

## บรรณานุกรม

กุศล สุจรรยา, โทรทัศน์ศึกษา, เอกสารประกอบคำบรรยายวิชา Educational Radio  
And Television Production, แผนกวิชาโสตทัศนศึกษา, บัณฑิตวิทยาลัย,  
2513.

ทิพย์เกษร มุณีกานนท์, การทดลองสอนวิชาสังคมศึกษาชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้รายการ  
โทรทัศน์ของเทศบาลนครหลวง, วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหา  
วิทยาลัย, 2515.

ประคอง กรรณสูต, สถิติศาสตร์ประยุกต์สำหรับครู, พระนคร: โรงพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช,  
2515.

ประณีต โรหิตไธประการ, การศึกษากาไรใช้โทรทัศน์ประกอบการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ในชั้น  
ประถมศึกษาของเทศบาลนครกรุงเทพฯ, วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์  
มหาวิทยาลัย, 2519

ประยูร จรรย์ยาววงศ์, หนังสืออ่านสำหรับเด็กกลุ่มอายุ 11-16 ปี, รายการสัมมนา,  
กรมวิชาการกระทรวงศึกษาธิการ, 2510

พีระนุช ภาสุภภัทร, หลักเกณฑ์ในการสร้างภาพประกอบหนังสือแบบเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษา  
ตอนปลาย, วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2513.

พูนสุข เหล็กพูน, TELEVISION GRAPHIC, วิทยานิพนธ์ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์  
มหาวิทยาลัย, 2514.

วณี รัตนวงศ์, การเปรียบเทียบผลการสอนวิชาสังคมศึกษาโดยใช้วิดีโอเทปกับการสอนโดยไม่ใช้  
วิดีโอเทป, วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2514.

สิงห์โต ปุกหุต, วิทยาศาสตร์เบื้องต้นชั้นประถมศึกษาปีที่ 6, ไทยวัฒนาพานิช, พระนคร, 2515.

สุคา วิทยาพัฒนา, การศึกษาทัศนของครูโรงเรียนเทศบาลในจังหวัดพระนครศรีอยุธยา  
สอนทางโทรทัศน์ของเทศบาลนครกรุงเทพฯ, วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต  
 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2510.

สุนันท์ จุฑะศร, การศึกษาความสำคัญของภาพประกอบตัวหนังสือแบบเรียนที่มีต่อนักเรียน  
ชั้นประถมศึกษาตอนต้นในประเทศไทย, วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต  
 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2509.

อารีย์ สุทธิพันธ์, ทฤษฎีการสอนศิลป์ในโรงเรียน, วารสารสภาการศึกษาแห่งชาติ, ปีที่ 3  
 ฉบับที่ 9, 2512.

Doyle D. Smith, An Evaluation of Effectiveness of Television Instruction  
at Midwestern University, The Journal of Educational Research,  
 Vol.62, No.1. 1968.

Edgar, Dale, Still Picture, Audio-Visual Methods in Teaching, Holl,  
 Rinehart.

Harry C. McKown, Illustrations, Audio-Visual Aids to Instruction,  
 McCraw-Hill Book Company, Inc., 1949.

Helen Anesden, Ruth, Children's Preferences in Picture Story Book  
Variables, Journal of Education Research, Vol.53, No.8, 1960.

Henry E. Garrett, Testing for Teachers, American Book Company, New York,  
 1959.

Herbert Zettle, Television Production Handbook, Waelsworth Publishing  
 Company, Inc., Belmont California, 1969.

James W. Brown, Richard B. Lewis, Fred F. Harclerod, A-V Instruction  
Media and Methods, (McGraw-Hill Book Company), 1969.

John, French, Children's Preferences for Pictures of Varied Complexity of Pictorial Matter, Elementary School Journal, Vol.53, 1952.

Laughton, Roy, Television Graphic, London, Studio Vista, 1966.

Malcolm Fleming, Classification and Analysis of Instructional Illustrations, A-V Communication Review, Vol.15, Fall 1967.

Whipple, Gertrude, Appraisal of the Interest Appeal of Illustrations, The Elementary School Journal, 1953.



ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



บทโทรทัศน์

วิชา วิทยาศาสตร์ทั่วไป หมวดชีววิทยา

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

สำหรับ กราฟิกชุดที่ 1

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทโทรทัศน์เพื่อการศึกษา  
 วิชาวิทยาศาสตร์เบื้องต้น  
 เรื่อง การขยายพันธุ์พืช  
 สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6.

ผู้สอน	น.ส. วนิดา	นันทิมา
กำกับรายการ	นาย ปิยะชาติ	แสงอรุณ
กำกับเวที	นาย สมเชาว์	เนตรประเสริฐ
บทโทรทัศน์	นาย ปิยะชาติ	แสงอรุณ
ฝ่ายศิลป์	นาย ปิยะชาติ	แสงอรุณ
ฝ่ายเทคนิค	นาย บุญเลิศ	ศาสตร์
	น.ส. เรืองลักษณ์	มหาวิณีจรรย์มนตรี
	นาย ถวิล	นิมชนทก
อาจารย์ที่ปรึกษา	ดร. ชัยยงค์	พรหมวงศ์

ภาพ	เสียง
1. <u>กล่อง A</u> จับภาพดอกไม้	ดนตรีเปิดรายการ
2. <u>S/I กล่อง B (พื้นกล่อง A)</u> Cap I ชีววิทยา ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 <u>E.O. กล่อง B</u>	ดนตรี

