

ความเจริญก้าวหน้าทางวิทยาการ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

อ.ชูศรี ธรรมพัฒน์พงศ์
โรงเรียนสายน้ำผึ้ง

วิทยาการ หมายถึง ความรู้ที่มีการศึกษา การพัฒนา การจัดเป็นระเบียบและสังคมสืบทอดอย่างต่อเนื่อง
ของมนุษยชาติ

วิทยาศาสตร์ หมายถึง ความรู้ที่ได้จากการสังเกต ค้นคว้า และจากปรากฏการณ์ทางธรรมชาติ โดยมีระเบียบ
วิธีการทางวิทยาศาสตร์ คือ

1. การสังเกต (บุคคลแรกที่เน้นการสังเกต คือ เซอร์ไอแซค นิวตัน)
2. วิเคราะห์ข้อเท็จจริง (ตั้งสมมุติฐาน)
3. การทดลองและทดสอบ เป็นขั้นตอนที่มีความสำคัญที่สุด (บุคคลแรกที่เน้นการทดลอง คือ
ฟรานซิส เบคอน)
4. การสรุปผล

เทคโนโลยี หมายถึง การประยุกต์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์มาใช้ให้เกิดประโยชน์ในทางปฏิบัติ

ลักษณะของเทคโนโลยี มี 2 ลักษณะ

1. เทคโนโลยีที่เป็นนามธรรม เช่น โปรแกรมคอมพิวเตอร์ แบบแปลนบ้านบนกระดาษพิมพ์เขียว
 เป็นต้น
2. เทคโนโลยีที่เป็นรูปธรรม คือ เทคโนโลยีที่ช่วยให้การทำงานบางอย่างสะดวกกว่าการทำงาน
 ด้วยมือเปล่า เช่น เครื่องจักร วิทยุ โทรศัพท์ เป็นต้น

การพัฒนาเทคโนโลยี

1. เทคโนโลยีด้านพลังงาน
 - ไฟ (มนุษย์ยุคหินเก่า)
 - พลังงานจากไอน้ำ (เจมส์ วัตต์)
 - ถ่านหิน (อับราฮัม คาร์บี)
 - พลังงานจากแหล่งน้ำ



- น้ำมัน (ไมเคิล ฟาราเดย์ ค้นพบเบนซิน การนำเบนซินมาใช้เป็นเชื้อเพลิง)
- นิวเคลียร์ กลางคริสต์ศตวรรษที่ 20 เริ่มมีการนำเอาพลังงานนิวเคลียร์มาใช้ประโยชน์ในการผลิตไฟฟ้ามากขึ้น

ปฏิกิริยาฟิวชัน (FUSION REACTION) การรวมตัวของอะตอมที่เบา 2 ตัวขึ้นไป

ปฏิกิริยาฟิชชัน (FISSION REACTION) การแตกตัวของอะตอมให้เกิดอะตอมใหม่ที่มีขนาดเล็ก

2. การคมนาคมขนส่ง และการสื่อสาร

รถไฟ - ริชาร์ด เทรวิธิค

- ยอร์ช สตีเฟนสัน 1. บิดาแห่งการรถไฟโลก

2. ประดิษฐ์หัวรถจักร ROCKET

รถยนต์ - โจเซฟ กุโยต์ ประดิษฐ์สามล้อมีกำลังขับเคลื่อนได้เอง

- คาร์ล เบนซ์ และ กอตต์lieb เดมเลอร์ ได้รับการยกย่องว่าเป็นผู้ให้กำเนิดรถยนต์
- เฮนรี ฟอร์ด ประดิษฐ์รถยนต์คันแรกของสหรัฐอเมริกา

