอะไรที่จะค้นพบต่อไปวิธีสอนแบบสังเคราะห์ เป็นขบวนการตรงกันข้ามกับการวิเคราะห์ การสังเคราะห์ประกอบด้วย การนำข้อสรุปย่อยที่จำเป็นต่าง ๆ มารวมกัน จนกระทั่งได้ข้อสรุปรวมที่ต้องการ หรืออีกนัยหนึ่ง การวิเคราะห์จะต้องเริ่มจากสิ่งที่รู้แล้ว เพื่อจะนำมาช่วยในการหาสิ่งที่ยังไม่รู้ มาช่วยในการพิสูจน์เนื้อหาใหม่ เรียกว่า เป็นการสังเคราะห์

8. วิธีสอนแบบนิรนัย - อุปนัยอุปนัย หมายถึง การนำไปสู่ ในระหว่างกระบวนการสอน ครูจะช่วยนักเรียนให้ตีวงแคบเข้า จนสามารถกำหนดนัยทั่วไปได้นิรนัย วิธีนิรนัยนี้สัมพันธ์กับวิธีบอกให้รู้ ครูที่ใช้วิธีนี้ จะบอกกฎหลักเกณฑ์ หรือนัยทั่วไป ซึ่งเป็นเรื่องที่จะนำมาใช้ประโยชน์ แล้วนักเรียนก็ถูกถาม เพื่อใช้คำบอกนั้นมาแก้ปัญหา

9. วิธีสอนแบบแก้ปัญหา หมายถึง วิธีสอนที่จะให้นักเรียนได้ใช้เหตุผลในการแก้ปัญหาวิธีการแก้ปัญหานั้นขึ้นอยู่กับเนื้อหา หรือโจทย์ปัญหาที่จะให้นักเรียนคิด วิธีการแก้ปัญหามองทางคณิตศาสตร์ ย่อมมีกลวิธีแตกต่างกันตามลักษณะปัญหานั้น ๆ

10. วิธีสอนแบบค้นพบ มีความหมายเป็น 2 ประการ คือ

10.1 เป็นกระบวนการค้นพบ ครูจะมอบปัญหาให้นักเรียน แล้วให้นักเรียนแสวงหาวิธีการที่จะแก้ปัญหานั้น โดยครูจะให้ปัญหาที่ง่ายก่อนแล้วก็ให้นักเรียนทำปัญหาที่คล้ายกัน ซึ่งเชื่อว่านักเรียนจะค้นพบได้ แต่ครูก็ไม่คาดหวังว่านักเรียนจะค้นพบอะไร

10.2 เป็นการเน้นไปที่นักเรียนจะค้นพบอะไร เช่น ค้นพบสูตรคูณ นิยาม ฯลฯ นักเรียนจะเกิดมโนคติ และกำหนดนัยทั่วไปได้ การค้นพบนี้จะเป็นการค้นพบโดยวิธีใดก็ได้ เช่น การถามตอบ สาธิตการทดลอง การอภิปราย โดยเฉพาะอย่างยิ่งการสอนโดยวิธีอุปนัยหรือนิรนัย

5. การวัดผลประเมินผล

การประเมิน

1. การเสนอผลงานของผู้เรียนด้วยวิธีต่าง ๆ
2. การทดสอบ
3. การสังเกตการณ์ทำงานของผู้เรียนแต่ละกลุ่ม
4. การแสดงความคิดเห็นของผู้เรียนในชั้นระดมสมอง

แนวคิดเกี่ยวกับการวัดและประเมินผล

ความหมายของการวัดผล

นักการศึกษาหลายท่านให้ความหมายของการวัดผลไว้ดังนี้

Guilford (1976: 8) ได้ให้ความหมายของการวัดผลไว้ว่า “การวัดผล หมายถึงกระบวนการที่กำหนดจำนวนตัวเลขให้กับวัตถุสิ่งของ หรือบุคคลตามความหมายที่จะวัดสอบและเปรียบเทียบลักษณะความแตกต่างที่ปรากฏอยู่ในสิ่งที่วัดนั้น ๆ”

ภัทรา นิคมานนท์ (2522: 1) ได้ให้ความหมายของการวัดผลไว้ว่า “การวัดผล หมายถึง การ ใช้เครื่องมืออย่างใดอย่างหนึ่ง ที่จะค้นหา หรือการตรวจสอบเพื่อให้ได้ปริมาณจำนวนหรือคุณภาพ ที่มีความหมายแทนพฤติกรรม หรือผลงานที่แต่ละคนแสดงออกมา”

วิเชียร เกตุสิงห์ (2514: 5) ได้ให้ความหมายของการวัดผลไว้ว่า “การวัดผล หมายถึง ขบวนการที่จะนำมาซึ่งตัวเลข จำนวนปริมาณ โดยจำนวนหรือปริมาณนั้นมีความหมายแทน พฤติกรรมอย่างหนึ่งหรือแทนผลงานที่แต่ละคนแสดงปฏิกิริยาโต้ตอบสิ่งเร้าออกมา”

จากที่กล่าวมาพอสรุปได้ว่า การวัดผล หมายถึงวิธีการที่จะทำให้ทราบปริมาณและคุณภาพ โดยอาศัยเครื่องมือหรือวิธีการต่าง ๆ เช่น การสังเกต การตรวจผลงาน การสอบถาม หรือสัมภาษณ์ และการใช้แบบทดสอบ

ความหมายของการประเมินผล

มีนักวิชาการหลายท่านได้ให้ความหมายของการประเมินผลไว้ดังนี้

วิทยา ประชากุล (2548: 30 อ้างอิงใน พระนิมิตร กลิ่นดอกแก้ว. 2549: 113) กล่าวว่า “การ ประเมินผล หมายถึง กระบวนการที่ผู้สอนใช้พัฒนาคุณภาพผู้เรียน สถานศึกษาและดำเนินการประเมินผลโดยแบ่งออกเป็น 2 ลักษณะ ได้แก่ การประเมินผลระดับชั้นเรียน เป็นการวัด ความก้าวหน้าของผู้เรียนและการประเมินผลระดับสถานศึกษาเป็นการประเมินเพื่อตรวจสอบ ความก้าวหน้าด้านการเรียนรู้เป็นรายชั้นปีและช่วงชั้นของสถานศึกษา”

กรมวิชาการ (2546: 24) กล่าวว่า “การประเมินผลการเรียนรู้ หมายถึงกระบวนการที่ให้ผู้สอนให้พัฒนาคุณภาพผู้เรียนเพราะจะช่วยให้ได้ข้อมูลสารสนเทศที่แสดงถึงพัฒนาการ ความก้าวหน้าและความสำเร็จทางการเรียนของผู้เรียน รวมทั้งข้อมูลที่เป็นประโยชน์ต่อการส่งเสริมให้ ผู้เรียนเกิดการพัฒนาและเรียนรู้อย่างเต็มศักยภาพ”

สุวิมล ว่องวาณิช (2546: 171) กล่าวว่า “การประเมินผล หมายถึงกระบวนการตีความหรือ ตัดสินคุณค่าของสารสนเทศที่รวบรวมมาได้โดยสารสนเทศที่รวบรวมมาได้จากกระบวนการประเมินนั้น เป็นเสมือนภาพจากกระจกเงาที่สะท้อนให้เห็นภาพผู้เรียนในห้องเรียนเท่านั้น สารสนเทศ เหล่านั้นได้สะท้อนคุณค่าในตัวผู้เรียนที่เราตั้งไว้หรือไม่ กล่าวคือนักเรียนได้เรียนรู้ในสิ่งที่เรามุ่งมั่นให้ เขาเรียนรู้หรือไม่ มากน้อยเพียงใด”