3. S/I กลอง B (พื้นกลอง, A) คนตรี  
 Cap.2  
 "การขยายพันธุ์พืช"  
 F.O. กลอง B
4. กลอง B สวัสดิ์คิณะนักเรียน  
 F.O. กลอง A เราได้เคยเรียนเรื่องพืชกันมาแล้วเมื่อคราวที่แล้ว
- M.S. คุณวินิตา  
 คุณวินิตาที่ไปที่ต้นไม้ข้างหน้า  
กลอง B ลื่นลงมาจับต้นไม้  
 สำหรับวันนี้นักเรียนลองดูต้นไม้เหล่านี้ซึ่งพืชเหล่านี้ต่างก็เจริญเติบโตและมีจำนวนเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ มันเจริญและเพิ่มจำนวนขึ้นได้จากการขยายพันธุ์  
 และในวันนี้เราจะได้เรียนรู้ถึงการขยายพันธุ์พืช
5. S/I กลอง A การขยายพันธุ์พืชมีอยู่ 2 แบบ แบบหนึ่งเป็นการขยายโดยไม่ตองอาศัยเพศ ซึ่งเป็น  
 Cap.3 การขยายพันธุ์ของพืชชั้นต่ำเป็นส่วนใหญ่  
 การขยายพันธุ์พืชชั้นต่ำ โดยไม่อาศัยเพศ  
 (Animation)
6. S/I กลอง B การขยายพันธุ์ของพืชชั้นต่ำ โดยไม่อาศัยเพศ  
 คุณวินิตา นั้นมีหลายอย่าง เช่น
7. S/I กลอง A การแตกหน่อ พืชที่ขยายพันธุ์ด้วยวิธีแตกหน่อ  
 Cap.4 ได้แก่ยีสต์ เมื่อยีสต์เริ่มมีหน่อ และหน่อ  
 แบบการแตกหน่อ  
 เช่น ยีสต์  
 เจริญเต็มที่แล้ว

8. S/I กลอง B  
M.S. คุณวนิดา
9. S/I กลอง A  
Cap.5  
การแบ่งตัว  
เป็นพีชเซลล์เดียว  
เช่นสาหร่าย ตะไคร่น้ำ
10. S/I กลอง B  
M.S. คุณวนิดา
11. S/I กลอง A  
Cap.6  
แบบอาศัยสปอร์  
เช่นเห็ด เห็บ รา
12. S/I กลอง B  
M.S. คุณวนิดา
13. S/I กลอง A  
Cap.7  
การขยายพันธุ์พืชชั้นต่ำ  
- การแตกหน่อ  
- การแบ่งตัว  
- การอาศัยสปอร์
- มันจะหลุดออกไป เมื่อ ตกไปที่ใดก็จะกลายเป็นยีสต์ชนิดใหม่เพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ
- การขยายพันธุ์ของพืชชั้นต่ำอีกอย่างหนึ่ง คือ การแบ่งตัว ซึ่งจะเป็นการแบ่งตัวของเซลล์ของพืชชั้นต่ำเป็นส่วนใหญ่
- การขยายพันธุ์ของพืชแบบนี้จะเป็นการขยายพันธุ์ของพืชเซลล์เดียว เช่น ตะไคร่น้ำ สาหร่ายเซลล์เดียว เป็นต้น
- การขยายพันธุ์ โดยการแบ่งตัวนี้จะแบ่งตัวจาก 1 เป็น 2 และเมื่อแยกตัวออกไปแล้วตัวใหม่ที่เจริญเต็มที่ ก็จะแบ่งตัวอีกเป็นลำดับ
- การขยายพันธุ์แบบการแบ่งตัวนี้ เราไม่สามารถที่จะมองเห็นได้ด้วยตาเปล่า
- การขยายพันธุ์อีกแบบหนึ่งคือ การอาศัยสปอร์
- นักเรียนคงรู้จักเห็ดกันดี เห็ดจะมีสปอร์เล็ก ๆ รูปร่างกลม ๆ อยู่ที่ก้นตรงส่วนใต้ของหมวกเห็ด เมื่อแก่ก็จะปลิวไปเมื่อไปตกที่ชื้นและมีอาหารอุดมสมบูรณ์ สปอร์นี้จะงอกออกเป็นต้นใหม่ได้
- นอกจากเห็ดก็มีพวกเห็บและรา ที่ขยายพันธุ์ โดยวิธีการสร้างสปอร์
- เราไต่ทราบแล้วว่า การขยายพันธุ์ของพืชชั้นต่ำ โดยไม่อาศัยเพศ มี 3 วิธี คือ
- การแตกหน่อ
- การแบ่งตัว และ
- การอาศัยสปอร์






14. S/I กล้อง B  
M.S. คุณวนิดา
- นอกจากพืชชั้นต่ำแล้ว เรายังมีพืชอีกพวกหนึ่ง  
คือพืชชั้นสูง  
และการขยายพันธุ์พืชชั้นสูงมี 2 แบบ คือ
15. S/I กล้อง A  
Cap.8  
การขยายพันธุ์พืชชั้นสูง  
โดยไม่อาศัยเพศ  
(Animation)
- แบบแรกเป็นการขยายพันธุ์พืชชั้นสูง โดยไม่  
อาศัยเพศ
16. S/I กล้อง B  
M.S. คุณวนิดา
- การขยายพันธุ์พืชชั้นสูงพวกนี้ อาศัยส่วนต่าง ๆ  
ของลำต้นในการขยายพันธุ์ เช่น
17. S/I กล้อง A  
Cap.9  
ไซโบขยายพันธุ์  
เช่นต้นควาตายหงายเป็น  
ต้นทางจรเข้
- บางชนิดใช้ใบขยายพันธุ์ เช่น ต้นควาตายหงายเป็น  
ต้นทางจรเข้
18. S/I กล้อง B  
M.S. คุณวนิดา
- โดยปรกติใบของพืช ควรมีหน้าที่ปรุงอาหาร  
หายใจและคายน้ำ แต่มีใบบางชนิด เช่น  
ต้นควาตายหงายเป็น ต้นไม้เมื่อไปสัมผัส  
กับดินมันจะงอกราก และเกิดเป็นต้นใหม่ได้  
การขยายพันธุ์ของพืชชั้นสูงนี้ นอกจากใช้ใบแล้ว  
ยังใช้ส่วนอื่น ๆ ขยายพันธุ์ได้อีก
19. S/I กล้อง A  
Cap.10  
ไซรากขยายพันธุ์  
เช่น มันเทศ
- ต้นไม้บางชนิดใช้รากขยายพันธุ์ เช่น มันเทศ  
กระชาย เป็นต้น

