

สรุปเนื้อหาการรายการที่ ๒

โครงการงานวิทยาศาสตร์

เรื่องที่ ๑ ประเภทของโครงการงานวิทยาศาสตร์

โครงการงานวิทยาศาสตร์ คือ วิธีการเรียนรู้ ที่เกิดจากความสนใจ ความสงสัย อยากรู้คำตอบ หรือ ต้องการเรียนรู้ในเรื่องนั้นๆให้มากขึ้น โดยมีวิธีการศึกษาอย่างเป็นระบบ มีการวางแผนอย่างละเอียด แล้วลงมือปฏิบัติ จนได้ข้อสรุป ได้คำตอบในเรื่องนั้นๆ

ประเภทของโครงการงานวิทยาศาสตร์ จำแนก ได้เป็น ๔ ประเภทดังนี้

๑. โครงการประเภทสำรวจและรวบรวมข้อมูล เป็นโครงการที่ใช้การสำรวจและรวบรวมข้อมูล เกี่ยวกับเรื่องใดเรื่องหนึ่ง แล้วนำข้อมูลที่ได้นำมาจำแนกเป็นหมวดหมู่ นำเสนอในรูปแบบต่างๆที่น่าสนใจ ดังนั้น ลักษณะสำคัญของโครงการประเภทนี้คือ ไม่มีการกำหนดสมมติฐานและตัวแปรที่ต้องการศึกษา

๒. โครงการประเภททดลอง เป็นการหาคำตอบโดยใช้การทดลอง ที่ผ่านการพิสูจน์อย่างน่าเชื่อถือ เป็นการศึกษามูลของตัวแปรหนึ่ง ที่มีผลต่ออีกตัวแปรหนึ่งโดยควบคุมตัวแปรอื่นๆที่มีผลกระทบ มีตัวแปรที่สำคัญ ๓ ตัวแปร ได้แก่ ตัวแปรต้น คือสิ่งที่ เป็นสาเหตุ /ตัวแปรตาม คือสิ่งที่ต้องการศึกษาและตัวแปรควบคุม คือ สิ่งที่กำหนดให้คงที่ เหมือนกัน เท่ากัน เพื่อไม่ให้ผลการทดลองคลาดเคลื่อน ลักษณะสำคัญของโครงการนี้ คือต้องออกแบบทดลองและดำเนินการทดลองเพื่อหาคำตอบของปัญหาที่ต้องการทราบหรือเพื่อตรวจสอบสมมติฐานที่ตั้งไว้

๓. โครงการประเภทสิ่งประดิษฐ์ เป็นการประดิษฐ์สิ่งใดสิ่งหนึ่ง เช่น เครื่องมือ เครื่องใช้ อุปกรณ์ หรือ ของเล่น เพื่อประโยชน์ใช้สอย เพื่อแก้ปัญหาใดปัญหาหนึ่ง หรือเป็นแบบจำลองก็ได้ โดยมีการนำความรู้ ทฤษฎี หลักการทางวิทยาศาสตร์ มาอธิบาย อาจเป็นสิ่งใหม่ที่ผู้เรียนคิดขึ้นเอง หรือ ปรับปรุงดัดแปลงจากของเดิมให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้นก็ได้ มีการกำหนดตัวแปร/สมมติฐานและต้องมีการทดสอบประสิทธิภาพชิ้นงาน

๔. โครงการประเภททฤษฎี หลักการหรือแนวคิดใหม่ เป็นโครงการที่ต้องการนำเสนอความรู้ ทฤษฎี หลักการแนวคิดใหม่ๆ เกี่ยวกับเรื่องใดเรื่องหนึ่ง ที่ยังไม่เคยมีใครคิดมาก่อนหรือขัดแย้ง ขยายจากของเดิมที่มีอยู่ ที่ผ่านการพิสูจน์อย่างมีหลักการ