ประเสริฐ ธรรมโวหาร (2542: 107) กล่าวว่า “การประเมินผล หมายถึง การประเมินเพื่อ ปรับปรุงการเรียนรู้อะไรและการตัดสินผลการเรียนรู้ของนักเรียน จัดเป็นเครื่องมือสำคัญยิ่งจะช่วยให้ ครูได้ทราบระดับความเจริญงอกงามของเด็กแต่ละคนว่ามีการเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้น หรือลดลงอย่างไร ผู้เรียนได้เกิดความรู้ความเข้าใจ มีทักษะ เจตคติ และการปฏิบัติตามจุดประสงค์ของการเรียนรู้ เพียงใดหรือไม่”

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช (2540: 207) กล่าวว่า “การประเมิน หมายถึง การตรวจสอบว่าผู้เรียนได้เกิดการเปลี่ยนแปลงความรู้ เจตคติ และทักษะไปตามจุดมุ่งหมายของ หลักสูตรหรือไม่เพียงใดภายหลังจากที่ได้ผ่านประสบการณ์ที่หลักสูตรจัดให้แล้ว”

ดังนั้นจึงอาจกล่าวโดยสรุปได้ว่า การประเมินผล หมายถึง กระบวนการที่ผู้สอนใช้วัดความรู้ ความสามารถ การพัฒนาการ การเปลี่ยนแปลงทางเจตคติทักษะ รวมทั้งผลสำเร็จทางการเรียนรู้ของ ผู้เรียน เพื่อนำมาสู่การปรับปรุงเปลี่ยนแปลงการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน

6. การเรียนแบบใช้ปัญหาเป็นฐาน PBL

การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-based Learning : PBL)

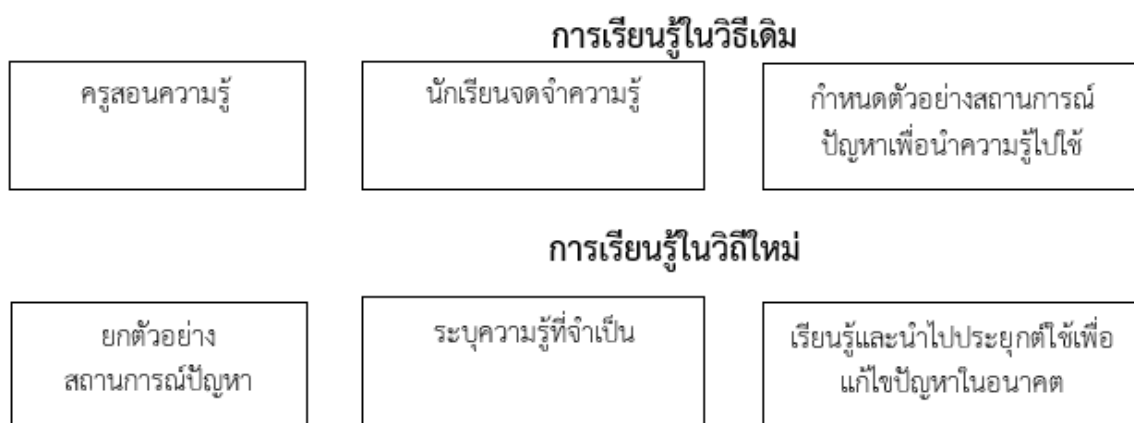
การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน หรือ Problem-based Learning : PBL คือ การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน โดยปัญหานั้นเป็นเรื่องที่ใกล้ตัวและเกี่ยวข้องสัมพันธ์กับผู้เรียน อาจเป็นเรื่องที่ผู้เรียนสนใจหรือ มีความหมายกับผู้เรียนที่สามารถนำมาสร้างกระบวนการเรียนรู้ได้โดยปัญหา แบ่งเป็น 2 ลักษณะ คือ

1. ปัญหาไม่ซับซ้อนสามารถค้นคว้าและคิดหาคำตอบในระยะสั้น กระบวนการเรียนรู้ด้วย Problem-based Learning ก็จะสามารถหาคำตอบของปัญหาหรือประเด็นที่สนใจ

2. ปัญหาที่ซับซ้อน ต้องศึกษาค้นคว้า พัฒนา ตรวจสอบ โดยใช้ระยะเวลาที่ยาวนานกว่า อาจต้องสร้างชิ้นงานเพื่อนำไปใช้ในการแก้ไขปัญหา ลักษณะนี้ มักจะใช้ Project-based Learning เข้ามาช่วย

การเรียนรู้ด้วย PBL มุ่งสร้างประสบการณ์ตรง จึงเน้นให้ผู้เรียนลงมือปฏิบัติ ฝึกทักษะการคิด เผชิญสถานการณ์ปัญหา วางแผนการเรียนรู้ และตรวจสอบกำกับการเรียนรู้ และนอกจากนี้ PBL ยังช่วยสร้างแรงจูงใจในการเรียนให้กับผู้เรียนได้อีกด้วยอาจกล่าวได้ว่า “ภาระงานที่ทำท้าทาย ช่วยสร้างทักษะการคิดและแก้ปัญหาได้ดี” ดังนั้นการเรียนรู้ด้วย PBL จึงเป็น “การใช้ปัญหา ทำให้เกิดปัญญา”

“การเปลี่ยนแปลงใด ๆ จะให้เกิดผล ต้องไม่ใช้วิธีคิดแบบเดิม” จุดเน้นการพัฒนาผู้เรียนของโรงเรียนสุขภาวะเน้นให้เกิด “ปัญญาภายใน” ที่ใช้กิจกรรมจิตศึกษา และ “ปัญญาภายนอก” ซึ่งการสร้างปัญญาภายนอก เป็นเรื่องของการพัฒนาวิธีคิด ทักษะการเรียนรู้ให้กับผู้เรียน โดยการจัดการเรียนรู้ด้วย PBL ที่เป็นการปรับวิธีเรียนเปลี่ยนวิธีสอนจากเดิม ดังแผนภาพ



คุณสมบัติเด่นของ PBL การเรียนรู้ด้วย PBL

มีคุณสมบัติที่โดดเด่นสำหรับการนำมาใช้จัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาผู้เรียน ดังนี้

1. เป็นการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ
2. เป็นการเรียนรู้ที่ใช้ปัญหาเป็นตัวกระตุ้นให้เกิดการเรียนรู้
3. เป็นการเรียนรู้ที่เน้นให้ผู้เรียนพัฒนาทักษะการคิด
4. เป็นการเรียนรู้ที่เน้นการเรียนรู้ร่วมกัน
5. เป็นการเรียนรู้เน้นการแสวงหาความรู้
6. เป็นการเรียนรู้ที่เน้นการบูรณาการความรู้
7. เป็นการเรียนรู้ที่เน้นให้ผู้เรียนควบคุมและประเมินกระบวนการเรียนรู้ (Metacognition)
8. เป็นการเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนกำกับตนเองในการเรียนรู้ (Self-directed Learning)

คุณค่าของ PBL ต่อผู้เรียน

การเรียนรู้ด้วย PBL ช่วยเสริมสร้างสิ่งสำคัญต่อผู้เรียนอันจะส่งผลให้ผู้เรียนเกิดทักษะการเรียนรู้ต่าง ๆ ดังนี้

1. เพิ่มแรงจูงใจในการเรียนรู้
2. พัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ การเขียน การสื่อสาร
3. ช่วยให้การจำข้อมูลต่าง ๆ ได้ดี
4. ช่วยให้ผู้เรียนรู้จักการปรับตัวรับฟังความคิดเห็นของผู้เรียน เพื่อช่วยให้เรียนรู้และทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ดี
5. ส่งเสริมให้ผู้เรียนเป็นผู้รับผิดชอบต่อการเรียนรู้ของตนเอง
6. เสริมสร้างการเรียนรู้ตลอดชีวิต

