

ใบความรู้ที่ 1.1

เรื่อง ความหมายของโครงการคอมพิวเตอร์

ความหมายของโครงการคอมพิวเตอร์

โครงการคอมพิวเตอร์เป็นงานวิจัยในระดับนักเรียน เป็นการใช้คอมพิวเตอร์และอุปกรณ์อื่น ๆ ที่มีอยู่ในการศึกษา ทดลอง แก้ปัญหาต่างๆ เพื่อนำผลที่ได้มาประยุกต์ใช้งานจริง หรือใช้เพื่อช่วยสร้างสื่อเพื่อเสริมการเรียนรู้ให้ได้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น โครงการคอมพิวเตอร์จึงเป็นกิจกรรมทางวิทยาศาสตร์ที่ช่วยให้นักเรียนได้เรียนรู้และฝึกฝนการใช้ทักษะการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์และซอฟต์แวร์ พร้อมทั้งเครื่องมือต่างๆ ในการแก้ปัญหา รวมทั้งการพัฒนาการสร้างผลงานจริงอีกด้วย

โครงการคอมพิวเตอร์ในระดับชั้นมัธยมศึกษาเป็นกิจกรรมการเรียนรู้ที่นักเรียนมีอิสระในการเลือกศึกษาปัญหาที่ตนสนใจ ซึ่งอาจเป็นปัญหาที่ต้องใช้ความรู้ กระบวนการทางวิศวกรรมซอฟต์แวร์ เครื่องคอมพิวเตอร์และวัสดุอุปกรณ์ตลอดจนทักษะพื้นฐานในการพัฒนาโครงการ โครงการบางเรื่องอาจต้องการวัสดุอุปกรณ์นอกเหนือจากที่มีอยู่ ซึ่งนักเรียนจะต้องคิดออกแบบสร้างขึ้น หรือดัดแปลงเพื่อใช้งานได้ตรงกับความต้องการ โดยในการพัฒนาโครงการคอมพิวเตอร์จะอยู่ภายใต้การดูแลและให้คำปรึกษาของครูในสาขาวิชาคอมพิวเตอร์หรือต่างสาขาวิชารวมทั้งผู้ทรงคุณวุฒิด้านต่างๆ ด้วย

โครงการคอมพิวเตอร์ หมายถึง กิจกรรมการเรียนรู้ที่นักเรียนมีอิสระในการเลือกศึกษาปัญหาที่ตนเองสนใจ โดยจะต้องวางแผนการดำเนินงาน ศึกษา พัฒนาโปรแกรม โดยใช้ความรู้ทางกระบวนการวิศวกรรมซอฟต์แวร์ เครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง ตลอดจนทักษะพื้นฐานในการพัฒนาโครงการ เรื่องที่นักเรียนสนใจและคิดจะทำโครงการ ซึ่งอาจมีผู้ศึกษามาก่อน หรือเป็นเรื่องที่นักพัฒนาโปรแกรมได้เคยค้นคว้าและพัฒนาแล้ว นักเรียนสามารถทำโครงการเรื่องดังกล่าวได้ แต่ต้องคิดดัดแปลงแนวทางในการศึกษา การวิเคราะห์ข้อมูล การพัฒนาโปรแกรม หรือศึกษาเพิ่มเติมจากผลงานเดิมที่มีผู้รายงานไว้ จุดมุ่งหมายสำคัญของการทำโครงการเป็นการเปิดโอกาสให้นักเรียนได้รับประสบการณ์ตรงในการใช้ระบบคอมพิวเตอร์แก้ปัญหา ประดิษฐ์คิดค้น หรือค้นคว้าหาความรู้ต่างๆ ใช้คอมพิวเตอร์ในการพัฒนาสื่อการเรียนรู้เพื่อการศึกษา ประดิษฐ์ฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ หรืออุปกรณ์ใช้สอยต่างๆ พัฒนาโปรแกรมประยุกต์ต่างๆ ตลอดจนการพัฒนาเกมคอมพิวเตอร์ เพื่อฝึกให้นักเรียนเป็นบุคคลที่ใฝ่เรียนใฝ่รู้ การพัฒนาความคิดใหม่ๆ ความมีคุณธรรมจริยธรรม เอื้อเฟื้อเผื่อแผ่ให้กับเพื่อนมนุษย์ และอยู่ในสังคมอย่างมีความสุข

ใบความรู้ที่ 1.2

เรื่องความสำคัญของโครงงานคอมพิวเตอร์

เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์มีผลกระทบต่อความเจริญก้าวหน้าของทุก ๆ สังคมในโลกปัจจุบันนี้ เทคโนโลยีด้านนี้มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว จึงเป็นเรื่องยากที่ประชาชนจะคอยติดตามความก้าวหน้าอยู่ตลอดเวลาและเป็นที่ที่ไม่เกิดประโยชน์คุ้มค่าอีกด้วย ดังนั้นการศึกษาเทคโนโลยีของคอมพิวเตอร์จึงต้องศึกษาหลักการและเนื้อหาพื้นฐานเป็นสำคัญ