เรื่องที่ ๒ ขั้นตอนการทำโครงการงานวิทยาศาสตร์

การทำโครงการงานวิทยาศาสตร์มีขั้นตอนดังนี้



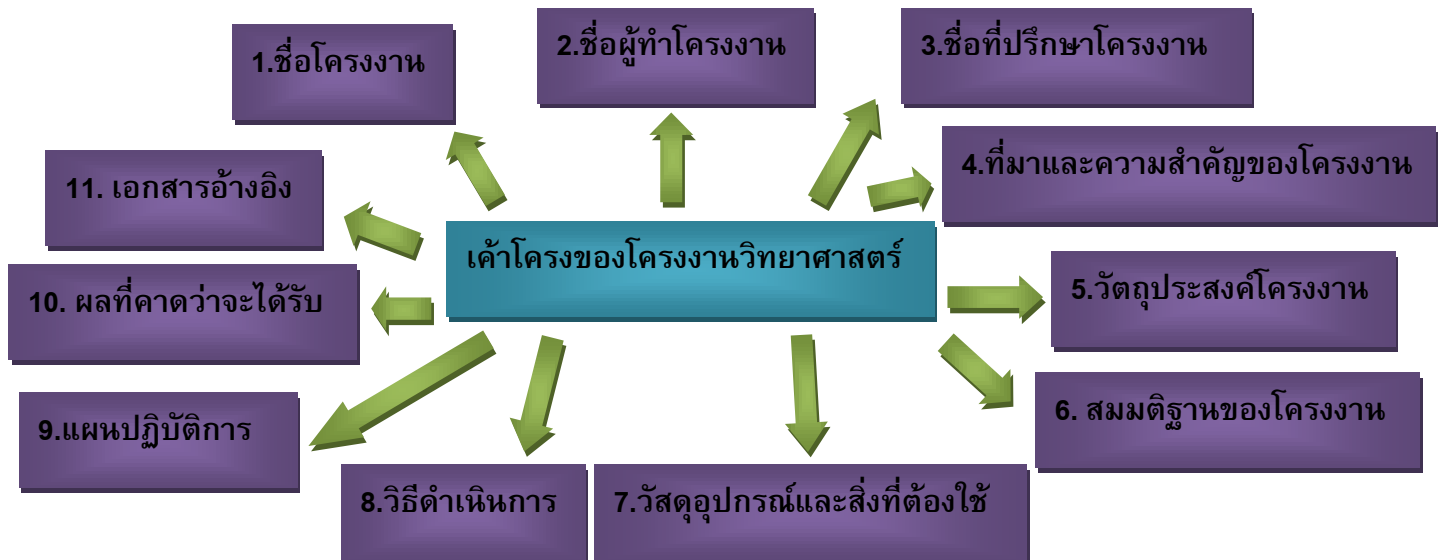
๑. ขั้นสำรวจ การตัดสินใจเลือกเรื่องที่จะทำโครงการควรพิจารณาถึงความพร้อมในด้านต่างๆเช่นแหล่งความรู้ ทักษะในการใช้เครื่องมืออุปกรณ์มีผู้ทรงคุณวุฒิรับเป็นที่ปรึกษามีเวลาและงบประมาณเพียงพอ

เป็นขั้นเริ่มต้นเป็นขั้นเริ่มต้นทำโครงการ โดยครูและผู้เรียน ร่วมกันพิจารณาปัญหา ความต้องการ ความสนใจในการเรียนรู้ ซึ่งอาจได้มาจากปัญหาใกล้ตัว ปัญหาของชุมชน จากความสงสัยอยากรู้ จากเนื้อหาในวิชา ที่ลงทะเบียนเรียน หรือ ต่อยอดจากโครงการที่ผู้อื่นทำไว้แล้ว สิ่งที่สำคัญ คือ ผู้เรียนต้องเลือกทำโครงการที่ ชอบ ถนัดและสนใจ ไม่ใช่เรื่องที่ครูหรือเพื่อนๆบอกว่าควรทำ

๒. ขั้นศึกษาข้อมูล การศึกษาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับเรื่องที่ตัดสินใจจะช่วยให้ผู้เรียนได้แนวคิดที่จะกำหนดขอบข่ายเรื่องที่จะศึกษาค้นคว้าให้เฉพาะเจาะจงมากขึ้นและวางแผนดำเนินการทำโครงการ

๓. ขั้นวางแผนดำเนินการ ประเด็นที่ต้องร่วมกันคิดวางแผนในการทำโครงการมีดังนี้คือปัญหาสาเหตุของปัญหาแนวทางและวิธีการแก้ปัญหา ที่สามารถปฏิบัติได้การออกแบบการศึกษาทดลองโดยกำหนดและควบคุมตัวแปรวัสดุอุปกรณ์ สารเคมี เวลา และสถานที่ที่จะปฏิบัติงาน

๔. ขั้นเขียนเค้าโครงของโครงการวิทยาศาสตร์ การเขียนเค้าโครงของโครงการวิทยาศาสตร์มีรายละเอียดดังนี้



๕. วัตถุประสงค์โครงการ เป็นการบอกจุดมุ่งหมายของงานที่จะทำซึ่งควรมีความเฉพาะเจาะจงและ เป็นสิ่งที่สามารถวัดและประเมินผลได้