20. S/I กลอง B  
M.S. คุณวินิตา
21. S/I กลอง A  
Cap.11  
ไซตาขยายพันธุ์  
เช่น ortonoy
22. S/I กลอง B  
M.S. คุณวินิตา
23. S/I กลอง A  
Cap.12  
ไซล่าตัน กิ่ง ขยายพันธุ์  
เช่น ortonoy
24. S/I กลอง B  
M.S. คุณวินิตา
- โดยปรกติ หัวมันเทศและรากกระชาย ซึ่งเป็นส่วน  
ของราก เราสามารถนำมาปลูกขยายพันธุ์ได้  
ส่วนของคนไม้อื่นที่ไซขยายพันธุ์ได้ก็คือ ortonoy  
คนไม้ที่ไซขยายพันธุ์ได้แก่ ortonoy
- ตรงส่วนที่เห็นตา เมื่อเจริญเต็มที่จะแตกรากออก  
และจะงอกใบออกมา ถ้าเราเอาส่วนตาที่มีราก  
ไปฝังในดินก็จะเกิดเป็นต้นใหม่ได้  
นอกจากคนไม้จะใช้ใบ ราก และตา ในการ  
ขยายพันธุ์ ยังอาจใช้ส่วนอื่นขยายพันธุ์ได้ เช่น  
คนปุระหง คนปุระหงนี้ถ้านำลำต้นตัดไปชำ  
ลงในดิน และรดน้ำให้ชุ่ม คนปุระหงก็จะเจริญ  
เต็มโต เป็นต้นใหม่ขึ้นได้
- การใช้ลำต้นหรือกิ่งขยายพันธุ์นั้น ส่วนมากจะต้อง  
อาศัยคนช่วย คือ การตอนกิ่ง การตอนกิ่งจะต้อง  
เลือกกิ่งที่เจริญเติบโตพอควร เลือกเอาส่วนตรง  
กลางที่ไม่มีข้อ ไซมีคควันโดยรอบ ทั้งบนและล่าง  
ห่างกันประมาณ 2 นิ้ว ลอกเปลือกที่เป็นภายนอก  
ออกชดเบา ๆ จนถึงแกน ตอจากนั้นหุ้มด้วยดิน  
และหุ้มด้วยกากมะพร้าวแล้วใช้ใบตองห่มทับ  
มัดหัวท้ายให้แน่น รอนจนเกิดรากแล้ว ไซมีคตัด  
ตอนล่าง นำไปปลูกเป็นต้นใหม่ได้ ที่กล่าวนี้เป็น  
การขยายพันธุ์ของพืชชั้นสูงที่ไม่ต้องอาศัยเพศ โดย  
ใช้ส่วนต่าง ๆ ของคน ในการขยายพันธุ์

25. S/I กลอง A  
 Cap.13  
 การขยายพันธุ์พืชชั้นสูง  
 โดยอาศัยเพศ  
 (Animation)  
 ต่อไปนี้จะกล่าวถึงการขยายพันธุ์พืชชั้นสูง โดยอาศัยเพศ
26. S/I กลอง B  
 M.S. คุณวนิดา  
 การขยายพันธุ์ของพืชชั้นสูงที่อาศัยเพศนี้ก็คือ
27. S/I กลอง A  
 Cap.14  
 การผสมเกสรในดอกไม้  
 การผสมเกสร ซึ่งการขยายพันธุ์ที่กล่าวนี้ จะต้องอาศัย แมลงต่าง ๆ ลมหรือน้ำ ช่วยในการขยายพันธุ์
28. S/I กลอง B  
 M.S. คุณวนิดา  
 เมื่อแมลงเกาะบนดอกไม้หนึ่ง ละอองเกสรตัวผู้ของดอกไม้หนึ่งจะติดไปกับแมลง เมื่อบินไปเกาะอีกดอกไม้หนึ่ง เกสรตัวผู้ที่ติดไปก็จะตกลงไปผสมกับเกสรตัวเมียใน ดอกใหม่นั้น หรือบางที่บางดอกจะมีทั้งเกสรตัวผู้และเกสรตัวเมีย ในดอกเดียวกัน ก็จะผสมเกสรในดอกนั้นเลย เมื่อเกสรตัวผู้ผสมกับเกสรตัวเมียแล้วจะเกิดเป็นผลไม้อ และจะผลมในรังไข่เป็นเมล็ด ซึ่งเมล็ดเมื่อเจริญเต็มที่จะไชขยายพันธุ์ต่อไปได้ โดยการนำไปเพาะ
29. S/I กลอง A  
 Cap.15  
 การขยายพันธุ์พืช  
 พืชชั้นต่ำ พืชชั้นสูง  
 ไม้อาศัยเพศ ออาศัยเพศ ไม้อาศัยเพศ และไม้อาศัยเพศ  
 (Animation)  
 ในวันนี้เราได้เรียนถึงการขยายพันธุ์ของพืช ซึ่งแบ่งเป็นพืชชั้นต่ำและพืชชั้นสูง พืชชั้นต่ำสามารถที่จะขยายพันธุ์ โดยไม่ต้องอาศัยเพศ ส่วนพืชชั้นสูงสามารถที่จะขยายพันธุ์ได้ทั้งอาศัยเพศ