การศึกษาด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์เป็นสิ่งจำเป็นเสมือนกับการศึกษาวิทยาศาสตร์ธรรมชาติ คอมพิวเตอร์ได้เปลี่ยนแปลงโลกของเราในด้านต่างๆ มากมายได้แก่

- สังคมโดยส่วนใหญ่เปลี่ยนจากสังคมอุตสาหกรรมเป็นสังคมสารสนเทศ
- การตัดสินใจในเรื่องต่างๆ มักขึ้นอยู่กับข้อมูลซึ่งได้จากระบบคอมพิวเตอร์
- คอมพิวเตอร์กลายเป็นเครื่องมือที่สำคัญแทนเครื่องมืออื่นๆ ในอดีต เช่น เครื่องพิมพ์ดีด เครื่องคิดเลข เป็นต้น

- คอมพิวเตอร์ถูกใช้ในการออกแบบสถานการณ์หรือปัญหาที่ซับซ้อนต่างๆ
- คอมพิวเตอร์เป็นอุปกรณ์หลักที่ใช้ในการติดต่อสื่อสารของโลกปัจจุบัน

นักเรียนในระดับมัธยมศึกษา ศึกษาวิชาวิทยาศาสตร์ธรรมชาติเพื่อความเข้าใจความเป็นไปของธรรมชาติในโลก ในทำนองเดียวกันนักเรียนต้องเรียนวิชาทางวิทยาการคอมพิวเตอร์เพื่อความเข้าใจในสังคม เศรษฐกิจ และวัฒนธรรมของสังคมต่างๆ ในยุคสารสนเทศ เนื้อหาวิชาทางด้านเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ในโรงเรียน ระดับมัธยมศึกษา มีเป้าหมายที่จะพัฒนานักเรียนให้มีความรู้ความเข้าใจในวิทยาการของคอมพิวเตอร์และมีความสามารถในการพัฒนาโปรแกรมได้ ดังนั้นการจัดทำโครงงานคอมพิวเตอร์จะเป็นสิ่งที่ทำให้นักเรียนสามารถบรรลุเป้าหมายได้อย่างสมบูรณ์

จุดมุ่งหมายที่สำคัญประการหนึ่งของการเรียนการสอนคอมพิวเตอร์ในโรงเรียน คือการที่นักเรียนได้มีโอกาสฝึกความสามารถในการนำความรู้เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ไปใช้ในการแก้ปัญหา ประดิษฐ์คิดค้นหรือค้นคว้าหาความรู้ต่างๆ ได้ด้วยตนเอง ซึ่งวิธีการที่มีประสิทธิภาพมากวิธีหนึ่งคือการที่นักเรียนได้มีโอกาสทำโครงงานคอมพิวเตอร์

ความสามารถที่เกิดจากการทำโครงงานคอมพิวเตอร์

โครงงานคอมพิวเตอร์เป็นกิจกรรมการเรียนรู้ที่ทำให้ผู้เรียนเกิดความสามารถในด้านต่างๆ ที่สำคัญ 5 ประการ ดังนี้

1. **ความสามารถในการสื่อสาร** เป็นความสามารถที่เกิดจากการที่นักเรียนเป็นผู้ทำโครงงาน ต้องนำเสนอผลงานให้ ครูและเพื่อนนักเรียนให้เข้าใจโครงงานคอมพิวเตอร์ได้อย่างชัดเจน ดังนั้น ผู้ทำ

โครงการต้องสื่อสารความคิดในการสร้างสรรค์โครงการด้วยการเขียน หรือด้วยปากเปล่า รวมทั้งเลือกใช้รูปแบบของสื่ออย่างมีประสิทธิภาพเพื่อนำเสนอแนวคิดในการจัด โครงการให้ผู้อื่นได้เข้าใจ

2. ความสามารถในการคิด ซึ่งผู้เรียนจะมีการคิดในลักษณะต่างๆ ดังนี้

1) การคิดวิเคราะห์ เกิดจากการที่ผู้เรียนต้องวิเคราะห์ปัญหาและแยกแยะสาเหตุว่าเกิดเนื่องจากอะไรการคิดสังเคราะห์ เกิดจากการที่ผู้เรียนต้องนำความรู้ต่างๆ ที่เรียนมา รวมทั้งความรู้จากการค้นหาข้อมูล เพื่อใช้ในการแก้ปัญหาหรือการสร้างสรรค์โครงการ

2) การคิดอย่างสร้างสรรค์ เกิดจากการที่ผู้เรียนนำความรู้มาสร้างสรรค์ผลงานใหม่ๆ

3) การคิดอย่างมีวิจารณญาณ เกิดจากการที่ผู้เรียนได้มีการคิดไตร่ตรองว่าควรทำโครงการใดและไม่ควรทำโครงการใด เนื่องจากโครงการที่สร้างขึ้นอาจส่งผลกระทบต่อสังคมโดยรวม เช่น โครงการระบบคำนวณเลขห่วย สำหรับหาเลขที่คาดว่าจะสลากรีนแบ่งรัฐบาลจะออกในแต่ละงวดอาจส่งผลกระทบต่อสังคม ทำให้คนในสังคมเกิดความหมกมุ่นในการใช้เงินเล่นห่วยมากขึ้น