๖. สมมติฐานของโครงการ สมมติฐานเป็นคำอธิบายที่คาดไว้ล่วงหน้าสามารถทดสอบได้

๙. แผนปฏิบัติการ เป็นการกำหนดเวลาเริ่มต้นและเวลาเสร็จงานในแต่ละขั้นตอน

๕. ขั้นลงมือปฏิบัติ ผู้เรียนจะต้องคำนึงถึงเรื่องความพร้อมของวัสดุอุปกรณ์และสิ่งอื่นๆเช่นความละเอียด รอบคอบและความเป็นระเบียบในการปฏิบัติงานความประหยัดและความปลอดภัยในการปฏิบัติงานความ น่าเชื่อถือของข้อมูลที่ได้จากการปฏิบัติงาน

๖. ขั้นเขียนรายงานโครงการ ประเด็นสำคัญทั้งหมดของโครงการได้แก่ ชื่อโครงการ ชื่อผู้ทำโครงการ ชื่อที่ปรึกษา บทคัดย่อ ที่มา และความสำคัญของโครงการ หมายเหตุ สมมติฐาน วิธีดำเนินการ ผลการศึกษา ค้นคว้า ผลสรุปของโครงการ ข้อเสนอแนะ คำขอบคุณบุคลากรหรือหน่วยงาน และเอกสารอ้างอิง

๗. ขั้นเสนอผลงานและจัดแสดงผลงานโครงการ การนำเสนอโครงการและผลงานที่เสร็จสิ้นแล้วเพื่อเสนอต่อ ผู้อื่นรับทราบประโยชน์ของโครงการในด้านต่างๆ ซึ่งสามารถนำเสนอในรูปแบบหลากหลาย เช่น การจัดนิทรรศการ การประชุมเสนอผลงานทางวิชาการ

เรื่องที่ ๓ การนำเสนอโครงการวิทยาศาสตร์

เป็นการแสดงผลผลิตของความคิดและเป็นวิธีการที่จะทำให้ผู้อื่นรับรู้และเข้าใจถึงผลงานนั้นควรจัดให้ ครบคลุมประเด็นสำคัญดังต่อไปนี้

- | | |
|----------------------|---------------------------------|
| ๑. ชื่อโครงการ | ๖. วิธีดำเนินการ |
| ๒. ชื่อผู้ทำโครงการ | ๗. ผลการทดลอง (ตารางกราฟรูปภาพ) |
| ๓. ชื่อที่ปรึกษา | ๘. ประโยชน์ของโครงการ |
| ๔. บทคัดย่อ | ๙. สรุปผล |
| ๕. ที่มาและความสำคัญ | ๑๐. เอกสารอ้างอิง |

ในการแสดงผลงานถ้าผู้นำผลงานมาแสดงจะต้องอธิบายหรือรายงานปากเปล่าหรือคำถามต่างๆจากผู้ชมหรือต่อกรรมการตัดสินโครงการอธิบายตอบคำถามหรือรายงานปากเปล่านั้นควรได้คำนึงถึงสิ่งต่างๆต่อไปนี้

- ต้องทำความเข้าใจกับสิ่งที่อธิบายเป็นอย่างดี
- คำนึงถึงความเหมาะสมของภาษาที่ใช้กับระดับผู้ฟังควรให้ชัดเจนและเข้าใจง่าย
- ควรรายงานอย่างตรงไปตรงมาไม่อ้อมค้อม
- พยายามหลีกเลี่ยงการอ่านรายงาน
- อย่าท่องจำรายงานเพราะทำให้ดูไม่เป็นธรรมชาติ
- เตรียมตัวตอบคำถามที่เกี่ยวกับเรื่องนั้นๆ
- ตอบคำถามอย่างตรงไปตรงมาไม่จำเป็นต้องกล่าวถึงสิ่งที่ไม่ได้ถาม
- หากติดขัดในการอธิบายควรยอมรับโดยดีอย่ากลบเกลื่อนหรือหลีกเลี่ยง
- หากเป็นไปได้ควรใช้สื่อประเภทโสตทัศนูปกรณ์ประกอบการรายงานด้วย

ในการเขียนแบบโครงการควรคำนึงถึงสิ่งต่อไปนี้

- จัดเนื้อหาที่ให้เหมาะสม
- คำอธิบายความกะทัดรัดชัดเจน
- ใช้สีสดใสเน้นจุดสำคัญเป็นการดึงดูดความสนใจ
- อุปกรณ์ประเภทสิ่งประดิษฐ์ควรอยู่ในสภาพที่ทำงานได้อย่างสมบูรณ์

แบบทดสอบบทที่ ๒

เรื่อง การทำโครงงานวิทยาศาสตร์

จงเลือกข้อคำตอบที่ถูกที่สุดเพียงข้อเดียว

๑. วัตถุประสงค์โครงงาน “เพื่อทำการศึกษาเปรียบเทียบการเจริญเติบโตของต้นข้าวเมื่อใช้สารละลายความเข้มข้นต่างๆ” จากวัตถุประสงค์ของโครงงานดังกล่าว จัดเป็นโครงงานวิทยาศาสตร์ประเภทใด