30. S/I กลอง B  
M.S. คุณวนิดา  
การขยายพันธุ์ของพืชชั้นต่ำ เราก็คได้เรียนแล้ว  
ใช่ไหมคะว่ามีอะไร
31. S/I กลอง A  
Cap.7  
การขยายพันธุ์พืชชั้นต่ำ  
- การแตกหน่อ  
- การแบ่งตัว  
- การอาศัยสปอร์  
(Animation)  
พืชชั้นต่ำที่ขยายพันธุ์ โดยไม่อาศัยเพศ  
ก็โดยวิธี การแตกหน่อ  
การแบ่งตัว  
การอาศัยสปอร์
32. S/I กลอง A  
M.S. คุณวนิดา  
ส่วนการขยายพันธุ์ของพืชชั้นสูงนั้นมีสองแบบคือ
33. S/I กลอง A  
Cap.16  
การขยายพันธุ์พืชชั้นสูง  
โดยไม่อาศัยเพศ  
ใช้ใบ ตา ราก  
ลำต้นและกิ่ง  
การขยายพันธุ์พืชชั้นสูงที่ไม่ต้องอาศัยเพศ แต่ใช้  
ส่วนต่าง ๆ ของพืชในการขยายพันธุ์ คือ  
ใช้ใบ, ตา, ราก, และลำต้น
34. S/I กลอง B  
M.S. คุณวนิดา  
การขยายพันธุ์พืชชั้นสูง นอกจากไม่อาศัยเพศ  
แล้วยังมีอีกวิธีหนึ่งคือ การขยายพันธุ์พืชแบบ  
อาศัยเพศ
35. S/I กลอง A  
Cap.17  
การขยายพันธุ์พืชชั้นสูง  
อาศัยเพศ  
การผสมเกสรในดอกไม้

36. S/I กลอง B  
M.S. คุณวนิดา
- นักเรียนคงจะเห็นแล้วว่า ต้นไม้ต่าง ๆ ก็แพร่พันธุ์ด้วยวิธีต่าง ๆ กันอย่างไร ถ้านักเรียนมีเวลาว่างเมื่อไร กรุณาแนะนำว่า เราควรสนใจกับต้นไม้กันบ้าง เพราะต้นไม้จะทำให้เรารู้สึกสนุก เพลิดเพลิน เป็นการพักผ่อนจิตใจและยังผลพลอยได้ ทำให้บ้านของเราสวยงามน่าอยู่ มีต้นไม้ ดอกไม้เพิ่มขึ้น
- C.U. คุณวนิดา
- นักเรียนคะ กรุณาจบการเรียนในวันนี้ เพียงเท่านั้น และจะพบกันใหม่ในคราวหน้า สวัสดี
37. S/I กลอง A  
รูปดอกไม้  
คนตรี
38. S/I กลอง B  
Cap.18  
รายชื่อผู้สอน  
F.O. กลอง B  
คนตรี
39. S/I กลอง B  
Cap.19  
รายชื่อผู้กำกับรายการ  
F.O. กลอง B  
คนตรี
40. S/I กลอง B  
Cap.20  
จบรายการ  
คนตรี



บทโทรทัศน์

วิชา วิทยาศาสตร์ทั่วไป หมวดชีววิทยา

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

สำหรับกราฟิควงที่ 2-ชุดที่ 3

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทโทรทัศน์เพื่อการศึกษา  
วิชา วิทยาศาสตร์ เบื้องต้น  
เรื่อง การขยายพันธุ์พืช  
สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

ผู้สอน	น.ส. วณิดา	นิ่มเสมอ
กำกับรายการ	นาย ปิยะชาติ	แสงอรุณ
กำกับเวที	นาย สมเชาว์	เนตรประเสริฐ
บทโทรทัศน์	นาย ปิยะชาติ	แสงอรุณ
ฝ่ายศิลป์	นาย ปิยะชาติ	แสงอรุณ
ฝ่ายเทคนิค	นาย บุญเลิศ	คาศรี
	น.ส. เรืองลักษณ์	มหาวิจิตรมนตรี
	นาย ถวิล	นิ่มชุนทด
อาจารย์ที่ปรึกษา	ดร. ชัยยงค์	พรหมวงศ์

ภาพ

เสียง

1. กล่อง A      คนตรี เป็ครายการ  
จับภาพดอกไม้
2. S / I กล่อง B ( พื้นกล่อง A )      คนตรี  
Cap I  
ชีววิทยา  
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6  
F.O. กล่อง B



3. S/I กลอง B (พนักกลอง A)

ดนตรี

Cap. 2

"การขยายพันธุ์พืช"

F.O. กลอง B

4. กลอง B

F.O. กลอง A

M.S. คุณวนิดา

คุณวนิดาไปที่ต้นไม้วงหน่า  
กลอง B เลื่อนลงมาจับต้นไม้

สวัสดีคะนักเรียน

สวัสดีคะนักเรียน

เราได้เคยเรียนเรื่องพืชกันมาแล้วเมื่อ  
 คราวที่แล้ว

สำหรับวันนี้นักเรียนลองดูต้นไม้เหล่านี้ซึ่ง  
 พืชเหล่านี้ต่างก็เจริญเติบโตและมีจำนวน  
 เพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ มันเจริญและเพิ่มจำนวน  
 ขึ้นได้จากการขยายพันธุ์

และในวันนี้เราจะได้เรียนรู้ถึงการขยาย  
 พันธุ์พืช

5. S / I กลอง A

Cap 3

การขยายพันธุ์พืชชั้นต่ำ

โดยไม่อาศัยเพศ

(Animation)

การขยายพันธุ์พืชมีอยู่ 2 แบบแบบหนึ่งเป็น  
 การขยายโดยไม่อาศัยเพศ ซึ่งเป็น  
 การขยายพันธุ์ของพืชชั้นต่ำเป็นส่วนมาก