4) การคิดอย่างเป็นระบบ เกิดจากการที่ผู้เรียนคิดแก้ปัญหาอย่างเป็นขั้นตอน โดยใช้ขั้นตอนในการพัฒนาโครงการ คือ ผู้เรียนเป็นผู้วางแผนในการศึกษา ค้นคว้า เก็บรวบรวมข้อมูล พัฒนา หรือประดิษฐ์คิดค้นผลงาน รวมทั้งการสรุปผลและการนำเสนอผลการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง โดยมีผู้สอนและผู้ทรงคุณวุฒิเป็นผู้ให้คำปรึกษา

3. ความสามารถในการแก้ปัญหา เกิดจากการที่ผู้เรียนวิเคราะห์ปัญหา เข้าใจ และอธิบายปัญหาทางด้านคอมพิวเตอร์ รวมทั้งประยุกต์ความรู้ ทักษะ และการใช้เครื่องมือที่เหมาะสมกับการแก้ปัญหา

4. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต เกิดจากการที่ผู้เรียนได้นำความรู้และกระบวนการต่างๆ ไปใช้ในการพัฒนาโครงการ และนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างเหมาะสม รวมถึงการพัฒนาโครงการ ก่อให้เกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง อันนำไปสู่การเรียนรู้ตลอดชีวิต

5. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี เกิดจากการที่ผู้เรียนสามารถเลือกใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้องเหมาะสม และมีคุณธรรม

ใบความรู้ที่ 1.3

เรื่อง คุณค่าของโครงการคอมพิวเตอร์

การทำโครงการคอมพิวเตอร์และการจัดงานแสดงโครงการจะมีคุณค่าต่อการฝึกฝนให้นักเรียนมี ความรู้ ความชำนาญ และมีความมั่นใจในการนำระบบคอมพิวเตอร์ไปใช้ในการแก้ปัญหา ประดิษฐ์คิดค้น หรือค้นคว้าหาความรู้ต่างๆ ด้วยตนเองและยังมีคุณค่าอื่นๆ อีกดังต่อไปนี้

1. สร้างความสำนึกและความรับผิดชอบในการศึกษาและพัฒนาระบบด้วยตนเอง
2. เปิดโอกาสให้นักเรียนได้พัฒนาและแสดงความสามารถตามศักยภาพของตนเอง
3. เปิดโอกาสให้นักเรียนได้ศึกษา ค้นคว้า และเรียนรู้ในเรื่องที่นักเรียนสนใจได้ลึกซึ้งกว่าการเรียนในห้องตามปกติ
4. ส่งเสริมและพัฒนากระบวนการคิด การแก้ปัญหา การตัดสินใจ รวมทั้งการสื่อสารระหว่างกัน
5. กระตุ้นให้นักเรียนมีความสนใจในการเรียนวิชาสาขาคอมพิวเตอร์ และมีความสนใจที่จะประกอบอาชีพทางด้านนี้
6. ส่งเสริมให้นักเรียนได้ใช้เวลาอย่างเป็นประโยชน์ในทางสร้างสรรค์
7. สร้างความสัมพันธ์ระหว่างนักเรียนกับครูและชุมชน รวมทั้งส่งเสริมให้ชุมชนสนใจคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องมากขึ้น
8. เป็นการบูรณาการเอาความรู้จากวิชาต่างๆ ที่ได้รับมาจัดทำผสมผสานกับโปรแกรมคอมพิวเตอร์ เป็นโครงการเพื่อนำเสนอต่อชุมชนการจัดทำโครงการคอมพิวเตอร์นั้น นักเรียนควรมีความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการทำงานของเครื่องคอมพิวเตอร์ เหตุผลที่ใช้ในการแก้ปัญหา กระบวนการแก้ปัญหา หลักการเขียนโปรแกรมเบื้องต้น และการแทนข้อมูลในคอมพิวเตอร์ ก่อนที่จะเริ่มทำโครงการ และใช้ความรู้ดังกล่าวเป็นพื้นฐานในการสร้างความรู้ใหม่ในโครงการคอมพิวเตอร์ โดยในการทำโครงการนักเรียนอาจจะมีโอกาสได้ทำความรู้จักกับความรู้ใหม่เพิ่มเติมอีกด้วย เช่น ปัญญาประดิษฐ์(Artificial Intelligence) ฐานข้อมูล(Database) และการสืบค้นข้อมูล (Information Retrieval) เป็นต้น ซึ่งจะขึ้นอยู่กับหัวข้อที่นักเรียนเลือกทำโครงการ