- ก. โครงงานประเภทสำรวจและรวบรวมข้อมูล ข. โครงงานประเภททดลอง
ค. โครงงานประเภทสิ่งประดิษฐ์ ง. โครงงานประเภททฤษฎีหลักการหรือแนวคิดใหม่

๒. ข้อใดต่อไปนี้เป็นโครงงานประเภทสำรวจ

- ก. การศึกษาพฤติกรรมของนกเอี้ยง ข. การศึกษาเรื่อง “การกำเนิดจักรวาล”
ค. เทคนิคการปลูกพืชสมุนไพร ง. การศึกษาประสิทธิภาพของWallpaper ในการกันความร้อน

๓. ข้อใดกล่าวถูกต้องเกี่ยวกับประเภทของของโครงงาน

- ก. การศึกษาวงจรชีวิตของมดเป็นโครงงานประเภททฤษฎีหลักการหรือแนวคิดใหม่
ข. เครื่องกลั่นน้ำพลังงานแสงอาทิตย์เป็นโครงงานประเภทสิ่งประดิษฐ์
ค. การศึกษาการเกิดชีวมวลเป็นโครงงานประเภททดลอง
ง. การปลูกพืชโดยไม่ใช้ดินเป็นโครงงานประเภทสำรวจและรวบรวมข้อมูล

๔. ข้อใดไม่ต้องมีสำหรับโครงงานประเภทสำรวจและรวบรวมข้อมูล

- ก. การตั้งปัญหา ข. การตั้งสมมติฐาน
ค. วัตถุประสงค์ ง. การสรุปผล

๕. โครงงานวิทยาศาสตร์ข้อใดต่อไปนี้นี้ที่เหมาะสมสำหรับนักศึกษา กศน.

- ก. การศึกษาการดำรงชีวิตของปลาปิรันย่า ข. การสร้างแบบจำลองการโคจรของดาวเสาร์
ค. การศึกษาสารออกฤทธิ์ของยาแก้ปวด ง. การศึกษาธรรมชาติของป่าชายเลน

๖. ข้อใดคือคุณค่าของการทำโครงงาน

- ก. ทำให้มีความร่ำรวย ข. ทำให้มีชื่อเสียง
ค. ช่วยให้ได้ข้อมูลในการแก้ปัญหาเรื่องต่างๆ ง. ช่วยทำให้มีสมาธิ

๗. ข้อใดกล่าวผิดเกี่ยวกับโครงงาน “การศึกษาวงจรชีวิตหนอนผีเสื้อที่เลี้ยงในห้องปฏิบัติการ”

- ก. เป็นโครงงานประเภทเดียวกับ “การสำรวจความปลอดภัยของเครื่องใช้ไฟฟ้าในโรงงาน”
ข. เป็นโครงงานที่หาคำตอบโดยใช้วิธีการรวบรวมข้อมูล
ค. เป็นโครงงานที่ไม่จำเป็นต้องกำหนดตัวแปรที่ต้องการศึกษา
ง. เป็นโครงงานประเภททดลอง

วัตถุประสงค์โครงงาน ศึกษาเปรียบเทียบการกำเนิดไฟฟ้าจาก มะนาว มะกรูด และ น้ำส้มสายชู
--

๘. จากข้อมูลที่ให้ โครงงานที่จัดทำขึ้นเป็นโครงงานประเภทใด

- ก. โครงงานประเภทสำรวจและรวบรวมข้อมูล ข. โครงงานประเภททดลอง
ค. โครงงานประเภทสิ่งประดิษฐ์ ง. โครงงานประเภททฤษฎีหลักการหรือแนวคิดใหม่

๙. จากข้อ ๘ เพราะเหตุใดถึงจัดโครงการที่ให้มาอยู่ในประเภทดังกล่าว
- ก. เพราะ มีการอธิบายสิ่งใหม่ๆที่ยังไม่เคยเกิดขึ้นมาก่อน
 - ข. เพราะ ไม่มีการกำหนดสมมติฐาน และตัวแปรต่างๆที่จะใช้ในการปฏิบัติ
 - ค. เพราะ ใช้วิธีการทดลองในการหาคำตอบ
 - ง. เพราะ เป็นโครงการที่ก่อให้เกิดอุปกรณ์หรือสิ่งประดิษฐ์ใหม่ๆ