6. S/I กลอง B

คุณ วนิดา

การขยายพันธุ์ของพืชชั้นต่ำ โดยไม่อาศัยเพศ  
 นั้นมีหลายอย่าง เช่น



12. S/I กลอง B  
M.S. คุณวินิตา
13. S/I กลอง A  
Cap.7  
การขยายพันธุ์พืชชั้นต่ำ  
- การแตกหน่อ  
- การแบ่งตัว และ  
- การอาศัยสปอร์  
Animation - การแบ่งตัว  
- การอาศัยสปอร์
14. S/I กลอง B  
M.S. คุณวินิตา
15. S/I กลอง A  
Cap. 8  
การขยายพันธุ์พืชชั้นสูง  
โดยไม้อาศัยเพศ  
(Animation)
16. S/I กลอง B  
M.S. คุณวินิตา
17. S/I กลอง A  
Cap. 9  
ไซโบขยายพันธุ์  
เช่นคนคว่ำตายหงาย  
คน หางจรเข้  
Cap. รูปคนคว่ำตายหงาย
- นอกจากเห็ดก็มีพวกเฟิร์นและรา ที่ขยายพันธุ์โดยวิธีการสร้างสปอร์
- เราได้อบรมแล้วว่า การขยายพันธุ์ของพืชชั้นต่ำโดยไม้อาศัยเพศ มี 3 วิธี คือ
- การแตกหน่อ  
การแบ่งตัว และ  
การอาศัยสปอร์
- นอกจากพืชชั้นต่ำแล้ว เรายังมีพืชอีกพวกหนึ่ง คือ พืชชั้นสูง
- และการขยายพันธุ์พืชชั้นสูงมี 2 แบบคือ แบบแรกเป็นการขยายพันธุ์พืชชั้นสูงโดยไม้อาศัยเพศ
- การขยายพันธุ์ของพืชชั้นสูงพวกนี้ อาศัยส่วนต่างของลำต้นในการขยายพันธุ์ เช่น
- บางชนิดไซโบขยายพันธุ์ เช่น คนคว่ำตายหงาย เป็น คนหางจรเข้

18. S/I กลอง B

M.S. คุณวนิดา

โดยปกติใบของพืชควรมีหน้าที่ปรุงอาหาร  
หายใจ และคายน้ำ แต่มีใบบางชนิดเช่น  
ต้นคว่ำตายหงายเป็น ต้นไม้เมื่อไปสัมผัส  
กับดิน มันจะงอกราก และเกิดเป็นต้นใหม่  
ได้ การขยายพันธุ์ของพืชชั้นสูงนี้ออกจาก  
ไซโตไบแล้ว ยังไซสวอนอื่น ๆ ขยายพันธุ์ได้อีก

19. S/I กลอง A

Cap.10

ไซรากลขยายพันธุ์

เช่น มันเทศ

Cap. รูปมันเทศ

ต้นไม้บางชนิดใช้รากขยายพันธุ์ เช่น  
มันเทศ กระชาย เป็นต้น

20. S/I กลอง B

M.S. คุณวนิดา

โดยปกติ หัวมันเทศ และรากกระชาย ซึ่ง  
เป็นส่วนของราก เราสามารถนำมาปลูก  
ขยายพันธุ์ได้

21. S/I กลอง A

Cap.11

ไซตาขยายพันธุ์

เช่นคนออย

Cap. รูปคนออย

ส่วนของต้นไม้ส่วนอื่นที่ไซขยายพันธุ์ได้ก็คือ  
ตา ต้นไม้ที่ไซตาขยายพันธุ์ได้แก่ คนออย

22. S/I กลอง B  
M.S. คุณวนิดา
- ตรงส่วนที่เป็นตา เมื่อเจริญเต็มที่จะแตก  
รากออกและจะงอกใบออกมา ถ้าเราเอา  
ส่วนตาที่มีรากไปฝังในดินก็จะเกิดเป็นต้น  
ใหม่ได้  
นอกจากต้นไม้อะไร ใบ ราก และตาใน  
การขยายพันธุ์ ยังอาจใช้ส่วนอื่นขยายพันธุ์  
ได้เช่น
23. S/I กลอง A  
Cap.12  
ใช้ลำต้น กิ่ง ขยายพันธุ์  
เช่น ต้นพระหง
- ต้นพระหง ต้นพระหงนี้ถ้านำลำต้นตัดไปชำ  
ลงในดิน และรดน้ำให้ชุ่ม ต้นพระหงก็จะ  
เจริญเติบโตเป็นต้นใหม่ขึ้นได้
24. S/I กลอง B  
M.S. คุณวนิดา
- การใช้ลำต้นหรือกิ่งขยายพันธุ์นั้น ส่วนมาก  
จะทองอาศัย คนช่วย คือการตอนกิ่ง การ  
ตอนกิ่งจะต้องเลือกกิ่งที่เจริญเติบโตพอควร  
เลือกเอาส่วนตรงกลางที่ไม่มีข้อ ไขมีดควั่น  
โดยรอบ ทั้งบนและล่างห่างกันประมาณ 2  
นิ้ว ลอกเปลือกที่เป็นภายนอกออกชุดเบา ๆ  
จนถึงแกน ตอจากนั้นหุ้มควยดินและหุ้มควย  
กากมะพร้าวแล้วใช้ใบตองหุ้มทับมัดหัวท้าย  
ให้แน่น รอนจนเกิดรากแล้วใช้ปิด
25. S/I กลอง A  
Cap. รูปการ ตอนกิ่ง
- ตัดตอนล่าง นำไปปลูกเป็นต้นใหม่ได้ทีกล่าว  
มานี้เป็นการขยายพันธุ์ของพืชชั้นสูงที่ไม่ต้อง  
อาศัยเพศโดยไขส่วนทาง ๆ ของตน ในการ  
ขยายพันธุ์
26. S/I กลอง B  
M.S. คุณวนิดา