PBL ปรับบทบาทของครูได้อย่างไร

บทบาทของครูในการจัดการเรียนรู้ด้วย PBL ช่วยให้ภาพของครูในการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญมีความชัดเจนมากขึ้น ดังนี้

1. การเป็นผู้อำนวยความสะดวก (Facilitator) โดยการวางแผน ออกแบบการเรียนรู้ และเตรียมการสิ่งที่จำเป็นในการเรียนรู้ จัดเตรียมสื่อ แหล่งเรียนรู้สำหรับผู้เรียน
2. การเป็นผู้ชี้แนะ (Coach) โดยการกระตุ้นและให้คำแนะนำเพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้
3. การเป็นพี่เลี้ยง (Mentor)

4. การเป็นผู้ร่วมเรียนรู้ (Teacher as Learner)

สำหรับในประเทศไทยนั้น การสอนโดยใช้รูปแบบ PBL ยังไม่แพร่หลาย เท่าที่สำรวจ ดูพบบทความที่มีผู้เขียนเกี่ยวกับเรื่องนี้ไม่มากนัก แต่ก็มีมหาวิทยาลัยบางแห่งที่ส่งเสริมและได้ทดลองนำไปใช้บ้างแล้ว อย่างเช่น จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น เฉพาะมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ที่มีการพัฒนารูปแบบ PBL ในการสอนร่วมกับผู้สอนจากมหาวิทยาลัย Stanford และ Vanderbilt สำหรับผู้เขียนเองนั้น เมื่อได้อ่านผลงานวิจัยและบทความจากประสบการณ์ในการสอน PBL ของผู้สอนในโรงเรียนและมหาวิทยาลัยในต่างประเทศแล้วเกิดความรู้สึกที่มาก จึงได้ทดลองทำวิจัยในชั้นเรียน โดยใช้รูปแบบ PBL ในการสอนบ้าง ส่วนผลการวิจัยคงจะได้มีโอกาสนำเสนอในฉบับต่อ ๆ ไป

หากมองโดยภาพรวมแล้ว PBL เป็นรูปแบบการสอนที่สามารถนำมาใช้ในการพัฒนาคุณภาพการเรียนรู้ของผู้เรียนที่ดีมากที่สุดวิธีหนึ่ง เพราะสอดคล้องกับแนวการจัดการศึกษาตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 คือ ทำให้ผู้เรียนเกิดทักษะในการคิดวิเคราะห์ คิดแก้ปัญหา และคิดอย่างสร้างสรรค์ ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนและได้ลงมือปฏิบัติมากขึ้น นอกจากนี้ยังมีโอกาสออกไปแสวงหาความรู้ด้วยตนเองจากแหล่งทรัพยากรเรียนรู้ ทั้งภายในและภายนอกสถานศึกษา ในส่วนของผู้สอนก็จะลดบทบาทของการเป็นผู้ควบคุมในชั้นเรียนลง แต่ผู้เรียนจะมีอำนาจในการจัดการควบคุมตนเอง ส่วนจะหาความรู้ใหม่ได้มากหรือน้อยแค่ไหนก็แล้วแต่ความประสงค์ของผู้เรียนเนื่องจากผู้เรียนเป็นฝ่ายรับผิดชอบการเรียนรู้ของตนเอง

การที่ผู้เรียนต้องหาความรู้อย่างต่อเนื่อง ทำให้การเรียนรู้เป็นกระบวนการตลอดชีวิต (lifelong process) เพราะความรู้เก่าที่ผู้เรียนมีอยู่แล้วจะถูกนำมาเชื่อมโยงให้เข้ากับความรู้ใหม่ตลอดเวลา จึงทำให้ผู้เรียนเป็นคนไม่ล้าหลัง ทันเหตุการณ์ ทันโลก และสามารถปรับตัวให้เข้ากับสังคมโลกในอนาคตได้อย่างดีที่สุด

7. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

นุชนาฏ วรยศศรี (2558) ได้ศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยด้านตัวผู้เรียนคือนิสัยในการเรียนและเจตคติต่อการเรียน ปัจจัยด้านสังคม คือ ฐานะทางเศรษฐกิจของครอบครัวและการส่งเสริมของทางบ้าน ปัจจัยด้านการเรียนการสอน คือ บรรยากาศทางวิชาการและการรับรู้พฤติกรรมการเรียนการสอน กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษา พบว่าตัวแปรที่สามารถส่ง ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน คือ เจตคติต่อการเรียนซึ่งเป็นตัวแปรหนึ่งของ ปัจจัยด้านตัวผู้เรียนที่มีอำนาจพยากรณ์ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภาษาอังกฤษได้ร้อยละ 21.80 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 และปัจจัยด้านสังคม ได้แก่ การส่งเสริมทางการเรียนของทางบ้าน มีความสัมพันธ์ทางบวกกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ ระดับ 0.01 และปัจจัยด้านตัวผู้เรียนได้แก่ เจตคติต่อการเรียนวิชาต่างๆ เป็นปัจจัยที่สามารถพยากรณ์ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนได้ร้อยละ 21.80 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

สุกัญญา จันทรแดง (2559) ได้ศึกษาผลการจัดการเรียนด้วยชุดการสอนแบบร่วมมือที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการทำงานร่วมกัน วิชาวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผลการวิจัยพบว่า 1. ผลการเรียนรู้ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดการสอนแบบร่วมมือ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 2. ความสามารถในการทำงานร่วมกันของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียนด้วยชุดการสอนแบบร่วมมือ มีพฤติกรรมในการทำงานร่วมกันอยู่ในระดับ ดีมาก 3. ความคิดของนักเรียนเห็นต่อการเรียนการสอนด้วยชุดการสอนแบบร่วมมือ อยู่ในระดับดีมาก

นิภาพร ปาระแก้ว (2560) ได้ทำการศึกษาวิจัยเรื่องความคิดเห็นเกี่ยวกับปัจจัยที่ส่งเสริมการใช้สื่อการสอนของครูโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษาจังหวัดขอนแก่น มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความคิดเห็นเกี่ยวกับปัจจัยที่ส่งเสริมการใช้สื่อการสอนของครูใน 3 ปัจจัยคือ 1) ปัจจัยเกี่ยวกับสื่อการสอน 2) ปัจจัยเกี่ยวกับสภาพแวดล้อมภายในโรงเรียน 3) ปัจจัยเกี่ยวกับแรงจูงใจกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้คือครูผู้สอนในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา จังหวัดขอนแก่น ซึ่งได้จากการสุ่มแบบหลายขั้นตอน จำนวน 346 คน จากประชากรจำนวน 3,461 คน ซึ่งผลการวิจัยพบว่า ปัจจัยเกี่ยวกับสื่อการสอน เป็นปัจจัยที่ส่งเสริมการใช้สื่อการสอนของครู ในระดับมาก ปัจจัยเกี่ยวกับสภาพแวดล้อมภายในโรงเรียน เป็นปัจจัยที่ส่งเสริมการใช้สื่อการสอน ของครูในระดับปานกลาง และปัจจัยเกี่ยวกับแรงจูงใจ เป็นปัจจัยที่ส่งเสริมการใช้สื่อสอนของครูในระดับปานกลาง

ทิวาวรรณ จิตตะภาค (2561: 32) ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยการจัดการเรียนรู้วิชาการออกแบบเทคโนโลยีแบบใช้ปัญหาเป็นฐาน ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่เรียนด้วยวิธีการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาการออกแบบเทคโนโลยี หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .05 และยังมีผลการเรียนที่ดีขึ้นอย่างต่อเนื่องในหลายวิชาที่เรียนในระยะเวลาใกล้เคียงกัน

บทที่ 3

วิธีการดำเนินการวิจัย

กลุ่มเป้าหมาย

นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 วิชาการออกแบบเทคโนโลยี จำนวน 27 คน

วิธีการรวบรวมข้อมูล

1. ชี้แจงวิธีการเรียนการสอนแบบใช้ปัญหาเป็นฐานต่อนักเรียนในชั้นเรียน โดยครูผู้สอนทำการแบ่งกลุ่มนักเรียนเป็นกลุ่มย่อยๆ โดยแต่ละกลุ่มมีสมาชิกจำนวนเท่าๆกันหรือใกล้เคียงกัน
2. ผู้สอนพิจารณาความเหมาะสมของกลุ่มเพื่อให้สมาชิกของกลุ่มมีความรู้ความสามารถแตกต่างกันโดยพิจารณาจากคะแนนเฉลี่ยในชั้นเรียน ผลการเรียนรู้และผลการปฏิบัติงานมอบหมายในรายวิชา ในเดือนสิงหาคม ของการเรียนประกอบการพิจารณา
3. ผู้สอนชี้แจงระเบียบการเรียนการสอนแบบใช้ปัญหาเป็นฐาน โดยรูปแบบ PBL ตลอดจนการทำงาน ที่มอบหมายจากผู้สอนและการทำงานที่มอบหมายจากกลุ่ม
4. งานที่มอบหมายจากกลุ่มมอบหมายหน้าที่ให้ปฏิบัติงานและความรับผิดชอบการทำงานในกลุ่มและกระตุ้นให้เห็นความสำคัญของความสำเร็จของกลุ่ม
5. ติดตามสังเกตพฤติกรรมหลังจากปรับเปลี่ยนวิธีการสอน
6. เก็บรวบรวมคะแนนประเมินผลในช่วงเดือนธันวาคม 2565 – มกราคม 2566

เครื่องมือในการวิจัย

1. รูปแบบการสอนแบบใช้ปัญหาเป็นฐาน โดยวิธี PBL
2. ชุดแบบฝึกทักษะใบงานต่างๆ ในรายวิชา
3. ผลคะแนนการเรียนการสอนในชั้นเรียน แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

การใช้สถิติวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ข้อมูล โดยใช้ ค่าสถิติพื้นฐานทั่วไป เช่น ค่าเฉลี่ย ค่าร้อยละ ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยใช้ t – test ประเภท Dependent Samples ที่นัยสำคัญทางสถิติที่ .05 เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยแบบทดสอบ ของการส่งงานก่อนและหลังจาก การใช้กิจกรรมการสอนแบบ PBL

1. สถิติพื้นฐาน ที่นำมาใช้วิเคราะห์ข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้มีดังต่อไปนี้ ค่าเฉลี่ย

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{N}$$

แทนค่า $\bar{x}$ คือ ค่าเฉลี่ย

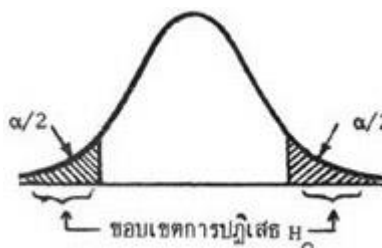
$\sum x$ คือ ผลรวมของคะแนนของผู้เรียน
 N คือ จำนวนผู้เรียน

2. สถิติพื้นฐานที่ใช้ในการหาคุณภาพเครื่องมือ

$$IOC = \frac{\sum R}{N}$$

แทนค่า IOC คือ ดัชนีความสอดคล้องระหว่าง -1 ถึง +1
 $\sum R$ คือ ผลรวมคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด
 N คือ จำนวนผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด

3. สถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐาน



ขั้นตอนการทดสอบสมมติฐานทางสถิติมีดังนี้

1. ตั้งสมมติฐานหลัก (H_0) และสมมติฐานทางเลือก (H_1) ให้มีความหมายตรงข้ามกันเสมอ
2. กำหนดระดับนัยสำคัญ α
3. เลือกตัวสถิติทดสอบที่เหมาะสม แล้วหาจุดวิกฤตเพื่อกำหนดบริเวณปฏิเสธ H_0 ให้ สอดคล้องกับ

H_0 และ α

4. คำนวณค่าสถิติที่ใช้ทดสอบจากตัวอย่างขนาด n ที่สุ่มมา

5. ตัดสินใจยอมรับหรือปฏิเสธ H_0 โดยพิจารณาจากเงื่อนไข ถ้าค่าสถิติทดสอบที่คำนวณได้จากขั้นตอนที่ 4 ตกอยู่ในบริเวณยอมรับ เราจะตัดสินใจยอมรับ H_0 แต่หากตกอยู่ในบริเวณปฏิเสธ จะตัดสินใจปฏิเสธ H_0

6. สรุปผล

นำข้อมูลที่ได้จากการทำแบบทดสอบก่อนเรียนและแบบทดสอบหลังเรียนมาสร้างตารางเปรียบเทียบคะแนนสอบก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนของนักเรียนรายบุคคลมา เพื่อดูพัฒนาการของนักเรียนและจุดบกพร่องต่อไป

บทที่ 4

ผลการดำเนินการ

วิเคราะห์ข้อมูล

การเปรียบเทียบการส่งงานที่ได้รับมอบหมายของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 และคะแนนเก็บรายจุดประสงค์ในช่วงเดือน ธันวาคม 2565 – มกราคม 2566

วิเคราะห์ผล

ตารางที่ 1 แสดงค่าคะแนนและผลต่างของการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 27คน

การทดสอบ	คะแนนเต็ม	คะแนนเฉลี่ย ($\bar{x}$)	ร้อยละของคะแนนที่เพิ่มขึ้น
ก่อนสอนแบบ PBL	20	11.92	-
หลังสอนแบบ PBL	20	14.33	20.22

จากการสังเกตนักเรียนก่อนการใช้การสอนแบบ PBL มีค่าคะแนนเฉลี่ยของการทดสอบก่อนเรียนอยู่ที่ 11.92 คะแนน แต่หลังจากการใช้การสอนแบบ PBL ทำให้คะแนนเฉลี่ยอยู่ที่ 14.33 คะแนน ซึ่งเพิ่มขึ้น 2.41 คะแนน คิดเป็นร้อยละที่เพิ่มขึ้น 20.22%

ตารางที่ 2 เปรียบเทียบคะแนนสอบก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียน

ที่	ชื่อ	สกุล	คะแนนก่อนเรียน	คะแนนหลังเรียน
1	เด็กชายนิพัทธ์	คงศรีศิริ	11	13
2	เด็กชายอริญชัย	พุทธิมา	14	16
3	เด็กชายฉัตรชัย	ขมาจิตอำพร	11	15
4	เด็กชายวีระพล	มงคลเกียรติศิริ	12	15
5	เด็กชายเฉลิมพล	คงประเสริฐสุข	12	16
6	เด็กชายทินภัทร	สร้อยสายทิพย์	11	15
7	เด็กชายธราเทพ	มณีนี	13	13
8	เด็กชายเอกชัย	คงมานะ	10	12
9	เด็กชายคณัสนันท์	วังชน	12	13
10	เด็กชายวุฒิชัย	สง่าวงศ์ผาสุก	11	12
11	เด็กหญิงฐิตาภา	หยกโรจนพสุ	14	16
12	เด็กหญิงวรฤทัย	เลิศดวงศิริ	12	15
13	เด็กหญิงการณสิงค์	แซ่แข็ง	11	15