วัตถุประสงค์โครงการ อธิบายการเจริญเติบโตของสิ่งมีชีวิตบริเวณกันทะเล

ใช้ข้อมูลดังกล่าวตอบคำถามข้อที่ ๑๐

๑๐. จากข้อความดังกล่าวจัดเป็นโครงการประเภทใด

- ก. โครงการประเภทสำรวจ
- ข. โครงการประเภททดลอง
- ค. โครงการประเภทพัฒนาหรือสร้างสิ่งประดิษฐ์
- ง. โครงการประเภทการสร้างทฤษฎีหรืออธิบาย

๑๑. ข้อใดเป็นความหมายของโครงการวิทยาศาสตร์ที่ดีที่สุด

- ก. เป็นการฝึกการใช้ทักษะทางวิทยาศาสตร์
- ข. เป็นการหาคำตอบของปรากฏการณ์ต่างๆ
- ค. เป็นการศึกษาธรรมชาติของวิทยาศาสตร์
- ง. เป็นการศึกษาเรื่องใดเรื่องหนึ่งโดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์

๑๒. ข้อใดเรียงลำดับขั้นตอนการทำโครงการวิทยาศาสตร์ถูกต้อง

- (๑) จุดประสงค์
- (๒) การออกแบบการทดลองและการทดลอง
- (๓) การกำหนดปัญหา
- (๔) การรวบรวมข้อมูล
- (๕) การแปลผลและลงข้อสรุป

- ก. ๑, ๒, ๓, ๔, ๕ ข. ๓, ๑, ๒, ๔, ๕ ค. ๓, ๒, ๑, ๔, ๕ ง. ๒, ๓, ๑, ๔, ๕

๑๓. วัตถุประสงค์ของโครงการที่ดีควรมีลักษณะอย่างไร

- ก. มีความเจาะจง ข. สามารถวัดและประเมินได้
- ค. มีการเปิดกว้างเพื่อง่ายต่อการศึกษาต่อไป ง. ก. และ ข. ถูกต้อง

๑๔. ข้อใดเป็นสิ่งที่ต้องคำนึงถึงเป็นลำดับแรกในการตัดสินใจเลือกเรื่องที่จะทำโครงการ

- ก. งบประมาณ ข. ระยะเวลา
- ค. สถานที่ ง. ความถนัด ความสนใจของผู้ทำโครงการ

๑๕. ประเด็นที่ต้องนำมาวางแผนในขั้นตอนดำเนินการแต่ไม่จำเป็นต้องกล่าวไว้ในเค้าโครงโครงการ

วิทยาศาสตร์ประเภททดลอง คือหัวข้อใด

- ก. สถานที่
- ข. งบประมาณ
- ค. แผนปฏิบัติการทดลอง
- ง. ประโยชน์ที่ได้รับ

๑๖. การศึกษาข้อมูลที่เกี่ยวข้องของการทำโครงการวิทยาศาสตร์มีประโยชน์อย่างไร

ก. การกำหนดขอบข่ายของโครงการ

ข. การออกแบบการทดลอง

ค. มีความรู้ เข้าใจในเรื่องที่จะทำมากขึ้น

ง. ถูกทุกข้อ

๑๗. ข้อใดที่ไม่จำเป็นต่อการนำเสนอโครงการวิทยาศาสตร์

ก. เอกสารที่เกี่ยวข้อง ข. ผลการทดลอง

ค. เหตุจูงใจในการทำโครงการ ง. การอภิปรายผลการทดลอง

๑๘. คุณค่าของโครงการวิทยาศาสตร์ขึ้นอยู่กับข้อใด

ก. ประโยชน์ที่ได้รับ ข. ข้อเสนอแนะ

ค. ผลการทดลอง ง. สรุปผลการทดลอง

วัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาคุณภาพของกระดาษที่ได้จากใยใบไม้ที่ต่างชนิดกัน

ผลการทดลอง

รายชื่อของกระดาษ	การวัดคุณภาพของกระดาษ		
	ความเหนียวของเนื้อกระดาษ	การนำไปใช้ในการวาดภาพพระบายสี	การนำไปใช้ในงานพิมพ์
กระดาษจากใบมะพร้าว	//	//	/
กระดาษจากใบสับปะรด	////	/	/
กระดาษจากใบกล้วย	//	//	/
กระดาษจากซังข้าวโพด	///	/	
กระดาษจากใบไผ่	/	///	/

หมายเหตุ / = แทนประสิทธิภาพของความสามารถนั้นๆ

๑๙. โครงการดังกล่าว จัดเป็นโครงการวิทยาศาสตร์ประเภทใด

ก. โครงการประเภทสำรวจและรวบรวมข้อมูล

ข. โครงการประเภททดลอง

ค. โครงการประเภทสิ่งประดิษฐ์

ง. โครงการประเภทการทฤษฎี หลักการหรือแนวคิดใหม่ๆ

๒๐. ผลการทดลองของโครงการวิทยาศาสตร์ดังกล่าวมีความน่าเชื่อถือหรือไม่ เพราะเหตุใด

ก. ไม่น่าเชื่อถือเพราะ เป็นโครงการของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย

ข. ไม่น่าเชื่อถือเพราะ ไม่มีการทำซ้ำของผลการทดลอง และวิธีการวัดประสิทธิภาพไม่ชัดเจน

ค. น่าเชื่อถือเพราะ สามารถนำผลการทดลองที่ได้ไปสรุปให้เกิดประโยชน์ได้

ง. น่าเชื่อถือ เพราะ เป็นโครงการที่ได้รับการอนุมัติแล้วจากที่ปรึกษาโครงการ

๒๑. ถ้าใช้ความเหนียวของเนื้อกระดาษเป็นตัววัดประสิทธิภาพของกระดาษแล้ว กระดาษชนิดใดมี ประสิทธิภาพมากที่สุด

- ก. กระดาษจากใบไม้ ข. กระดาษจากใบมะพร้าว
- ค. กระดาษจากใบกล้วย ง. กระดาษจากใบสับปะรด

๒๒. การลงมือปฏิบัติโครงการจำเป็นต้องคำนึงปัจจัยหลายประการ ข้อใดต่อไปนี้ ไม่ใช่

- ก. ความปลอดภัย ข. ความคงทนแข็งแรงของอุปกรณ์
- ค. ความสวยงาม ง. ความประหยัด

๒๓. ขั้นตอนในการทำโครงการวิทยาศาสตร์ข้อใดที่ถือว่ามีความสำคัญต่อการพัฒนาของสังคม มากที่สุด

- ก. ขั้นตอนการนำเสนอโครงการ ข. ขั้นสำรวจ
- ค. ขั้นเขียนรายงาน ง. ขั้นลงมือปฏิบัติ

๒๔. ข้อใดต่อไปนี้ของโครงการวิทยาศาสตร์ที่จำเป็นต้องมีอยู่ในการนำเสนอโครงการวิทยาศาสตร์

- ก. ที่มาและความสำคัญ ข. วิธีดำเนินการทดลอง
- ค. ผลการทดลอง ง. ถูกทุกข้อ

๒๕. การนำเสนอผลการทดลองควรใช้วิธีใด

- ก. กราฟ ข. รูปภาพ
- ค. ตารางบันทึกผลการทดลอง ง. ถูกทุกข้อ

๒๖. การนำเสนอโครงการวิทยาศาสตร์ที่ดีควรมีลักษณะอย่างไร

- ก. ใช้ศัพท์เทคนิคเป็นจำนวนมากเพื่อให้ผู้ฟังเห็นถึงความรู้ของผู้ทำโครงการ
- ข. อธิบายโครงการโดยใช้สื่อประกอบ
- ค. ท่องจำบทรายงานมานำเสนอโครงการ
- ง. ไม่มีข้อถูก

๒๗. ข้อใดกล่าวผิดเกี่ยวกับการเขียนรายงานโครงการเพื่อการนำเสนอ

- ก. คำอธิบายสั้น กระชับ และเข้าใจง่าย
- ข. อุปกรณ์สิ่งประดิษฐ์ควรพร้อมในการใช้งาน
- ค. รายชื่อผู้สนับสนุนโครงการไม่จำเป็นต้องนำเสนอ
- ง. การตกแต่งควรใช้สีขาว เทา ดำ เพื่อให้งานนำเสนอเรียบร้อย

๒๘. ข้อใด ไม่เกี่ยวข้องกับการทำโครงการวิทยาศาสตร์

- ก. เน้นการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง
- ข. เน้นการใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์
- ค. เน้นการคิด ทำ และแก้ปัญหาด้วยตนเอง
- ง. เน้นการใช้เทคโนโลยีเป็นหลัก

เฉลยแบบทดสอบบทที่ ๒

เรื่อง การทำโครงงานวิทยาศาสตร์

๑. ข.	๒. ก.	๓. ข.	๔. ข.	๕. ง.	๖. ค.	๗. ง.
๘. ข.	๙. ค.	๑๐. ง.	๑๑. ง.	๑๒. ข.	๑๓. ง.	๑๔. ง.
๑๕. ก.	๑๖. ง.	๑๗. ก.	๑๘. ก.	๑๙. ข.	๒๐. ข.	๒๑. ง.
๒๒. ค.	๒๓. ก.	๒๔. ง.	๒๕. ง.	๒๖. ข.	๒๗. ง.	๒๘. ง.