ใบความรู้ที่ 1.4

เรื่อง ประเภทของโครงการงานคอมพิวเตอร์

คอมพิวเตอร์เป็นเครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัยในทุกสาขาวิชา ดังนั้นโครงการงานคอมพิวเตอร์จึงมีความหลากหลายทั้งในลักษณะของเนื้อหา กิจกรรม และประโยชน์หรือผลงานที่ได้โครงการงานคอมพิวเตอร์มีหลายประเภท ในที่นี้แบ่งเป็น 5 ประเภท คือ

1. โครงการงานพัฒนาสื่อเพื่อการศึกษา (Educational Media Development)
2. โครงการงานพัฒนาเครื่องมือ (Tools Development)
3. โครงการงานจำลองทฤษฎี (Theory Simulation)
4. โครงการงานประยุกต์ใช้งาน (Application)
5. โครงการงานพัฒนาเกม (Game Development)

โครงการงานพัฒนาสื่อเพื่อการศึกษา

ลักษณะเด่นของโครงการงานประเภทนี้ คือ เป็นโครงการงานที่ใช้คอมพิวเตอร์ในการผลิตสื่อเพื่อการศึกษา โดยการสร้างโปรแกรมบทเรียนหรือหน่วยการเรียนรู้ ซึ่งอาจจะต้องมีภาคแบบฝึกหัด บททบทวนและคำถามคำตอบไว้พร้อม ผู้เรียนสามารถเรียนแบบรายบุคคลหรือรายกลุ่มการสอนโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนนี้ถือว่าคอมพิวเตอร์เป็นอุปกรณ์การสอน ซึ่งอาจเป็นการพัฒนาบทเรียนแบบออนไลน์ ให้ผู้เรียนเข้ามาศึกษาด้วยตนเองก็ได้ โครงการงานประเภทนี้สามารถพัฒนาขึ้นเพื่อใช้ประกอบการสอนในวิชาต่างๆโดยผู้เรียนอาจคัดเลือกเนื้อหาที่เข้าใจยาก มาเป็นหัวข้อในการพัฒนาสื่อเพื่อการศึกษา ตัวอย่างโครงการงาน เช่น การเคลื่อนที่แบบโปรเจกไทล์ ระบบสุริยจักรวาล ตัวแปรต่างๆ ที่มีผลต่อการชั่งกิโลหาลาบ หลักภาษาไทย และสถานที่สำคัญของประเทศไทย เป็นต้น

โครงการงานพัฒนาเครื่องมือ

โครงการงานประเภทนี้เป็นโครงการงานเพื่อพัฒนาเครื่องมือช่วยสร้างงานประยุกต์ต่างๆ โดยส่วนใหญ่จะอยู่ในรูปซอฟต์แวร์ เช่น ซอฟต์แวร์วาดรูป ซอฟต์แวร์พิมพ์งาน และซอฟต์แวร์ช่วยการมองวัตถุในมุมต่างๆ เป็นต้น สำหรับซอฟต์แวร์เพื่อการพิมพ์งานนั้นสร้างขึ้นเป็นโปรแกรมประมวลผลคำซึ่งจะเป็นเครื่องมือให้เราใช้ในการพิมพ์งานต่างๆ บนเครื่องคอมพิวเตอร์ ส่วนซอฟต์แวร์การวาดรูปพัฒนาขึ้นเพื่ออำนวยความสะดวกให้การวาดรูปบนเครื่องคอมพิวเตอร์ให้เป็นไปได้โดยง่าย สำหรับซอฟต์แวร์ช่วยการมองวัตถุในมุมต่างๆ ใช้สำหรับช่วยการออกแบบสิ่งของ อาทิเช่น ผู้ใช้วาดแจกัน

ด้านหน้า และต้องการจะดูว่าด้านบนและด้านข้างเป็นอย่างไร ก็ให้ซอฟต์แวร์คำนวณค่าและภาพที่ควรจะเป็นมาให้ เพื่อพิจารณาและแก้ไขภาพแจกันที่ออกแบบไว้ได้อย่างสะดวก เป็นต้น

โครงการจำลองทฤษฎี

โครงการประเภทนี้เป็นโครงการที่ใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการจำลองการทดลองของสาขาต่างๆ ซึ่งเป็นงานที่ไม่สามารถทดลองด้วยสถานการณ์จริงได้ เช่น การจุดระเบิด เป็นต้น และเป็นโครงการที่ผู้ทำต้องศึกษารวบรวมความรู้ หลักการ ข้อเท็จจริง และแนวคิดต่างๆ อย่างลึกซึ้งในเรื่องที่ต้องการศึกษาแล้วเสนอเป็นแนวคิด แบบจำลอง หลักการ ซึ่งอาจอยู่ในรูปของสูตรสมการ หรือคำอธิบาย พร้อมทั้งจำลองทฤษฎีด้วยคอมพิวเตอร์ให้ออกมาเป็นภาพ ภาพที่ได้ก็จะเปลี่ยนไปตามสูตรหรือสมการนั้น ซึ่งจะทำให้ผู้เรียนมีความเข้าใจได้ดียิ่งขึ้น การทำโครงการประเภทนี้มีจุดสำคัญอยู่ที่ผู้ทำต้องมีความรู้ในเรื่องนั้นๆ เป็นอย่างดี ตัวอย่างโครงการจำลองทฤษฎี เช่น การทดลองเรื่อง การไหลของของเหลว การทดลองเรื่องพฤติกรรมของปลาปิ่นยา และการทดลองเรื่องการมองเห็นวัตถุแบบสามมิติ เป็นต้น