การคมนาคมทางน้ำ

เรือกลไฟ - โรเบิร์ต ฟุลตัน

เครื่องบิน - จอห์น สตริงเฟลโด

- พี่น้องตระกูลไรท์

การสื่อสาร - แซมมูเอล มอร์ส

- อเล็กซานเดอร์ เกรแฮมเบล
- เอดิสัน
- ก्लูกโมเอลโม มาร์โคนี

3. การแพทย์

- เทคโนโลยีด้านการผลิต และการพัฒนาาใหม่
- การวินิจฉัยโรค
- อวัยวะเทียม

4. การเกษตร

ความเจริญก้าวหน้าทางวิทยาการและเทคโนโลยีในอนาคต

1. ด้านอิเล็กทรอนิกส์ และคอมพิวเตอร์

- เมนเฟรมคอมพิวเตอร์
- มินิคอมพิวเตอร์
- ไมโครคอมพิวเตอร์
- ซูเปอร์คอมพิวเตอร์

2. ด้านวัสดุศาสตร์

- วัสดุธรรมชาติ หรือสังเคราะห์ที่มนุษย์สร้างขึ้น คือ พลาสติก
- ซูเปอร์คอนดักเตอร์ หรือวัสดุตัวนำที่ไม่มีความต้านทานไฟฟ้า คือ สายไฟฟ้าแรงสูง
- การพัฒนาเซรามิก เพื่อใช้ในการอุตสาหกรรม (กล่าวกันว่ามนุษย์ชาติกำลังย่างเข้าสู่ยุคหินครั้งที่ 2)

3. เทคโนโลยีชีวภาพ และพันธุวิศวกรรม

- GENE RECOMBINATION คือ การตัดต่อตัดแปลงยีน ได้แก่ การนำยีนของสิ่งมีชีวิตชนิดหนึ่ง นำไปใส่เข้าไปในยีนของสิ่งมีชีวิตอีกชนิดหนึ่ง ทำให้ได้สิ่งมีชีวิตใหม่ที่มีคุณสมบัติตามต้องการ เป็นจำนวนมากๆ ในระยะเวลาอันสั้น
- G M O GENETIC MODIFIED ORGANISM
- เทคโนโลยีหุ่นยนต์
- เทคโนโลยีเลเซอร์

ผลเสียจากการใช้วิทยาการ และเทคโนโลยี

1. ปัญหาด้านสุขภาพแวดล้อม

- โรคมะเร็งที่ผิวหนัง เกิดจากโอโซนในอากาศถูกทำลายเนื่องจากสาร CFC ทำให้แสงอาทิตย์ส่องมายังโลกมากขึ้น อุณหภูมิสูงขึ้น
- โรคมินามาตะ เกิดจากสารปรอท
- โรคอิตาลีโต เกิดจาก แคดเมียม

2. ปัญหาจากการประยุกต์ทางการเมืองและทหาร

- สงครามโลกครั้งที่ 1 เป็นสงครามทางเคมี
- สงครามโลกครั้งที่ 2 เป็นสงครามทางฟิสิกส์

3. ปัญหาต่อการพัฒนาประเทศ ประเทศที่เน้นเทคโนโลยีจะเจริญรุ่งเรือง ประเทศที่ไม่เห็นความสำคัญของเทคโนโลยีจะด้อยพัฒนา

ความเจริญก้าวหน้าทางวิทยาการ และเทคโนโลยีของไทยในปัจจุบัน

ที่มาของความเจริญก้าวหน้าทางวิทยาการ และเทคโนโลยี

1. การคิดค้นและพัฒนาขึ้นเองภายในของประเทศ
2. การได้รับถ่ายทอดจากต่างประเทศ

เกณฑ์การพิจารณาความเจริญก้าวหน้าทางวิทยาการ และเทคโนโลยี

1. ดัชนีตัวบ่งประกอบด้วย

1. จำนวนนักวิจัยของไทยมีน้อย เรียงลำดับจำนวนนักวิจัยของไทยภาครัฐบาลจากมากไปหาน้อย ในภาคกระทรวง
 - กระทรวงเกษตร และสหกรณ์
 - กระทรวงสาธารณสุข
 - กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
2. เงินงบประมาณ

2. ดัชนีผลลัพธ์

- สิ่งตีพิมพ์ หรือบทความทางวิชาการ
- การขอรับสิทธิบัตร

สิทธิบัตร คือ หนังสือสำคัญที่ทางราชการออกให้ เพื่อคุ้มครองการประดิษฐ์ หรือออกแบบผลิตภัณฑ์ โดยจดทะเบียนที่กรมทรัพย์สินทางปัญญา กระทรวงพาณิชย์

แบบทดสอบ

1. ขั้นตอนแรกของการวิธีการทางวิทยาศาสตร์ได้แก่ข้อใด
 1. การทดลองหาความจริง
 2. การรู้จักเปรียบเทียบ
 3. การค้นหาข้อมูลใหม่ๆ
 4. การสังเกตอย่างถี่ถ้วน
2. ความหมายของเทคโนโลยีที่สำคัญได้แก่ข้อใด
 1. การค้นหาข้อมูลใหม่ๆ
 2. การวิเคราะห์และสังเคราะห์สิ่งต่างๆ
 3. การประยุกต์ความรู้ไปสู่การปฏิบัติ
 4. การผลิตสิ่งของด้วยความรวดเร็ว
3. ข้อใดไม่สอดคล้องกับวิธีการทางวิทยาศาสตร์
 1. นักเรียนที่ดูหนังสือมากสอบคัดเลือกเข้ามหาวิทยาลัยได้
 2. คนที่ตรงต่อเวลาเป็นคนที่สังคมยอมรับ
 3. คนที่มีการศึกษาสูงมีโอกาสหางานทำได้
 4. คนที่ทำบุญมากจะบรรลุนิยามขั้นต้น
4. ข้อใดไม่เป็นเทคโนโลยี
 1. การป้องกันอัคคีภัย
 2. การช่วยเหลือผู้ประสบอุทกภัย
 3. การเกิดวาทภัย
 4. การดูสุริยุปราคา
5. ข้อใดคือพื้นฐานของพลังงานที่มนุษย์ใช้ในปัจุบัน
 1. ความร้อน
 2. ไฟฟ้า
 3. แรงงานกล
 4. เชื้อเพลิง
6. ถ้าควบคุมการใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไม่ดีพอ จะทำให้เกิดผลเสียหายในข้อใดมากที่สุด
 1. ค่าใช้จ่ายสูงมาก
 2. สภาพแวดล้อมเสื่อมโทรม
 3. ทำลายชีวิตและสุขภาพ
 4. เสียทรัพยากรธรรมชาติ
7. การกระทำใดที่ถือว่าเป็นการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมที่ไม่ถูกต้อง
 1. นายคงเลี้ยงปลาได้กรงไก่
 2. นายอยู่รับซื้อกะลามะพร้าวเพื่อทำถ่าน
 3. นายเสนอนำน้ำที่ซักผ้าแล้วไปรดต้นมะม่วง
 4. นายมานำตะกั่วจากแบตเตอรี่มาหลอมที่บ้าน

8. กิจกรรมใดที่เป็นการใช้เทคโนโลยีเพื่อการอนุรักษ์พร้อมการพัฒนา
 1. การปลูกเรือนที่ปลูกสุกัลกษณะบนโคกของชาวอีสาน
 2. การทำนาขั้นบันไดของชาวนาภาคเหนือ, ตะวันตก
 3. การทำนาทุ่งในเขตป่าชายเลนเสื่อมโทรมภาคตะวันออก
 4. การทำสวนผลไม้ของชาวสวนภาคกลาง
9. ข้อใดเป็นความหมายของเทคโนโลยีที่ถูกต้องที่สุด
 1. เป็นวิทยาการที่นำความรู้ทางวิทยาศาสตร์มาใช้ในชีวิตประจำวัน
 2. เป็นการจัดระเบียบพัฒนาความรู้ในศาสตร์ต่างๆ มาใช้ในอุตสาหกรรม
 3. เป็นการนำวิทยาศาสตร์มาประยุกต์ด้วยวิธีการสังเกต ทดลอง และรวบรวมข้อมูลเพื่อใช้พัฒนาสังคม
 4. เป็นศิลปะการใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพในการพัฒนาเศรษฐกิจ
10. ข้อใดต่อไปนี้ไม่ถูกต้องเกี่ยวกับการนำวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมาใช้ในสังคมมนุษย์
 1. วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีทำให้ชีวิตมนุษย์ลำบากขึ้น
 2. วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีทำให้มนุษย์สามารถควบคุมธรรมชาติได้
 3. วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีทำให้เกิดการทำลายสภาพแวดล้อม
 4. วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีถูกมนุษย์นำมาใช้เป็นเครื่องมือรับใช้อุดมการณ์ทางการเมือง
11. ทุกข้อเป็นความสัมพันธ์ระหว่างวิทยาการ วิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี ยกเว้นข้อใด
 1. วิทยาการเป็นองค์ความรู้ของมนุษย์ชาติที่มีขอบเขตครอบคลุมหลายสาขา
 2. วิทยาศาสตร์เป็นแขนงหนึ่งของวิทยาการ เป็นองค์ความรู้ที่ได้จากการสังเกตค้นคว้าโดยระบบวิทยาศาสตร์
 3. เทคโนโลยีเป็นแขนงหนึ่งของวิทยาการ ซึ่งมุ่งนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ไปประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์ทางอุตสาหกรรม
 4. วิทยาศาสตร์ วิทยาการ และเทคโนโลยีล้วนเป็นองค์ความรู้ที่มีอยู่ตามธรรมชาติในโลก
12. เหตุผลที่มีการยกย่องให้กาลิเลโอเป็นบิดาแห่งวิทยาศาสตร์สมัยใหม่คือข้อใด
 1. ใช้คณิตศาสตร์เป็นสื่อกลางในการแสดงกฎเกณฑ์ทางธรรมชาติ
 2. เสนอกฎเกณฑ์ทางกลศาสตร์ในรูปของคณิตศาสตร์
 3. ค้นพบว่าโลกเป็นศูนย์กลางของระบบสุริยจักรวาลคัดค้านคำสอนของศาสนา
 4. ทดสอบเพื่อความถูกต้องตามหลักทฤษฎีทางวิทยาศาสตร์

13. ข้อใดเป็นตัวอย่างของวิทยาการและเทคโนโลยีกับการค้นพบขั้นพื้นฐานใหม่
 1. ด้านฟิสิกส์ – แรงโน้มถ่วง
 2. ด้านชีววิทยา - การค้นคว้ากลไกถ่ายทอดคุณลักษณะสำคัญจากพ่อแม่ไปสู่ลูก
 3. ด้านชีวเคมี – การศึกษาเกี่ยวกับกลไกของสิ่งมีชีวิตในการสังเคราะห์โปรตีน และกลไกการผลิตอาหาร
 4. ด้านฟิสิกส์ – ทฤษฎีสัมพัทธภาพของไอส์ไตน์ทำให้เราทราบว่ามวลอาจเปลี่ยนเป็นพลังงานได้
14. เป้าหมายการพัฒนาประเทศด้านเทคโนโลยีคือข้อใด
 1. มุ่งมั่นทำความเข้าใจและดูดซับเทคโนโลยีเป็นของตนเองก็จะมีอนาคตที่รุ่งเรือง
 2. มุ่งมั่นพึ่งแต่ซื้อสิทธิบัตรและวิทยาการและเทคโนโลยีไม่สามารถส่งทอดได้
 3. ละเลยไม่สนใจและดูดซับเทคโนโลยีเป็นของตนเองก็ไม่ใช่อุปสรรคในการพัฒนาประเทศ
 4. มุ่งมั่นพัฒนาวิทยาการและเทคโนโลยีมากๆ จะเสียเปรียบดุลการค้ากับประเทศที่มีเทคโนโลยีสูง
15. การนำเทคโนโลยีใหม่เข้ามาใช้ในประเทศไทยจะก่อให้เกิดปัญหาใดตามมา
 1. การบริการใหม่ๆ ภายในประเทศขึ้นมากมาย
 2. การบริการที่ต้องใช้ผู้เชี่ยวชาญเฉพาะด้าน
 3. การเชื่อมโยงระหว่างภาคบริหารกับภาคบริการเพิ่มมากขึ้น เช่น การโรงแรม
 4. ธุรกิจเชื่อมโยงกับภาคอื่นๆ เช่น ภาคอุตสาหกรรม และเกษตรกรรม
16. การค้นพบวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีข้อใดส่งผลกระทบต่อโลกทางด้านเศรษฐกิจและการเมืองมากที่สุด

1. ปรากฏการณ์เรือนกระจก	2. การนำวัสดุใช้แล้วมาใช้ใหม่ (RECYCLE)
2. ทฤษฎีการถ่ายทอดพันธุกรรม DNA	4. ทฤษฎีสัมพัทธภาพของไอส์ไตน์
17. ข้อใดไม่ใช่วิธีการทางเทคโนโลยี
 1. การที่ชาวประมงใช้ประโยชน์จากน้ำขึ้นน้ำลง
 2. การควบคุมอุณหภูมิของพืชทำให้พืชเจริญเติบโต
 3. การรวมตัวของเซลล์พืชทำให้พืชได้พันธุ์ใหม่
 4. การลดภัยพิบัติจากภูเขาไฟระเบิด
18. อุตสาหกรรมใดที่มีผลต่อปัจจัยสี่ของมนุษย์น้อยที่สุด

1. อุตสาหกรรมเหล็ก	2. อุตสาหกรรมการสื่อสาร
3. อุตสาหกรรมเคมี	4. อุตสาหกรรมการผลิตพลังงาน

19. ปัจจุบันการใช้คอมพิวเตอร์ระบบใดที่ทันสมัยที่สุด
 1. การใช้สารกึ่งตัวนำและระบบแอลเอสไอ
 2. การใช้หลอดสุญญากาศและวงจรไฟฟ้า
 3. วงจรแบบไอซี
 4. การใช้ทรานซิสเตอร์
20. การที่คนยุคปัจจุบันสามารถเดินทางไปและกลับจากอวกาศได้อย่างปลอดภัยนั้นเป็นการพิสูจน์ทฤษฎีของนักวิทยาศาสตร์คนใด
 1. ฟรานซิส เบคอน
 2. เรอเน เดสการ์ต
 3. ไมเคิล ฟาราเดย์
 4. นิโคลาส โคเปอร์นิคัส
21. ข้อใดคือวิธีการทางวิทยาศาสตร์ที่มีอิทธิพลต่อศาสตร์อื่นๆ ในคริสต์ศตวรรษที่ 19 และ 20
 1. การใช้เหตุผล
 2. การทดลอง
 3. การสังเกตและการใช้เหตุผล
 4. การใช้เครื่องมือทางวิทยาศาสตร์
22. ความเจริญก้าวหน้าทางเทคโนโลยีของไทยในปัจจุบันประเภทใดมีการพัฒนาระดับสูงมากที่สุด
 1. เทคโนโลยีด้านการบริการ
 2. เทคโนโลยีการสื่อสาร
 3. เทคโนโลยีการเกษตร
 4. เทคโนโลยีด้านอุตสาหกรรม
23. ดัชนีทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่เป็นดัชนีตัวบ่งชี้แสดงถึงระดับความเจริญก้าวหน้าของกิจกรรมทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศคือข้อใด
 1. จำนวนนักวิจัยและเงินงบประมาณเพื่อการวิจัย
 2. การขอรับสิทธิบัตรสิ่งประดิษฐ์ใหม่
 3. การรายงานของสิ่งพิมพ์หรือบทความทางวิชาการ
 4. มูลค่าสินค้าส่งออก
24. รูปแบบการถ่ายทอดเทคโนโลยีจากต่างประเทศของไทยข้อใดจะเกิดผลดีต่อการพัฒนาอุตสาหกรรมของประเทศภายในระยะเวลาอันรวดเร็ว
 1. การนำเข้าเทคโนโลยีจากต่างประเทศโดยตรง
 2. การนำผลิตภัณฑ์จากต่างประเทศมาดัดแปลง
 3. การส่งคนไทยไปศึกษาและดูงานในต่างประเทศ
 4. การแปลข้อมูลจากหนังสือและวารสาร
25. การนำเทคโนโลยีมาใช้ได้ก่อให้เกิดผลเสียมากกว่าผลดีต่อบางประเทศอย่างไร
 1. ทำให้ต้องแสวงหาวัตถุดิบมากขึ้น
 2. ทำให้เกิดปัญหาสิ่งแวดล้อม
 3. ทำให้เศรษฐกิจประเทศตกต่ำ
 4. ทำให้ต้องใช้แรงงานเพิ่มขึ้น