เฉลยละเอียด

๑. เฉลย ข้อ ข. เพราะเพื่อการศึกษาเปรียบเทียบการเจริญเติบโตของต้นข้าวเมื่อใช้สารละลายความเข้มข้นต่างๆ แสดงว่าต้องมีการทดลอง โดยมีตัวแปรอิสระ คือ ความเข้มข้นของสาร

ส่วนตัวแปรตามก็คือ การเจริญเติบโต

๒. เฉลย ข้อ ก. เพราะเป็นการเดินตามสำรวจพฤติกรรมของสัตว์ = นกเอี้ยง

ตัวเลือก ข. เป็นโครงงานประเภทการสร้างทฤษฎีหรืออธิบายโดยจะเห็นได้ว่าเป็น การพยายามอธิบายเรื่อง การกำเนิดจักรวาล ซึ่งถือเป็นวิทยาศาสตร์ขั้นสูง

ตัวเลือก ค. เป็นการคิดค้น ประดิษฐ์เทคนิคที่จะนำมาใช้ปลูกพืชสมุนไพรให้มีประสิทธิภาพ

ตัวเลือก ง. เป็นการทดลองที่ต้องการวัดประสิทธิภาพของ Wallpaper เรื่องกันความร้อน โดยมีตัวแปรอิสระเป็น ชนิดของ Wallpaper และมีตัวแปรตามเป็น ปริมาณความร้อน

๓. เฉลย ข้อ ข. เพราะ เครื่องกลั่นน้ำพลังงานแสงอาทิตย์เป็นการสร้างสิ่งใหม่ขึ้นมาจากความรู้ที่มีอยู่เดิมเพื่อประโยชน์ใช้สอย จึงจัดเป็นโครงงานประเภทสิ่งประดิษฐ์

๔. เฉลย ข้อ ข. เนื่องจากการสำรวจไม่จำเป็นต้องคาดคะเนถึงผลที่เกิดขึ้นไว้ก่อน เพราะเราจะรวบรวมข้อมูลแล้วนำข้อมูลมาสรุปอีกที จึงไม่มีความจำเป็นต้องคาดเดาผลที่เกิดขึ้นไว้

๕. เฉลย ข้อ ง. เพราะ

ตัวเลือก ก. การศึกษาการดำรงชีวิตปลาปิ่นย่า เป็นเรื่องยากมาก เพราะถ้าไม่ระวัง ก็อาจอันตรายถึงชีวิตได้

ตัวเลือก ข. จัดเป็นโครงงานประเภทการสร้างทฤษฎีหรืออธิบาย โดยวัตถุประสงค์คือต้องการอธิบายการโคจรของดาวเสาร์นั่นเองว่าเป็นอย่างไร ใช้กี่วัน

ตัวเลือก ค. จัดเป็นโครงงานประเภทการสร้างทฤษฎีหรืออธิบาย โดยวัตถุประสงค์คือต้องการอธิบายว่ายาแก้ปวดของเราที่ใช้กันนั้นมีการออกฤทธิ์อย่างไร

ตัวเลือก ง. เป็นการสำรวจตามป่าชายเลนแล้วเก็บข้อมูล ซึ่งถือว่าทำได้ง่ายที่สุดแล้วจากทุกโครงงานที่กล่าวมา

๖. เฉลย ข้อ ค. การทำโครงงานทำให้เราได้ความรู้หรือสิ่งประดิษฐ์ที่จะแก้ไขปัญหาของชีวิตได้

๗. เฉลย ข้อ ง. เพราะ การศึกษาวงจรชีวิตของสัตว์ ก็คือเป็นการที่ต้องคอยตามเก็บข้อมูลนั่นเอง ซึ่งเป็นวิธีการของโครงงานสำรวจ จึงจัดเป็นโครงงานสำรวจ

๘. เฉลย ข้อ ข. เป็นการเปรียบเทียบความแตกต่างของ Electrolyte โดยจะต้องทำการทดลองเพื่อหาความแตกต่างนั่นเอง

๙. เฉลย ข้อ ค. เป็นการเปรียบเทียบความแตกต่างของ Electrolyte โดยจะต้องทำการทดลองเพื่อหาความแตกต่างนั่นเอง

๑๐. เฉลย ข้อ ง. เพราะ โครงงานวัตถุประสงค์หลักเลยคือต้องการอธิบายสิ่งที่ยังไม่มีใครศึกษามาก่อนจึงจัดเป็นโครงงานประเภทการสร้างทฤษฎีหรืออธิบาย

๑๑. เฉลย ข้อ ง. โครงงานวิทยาศาสตร์เป็นกิจกรรมที่ต้องการศึกษาเรื่องราวทางวิทยาศาสตร์หรือเทคโนโลยีโดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์

๑๒. เฉลย ข้อ ข. ขั้นตอนการทำโครงการงานวิทยาศาสตร์ คือ ๑.การกำหนดปัญหา ๒.การกำหนดจุดประสงค์ ๓. รวบรวมข้อมูล ๔.ทำการทดลอง ๕.แปรผลและสรุป
๑๓. เฉลย ข้อ ง. วัตถุประสงค์ของโครงการที่ดีควรมีลักษณะมีความเจาะจง ,สามารถวัดและประเมินผลได้ง่าย เพื่อให้การศึกษาเป็นไปในทิศทางเดียว
๑๔. เฉลย ข้อ ง.ผู้เรียนต้องเลือกทำโครงการที่ชอบ ถนัดและสนใจ ไม่ใช่เรื่องที่ครูหรือเพื่อนๆบอกว่าควรทำ
๑๕. เฉลย ข้อ ก. เพราะ ขึ้นวางแผนดำเนินการจำเป็นอย่างยิ่งที่จะคิดคำนึงถึงสถานที่ในการทดลอง แต่ในเค้าโครงโครงการงานวิทยาศาสตร์ไม่จำเป็นต้องกล่าวไว้
๑๖. เฉลย ข้อ ง. เพราะการศึกษาข้อมูลที่เกี่ยวข้องของการทำโครงการงานวิทยาศาสตร์ จะทำให้เราสามารถกำหนดขอบข่ายของโครงการได้ดีขึ้น ออกแบบการทดลองได้ง่าย อันเนื่องมาจากเรามีความรู้มากขึ้น
๑๗. เฉลย ข้อ ก. การนำเสนอโครงการเราต้องการข้อมูลที่จำเป็นซึ่งข้อมูลที่เกี่ยวข้องเป็นสิ่งที่ไม่เกินความจำเป็นในการนำเสนอ เพราะมีความเกี่ยวข้องน้อยต่อโครงการของเรา
๑๘. เฉลย ข้อ ก. ประโยชน์ของโครงการงานวิทยาศาสตร์ก็คือคุณค่าของโครงการ
๑๙. เฉลย ข้อ ข. เพราะ โครงการนี้วัตถุประสงค์เพื่อทำการเปรียบเทียบคุณภาพของกระดาษที่ได้มาจากไม้ไม่ประเภทต่างๆ ไม่ได้เน้นในการผลิตกระดาษจากไม้ เพื่อไปใช้ประโยชน์
๒๐. เฉลย ข้อ ข. โครงการจะน่าเชื่อถือเมื่อมีการทำการทดลองซ้ำ แล้วได้ผลเดิม แต่การทดลองนี้ไม่มีก็แสดงว่าผลไม่น่าเชื่อถือ
๒๑. เฉลย ข้อ ง. แปลความหมายตามกราฟ
๒๒. เฉลย ข้อ ค. ความสวยงามถือเป็นสิ่งที่ไม่จำเป็นสำหรับโครงการงานวิทยาศาสตร์ในขั้นตอนการทำ
๒๓. เฉลย ข้อ ก. ถ้าโครงการไม่ถูกนำเสนอหรือเผยแพร่ โลกก็จะไม่เกิดการพัฒนา เพราะไม่มีวัตถุเข้ามา เช่น ถ้า ไลน์สโตน์ ผลิต Nuclear ได้แต่ไม่เผยแพร่ สังคมก็จะไม่มีโรงงานไฟฟ้านิวเคลียร์ใช้อย่างในปัจจุบัน
๒๔. เฉลย ข้อ ง. การนำเสนอโครงการงานวิทยาศาสตร์จำเป็นที่จะต้องที่มาและความสำคัญของโครงการวิธีดำเนินการ รวมไปถึงผลการดำเนินการ เพราะฉะนั้นจึงถูกทุกข้อ
๒๕. เฉลย ข้อ ง. ผลการทดลองสามารถนำเสนอได้ทุกวิธีการตามเราเห็นสมควร
๒๖. เฉลย ข้อ ข. เพราะ
- ตัวเลือก ก. การใช้ศัพท์เทคนิคเป็นจำนวนมากจะทำให้ผู้คนเข้าใจสิ่งต่างๆได้ยากยิ่งขึ้น
- ตัวเลือก ค. การท่องจำบรรยายงานไปนำเสนอ จะทำให้ไม่เป็นไปตามธรรมชาติในการพูด
- ข้อ ข. ถึงดีที่สุด
๒๗. เฉลย ข้อ ง. เพราะ โครงการที่ดีควรตกแต่งสีที่สดใส เพื่อเป็นการดึงดูดความสนใจให้กับผู้ชม
๒๘. เฉลย ข้อ ง. การใช้เทคโนโลยีไม่ใช่สิ่งสำคัญในการทำโครงการงานวิทยาศาสตร์