27. S/I กลอง A  
Cap.13  
การขยายพันธุ์พืชชั้นสูง  
โดยอาศัยเพศ  
(Animation)  
ต่อไปนี้จะกล่าวถึงการขยายพันธุ์พืชชั้นสูง  
โดยอาศัยเพศ
28. S/I กลอง B  
M.S. คุณวนิดา  
การขยายพันธุ์ของพืชชั้นสูงที่อาศัยเพศนั้น  
คือ
29. S/I กลอง A  
Cap.14  
การผสมเกสรในดอกไม้  
การผสมเกสร ซึ่งการขยายพันธุ์พืชดังกล่าว  
นี้จะต้องอาศัย แมลงต่าง ๆ ลม หรือน้ำ  
ช่วยในการขยายพันธุ์
30. S/I กลอง B  
M.S. คุณวนิดา  
เมื่อแมลง เกาะบนดอกไม้หนึ่ง ละอองเกสร  
ตัวผู้ของดอกไม้ นั้นจะติดไปกับแมลง เมื่อบิน  
ไปเกาะอีกดอกไม้หนึ่ง เกสรตัวผู้ที่ติดไปก็จะ  
ตกลงไปผสมกับเกสรตัวเมียในดอกไม้ใหม่นั้น  
หรือบางทีบางดอกไม้จะมีทั้งเกสรตัวผู้และเกสร  
ตัวเมียในดอกเดียวกัน ก็จะผสมเกสรใน  
ดอกนั้นเลย เมื่อเกสรตัวผู้ผสมกับเกสรตัว  
เมียแล้ว จะเกิดเป็นผลไม้ และจะผลมีใน  
รังไข่เป็นเมล็ด ซึ่งเมล็ดเมื่อเจริญเต็มที่  
จะขยายพันธุ์ต่อไปได้ โดยการนำไปเพาะ

31. S/I กลอง A  
Cap.15  
การขยายพันธุ์พืช  
พืชชั้นต่ำ พืชชั้นสูง  
ไม่อาศัยเพศ อาศัยเพศ ไม่อาศัยเพศ  
(Animation)
32. S/I กลอง B  
M.S. คุณวนิดา  
การขยายพันธุ์ของพืชชั้นต่ำ เราก็คงได้เรียน  
แล้วใช่ไหมคะว่ามีอะไร
33. S/I กลอง A  
Cap.7  
การขยายพันธุ์พืชชั้นต่ำ  
- การแตกหน่อ  
- การแบ่งตัว  
- การอาศัยสปอร์  
(Animation)
34. S/I กลอง B  
M.S. คุณวนิดา  
ส่วนการขยายพันธุ์ของพืชชั้นสูงนั้นมีสองแบบ  
คือ
35. S/S กลอง A  
Cap.16  
การขยายพันธุ์พืชชั้นสูง  
โดยไม่อาศัยหลักโดย  
ไม่อาศัยเพศ ไชโย ตา  
ราก ลำต้น และกิ่ง
- ในวันนี้เราได้เรียนถึงการขยายพันธุ์ของ  
พืช ซึ่งแบ่งเป็นพืชชั้นต่ำและพืชชั้นสูง  
พืชชั้นต่ำสามารถที่จะขยายพันธุ์โดยไม่ต้อง  
อาศัยเพศ  
ส่วนพืชชั้นสูงสามารถที่จะขยายพันธุ์ได้ทั้ง  
อาศัยเพศและไม่อาศัยเพศ
- พืชชั้นต่ำที่ขยายพันธุ์ โดยไม่อาศัยเพศ  
ก็โดยวิธี การแตกหน่อ  
การแบ่งตัว  
การอาศัยสปอร์
- การขยายพันธุ์พืชชั้นสูงที่ไม่ต้องอาศัยเพศ  
แต่ใช้ส่วนต่าง ๆ ของพืชในการขยายพันธุ์  
คือ ไชโย ตา, ราก, และลำต้น

36. S/I กลอง B  
M.S. คุณวนิดา

C.U. คุณวนิดา

นักเรียนคงจะเห็นแล้วว่า คนไม่ต่าง ๆ  
ก็แพร่พันธุ์ด้วยวิธีต่าง ๆ กันอย่างไร  
ถ้านักเรียนมีเวลาว่างเมื่อไรครูขอแนะนำ  
ว่าเราควรสนใจกับต้นไม้กันบ้าง เพราะ  
ต้นไม้จะทำให้เรารู้สึกสนุก เพลิดเพลิน  
เป็นการพักผ่อนจิตใจ และยังผลพลอยได้  
ทำให้บ้านของเราสวยงามน่าอยู่ มีต้น  
ไม้ ดอกไม้เพิ่มขึ้น

นักเรียนคะ ครูขอจบการเรียนในวันนี้  
เพียงเท่านี้ และจะพบกันใหม่ในคราวหน้า  
สวัสดิ์