ที่	ชื่อ	สกุล	คะแนนก่อนเรียน	คะแนนหลังเรียน
14	เด็กหญิงจิราวรรณ	สิริพรสมสุข	12	14
15	เด็กหญิงณัฏฐาพร	จินดาคุงสายชล	11	13
16	เด็กหญิงนิรดา	แสงรัตน์พล	15	15
17	เด็กหญิงปสุตา	ปัญญาโกศลไกร	11	12
18	เด็กหญิงพรเพ็ญ	อุตรเดชกุลวงศ์	12	16
19	เด็กหญิงภคจิรา	สุขเสริมสุขรุ่ง	12	15
20	เด็กหญิงมณีวรรณ	รัตนาวนาพงศ์	12	17
21	เด็กหญิงสุชัญญา	รักเผ่าตง	12	14
22	เด็กหญิงสุลัดดา	ใจตรงคงพร	12	15
23	เด็กหญิงชนันนิภา	สมงคลลาภ	13	16
24	เด็กหญิงชวกร	ครอบดอน	11	13
25	เด็กหญิงอริยา	คงกิจมันเลิศ	10	14
26	เด็กหญิงเพ็ญภา	ประพาสจำรัส	12	12
27	เด็กหญิงเพียงใจ	กุศลพยุรกิจ	12	15
ค่าเฉลี่ยผลรวมคะแนน			11.92	14.33
ผลต่างคะแนนพัฒนาการ			+2.41	
ร้อยละของคะแนนที่เพิ่มขึ้น			+20.22 %	

จากตารางที่ 2 เปรียบเทียบคะแนนสอบก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียน ผลปรากฏว่านักเรียนทุกคนมีผลคะแนนที่ดีขึ้นหลังจากใช้แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนในภาพรวม ซึ่งมีค่าเฉลี่ยผลรวมคะแนนก่อนเรียนเป็น 11.92 คะแนน และค่าเฉลี่ยผลรวมคะแนนหลังเรียนเป็น 14.33 คะแนน และมีค่าผลต่างคะแนนพัฒนาการ +2.41 คะแนน ซึ่งผลการวิจัยนี้จะช่วยยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในรายวิชาของนักเรียนให้สูงขึ้นได้ต่อไป

บทที่ 5

สรุปผลการดำเนินการ

สรุปผลการวิจัย

จากการสังเกตนักเรียนก่อนการใช้การสอนแบบใช้ปัญหาเป็นฐาน นักเรียนที่เรียนแบบปกติมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำกว่าหลังการใช้การสอนแบบใช้ปัญหาเป็นฐาน ผลปรากฏว่านักเรียนทุกคนมีผลคะแนนที่ดีขึ้นหลังจากใช้การเรียนแบบ PBL ในภาพรวม ซึ่งมีค่าเฉลี่ยผลรวมคะแนนก่อนเรียนเป็น 11.92 คะแนน และค่าเฉลี่ยผลรวมคะแนนหลังเรียนเป็น 14.33 คะแนน และมีค่าผลต่างคะแนนพัฒนาการ +2.41 คะแนน ซึ่งผลการวิจัยนี้จะช่วยยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในรายวิชาของนักเรียนให้สูงขึ้นได้ และนักเรียนมีทักษะการเรียนรู้ การแสวงหาความรู้ การคิดที่ดีขึ้นหลังจากที่ครูผู้สอนได้สังเกตการทำงานของนักเรียนภายในห้องเรียนตลอดระยะเวลาของการวิจัยดังกล่าว

อภิปรายผลการวิจัย

จากการศึกษาวิจัยพบว่าการสอนโดยวิธีใช้ปัญหาเป็นฐานระหว่างครูกับนักเรียนในรายวิชา ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนมีพัฒนาการที่ดีขึ้นอย่างเห็นได้ชัด

ข้อเสนอแนะ

1. นักเรียนบางคนที่ยังมีคะแนนการทดสอบที่ต่ำ อาจเนื่องจากกระยะเวลามีจำกัด ดังนั้นครูผู้สอนควรใช้เวลาให้มากขึ้น หรืออาจฝึกสอดแทรกทั้งในเวลาเรียนและนอกเวลาเรียนเพิ่มเติม
2. นักเรียนควรกลับไปทบทวนและทำความเข้าใจเพิ่มเติมนอกห้องเรียน
3. ควรมีการพัฒนาชุดการสอนการเรียนรู้ด้วยตนเองในเรื่องอื่น ตามบริบทและความสนใจของผู้เรียน
4. ควรมีการวิจัยเปรียบเทียบผลการเรียนรู้ โดยใช้ชุดการสอนกับวิธีการสอนในรูปแบบอื่นๆ เพื่อประโยชน์ในการนำไปประยุกต์ใช้ในการพัฒนากระบวนการเรียนการสอนให้เหมาะสมต่อไป

บรรณานุกรม

- กระทรวงศึกษาธิการ. หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2546. สำนักงาน
คณะกรรมการการอาชีวศึกษา, 2546. 346 หน้า.
- ประกอบ มณีโรจน์. เรียนรู้สู่การปฏิบัติการวิจัยในชั้นเรียน. พิมพ์ครั้งที่2. กรุงเทพฯ:สำนักพิมพ์
B.E.C.,2544. 129 หน้า.
- นัยนา หิรัญญาธาตธาดา. วิจัย : การปรับพฤติกรรมนักศึกษาขาดความรับผิดชอบต่อการเรียนวิชา
การออกแบบเทคโนโลยี รหัส 35022211 โดยการสอนแบบใช้ปัญหาเป็นฐาน
และปรับพฤติกรรม
แบบยอมรับ
- ไพฑูรย์ สิลารัตน์. ปฏิรูปการศึกษา : แนวคิดและหลักการตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ
พ.ศ.2542. กรุงเทพฯ:วิญญูชน, 2543. 240 หน้า
- มหาวิทยาลัยมหาสารคาม. วิธีการทางสถิติสำหรับการวิจัย. พิมพ์ครั้งที่ 4. กทม:สำนักพิมพ์
ประสานการพิมพ์, 2551. 168 หน้า
- Savery, J. (1994) . What is Problem-based learning? : [http://edweb.sdsu.edu/
Clirt/learningtree/PBL/PBLadvantages.html](http://edweb.sdsu.edu/Clirt/learningtree/PBL/PBLadvantages.html)
- Wilson, C. E. A. (1991). *A Vision of a preferred curriculum for the 21st century* : Action
research in school administration : [http://www. Samford.edu/pbl](http://www.Samford.edu/pbl)
- Woods, (1985). Problem-based learning and problem solving. In Russell Kenley
(1995) . “Problem Based Learning : within a traditional teaching environment” ,
AUBEA conference, University of Technology Sydney, New South Wales.

ภาคผนวก

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1

วิชาวิทยาการคำนวณ (การออกแบบและเทคโนโลยี)

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ชื่อหน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เทคโนโลยีเปลี่ยนโลก

จำนวน 4 ชั่วโมง

มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ว 4.1 ศึกษาวิเคราะห์สาเหตุหรือปัจจัยที่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีและ ความสัมพันธ์ของเทคโนโลยีกับศาสตร์อื่นโดยเฉพาะวิทยาศาสตร์ หรือคณิตศาสตร์เพื่อเป็นแนวทางการ แก้ปัญหาหรือพัฒนางาน ระบุปัญหาหรือความต้องการของชุมชนหรือท้องถิ่น เพื่อพัฒนางานอาชีพ สรุปรอบ ของปัญหา รวบรวม วิเคราะห์ ข้อมูลและแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับปัญหาโดยคำนึงถึงความถูกต้องด้านทรัพย์สิน ทางปัญญา ออกแบบวิธีการแก้ปัญหา โดยวิเคราะห์เปรียบเทียบ และตัดสินใจเลือกข้อมูลที่เหมาะสมภายใต้ เงื่อนไขและทรัพยากรที่มีอยู่ นำเสนอแนวทางการแก้ปัญหาให้ผู้อื่นเข้าใจด้วยเทคนิคหรือวิธีการที่หลากหลาย วางแผนขั้นตอนการทำงานและดำเนินการแก้ปัญหา อย่างเป็นขั้นตอน ทดสอบ ประเมินผล วิเคราะห์และให้ เหตุผลของปัญหาหรือข้อบกพร่องที่เกิดขึ้นภายใต้กรอบ เงื่อนไข พร้อมทั้งหาแนวทางการปรับปรุงแก้ไข และ นำเสนอผลการแก้ปัญหา ใช้ความรู้และทักษะเกี่ยวกับวัสดุ อุปกรณ์ เครื่องมือ กลไก ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ ให้ถูกต้องกับลักษณะของงาน และปลอดภัย เพื่อแก้ปัญหาหรือ พัฒนางาน