โครงการประยุกต์ใช้งาน

โครงการประยุกต์ใช้งานเป็นโครงการที่ใช้คอมพิวเตอร์ในการสร้างผลงานเพื่อประยุกต์ใช้งานจริงในชีวิตประจำวันอาทิเช่น ซอฟต์แวร์สำหรับการออกแบบและตกแต่งภายในอาคารซอฟต์แวร์สำหรับการผสมสี และซอฟต์แวร์สำหรับการระบุคนร้าย เป็นต้น โครงการประเภทนี้จะมีการประดิษฐ์ฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ หรืออุปกรณ์ใช้สอยต่างๆ ซึ่งอาจเป็นการคิดสร้างสิ่งของขึ้นใหม่หรือปรับปรุงเปลี่ยนแปลงของเดิมที่มีอยู่แล้วให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้น โครงการลักษณะนี้จะต้องศึกษาและวิเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้ก่อน แล้วนำข้อมูลที่ได้มาใช้ในการออกแบบและพัฒนาสิ่งของนั้นๆ ต่อจากนั้นต้องมีการทดสอบการทำงานหรือทดสอบคุณภาพของสิ่งประดิษฐ์แล้วปรับปรุงแก้ไขให้มีความสมบูรณ์ โครงการประเภทนี้ผู้เรียนต้องใช้ความรู้เกี่ยวกับเครื่องคอมพิวเตอร์ ภาษาโปรแกรม และเครื่องมือต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง

โครงการพัฒนาเกม

โครงการพัฒนาเกมเป็นโครงการพัฒนาซอฟต์แวร์เกมเพื่อความรู้และความเพลิดเพลิน เช่น เกมหมากรุก เกมทายคำศัพท์ และเกมการคำนวณเลข เป็นต้น ซึ่งเกมที่พัฒนาขึ้นนี้จะเน้นให้เป็นเกมที่ไม่น่าเบื่อ เน้นการใช้สมองเพื่อฝึกความคิดอย่างมีหลักการ โครงการประเภทนี้จะมีการออกแบบลักษณะและกฎเกณฑ์การเล่น เพื่อให้น่าสนใจแก่ผู้เล่น พร้อมทั้งให้ความรู้สอดแทรกไปด้วย ผู้พัฒนาควรจะได้ทำการสำรวจและรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับเกมต่างๆ ที่มีอยู่ทั่วไป และนำมาปรับปรุงหรือพัฒนาขึ้นใหม่เพื่อให้เป็นเกมที่แปลกใหม่ และน่าสนใจแก่ผู้เล่นกลุ่มต่างๆ

ใบความรู้ที่ 1.5

เรื่อง องค์ประกอบของโครงงานคอมพิวเตอร์

กิจกรรมที่จัดว่าเป็นโครงงานคอมพิวเตอร์ ควรมีองค์ประกอบหลักดังต่อไปนี้

- เป็นกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับซอฟต์แวร์และเครื่องคอมพิวเตอร์
- นักเรียนเป็นผู้ริเริ่มและเลือกเรื่องที่จะศึกษาค้นคว้า พัฒนาด้วยตนเองตาม

ความสนใจ และระดับความรู้ความสามารถ

- นักเรียนเป็นผู้วางแผนในการศึกษา ค้นคว้า ตลอดจนการพัฒนาเก็บรวบรวมข้อมูล หรือประดิษฐ์ คิดค้น รวมทั้งการสรุปผล และการนำเสนอผลการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง โดยมีครูอาจารย์หรือผู้ทรงคุณวุฒิ เป็นผู้ให้คำปรึกษา การทำโครงงานคอมพิวเตอร์มีขอบเขตกว้างขวางมาก ตั้งแต่เรื่องที่ย่อยๆ ไปจนถึงเรื่องที่ย่อยยากซับซ้อน โครงงานคอมพิวเตอร์บางเรื่องอาจใช้เวลาสั้นในการพัฒนาจนถึงเรื่องที่ใช้เวลาเป็นภาคเรียน หรือปีการศึกษา โครงงานคอมพิวเตอร์บางเรื่องเสียค่าใช้จ่ายเพียงเล็กน้อยจนถึงนับพันบาท นักเรียนจึงควรศึกษารายละเอียดและงบประมาณต่างๆ ของโครงงานก่อน จึงค่อยเลือกทำโครงงานที่เหมาะสมกับระดับความรู้ ความสามารถ และความสนใจของนักเรียน โดยทั่วไป การทำโครงงานคอมพิวเตอร์จัดเป็นส่วนหนึ่ง ของการเรียนการสอนรายวิชาคอมพิวเตอร์ทุกระดับการศึกษา โดยอาจจะทำเป็นกลุ่มหรือทำเป็นรายบุคคล ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความสนใจของนักเรียนแต่ละคน แต่ละกลุ่มเป็นสำคัญจุดมุ่งหมายสำคัญของการทำโครงงานคอมพิวเตอร์ไม่ได้อยู่ที่การส่งเข้าประกวดเพื่อรับรางวัล แต่เป็นโอกาสที่นักเรียนจะได้ประสบการณ์ตรงในการใช้ระบบคอมพิวเตอร์แก้ปัญหา ประดิษฐ์คิดค้นหรือค้นคว้าหาความรู้ต่างๆ ตลอดจนการแสดงผลงานของตนเองเพื่อให้นักเรียน ผู้ปกครองและผู้สนใจในชุมชนเมื่อมีการจัดกิจกรรมของโรงเรียน หรืองานอื่นๆ

ใบความรู้ที่ 1.6

เรื่อง หลักในการพัฒนาโครงการคอมพิวเตอร์

การจัดทำโครงการคอมพิวเตอร์ ถือเป็นกระบวนการในการทำโครงการที่ต้องดำเนินการอย่างเป็นลำดับขั้นตอน เพื่อให้เกิดประโยชน์มากที่สุดต่อการพัฒนาโครงการคอมพิวเตอร์ โดยมีขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. การคัดเลือกหัวข้อโครงการ

หัวข้อส่วนใหญ่ที่นำมาพัฒนาเป็นโครงการคอมพิวเตอร์ มักจะได้อาจมาจากปัญหา คำถาม หรือ ความสนใจในเรื่องต่างๆ การสังเกตสิ่งต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับระบบคอมพิวเตอร์ หรือสิ่งต่างๆ รอบตัว ปัญหาที่จะนำมาพัฒนาโครงการคอมพิวเตอร์นั้นได้จากแหล่งที่ต่างกัน ได้แก่ การอ่านค้นคว้าจาก หนังสือ เอกสาร หนังสือพิมพ์ หรือวารสารต่างๆ การไปเยี่ยมชมสถานที่ต่างๆ การฟังบรรยายทาง วิชาการ รายการวิทยุและโทรทัศน์ ข้อมูลข่าวสารจากอินเทอร์เน็ต รวมทั้งการสนทนาอภิปราย แลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างเพื่อนนักเรียนหรือกับบุคคลอื่นๆ กิจกรรมการเรียนการสอนใน โรงเรียน งานอดิเรกของนักเรียน การเข้าชมงานนิทรรศการหรืองานประกวดโครงการคอมพิวเตอร์

องค์ประกอบสำคัญในการตัดสินใจเลือกหัวข้อที่จะนำมาพัฒนาโครงการคอมพิวเตอร์

- มีความรู้และทักษะพื้นฐานอย่างเพียงพอในหัวข้อเรื่องที่จะศึกษา
- สามารถจัดหาเครื่องคอมพิวเตอร์ซอฟต์แวร์ และวัสดุอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องได้
- มีแหล่งความรู้เพียงพอที่จะค้นคว้า หรือขอคำปรึกษา
- มีเวลาเพียงพอ
- มีงบประมาณเพียงพอ
- มีความปลอดภัย

2. การศึกษาค้นคว้าจากเอกสารและแหล่งข้อมูล

การศึกษาค้นคว้าเอกสารและแหล่งข้อมูล รวมถึงการขอคำปรึกษาจากผู้ทรงคุณวุฒิจะช่วยให้เกิดแนวคิดในการกำหนดขอบเขตของเรื่องที่จะศึกษาได้เฉพาะเจาะจงมากยิ่งขึ้นและได้ความรู้เพิ่มเติม ในเรื่องที่จะศึกษา จนสามารถใช้ออกแบบและวางแผนดำเนินการทำโครงการนั้นได้อย่างเหมาะสม ในการศึกษาค้นคว้าจากเอกสารและแหล่งข้อมูลจะต้องได้คำตอบว่า จะทำอะไร ทำไม่ ต้อง ทำ ต้องการให้เกิดอะไร ทำอย่างไร ใช้ทรัพยากรอะไร ทำกับใคร และจะเสนอผลงานอย่างไร

3. การจัดทำข้อเสนอโครงการ

การจัดทำข้อเสนอโครงการเป็นการจัดทำเค้าโครงของโครงการเพื่อเสนอครูที่ปรึกษา โดยมีวัตถุประสงค์ ดังนี้

1. ศึกษาค้นคว้าเอกสารอ้างอิง และรวบรวมข้อมูลที่ได้จากผู้ทรงคุณวุฒิ
2. วิเคราะห์ข้อมูลเพื่อกำหนดขอบเขตและลักษณะของโครงการที่จะพัฒนา
3. ออกแบบการพัฒนา มีการกำหนดลักษณะของเครื่องคอมพิวเตอร์ ซอฟต์แวร์และตัวแปลภาษาโปรแกรมและอุปกรณ์ต่างๆ ที่ต้องใช้
4. กำหนดตารางการปฏิบัติงานของการจัดทำเค้าโครงของโครงการ ลงมือทำโครงการ และสรุปรายงานโครงการ โดยกำหนดช่วงเวลาอย่างกว้าง
5. ทำการพัฒนาโครงการขั้นต้น เพื่อศึกษาความเป็นไปได้เบื้องต้น โดยอาจจะทำการพัฒนาส่วนย่อยๆ บางส่วน ตามที่ได้ออกแบบไว้แล้ว นำผลจากการศึกษาในช่วงนี้ไปปรับปรุงแผนการทดลองที่ออกแบบไว้ในครั้งแรกให้เหมาะสมมากยิ่งขึ้น
6. เสนอเค้าโครงของโครงการคอมพิวเตอร์ต่อครูที่ปรึกษา เพื่อขอคำแนะนำและปรับปรุงแก้ไขเพราะในการวางแผนการศึกษาพัฒนา ความคิดของนักเรียนอาจยังไม่ครอบคลุมทุกด้าน เนื่องจากยังขาดประสบการณ์ จึงควรถ่ายทอดความคิดที่ได้ศึกษาและบันทึกไว้ให้ครูทราบเพื่อรับคำแนะนำ และนำไปปรับใช้ให้เกิดความเหมาะสม

องค์ประกอบของโครงการคอมพิวเตอร์

ชื่อโครงการ ต้องสื่อว่าทำอะไรกับใคร เพื่ออะไร เช่นโครงการพัฒนาสื่อเพื่อการศึกษา
โครงการพัฒนาเครื่องมือ

ชื่อผู้จัดทำ ระบุถึงผู้รับผิดชอบโครงการอาจเป็นรายกลุ่มหรือรายบุคคลก็ได้

ครูที่ปรึกษา ระบุชื่อสกุล ของครูผู้ทำหน้าที่เป็นที่ปรึกษาควบคุมการทำโครงการของนักเรียน

ระยะเวลาดำเนินงาน ให้ระบุเวลาดังแต่เริ่มทำโดยใช้ซอฟต์แวร์ที่ช่วยในการบริหารจัดการ
เพื่อใช้วางแผนควบคุมการทำงาน

แนวคิดที่มา อธิบายถึงสาเหตุที่เลือกทำโครงการ กล่าวถึงความต้องการและความคาดหวังที่จะเกิดผล

วัตถุประสงค์ ระบุสิ่งที่ต้องการให้เกิดขึ้นเมื่อสิ้นสุดโครงการนี้ในเชิงกระบวนการและผลลัพธ์ที่ได้

หลักการทฤษฎี อธิบายหลักการและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องที่นำมาใช้ในโครงการ

วิธีดำเนินงาน กล่าวถึงกิจกรรมหรือขั้นตอนการดำเนินงาน

ขั้นตอนปฏิบัติ กล่าวถึงวันเวลาและการดำเนินกิจการต่างๆ ตั้งแต่เริ่มต้นจนเสร็จสิ้น

ผลที่คาดว่าจะได้รับ ระบุถึงสภาพของผลที่ต้องการให้เกิด รวมถึงผลกระทบที่เกิดขึ้น

เอกสารอ้างอิง ระบุชื่อเอกสารข้อมูลที่ได้จากแหล่งต่างๆ ที่นำมาใช้ในการดำเนินการ

4. การพัฒนาโครงการ

เมื่อเค้าโครงงานของโครงการได้รับความเห็นชอบจากครูที่ปรึกษาแล้ว ขั้นตอนต่อไปนี้จะเป็นการลงมือพัฒนาโครงการตามขั้นตอนที่วางแผนไว้ เช่น จัดเตรียมวัสดุอุปกรณ์ให้พร้อม รวมทั้งการกำหนดหน้าที่ความรับผิดชอบของสมาชิกในกลุ่มให้ชัดเจน แล้วจึงดำเนินการทำโครงการ ขณะเดียวกันต้องมีการทดสอบ ตรวจสอบ ปรับปรุงแก้ไข เพื่อพัฒนาโครงการเป็นระยะๆ เพื่อให้แน่ใจว่าผลงานที่พัฒนาขึ้นนั้น ทำงานได้ถูกต้องตรงกับความต้องการที่ระบุไว้ในเป้าหมาย และเกิดประสิทธิภาพตามขั้นตอน ดังนี้

การเตรียมการ ต้องเตรียมเครื่องคอมพิวเตอร์ ซอฟต์แวร์ และวัสดุอื่นๆ ที่จะใช้ในการพัฒนาให้พร้อมและควรเตรียมสมุดบันทึกหรือบันทึกเป็นข้อความไว้ในระบบคอมพิวเตอร์สำหรับบันทึกการทำกิจกรรมต่างๆ ระหว่างทำโครงการ ได้แก่ การดำเนินการเป็นอย่างไรได้ผลอย่างไร มีปัญหาและแก้ไขได้หรือไม่อย่างไร รวมทั้งข้อสังเกตต่างๆ ที่พบ

การลงมือพัฒนา เป็นการปฏิบัติตามแผนงานที่วางไว้ในเค้าโครง ซึ่งสามารถเปลี่ยนแปลงหรือเพิ่มเติมได้ หากพบว่าช่วยทำให้ผลงานพัฒนาได้ดีขึ้น โดยจัดระบบการทำงานโดยทำส่วนที่เป็นหลักสำคัญให้เสร็จก่อน จึงค่อยทำส่วนที่เป็นส่วนประกอบหรือส่วนเสริม เพื่อให้โครงการมีความสมบูรณ์มากขึ้น และถ้ามีการแบ่งงานกันทำให้ตกลงรายละเอียดในการเชื่อมต่อชิ้นงานที่ชัดเจนด้วย รวมทั้งต้องพัฒนาระบบงานด้วยความละเอียดรอบคอบ บันทึกข้อมูลอย่างเป็นระบบและครบถ้วน

การทดสอบผลงานและแก้ไข เป็นการตรวจสอบความถูกต้องของผลงาน เพื่อให้แน่ใจว่าผลงานที่พัฒนาขึ้น ทำงานได้ถูกต้องตรงกับความต้องการที่ระบุไว้ในเป้าหมาย และมีประสิทธิภาพ

การอภิปรายและข้อเสนอแนะ เมื่อพัฒนาผลงานเรียบร้อยแล้ว ให้จัดทำสรุปด้วยข้อความที่สั้นกะทัดรัดครอบคลุมหัวข้อโครงการ เพื่อช่วยให้ผู้อ่านได้เข้าใจถึงสิ่งที่ค้นพบจากการทำโครงการและทำการอภิปรายผล เพื่อพิจารณาข้อมูลและผลที่ได้ พร้อมกับนำไปหาความสัมพันธ์กับหลักการ ทฤษฎี หรือผลงานที่ผู้อื่นได้ศึกษาไว้แล้ว ทั้งนี้ยังรวมถึงการนำหลักการ ทฤษฎี หรือผลงานของผู้อื่นมาใช้ประกอบการอภิปรายผลที่ได้

แนวทางการพัฒนาโครงการในอนาคตและข้อเสนอแนะ เมื่อทำโครงการเสร็จสิ้นลงแล้ว นักเรียนอาจพบข้อสังเกต ประเด็นที่สำคัญหรือปัญหา ซึ่งสามารถเขียนเป็นข้อเสนอแนะ สำหรับผู้สนใจจะนำไปพัฒนาผลงานให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

5. การเขียนรายงานโครงการ

การเขียนรายงาน เป็นวิธีการสื่อความหมายเพื่อให้ผู้อื่นได้เข้าใจแนวคิด วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้าหาข้อมูลที่ได้ ตลอดจนข้อสรุปและข้อเสนอแนะต่างๆ เกี่ยวกับโครงการนั้น โดย

ในการเขียนรายงานนั้น ควรใช้ภาษาที่อ่านง่าย ชัดเจน กระชับ ตรงไปตรงมา รวมทั้งจัดทำคู่มือการใช้งานซึ่งประกอบด้วยรายละเอียด ดังนี้

ชื่อโครงการ

ความต้องการของระบบคอมพิวเตอร์ ระบุรายละเอียดของคอมพิวเตอร์ที่ต้องมีเพื่อที่จะใช้กับโครงการนั้น

ความต้องการของซอฟต์แวร์ ระบุรายชื่อซอฟต์แวร์ที่ต้องใช้กับเครื่องคอมพิวเตอร์เพื่อให้โครงการนั้นทำงานได้อย่างสมบูรณ์

คุณลักษณะของโครงการ ซึ่งอธิบายว่าผลงานนั้นทำหน้าที่อะไรบ้าง รับอะไรเป็น ข้อมูลขาเข้า และอะไรที่ออกมาเป็นข้อมูลขาออก

วิธีการใช้งานของแต่ละฟังก์ชัน อธิบายว่าจะต้องกดคำสั่งใดหรือกดปุ่มใด เพื่อให้ผลงานทำงานในฟังก์ชันหนึ่งๆ

6. การนำเสนอและแสดงโครงการ

การนำเสนอและแสดงโครงการ เป็นขั้นตอนสุดท้ายหลังจากการพัฒนาโครงการเสร็จเรียบร้อยตามเป้าหมาย และวัตถุประสงค์ที่ได้ตั้งไว้ โดยเป็นการนำเสนอรายงานสรุปผลการดำเนินการในการจัดทำโครงการ และโปรแกรมที่ได้พัฒนาขึ้นมาให้กับคณะกรรมการและผู้เกี่ยวข้องของโครงการนั้นๆ ซึ่งจัดเป็นขั้นตอนที่สำคัญอีกขั้นตอนหนึ่งของการทำโครงการเพื่อแสดงออกถึงผลิตผลทางความคิด ความพยายามในการทำงานที่ผู้ทำโครงการได้ทุ่มเท และเป็นวิธีทำให้ผู้อื่นได้รับรู้และเข้าใจถึงผลงานนั้น