37. S/I กลอง A  
รูปดอกไม้

ดนตรี

38. S/I กลอง B  
Cap.18

ดนตรี

รายชื่อผู้สอน

F.O. กลอง B

39. S.I. กลอง B

ดนตรี

Cap.19

รายชื่อผู้กำกับรายการ

F.O. กลอง B

40. S/I กลอง B

ดนตรี

Cap 20

จบรายการ

7. S/I กลอง A  
 Cap.4  
 แบบการแตกหนอ  
 เช่น ยีสต์ Cap. การแตกหนอ(Animation)  
 การแตกหนอ พืชที่ขยายพันธุ์ด้วยวิธีแตกหนอ  
 ไคแกยีสต์ เมื่อยีสต์เริ่มมีหนอ และหนอเจริญ  
 เต็มที่แล้ว
8. S/I กลอง B  
 M.S. คุณ วนิศา  
 มันจะหล่นออกไป เมื่อตกไปที่ใดก็จะกลายเป็น  
 ยีสต์คนใหม่เพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ
9. S/I กลอง A  
 Cap.5  
 เป็นพืชเซลล์เดี่ยว เช่น สาหร่าย  
 ตะไคร่น้ำ  
 Cap. รูปการแบ่งตัว  
 การขยายพันธุ์ของพืชชั้นต่ำอีกอย่างหนึ่งคือ  
 การแบ่งตัว ซึ่งจะเป็นการแบ่งตัวของเซลล์  
 ของพืชชั้นต่ำเป็นส่วนใหญ่  
 การขยายพันธุ์ของพืชแบบนี้จะเป็นการขยาย  
 พันธ์ของพืชเซลล์เดี่ยว เช่น ตะไคร่น้ำ  
 สาหร่าย เซลล์เดี่ยว เป็นต้น
10. S/I กลอง B  
 M.S. คุณ วนิศา  
 การขยายพันธุ์โดยการแบ่งตัวนี้จะแบ่งตัวจาก  
 1 เป็น 2 และ เมื่อแยกตัวออกไปแล้ว ตัว  
 ใหม่ที่เจริญเต็มที่ ก็จะแบ่งตัวอีกเป็นลำดับ  
 การขยายพันธุ์แบบการแบ่งตัวนี้ เราไม่สามารถ  
 ที่จะมองเห็นได้ควยตาเปล่า
11. S/I กลอง A  
 Cap.6  
 แบบอาศัยสปอร์  
 เช่น เห็ด เพ็ชร รา  
 Cap. รูปเห็ด  
 (Animation)  
 การขยายพันธุ์อีกแบบหนึ่งคือ การอาศัยสปอร์  
 นักเรียนคงรู้จักเห็ดกันดี เห็ดจะมีสปอร์เล็กๆ  
 รูปร่างกลม ๆ อยู่ที่ครึ่งตรงส่วนใต้ของหมวก  
 เห็ด เมื่อแก่จะปลิวไป เมื่อไปตกที่ชื้นและมี  
 อาหารอุดมสมบูรณ์ สปอร์นี้จะงอกออกเป็นต้น  
 ใหม่ได้



ตัวอย่าง  
ข้อสอบ และ แบบทดสอบ

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ข้อสอบวิชาวิทยาศาสตร์เบื้องต้น (ชีววิทยา) เรื่องการขยายพันธุ์พืช  
สำหรับชั้นประถมศึกษา ปีที่ 6

(ตามชื่อเครื่องหมายใด ๆ ลงในข้อสอบ)

คำสั่ง ในข้อ ก, ข, ค, ง, ของแต่ละข้อจะมีคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว ให้เขียนวงกลม  
ล้อมรอบข้อที่ถูกต้องที่สุดในกระดาษคำตอบ

1. ยีสต์ขยายพันธุ์โดย
 

ก. การแบ่งตัว	ค. การแตกหน่อ
ข. อาศัยสปอร์	ง. การแตกตา
2. ส่วนหนอยีสต์ที่เจริญเต็มที่จะ
 

ก. หลุดออกไปเป็นยีสต์ใหม่	ค. ขานออก
ข. เห็นขนาดเล็ก	ง. กลายเป็นลำต้น
3. การขยายพันธุ์พืชแบบไหนที่ไม่สามารถเห็นไตควายตาเปล่า
 

ก. การแบ่งตัว	ค. การแตกตา
ข. การแตกหน่อ	ง. การตอกกิ่ง
4. การขยายพันธุ์ของพืชไซคลัสเคียวเป็นแบบ
 

ก. การแตกตา	ค. การแบ่งตัว
ข. การแตกหน่อ	ง. การแตกกิ่ง
5. การขยายพันธุ์พืชแบบการแบ่งตัวจะเป็นการแบ่ง
 

ก. จาก 1 เป็น 2	ค. จาก 1 เป็น 6
ข. จาก 1 เป็น 4	ง. จาก 1 เป็น 8
6. พืชที่ขยายพันธุ์โดยการแบ่งตัวคือ
 

ก. ตะไคร่น้ำ	ค. ยีสต์
ข. เห็ด	ง. เฟิร์น



15. ทนออยขยายพันธุ์โดย
- |                |               |
|----------------|---------------|
| ก. การตอนกิ่ง  | ค. การแตกหน่อ |
| ข. การแยกลำต้น | ง. การแตกตา   |
16. พืชต่อไปนี้ที่ใช้วิธีตอนกิ่งในการขยายพันธุ์คือ
- |           |              |
|-----------|--------------|
| ก. ต้นไผ่ | ค. ต้นพระหง  |
| ข. ทนออย  | ง. ต้นลิ้นทม |
17. การขยายพันธุ์ของพืชชนิดใดที่ต้องอาศัยคนช่วย
- |               |               |
|---------------|---------------|
| ก. การแตกหน่อ | ค. การตอนกิ่ง |
| ข. การแตกตา   | ง. การแบ่งตัว |
18. ส่วนใดของกิ่งที่ชำตอน เพื่อขยายพันธุ์
- |                           |               |
|---------------------------|---------------|
| ก. โคนกิ่ง                | ค. ปลายกิ่ง   |
| ข. ส่วนตรงกลางที่ไม่มีข้อ | ง. ข้อที่มีตา |
19. การขยายพันธุ์พืชชั้นสูงโดยอาศัยเพศคือ
- |               |               |
|---------------|---------------|
| ก. การผสมเกสร | ค. การตอนกิ่ง |
| ข. การแตกตา   | ง. การชำ      |
20. การขยายพันธุ์ที่ไม่ใช่เป็นการขยายพันธุ์ของพืชชั้นสูง
- |                 |                  |
|-----------------|------------------|
| ก. การชำ        | ค. การตอนกิ่ง    |
| ข. การเพาะเมล็ด | ง. การอาศัยสปอร์ |