1. สาระสำคัญ

เทคโนโลยี 5G ยังถูกออกแบบมาเพื่อรองรับการเชื่อมต่อจำนวนมากๆ ผ่านอินเทอร์เน็ต หรือที่เรียก กันว่า IoT อาทิ รถยนต์ไร้คนขับ การผ่าตัดได้จากระยะไกล หุ่นยนต์ในโรงงาน สิ่งเหล่านี้แสดงให้เห็นถึงการ เพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานซึ่งถือว่ามีความเร็วมากกว่าเทคโนโลยี 4G เกิน 10 เท่า รวมถึงช่วยให้เกิดการ ใช้งาน AR และ VR ในกิจกรรมต่างๆ อาทิ การสำรวจภาคสนาม การสาธารณสุขทางไกล ความบันเทิง และ ท่อส่งข้อมูลขนาดใหญ่เพื่อใช้ในการเข้าถึงการใช้งาน Cloud Computing ซึ่ง 5G ช่วยพัฒนาศักยภาพของ ระบบค้าปลีก การซื้อของออนไลน์ รวมถึงการใช้งานต่างๆ ของออฟฟิศอัจฉริยะ (Smart Office) และนำไปสู่ ระบบเมืองอัจฉริยะ (Smart Cities) ในอนาคต

2. ตัวชี้วัด

2.1 วิเคราะห์สาเหตุหรือปัจจัยที่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีและความสัมพันธ์ของเทคโนโลยี กับ ศาสตร์อื่นโดยเฉพาะวิทยาศาสตร์ หรือคณิตศาสตร์เพื่อเป็นแนวทางการแก้ปัญหาหรือพัฒนางาน (ว.4.1 ม.3/1)

3. จุดประสงค์การเรียนรู้

3.1 ด้านความรู้ (Knowledge) นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับความหมายของเทคโนโลยี 5G ประโยชน์ของเทคโนโลยี การเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี และวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างเทคโนโลยีกับ ศาสตร์อื่นๆ

3.2 ด้านทักษะ/กระบวนการ (Process) นักเรียนสามารถอธิบายความหมายของเทคโนโลยี 5G ประโยชน์ ของเทคโนโลยี การเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี และวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างเทคโนโลยีกับศาสตร์ อื่นๆ ได้

3.3 ด้านคุณลักษณะที่พึงประสงค์ (Attitude) นักเรียนมีเจตคติที่ดีและเห็นประโยชน์ของเทคโนโลยี 5G การเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี และความสัมพันธ์ระหว่างเทคโนโลยีกับศาสตร์อื่นๆ นักเรียนมีความ รับผิดชอบ เอื้อเฟื้อ เสียสละ มีความซื่อสัตย์ ขยัน อดทน ตรงต่อเวลา

4. สารการเรียนรู้

- 4.1 ความหมายของเทคโนโลยี5G
- 4.2 ประโยชน์ของเทคโนโลยี5G
- 4.3 ผลกระทบทางเทคโนโลยี 5G
- 4.4 การประยุกต์ใช้ 5G
- 4.5 รถยนต์ไฟฟ้า
- 4.6 การจัดการโลจิสติกส์

5. กระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

5.1 ขั้นเตรียมการจัดการเรียนรู้

- 5.1.1 จัดเตรียมสื่อ Power point นำเสนอเรื่อง เทคโนโลยี 5G
- 5.1.2 จัดเตรียมใบงานที่ 1.1 เรื่อง เจาะเวลาหาอดีต นั่งไหม้แมชชีนสู่นาคต
- 5.1.3 จัดเตรียมใบความรู้ที่ 1 เทคโนโลยีเปลี่ยนโลก
- 5.1.4 จัดเตรียมหนังสือเรียน การออกแบบและเทคโนโลยีม. 3

5.2 ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

- 5.2.1 ครูพูดคุยสร้างข้อตกลงเรื่องการเรียนกับนักเรียน และแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้
- 5.2.2 ครูแนะนำแนวทางการเรียนให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด
- 5.2.3 ครูแนะนำสื่อที่จะใช้ในการเรียนการสอนในการวิชานี้
- 5.2.4 ครูเสนอสถานการณ์โดยให้นักเรียนตอบคำถาม ดังนี้
 - เทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับกิจวัตรประจำวันของนักเรียนมีอะไรบ้าง
 - เทคโนโลยี5G คืออะไร
 - ผลกระทบทางเทคโนโลยีมีอะไรบ้าง จากนั้นให้ผู้เรียนแสดงความคิดเห็น วิเคราะห์ วิวิจารณ์ เพื่อสร้างความสนใจและกระตุ้น ผู้เรียนให้ผู้เรียนเกิดความต้องการเรียนรู้เกี่ยวกับเรื่องที่จะเรียน

5.3 ขั้นดำเนินการจัดการเรียนรู้

- 5.3.1 ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายแผนภาพการเปลี่ยนแปลงของเครือข่ายไร้สาย
- 5.3.2 ครูให้นักเรียนดู YOUTUBE เรื่อง 5G เทคโนโลยีเปลี่ยนโลก หลังจากนั้นครูอธิบาย เพิ่มเติมเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่าง 5G กับศาสตร์อื่นๆ
- 5.3.3 ครูอธิบายต่อถึงผลกระทบของการใช้ 5G พร้อมอธิบายตารางการเปรียบเทียบผลกระทบ ด้านบวก และด้านลบ
- 5.3.4 ให้นักเรียนตอบคำถามลงในใบงานที่ 1.1 เรื่อง เจาะเวลาหาอดีต นั่งไหม้แมชชีนสู่นาคต

5.4 ขั้นสรุปผลการเรียนรู้

5.4.1 ครูและนักเรียนร่วมกันสรุป และให้นักเรียนซักถามเพิ่มเติม

5.4.2 ครูแนะให้นักเรียนไปศึกษาเพิ่มเติม เรื่อง “เทคโนโลยีเปลี่ยนโลก” จากบทเรียนผ่านเว็บที่ ห้องคอมพิวเตอร์/ห้องสมุด ในช่วงพักกลางวัน เวลาพักกลางวัน ตอนเช้าก่อนเข้าเรียนและตอนเย็น หลังเลิกเรียน หรือไปศึกษาเพิ่มเติมที่บ้านของนักเรียน

5.5 ขั้นประเมินผล

5.5.1 ครูสังเกตพฤติกรรมและประเมินกระบวนการทำงาน

5.5.2 ครูสังเกตพฤติกรรมการมีส่วนร่วมในชั้นเรียน

5.5.3 ครูตรวจใบงานที่ 1.1 เรื่อง เจาะเวลาหาอดีต นั้่งใหม่แมชชีนสู่ออนาคต

6. สื่อการเรียนรู้และแหล่งเรียนรู้

6.1 สื่อการเรียนรู้

6.1.1 Power point นำเสนอเรื่อง เทคโนโลยี 5G

6.1.2 ใบงานที่ 1.1 เรื่อง เจาะเวลาหาอดีต นั้่งใหม่แมชชีนสู่ออนาคต

6.1.3 จัดเตรียมใบความรู้ที่ 1 เทคโนโลยีเปลี่ยนโลก

6.2 แหล่งเรียนรู้

6.2.1 ห้องสมุด/ ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์/มือถือที่เชื่อมต่อสัญญาณ Internet

6.2.2 เว็บไซต์ <https://kru-it.com/design-and-technology-m3/network-generation/>

7. การวัดผลและประเมินผลการเรียนรู้

7.1 วิธีวัดผลประเมินผล

7.1.1 สังเกตพฤติกรรมระหว่างการเรียนรู้การสอน

7.1.2 ครูตรวจใบงานที่ 1.1 เรื่อง เจาะเวลาหาอดีต นั้่งใหม่แมชชีนสู่ออนาคต

7.2 เครื่องมือวัด

7.2.1 แบบสังเกตพฤติกรรมระหว่างการเรียนรู้การสอน

7.2.2 ใบงานที่ 1.1 เรื่อง เจาะเวลาหาอดีต นั้่งใหม่แมชชีนสู่ออนาคต

7.3 เกณฑ์การวัด

ทุกรายการประเมินต้องผ่านเกณฑ์คิดเป็นร้อยละ 70

8. แหล่งการเรียนรู้เพิ่มเติม

1. ห้องสมุด

2. ตัวอย่างโครงงานในศูนย์สื่อคอมพิวเตอร์

3. เว็บไซต์ - <https://kru-it.com/design-and-technology-m3/network-generation/>

9. กิจกรรมเสนอแนะ

นักเรียนศึกษาเพิ่มเติมหรือทบทวนเนื้อหาจากบทเรียนผ่านเว็บที่ห้องคอมพิวเตอร์ หรือห้องสมุดในช่วงพักกลางวัน ตอนเช้าก่อนเข้าเรียนและตอนเย็นหลังเลิกเรียน หรือไปศึกษาเพิ่มเติมที่บ้าน ของนักเรียน

ใบงานที่ 1 เทคโนโลยีเปลี่ยนโลก

ชื่อ.....ชั้น.....เลขที่.....

คำชี้แจง : ให้นักเรียนตอบคำถามต่อไปนี้

ในชีวิตประจำวันของนักเรียน มีเทคโนโลยีอะไรเปลี่ยนแปลงบ้าง เพราะอะไรจึงเปลี่ยนแปลง และเมื่อนำมาใช้จะก่อให้เกิดผลกระทบอย่างไร ให้ยกตัวอย่างมา 1 เทคโนโลยี เช่น เครื่องดูดฝุ่น บรรจุภัณฑ์ใส่อาหาร เสื้อผ้า คอมพิวเตอร์ รถยนต์ พลังงานเชื้อเพลิง การกดเงินสด การขายสินค้าออนไลน์

เทคโนโลยีที่นักเรียนเลือก.....

ตอนที่ 1

เพราะเหตุใดจึงมีการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีดังกล่าว และระบุว่าเทคโนโลยีนั้นมีการพัฒนาและเปลี่ยนแปลงมาได้อย่างไร

สาเหตุที่มีการพัฒนาหรือเปลี่ยนแปลง.....

.....

เทคโนโลยีที่เลือกมีการพัฒนามาได้อย่างไร.....

.....

ตอนที่ 2

นักเรียนคิดว่าเทคโนโลยีที่นักเรียนเลือกส่งผลกระทบทางด้านบวก และด้านลบ ต่อเศรษฐกิจและสิ่งแวดล้อมอย่างไร

ผลกระทบต่อ	ด้านบวก	ด้านลบ
เศรษฐกิจ		
สังคม		
สิ่งแวดล้อม		

นักเรียนคิดว่าเทคโนโลยี 5G มีประโยชน์ต่อโลกอย่างไร.....

.....

.....

แบบทดสอบ

ชื่อ _____ ชั้น _____ เลขที่ _____

คำชี้แจง : ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว

1) ข้อใดไม่ใช่ปัจจัยที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยี 1. สภาพเศรษฐกิจ 2. สังคม 3. วัฒนธรรม 4. การแพทย์	2) ข้อใดต่อไปนี้ไม่ใช่ความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์ในด้านเทคโนโลยีเพื่อควบคุมเครื่องใช้ไฟฟ้า 1. ก๊อมน้ำพร้อมสายยาง 2. เปิดปิดไฟอัตโนมัติ 3. ไมโครเวฟ 4. โทรศัพท์
3) เทคโนโลยีในด้านใดมีการเปลี่ยนแปลง 1. ทางการแพทย์และสุขภาพ 2. การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม 3. ทางด้านการศึกษา 4. ถูกทุกข้อ	4) ความต้องการของมนุษย์เพื่อที่จะแก้ปัญหา ส่งผลกับอะไร 1. การเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี 2. การเปลี่ยนแปลงของจริยธรรม 3. การเปลี่ยนแปลงของวัฒนธรรม 4. การเปลี่ยนแปลงของสังคม
5) ความก้าวหน้าของเทคโนโลยีด้านต่างๆ ทำให้มนุษย์มีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้นยกเว้นข้อใด ? 1. มีเครื่องมือเครื่องจักรกลใช้ในงานต่างๆ 2. ช่วยในการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศของโลก 3. มียารักษาโรคต่างๆเพิ่มมากขึ้น 4. มีการติดต่อสื่อสารที่ง่ายขึ้น	6) การที่นักเรียนสามารถศึกษาค้นคว้าได้ด้วยตนเองจากโปรแกรมคอมพิวเตอร์เป็นเหตุให้ความสัมพันธ์ระหว่างครูกับนักเรียนลดลงจัดเป็นผลกระทบด้านใด 1. ผลกระทบเทคโนโลยีสารสนเทศด้านการศึกษา 2. ผลกระทบเทคโนโลยีสารสนเทศด้านการสื่อสาร 3. ผลกระทบเทคโนโลยีสารสนเทศด้านสิ่งแวดล้อม 4. ผลกระทบเทคโนโลยีสารสนเทศด้านสังคม
7) ผลกระทบของเทคโนโลยีด้านเศรษฐกิจทำให้ธุรกิจคล่องตัว แต่อาจทำให้เกิดปัญหาข้อใดขึ้นได้ 1. การใช้จ่ายฟุ่มเฟือย 2. ปัญหาการว่างงาน 3. คนในสังคมขาดความมีน้ำใจและมนุษยธรรม 4. ข้อ ก และข้อ ค ถูกต้อง	8) เทคโนโลยีที่มีใช้อยู่กันทั่วไปแต่ได้มีการปรับปรุงคือเทคโนโลยีด้านใด 1. เทคโนโลยีต่อยอด 2. เทคโนโลยีเปลี่ยนโลก 3. เทคโนโลยีเปลี่ยนสังคม 4. เทคโนโลยีเปลี่ยนใจ
9) เทคโนโลยีที่มีการคิดค้นขึ้นมาในช่วงระยะเวลาใดเวลาหนึ่งคือเทคโนโลยีด้านใด 1. เทคโนโลยีต่อยอด 2. เทคโนโลยีเปลี่ยนโลก 3. เทคโนโลยีเปลี่ยนสังคม 4. เทคโนโลยีเปลี่ยนใจ	10) เทคโนโลยีส่งผลเสียอย่างไรต่อการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม 1. การใช้เทคโนโลยีอย่างไม่คำนึงถึงความปลอดภัยใช้เกินความจำเป็น ทำให้สิ้นเปลืองพลังงาน 2. ผู้ใช้เทคโนโลยีใช้อย่างไม่คุ้มค่า คำนึงถึงความสวยงามและทันสมัยทำให้เกิด ขยะเทคโนโลยี 3. การใช้เทคโนโลยีในทางที่ผิดทำให้ทางรัฐบาล และผู้มีหน้าที่ควบคุมเสียเวลา และงบประมาณ ในการปราบปราม 4. ทุกข้อเป็นผลเสียจากการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

เฉลย 1. 4 2. 1 3. 4 4. 1 5. 2 6. 2 7. 4 8. 1 9. 2 10. 4

แบบประเมินการนำเสนอผลงาน

คำชี้แจง : ให้ผู้สอนประเมินผลการนำเสนอผลงานของนักเรียนตามรายการ แล้วขีด ✓ ลงในช่องที่ตรงกับระดับคะแนน

ลำดับที่	รายการประเมิน	ระดับคะแนน		
		3	2	1
1	ความถูกต้องของเนื้อหา	☐	☐	☐
2	การลำดับขั้นตอนของเรื่อง	☐	☐	☐
3	วิธีการนำเสนอผลงานอย่างสร้างสรรค์	☐	☐	☐
4	การใช้เทคโนโลยีในการนำเสนอ	☐	☐	☐
5	การมีส่วนร่วมของสมาชิกในกลุ่ม	☐	☐	☐
รวม				

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน
...../...../.....

เกณฑ์การให้คะแนน

ผลงานหรือพฤติกรรมสอดคล้องกับรายการประเมินสมบูรณ์ชัดเจน	ให้	3	คะแนน
ผลงานหรือพฤติกรรมสอดคล้องกับรายการประเมินเป็นส่วนใหญ่	ให้	2	คะแนน
ผลงานหรือพฤติกรรมสอดคล้องกับรายการประเมินบางส่วน	ให้	1	คะแนน

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

ช่วงคะแนน	ระดับคุณภาพ
12 - 15	ดี
8 - 11	พอใช้
ต่ำกว่า 8	ปรับปรุง

แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล

คำชี้แจง : ให้ผู้สอนสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนในระหว่างเรียนและนอกเวลาเรียน แล้วขีด ✓ ลงในช่องที่ตรงกับระดับคะแนน

ลำดับที่	รายการประเมิน	ระดับคะแนน		
		3	2	1
1	การแสดงความคิดเห็น	☐	☐	☐
2	การยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น	☐	☐	☐
3	การทำงานตามหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย	☐	☐	☐
4	ความมีน้ำใจ	☐	☐	☐
5	การตรงต่อเวลา	☐	☐	☐
รวม				

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน
...../...../.....

เกณฑ์การให้คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมอย่างสม่ำเสมอ	ให้	3	คะแนน
ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมบ่อยครั้ง	ให้	2	คะแนน
ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมบางครั้ง	ให้	1	คะแนน

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

ช่วงคะแนน	ระดับคุณภาพ
12 - 15	ดี
8 - 11	พอใช้
ต่ำกว่า 8	ปรับปรุง

แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม

คำชี้แจง : ให้ผู้สอนสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนในระหว่างเรียนและนอกเวลาเรียน แล้วขีด ✓ ลงในช่องที่ตรงกับระดับคะแนน

[illegible]

24.	ด.ญ.ชวกร ครอบตอน																
25.	ด.ญ.อริยา คงกิมันเลิศ																
26.	ด.ญ.เพ็ญภา ประพาสจรัส																
27.	ด.ญ.เพียงใจ กุศลพยุ้งกิจ																

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

...../...../.....

เกณฑ์การให้คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมอย่างสม่ำเสมอ	ให้	3	คะแนน
ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมบ่อยครั้ง	ให้	2	คะแนน
ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมบางครั้ง	ให้	1	คะแนน

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

ช่วงคะแนน	ระดับคุณภาพ
12 - 15	ดี
8 - 11	พอใช้
ต่ำกว่า 8	ปรับปรุง

แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

คำชี้แจง : ให้ผู้สอนสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนในระหว่างเรียนและนอกเวลาเรียน แล้วขีด ✓ ลงในช่องที่ตรงกับระดับคะแนน

คุณลักษณะอันพึงประสงค์ด้าน	รายการประเมิน	ระดับคะแนน		
		3	2	1
1. รักชาติ ศาสน์ กษัตริย์	1.1 ยืนตรงเคารพธงชาติ และร้องเพลงชาติได้			
	1.2 เข้าร่วมกิจกรรมที่สร้างความสามัคคี ประองดอง และเป็นประโยชน์ต่อโรงเรียน			
	1.3 เข้าร่วมกิจกรรมทางศาสนาที่ตนนับถือ ปฏิบัติตามหลักศาสนา			
	1.4 เข้าร่วมกิจกรรมเกี่ยวกับสถาบันพระมหากษัตริย์ตามที่โรงเรียนจัดขึ้น			
2. ซื่อสัตย์ สุจริต	2.1 ให้ข้อมูลที่ถูกต้อง และเป็นจริง			
	2.2 ปฏิบัติในสิ่งที่ถูกต้อง			
3. มีวินัย รับผิดชอบ	3.1 ปฏิบัติตามข้อตกลง กฎเกณฑ์ ระเบียบ ข้อบังคับของครอบครัว มีความตรงต่อเวลาในการปฏิบัติกิจกรรมต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน			
4. ใฝ่เรียนรู้	4.1 รู้จักใช้เวลาว่างให้เป็นประโยชน์ และนำไปปฏิบัติได้			
	4.2 รู้จักจัดสรรเวลาให้เหมาะสม			
	4.3 เชื้อฟังคำสั่งสอนของบิดา - มารดา โดยไม่โต้แย้ง			
	4.4 ตั้งใจเรียน			
5. อยู่อย่างพอเพียง	5.1 ใช้ทรัพย์สินและสิ่งของของโรงเรียนอย่างประหยัด			
	5.2 ใช้อุปกรณ์การเรียนอย่างประหยัดและรู้คุณค่า			
	5.3 ใช้จ่ายอย่างประหยัดและมีการเก็บออมเงิน			
6. มุ่งมั่นในการทำงาน	6.1 มีความตั้งใจและพยายามในการทำงานที่ได้รับมอบหมาย			
	6.2 มีความอดทนและไม่ท้อแท้ต่ออุปสรรคเพื่อให้งานสำเร็จ			
7. รักความเป็นไทย	7.1 มีจิตสำนึกในการอนุรักษ์วัฒนธรรมและภูมิปัญญาไทย			
	7.2 เห็นคุณค่าและปฏิบัติตามวัฒนธรรมไทย			
8. มีจิตสาธารณะ	8.1 รู้จักช่วยพ่อแม่ ผู้ปกครอง และครูทำงาน			
	8.2 รู้จักการดูแลรักษาทรัพย์สินสมบัติและสิ่งแวดล้อมของห้องเรียนและโรงเรียน			

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

...../...../.....

เกณฑ์การให้คะแนน

พฤติกรรมที่ปฏิบัติชัดเจนและสม่ำเสมอ	ให้ 3 คะแนน
พฤติกรรมที่ปฏิบัติชัดเจนและบ่อยครั้ง	ให้ 2 คะแนน
พฤติกรรมที่ปฏิบัติบางครั้ง	ให้ 1 คะแนน

9.บันทึกหลังจัดการเรียนรู้

9.1 ผลความรู้ที่เกิดขึ้นกับนักเรียน (K)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

9.2 กระบวนการ/สมรรถนะ (P).....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

9.3 คุณลักษณะที่พึงประสงค์ของนักเรียน (A).....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....

(.....)

ครูผู้สอน

ลงชื่อ.....

(.....)

หัวหน้ากลุ่มสาระฯ