ขอให้นักเรียนใส่เครื่องหมาย ✓ ลงใน ( ) หน้าข้อความที่นักเรียนมีความเห็นว่า ถูกต้องที่สุดหรือชอบที่สุด หลังจากดูรายการโทรทัศน์ทั้ง 3 ชุด ถ้ามีปัญหาอะไรถามครูได้

1. คำบรรยายประกอบเรื่องที่ปรากฏในโทรทัศน์ชุดที่ 1 ที่จะให้นักเรียนเข้าใจ ได้ดีและรวดเร็ว ควรมีลักษณะ

ก. ขนาดตัวอักษร

( ) ใหญ่กว่าที่เห็น

( ) เล็กกว่าที่เห็น

( ) พอที่แล้ว

ข. จำนวนตัวอักษร

( ) มากเกินไป

( ) น้อยเกินไป

( ) พอที่แล้ว

ค. การปรากฏตัวอักษร

( ) ปรากฏทีละตัว

( ) ปรากฏทีละคำ

( ) ปรากฏพร้อมกันหมด

ง. รูปภาพประกอบอักษร

( ) ควรมีประกอบตัวอักษร

( ) ไม่จำเป็นต้องมี

( ) มีประกอบหรือไม่ก็ได้

2. หลังจากชมรายการโทรทัศน์ทั้งชุดที่ 1 และ ชุดที่ 2

ก. ความชอบ

( ) ชอบชุดที่ 2 มากกว่าชุดที่ 3

( ) ชอบชุดที่ 3 มากกว่าชุดที่ 2

( ) ชอบทั้งสองชุดพอ ๆ กัน

( ) ไม่ชอบทั้งสองชุดเพราะ...

.....

- ข. ลักษณะภาพรายการโทรทัศน์ชุดที่ 2
- ( ) ละเอียดยเกินไป ( ) ไม่คอยละเอียดย
- ( ) กำลังพอดี
- ค. ลักษณะภาพรายการโทรทัศน์ชุดที่ 3
- ( ) คุไม่คอยออกเป็นรูปอะไร
- ( ) ควรเหมือนจริงมากกว่านี้
- ( ) รูเรื่องดีแล้ว
- ง. การเคลื่อนไหวภาพ
- ( ) ทำให้เข้าใจดี ( ) ไม่จำเป็นต้องเคลื่อนไหว
- ( ) จะเคลื่อนไหวหรือไม่ก็ได้
- จ. ลักษณะที่เคลื่อนไหว
- ( ) เร็วไป ( ) ช้าไป
- ( ) พอดีแล้ว
- ฉ. คำบรรยายประกอบภาพของรายการโทรทัศน์ทั้งชุดที่ 2 และ ชุดที่ 3
- ( ) ควรมีตัวอักษรประกอบ
- ( ) ไม่จำเป็นต้องมี
- ( ) มีหรือไม่ก็ไม่มีผลอะไร

## การวิเคราะห์ความเชื่อถือได้ของข้อสอบ

การวิเคราะห์ความเชื่อถือได้ของข้อสอบ และความยากง่ายของคำถามแต่ละข้อ จากข้อทดสอบวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป หมวดชีววิทยา

$$Vi = \frac{Rh - Rl}{Nh}$$

$$Di = \frac{Rh + Rl}{Nh + Nl}$$

$Vi$  = คชนี้ความเชื่อถือได้  
หรืออำนาจจำแนกคนเก่งและไม่เก่งออกจากกัน  
ค่า 0 แยกได้น้อยที่สุดค่า 1 แยกได้มากที่สุด

$Di$  = คชนี้ความยากง่ายของคำถาม  
ค่า 0 ยากที่สุด, ค่า 1 ง่ายที่สุด

$Rh$  = จำนวนผู้ตอบคำถามได้ถูกในกลุ่มสูง

$Rl$  = จำนวนผู้ตอบคำถามได้ถูกในกลุ่มต่ำ

$Nh$  = จำนวนคนกลุ่มสูง

$Nl$  = จำนวนคนกลุ่มต่ำ ซึ่ง เท่ากับ

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางการวิเคราะห์ผลของการทดสอบข้อสอบวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป 20 ข้อ

ข้อ	Rh	Rl	Di	Vi
1.	8	6	.70	.20
2.	10	6	.80	.40
3.	10	3	.65	.70
4.	9	4	.65	.50
5.	10	2	.60	.80
6.	9	3	.60	.60
7.	10	8	.90	.20
8.	8	2	.50	.60
9.	10	3	.65	.70
10.	7	6	.65	.10
11.	10	7	.85	.30
12.	9	2	.55	.70
13.	9	1	.50	.80
14.	8	2	.50	.60
15.	9	4	.65	.50
16.	10	2	.60	.80
17.	10	2	.60	.86
18.	9	5	.70	.40
19.	7	5	.60	.30
20.	10	1	.55	.90

จากตารางจะเห็นว่าข้อสอบส่วนมากเป็นคำถามที่ง่าย และมีอำนาจจำแนกสูง นอกจากข้อ 1 ข้อ 7 และ ข้อ 10 ซึ่งมีอำนาจจำแนกต่ำ

## ประวัติการศึกษา



ชื่อ นาย ปิยะชาติ แสงอรุณ

วุฒิการศึกษา สำเร็จการศึกษาปริญญาสถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย พ.ศ.2512

ที่ทำงาน คณะกรรศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ศูนย์วิทยพัทยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย