

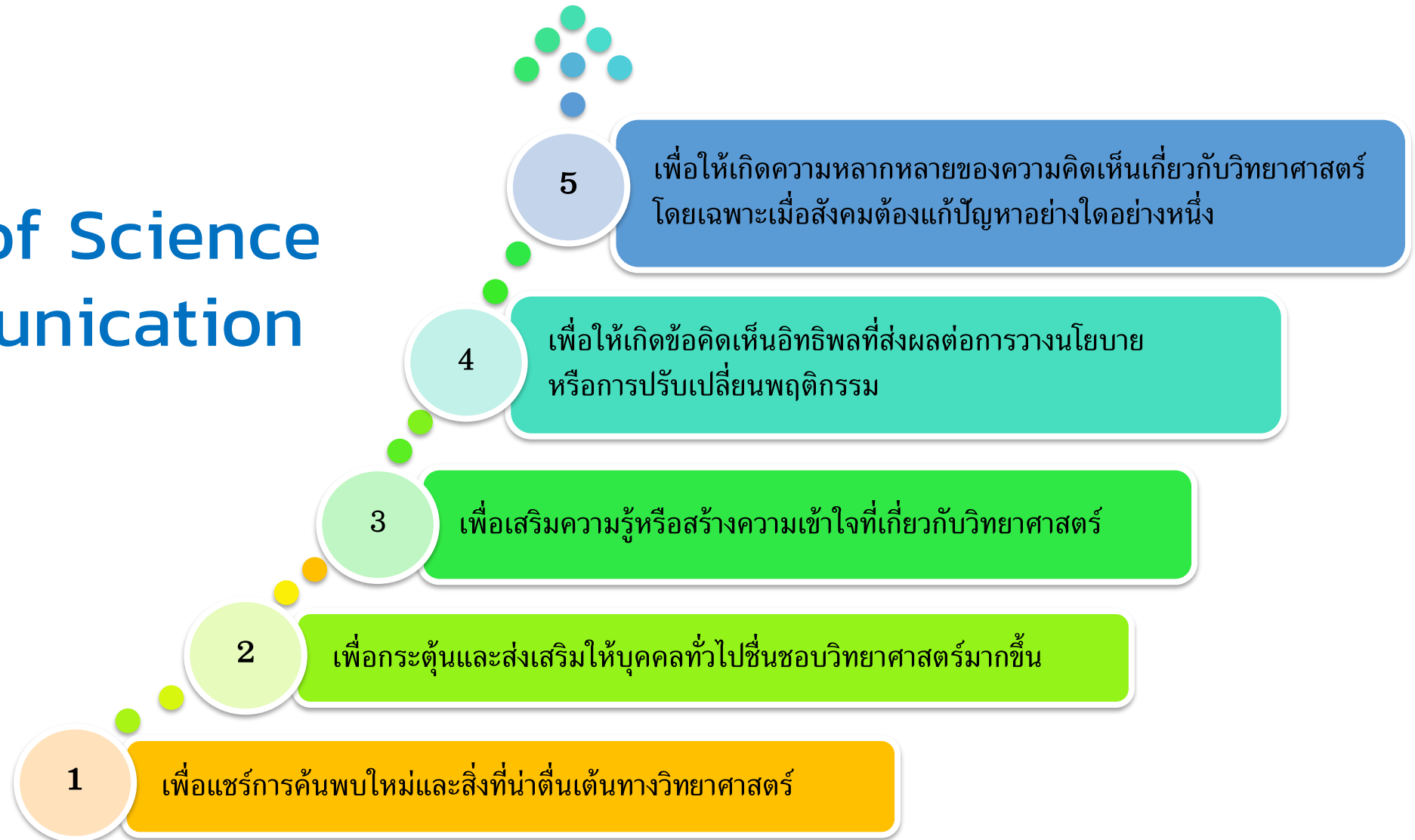
Science and Art Communication



Let's Communicate!



Goals of Science Communication



ในภาวะปัจจุบันที่โลกของเราต้องเผชิญปัญหาใหญ่ ๆ ทั้งจากผลกระทบทางสงคราม โรคระบาด ภาวะเศรษฐกิจถดถอยทั่วโลก ผู้คนตกอยู่ในภาวะท้อแท้สิ้นหวัง ถ้าคุณได้รับตำแหน่ง “Miss Universe Thailand” คุณจะมีวิธีส่งพลังทางความคิดต่อผู้คนในโลกให้กลับมาต่อสู้อีกครั้งอย่างไร



<https://www.youtube.com/watch?v=rI5uSyu6Gd8>

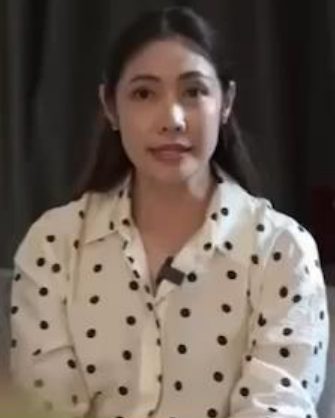
สื่อสารไม่ดี



สื่อสารได้



สื่อสารดี



รวมตำนาน



นางงามตอบไม่ตรงคำถาม

https://www.youtube.com/watch?v=biwoBoUD_v0



กิจกรรม

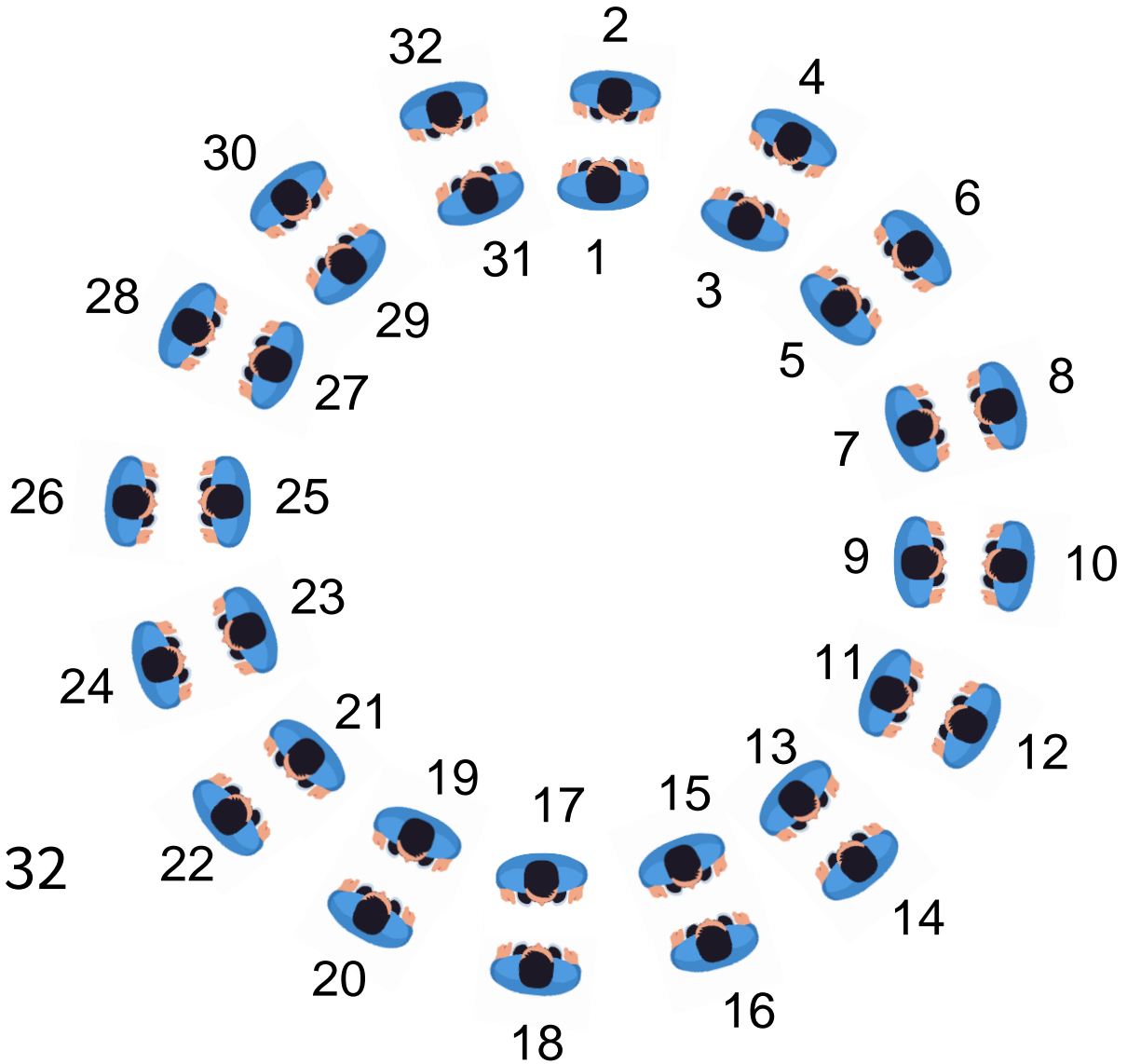


Science
Speed Dating

กติกา Science Speed Dating

- นศ.นับเลขเรียงกัน 1 - 32 แล้วฟอร์มวงกลม 2 ชั้น คนที่ได้เลขคืออยู่วงใน เลขคู่อยู่วงนอก (หากมีจำนวน นศ.มากกว่า 32 อาจจะให้ทำเป็น 2 ชุด)

- Count 1 to 32
- Students with even numbers form the inner circle
- Students with odd numbers form the outer circle



Note: หากมีจำนวน นศ.มากกว่า 32
อาจจะให้ทำเป็น 2 ชุด

กติกา Science Speed Dating

- นศ.นับเลขเรียงกัน 1 - 32 แล้วฟอร์มวงกลม 2 ชั้น คนที่ได้เลขคืออยู่วงใน เลขคู่อยู่วงนอก (หากมีจำนวน นศ.มากกว่า 32 อาจจะให้ทำเป็น 2 ชุด)
- แต่ละหมายเลขจะได้รับแจก Keyword (วิทย์-เทคโนโลยี) ให้เวลาค้นคว้า 5 นาที
- นศ. ยืนเป็นวงกลม 2 ชั้น หันหน้าเข้าคู่กัน
- ให้เวลาแลกเปลี่ยนเรียนรู้หัวข้อกันคนละ 30 วินาที (คนวงในพูดก่อน 30 วิ จากนั้นคนวงนอกพูด 30 วิ)
- เมื่อได้สัญญาณเวลา ให้ทุกคนก้าวขยับไปทางขวามือของตน 1 ตำแหน่ง
- ทำซ้ำจนครบ 15 รอบ

หัวข้อรายบุคคล

1. สิ่งแวดล้อมยั่งยืน
2. การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ
3. ความหลากหลายทางชีวภาพ
4. นาโนเทคโนโลยี
5. จุลชีววิทยาประยุกต์
6. พลาสติกชีวภาพ
7. การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ
8. โภชนาการแม่นยำ
9. พันธุศาสตร์มนุษย์
10. การสำรวจอวกาศ
11. ปัญญาประดิษฐ์ (AI)
12. แมชชีนเลิร์นนิง (Machine Learning)
13. อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง (IoT)
14. คอมพิวเตอร์ควอนตัม
15. เครือข่าย 5G
16. หุ่นยนต์อัจฉริยะ
17. ความจริงเสริม (AR)
18. ความจริงเสมือน (VR)
19. บล็อกเชน (Blockchain)
20. ระบบขับเคลื่อนอัตโนมัติ
21. เมืองอัจฉริยะ (Smart City)
22. อาหารแห่งอนาคต
23. พลังงานหมุนเวียน
24. วัสดุอัจฉริยะ
25. ชยะอิเล็กทรอนิกส์
26. แผงโซลาร์เซลล์
27. การพิมพ์สามมิติ (3D Printing)
28. ระบบดักจับคาร์บอน
29. พลังงานจากคลื่นทะเล
30. แบตเตอรี่ยุคใหม่
31. อุปกรณ์สวมใส่อัจฉริยะ
32. การสร้างอวัยวะเทียม

การสื่อสาร หมายถึง

การสื่อสาร



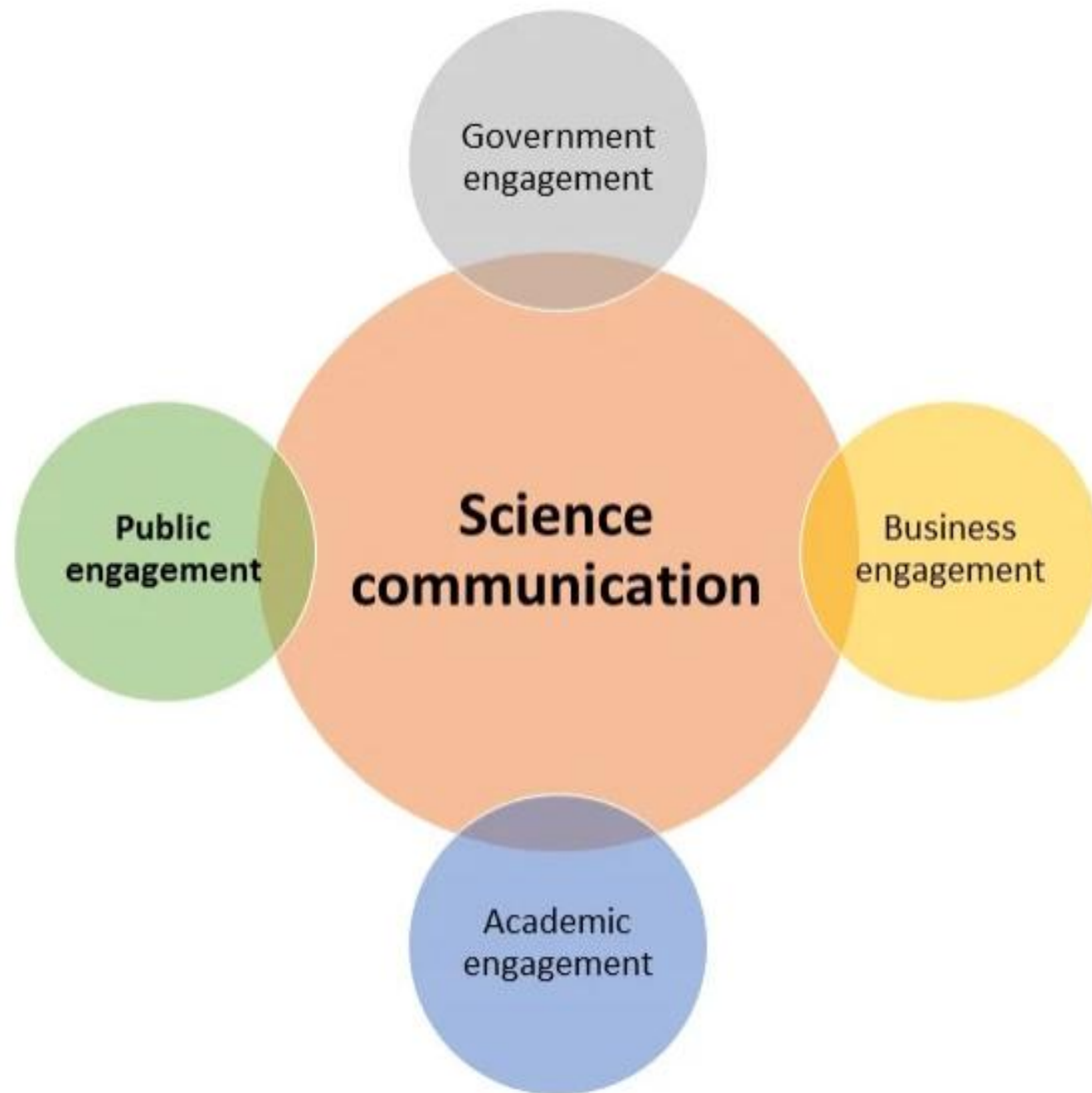
การให้ หรือแลกเปลี่ยน ข้อมูลข่าวสาร เพื่อทำให้ผู้อื่น
ได้รับความรู้ และเข้าใจ โดยสามารถใช้เทคนิค วิธีการสื่อสาร
ได้อย่างเหมาะสมกับผู้ฟัง รวมทั้งสามารถประเมินการรับรู้
และปรับเปลี่ยนวิธีการสื่อสารในเรื่องต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม

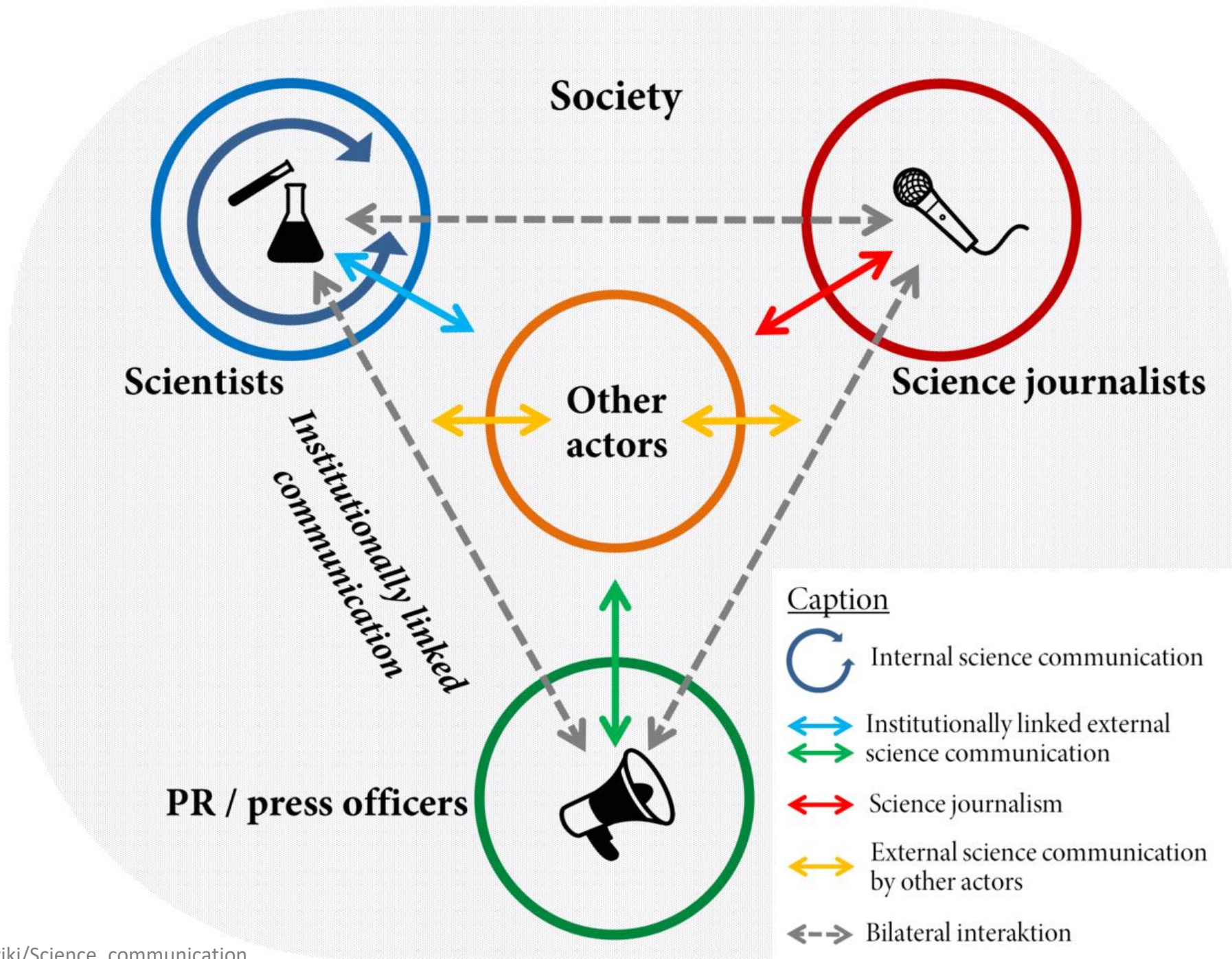


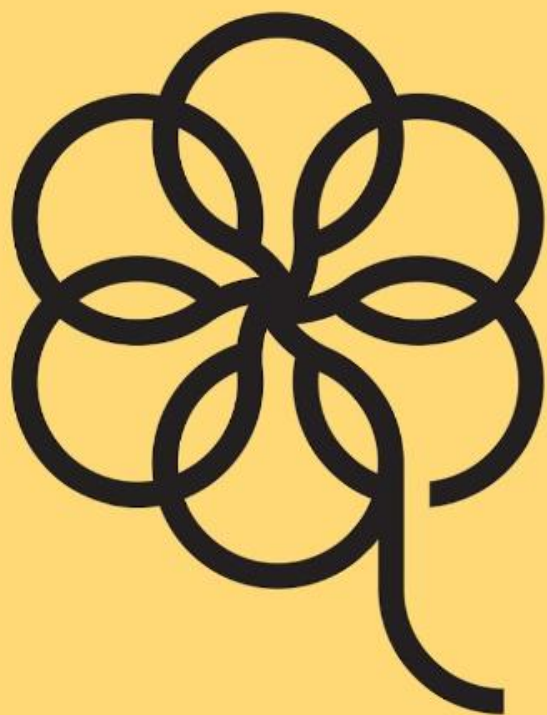
WWW.HRODTHAI.COM



สถาบันฝึกอบรมด้านทรัพยากรมนุษย์ - Hrodthai.com By Toppro

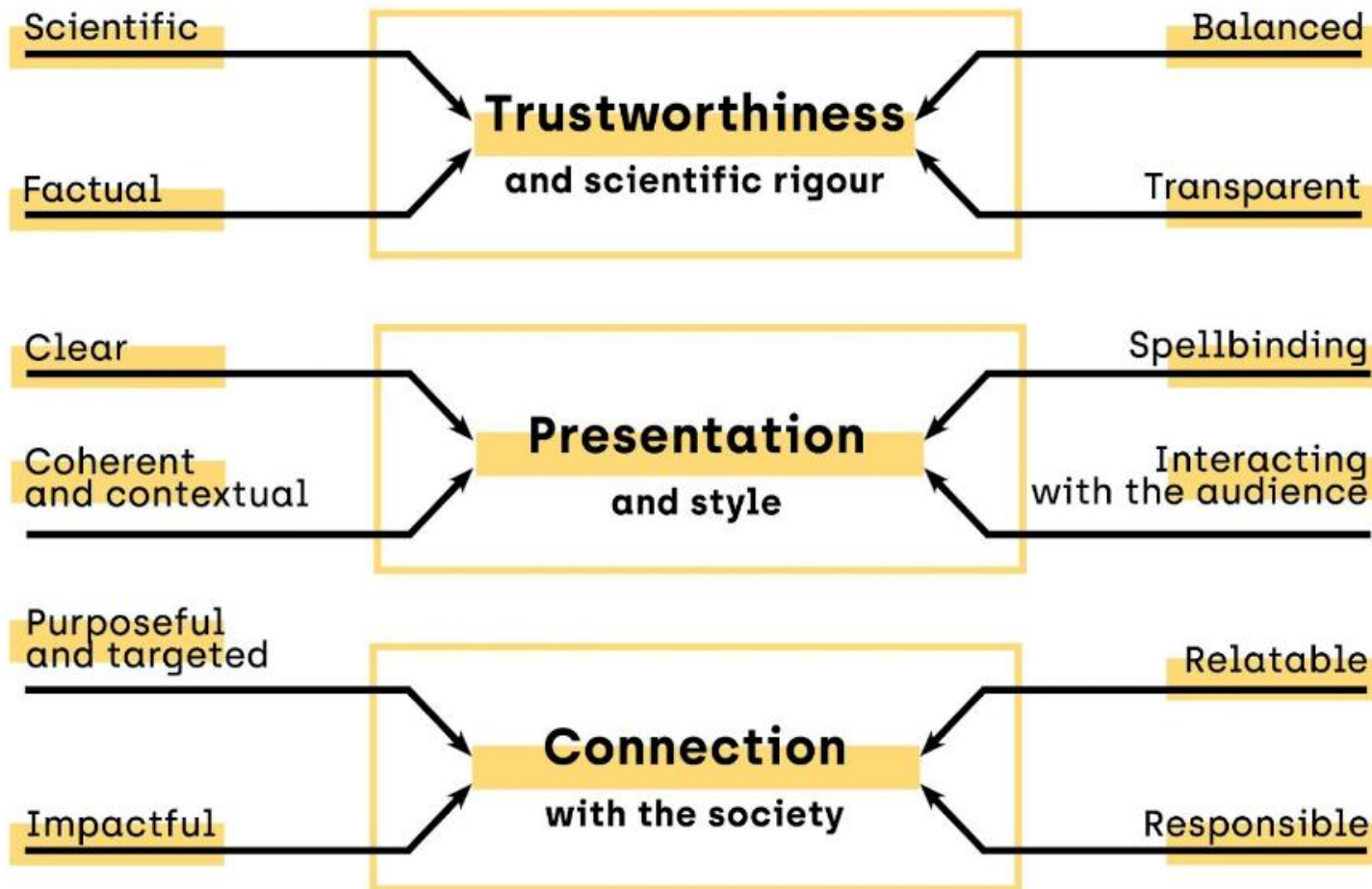




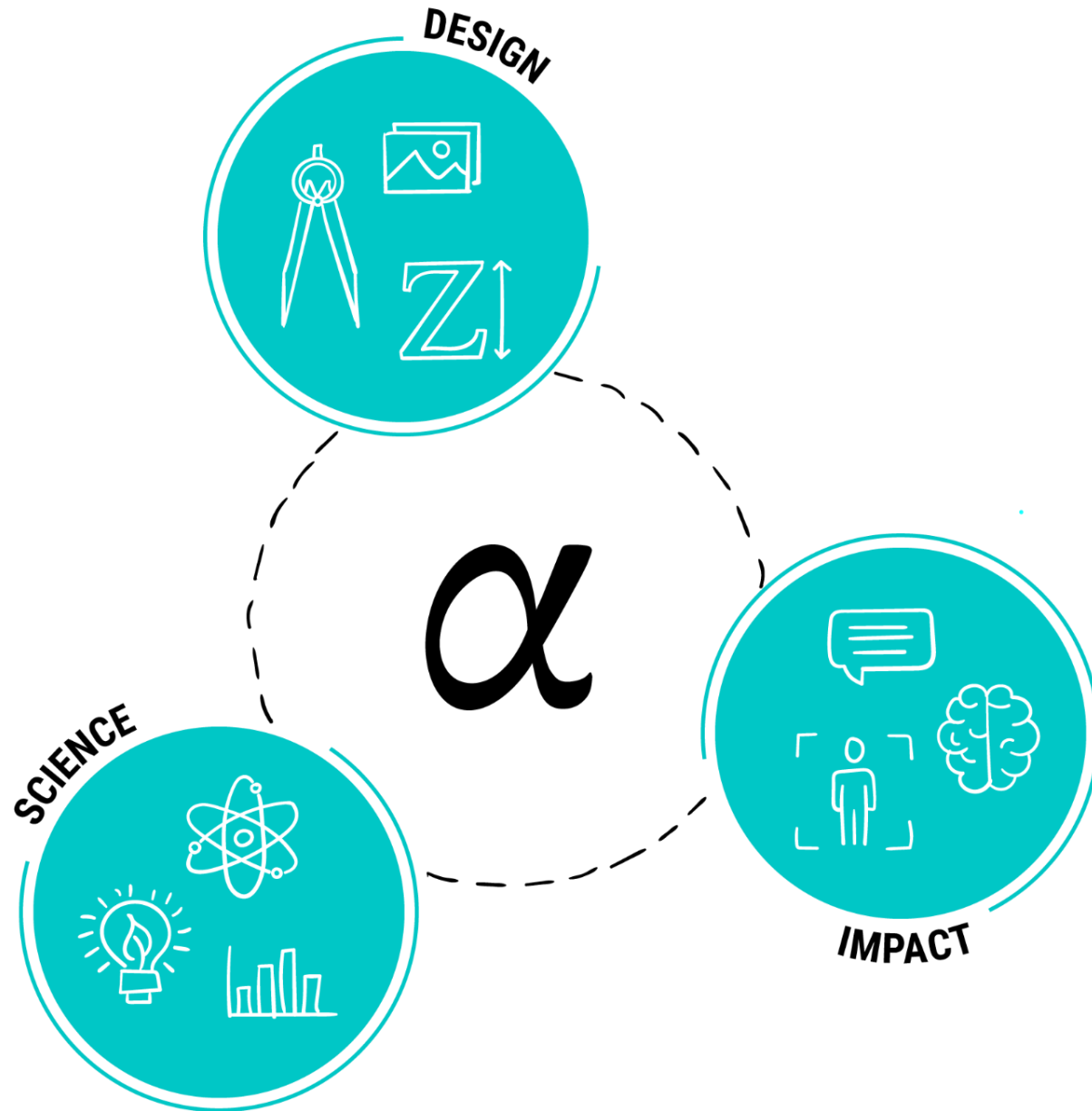


quest

questproject.eu



12 QUALITY INDICATORS for SCIENCE COMMUNICATION



รูปแบบการสื่อสารที่หลากหลาย



ชวนคิด

- การสื่อสารที่ดีคืออะไร
- การสื่อสารที่ดีต้องคำนึงถึงอะไรบ้าง
- การนำเสนอ, การสอน, การเล่า เป็นการสื่อสารหรือไม่



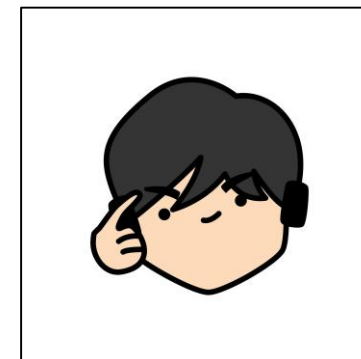
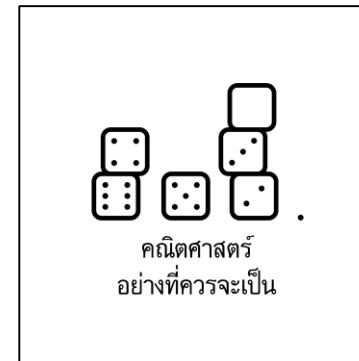
Science Communicator



ชวนคิด

- นักสื่อสารวิทยาศาสตร์ ทำหน้าที่อะไรบ้าง
- นักสื่อสารวิทยาศาสตร์ที่ดี ควรเป็นอย่างไรบ้าง
- ในฐานะที่เราเรียนวิทยาศาสตร์ หากเราอยากเป็นนักสื่อสาร ต้องมีคุณสมบัติอย่างไรบ้าง

Science Communicator



Science Communicator

กิจกรรมฝึกศักยภาพด้านการสื่อสารวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียน – นักศึกษา
จากหน่วยงานภายนอก

CHELTENHAM Festivals

NSM

Fame Lab TALKING SCIENCE Thailand 2023

CAN YOU EXPLAIN SCIENCE IN 3 MINUTES?
เล่าเรื่องวิทย์ ใน 3 นาที

เชิญชวน ผู้สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาขึ้นไป นักวิจัย ครู อาจารย์ ผู้เชี่ยวชาญ พนักงานบริษัท เจ้าหน้าที่ภาคีนิด ที่มีความสนใจด้านการสื่อสารวิทยาศาสตร์ ร่วมนำเสนองานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับ STEM

ครั้งแรก ด้วยการแยกประเภทการแข่งขัน เพื่อค้นหาสุดยอดนักสื่อสารวิทยาศาสตร์คนใหม่ ในรูปแบบประเภท ภาษาไทย และ ภาษาอังกฤษ ยังเงินรางวัลรวมมูลค่ากว่า **200,000 บาท**

มาเป็นส่วนหนึ่งในการแข่งขัน การสื่อสารวิทยาศาสตร์ที่ยิ่งใหญ่ที่สุดในโลก

APPLY NOW



ตั้งแต่วันที่ – 27 สิงหาคม 2566
รายละเอียดและกติกาการแข่งขันเพิ่มเติม
www.nsm.or.th/nsm/famelab2023
ณ ประเทศอังกฤษ
หมายเลข: 02-577-9999 ต่อ 1774

In partnership with Supported by



Organized by NSM

In partnership with



เชิญชวนน้อง ๆ
ระดับชั้น มัธยมศึกษา หรือ เกือบเท่า

สมัครพร้อมส่งผลงาน
1 ร.ค. - 19 ม.ค. 2567

SIT Talks Science Inspired by Teen 2024



เล่าวิทย์ให้
กับเรื่องราววิทยาศาสตร์ ที่ตนเองสนใจใน 3 นาที

ชิงทุนการศึกษา
มูลค่ากว่า 100,000 บาท

สอบถามรายละเอียด
SIT Talks
www.nsm.or.th/sittalks
☎ : 02-577-9999 ต่อ 1745, 06 1334 8000



19th โครงการพัฒนาศึษาภาพนักสื่อสารวิทยาศาสตร์ระดับเยาวชน

ใครที่ชอบบอกกล่าว เล่าเรื่องวิทย์

เชิญสมัครเข้ามาพัฒนาทักษะเพิ่มเติม พร้อมคว้าโอกาสไปป์สกีลไกลถึงประเทศเยอรมนี

โครงการทูตเยาวชนวิทยาศาสตร์ไทยครั้งที่ 19
ภายใต้หัวข้อ

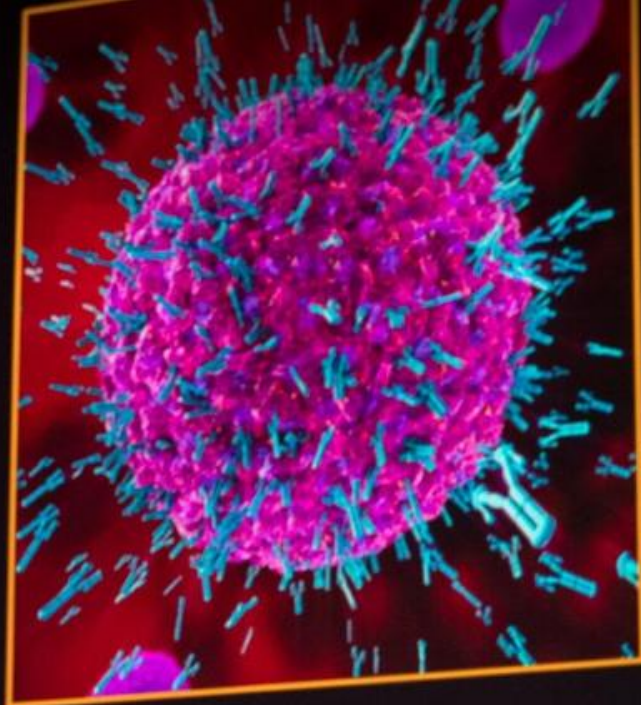
ฟื้น คืน ระบบนิเวศ Ecosystem Restoration

สมัครได้แล้ว ตั้งแต่วันที่ ถึง 15 ธันวาคม 2566

YTSA
YOUNG THAI SCIENCE AMBASSADOR



รายละเอียดเพิ่มเติม



Courtesy of Shutterstock



Creative Commons: TNS Sehn

Produced and created by

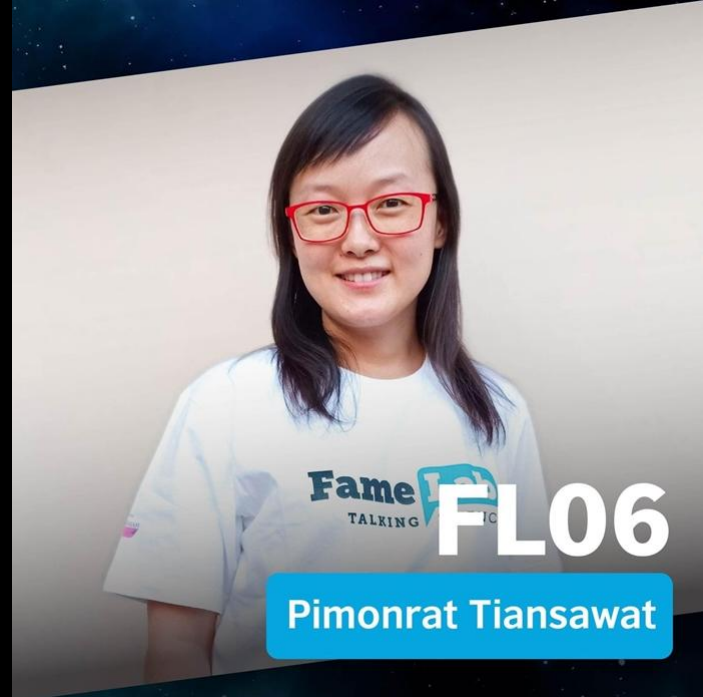
CHELTENHAM
Festivals

International Partner

 **BRITISH**
COUNCIL

Fame Lab

TALKING SCIENCE



Pimonrat Tiansawat

CHELTENHAM
Festivals

Fame Lab
TALKING SCIENCE

 **BRITISH**
COUNCIL

ใครจะเป็นแชมป์ปีนี้

พบกับ เสาร์ที่ 28 เม.ย. นี้
หอศิลปวัฒนธรรมแห่งกรุงเทพฯ



นักวิจัยไทยประสบความสำเร็จในการใช้อะตอมเย็น
สร้างแบบจำลองเชิงควอนตัมของระบบสปินแม่เหล็ก

ผลงานได้รับตีพิมพ์
ในวารสาร **Science**
วารสารวิชาการชั้นนำระดับโลกด้านวิทยาศาสตร์
Impact Factor **47.728**



งานวิจัยนี้ มี อ.ดร.นิริวดี ไทยเจริญ
อาจารย์ประจำคณะวิทยาศาสตร์ มช.
เป็น co-first author และ co-corresponding
author โดยทำวิจัย ณ Heidelberg
University ประเทศเยอรมนี
ในขณะที่ ดร.นิริวดี ทำงานในตำแหน่ง
Postdoctoral Research Fellows

ความสำเร็จนี้ นับเป็นจุดเริ่มต้นของ
ประเทศไทยในการเตรียมความพร้อมก้าวเข้าสู่
ยุคของเทคโนโลยีควอนตัมในอนาคต โดยในปัจจุบัน
ประเทศไทยมีนักวิจัยที่มีความเชี่ยวชาญด้านควอนตัม
ในหลายสาขาด้วยความร่วมมือที่ข้อยู่อย่างเหนียวแน่น
ระหว่างนักวิจัยจากหลากหลายสถาบัน ทั้งใน
และต่างประเทศ หากได้รับการสนับสนุนที่เพียงพอ
นักวิจัยเหล่านี้จะสามารถสร้างงานวิจัยแนวหน้า
ที่สร้างองค์ความรู้ใหม่ที่มีผลกระทบสูง
ให้เกิดขึ้นได้ภายในประเทศไทย

บทความหลัก
Sebastian Geier¹, Nithiwadee Thairachoen^{2,3,4}, Clément Hainaut¹, Titus Franz¹, Andre Salzinger¹,
David Grimshandl¹, Gerhard Zürn¹, Matthias Weidemüller^{1,5}
Floquet Hamiltonian engineering of an isolated
many-body spin system. *Science*, 2021; 374 (6571): 1149
DOI: 10.1126/science.abd9547

RESEARCH

QUANTUM SIMULATION
Floquet Hamiltonian engineering of an isolated
many-body spin system

Sebastian Geier¹, Nithiwadee Thairachoen^{2,3,4}, Clément Hainaut¹, Titus Franz¹, Andre Salzinger¹,
Annika Tebben¹, David Grimshandl¹, Gerhard Zürn¹, Matthias Weidemüller^{1,5}

Controlling interactions is the key element for the quantum engineering of many-body systems. Using
time-periodic driving, a naturally given many-body Hamiltonian of a closed quantum system can be
transformed into an effective target Hamiltonian that exhibits vastly different dynamics. We
demonstrate such Floquet engineering with a system of spins represented by Rydberg states in an
ultracold atomic gas. By applying a sequence of spin manipulations, we change the symmetry properties
of the effective Heisenberg XYZ Hamiltonian. As a consequence, the relaxation behavior of the total spin
is drastically modified. The observed dynamics can be qualitatively captured by a semiclassical
simulation. Engineering a wide range of Hamiltonians opens vast opportunities for implementing
quantum simulation of nonequilibrium dynamics in a single experimental setting.

วารสาร **Science**
เป็นวารสารทางวิชาการ
ชั้นนำระดับโลกด้านวิทยาศาสตร์
ในปี 2020 มีค่า Impact Factor
เท่ากับ 47.728 และอยู่ในสองลำดับแรก
ของฐานข้อมูล Science Citation
Index Expanded (SCIE)

"OMICRON"
เมื่อไวรัส
กลายเป็น
วิทยาศาสตร์
อธิบายอะไรได้บ้าง



เมื่อไวรัสกลายเป็น
วิทยาศาสตร์อธิบายอะไรได้บ้าง

<https://cmu.to/Omicron>



CMU CHANG MAI UNIVERSITY THE FUN PLACE TO THE FRONTIER HOT OFF THE PRESS

ทีมนักวิจัยคณะวิทยาศาสตร์ มช. พัฒนาการผลิตวัสดุเร่งปฏิกิริยา โดยปรับแต่งคาร์บอนผสมระหว่างท่อคาร์บอน นาโนและคาร์บอนแบล็คด้วยโลหะนิกเกิล และแพลเลเดียม (Pd-xCNT-Ni -yCB) ตัวเร่งปฏิกิริยาที่เตรียมได้มีประสิทธิภาพ การทำงานสูง และมีเสถียรภาพดี

"Development of a Pd-xCNT-Ni-yCB composite catalyst to enhance the oxidation of various alcohols in alkali mediums"

ผลงานได้รับการตีพิมพ์ในวารสาร
Biomass and Bioenergy
Volume 181, February 2024
<https://doi.org/10.1016/j.biombioe.2023.107032>

ทีมวิจัย
ดร.สุวพจน์ เต็มศิริมงคล นักวิจัยหลังปริญญาเอก สาขาวิชาเคมี
รศ.ดร.สุรินทร์ สายปัญญา รศ.ดร.ประวีร์ แซ่มะ
อาจารย์ประจำภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มช.

www.biomass-and-bioenergy.com
YouTube Science CMU Official
Faculty of Science, Chiang Mai University
www.facebook.com/science.cmu
Twitter @sci_cmu
LINE Line@SCI CMU Info, Contact @sci_cmu
DOI 10.1016/j.biombioe

Biomass and Bioenergy 181 (2024) 107032

Contents lists available at ScienceDirect

Biomass and Bioenergy

journal homepage: www.elsevier.com/locate/biombioe

Development of a Pd-xCNT-Ni-yCB composite catalyst to enhance the oxidation of various alcohols in alkali mediums

Suwaphid Themsirimongkon^a, Paralee Waenkaew^b, Li Fang^c, Jaroon Jakmune^e, Budsabong Kuntalue^d, Surasak Kuimalee^c, Surin Saipanya^{a,*}

^a Laboratory of Nanoscale Electro-materials (LOVES), Department of Chemistry, Faculty of Science, Chiang Mai University, Chiang Mai, 50200, Thailand
^b School of Chemistry and Chemical Engineering, Tsinghua University, Beijing, 100084, China
^c Research Laboratory for Analytical Instruments and Electrochemical Innovations, Department of Chemistry, Faculty of Science, Chiang Mai University, Chiang Mai, 50200, Thailand
^d Advanced Scientific Instruments Unit (ASi Unit), Faculty of Science, Chiang Mai University, Chiang Mai, 50200, Thailand
^e Industrial Chemistry Innovation Program, Faculty of Science, Maejo University, Chiang Mai, 50200, Thailand

ARTICLE INFO ABSTRACT

Keywords:
Alcohol oxidation
Methanol
Ethanol
Isopropanol
Alkaline media
Carbon composite

Developing a comprehensive strategy and superior catalysts for alcohol oxidation is essential for real applications of direct alcohol fuel cells. By adding palladium (Pd) onto the nickel (Ni) nanoparticles loaded on a mixed multiwalled carbon nanotubes (CNTs) and carbon black (CB) support by a reduction method with 10 wt% Pd and 10 wt% Ni, various weight ratios carbon compositions of Pd-xCNT-Ni-yCB catalyst materials (x and y = 1-2) were also studied. Well-dispersed Pd nanoparticles with average particle sizes of 3.3 and 5.5 nm were present on the 1CNT-Ni-2CB and 1CNT-2CB composite supports, respectively. X-ray photoelectron spectroscopy (XPS) analysis indicated that Pd exhibits a metallic palladium surface state with some fraction of NiO and Ni(OH)₂ species. Alcohol oxidation e.g., methanol, ethanol, and isopropanol in alkaline electrolytes was investigated by electrochemical measurements and analysis. Compared with single carbon catalysts, e.g., Pd-CNT and Pd-CB catalysts, in studies involving methanol, ethanol and isopropanol oxidation, most Pd-xCNT-Ni-yCB catalysts show high activity. The best performance obtained by Pd-1CNT-Ni-2CB could be related to the increased kinetics reaction and instantaneous presence of the bifunctional mechanism and electronic effect, resulting in a Pd and Ni alloy with a small amount of Ni(OH)₂ in the xCNT-Ni-yCB composite support surfaces.

1. Introduction

Recently, researchers have been developing direct alcohol fuel cells (DAFCs) as an alternative fuel for producing electrical energy [1-4]. Compared with hydrogen, alcohol fuel cell technologies exhibit several advantages, which are predominantly due to their ecological approachability, high volumetric energy density and ease of storage and transport. The fuels of these fuel cells are small-molecule alcohols, such as methanol, ethanol, propanol, ethylene glycol, and glycerol [1,2,4]. Direct methanol fuel cells (DMFCs), the most common low-temperature fuel cells, are marketable for high-power applications [2,3,5]. Some disadvantages of commercial DMFCs are CO poisoning on Pt-based catalysts, methanol crossover, membrane degradation, and catalyst corrosion [1-3,5]. Other types of alcohol could involve similar problems. With similar catalysts, proton exchange membrane fuel cells using H₂ fuel show greater electrical activity than that of DAFCs because the oxidation kinetics of any alcohol is slower. However, DMFCs that function in alkaline media are also attracting increasing industrial attention owing to effective expansions in anion-exchange membrane production [1,2,5]. Moreover, alkaline operation exhibits multiple advantages, including the use of both catalytic noble and non-noble metal materials, improved kinetics of the catalyst, low anodic over-voltages and reduced material corrosion.

Developing more efficient anode electro-catalysts for DAFCs is increasingly being performed. Lower cell voltages and high Pt loading catalysts are necessary for applications with a long lifetime [5-7]. Moreover, due to the high toxicity of methanol, it is expected that other alcohols with high power will be used in DAFCs. Certainly, some higher molecular weight alcohols provide water solubility, low harmfulness, high boiling point and high specific energy [1,2,5]. Some alcohols can be

* Corresponding author.
E-mail address: surin.saipanya@cmu.ac.th (S. Saipanya).

<https://doi.org/10.1016/j.biombioe.2023.107032>
Received 8 May 2023; Received in revised form 6 December 2023; Accepted 15 December 2023
Available online 8 January 2024
0961-9534/© 2024 Elsevier Ltd. All rights reserved.

ทีมนักวิจัยคณะวิทยาศาสตร์ มช. พัฒนาการผลิตวัสดุเร่งปฏิกิริยา ตัวเร่งปฏิกิริยาที่เตรียมได้มีประสิทธิภาพการทำงานสูง และมีเสถียรภาพดี

ดร.สุวพจน์ เต็มศิริมงคล นักวิจัยหลังปริญญาเอก, รศ.ดร.สุรินทร์ สายปัญญา รศ.ดร.ประวีร์ แซ่มะ แก้ว อาจารย์ประจำภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ และคณะ ร่วมกันทำการศึกษาวิจัยในหัวข้อ "Development of a Pd-xCNT-Ni -yCB composite catalyst to enhance the oxidation of various alcohols in alkali mediums"

ในกระบวนการวิจัย นักวิจัยได้ทำการสังเคราะห์ตัวเร่งปฏิกิริยา โดยปรับแต่งคาร์บอนผสมระหว่างท่อคาร์บอนนาโนแบบผนังหลายชั้นและคาร์บอนแบล็คด้วยโลหะนิกเกิล และแพลเลเดียม (Pd-xCNT-Ni -yCB) และศึกษาประสิทธิภาพการทำงานของตัวเร่งปฏิกิริยาที่สังเคราะห์ ในปฏิกิริยาออกซิเดชันของแอลกอฮอล์ เช่น เมทานอล เอทานอล และไอโซโพรพานอลในสภาวะเบส รวมถึงเสถียรภาพของตัวเร่งปฏิกิริยา ด้วยเทคนิคทางไฟฟ้าเคมี พบว่าตัวเร่งปฏิกิริยาที่เตรียมได้มีประสิทธิภาพการทำงานดี และมีเสถียรภาพมาก

ผลจากการศึกษาแสดงให้เห็นว่า ตัวเร่งปฏิกิริยาคอมโพสิตดังกล่าว มีความสามารถในการกระตุ้นการเกิดปฏิกิริยาออกซิเดชันของสารอินทรีย์ได้เป็นอย่างดี แต่การใช้โลหะแพลทินัมเป็นตัวเร่งปฏิกิริยาจะทำให้เกิด CO ซึ่งเป็นสารมัธยันตร์ (intermediate) เกาะที่ผิวของตัวเร่งปฏิกิริยา ทำให้ตัวเร่งปฏิกิริยามีพื้นที่ผิวในการทำงานเร่งปฏิกิริยาออกซิเดชันลดลง

Public Speaking



Public speaking

“Traditionally means the act of speaking **face to face** to a live audience.”

“Today it includes **any forms of speaking** to an audience, including **pre-recorded speech** delivered over great distance by means of technology.”

Formal

1. It sounds polite.
2. The content shared is impersonal and objective.
3. Abides by the rules of standard language.
4. Follow an introduction-body-conclusion structure.

Informal

1. It sounds friendly.
2. The content shared expresses one's personality and is often subjective.
3. Need not strictly adhere to the rules of standard language.
4. Need not follow any concrete structure.

Today we will focus on formal public speaking.



Public speaking tips

ต้น ต้นเต้น

กลาง กลมกลืน

จบ จับใจ

ก่อนพูด ตั้งสติ
วางแผนประเด็นหลัก
ที่อยากสื่อ และรวบรวม
ความคิด

ดึงความสนใจของผู้ฟัง
ให้ได้ในช่วงแรก

“Hook”

(กรณี informal พูดกันในกลุ่ม
เล็ก อาจไม่จำเป็นมาก)

โครงร่างการเล่าเรื่อง
(formal, semi-formal)

เปิดเรื่อง 10%

เนื้อเรื่อง 80%

สรุปให้จับใจ 10%

ก่อนจบ อาจส่งสัญญาณ

เช่น "กล่าวโดยสรุป..."

"ท้ายสุดนี้..."

เริ่มการนำเสนอแบบนี้...ต้องระวัง อาจทำให้ผู้ฟังผิดหวัง!

<https://www.youtube.com/watch?v=ld4K0BbZeFg>

Public speaking tips

- ใช้ภาษาง่าย ๆ ไม่ซับซ้อน
- ใช้ภาษาสุภาพ
- พูดไม่เร็วเกินไป และ หยุดพักบ้างก็ได้
- Keep it simple

- Non-verbal communication สำคัญมาก
- แสดงออกทางใบหน้า: 60%
น้ำเสียง: 40%
- ยิ้มแย้ม

- สบตาผู้ฟัง "กฎ 3 วิ"
ถ้าเป็นการพูดออนไลน์ มองกล้องไว้ อย่าดูแต่ตัวเองในจอ
- ใช้มือแบบพอเหมาะ เช่น ผายมือ ไม่กอดอกตลอดเวลา เป็นต้น

Activity

Communicator vs. Audience

กติกาก Communicator vs. Audience

ให้แต่ละกลุ่มเลือกเลขอะไรก็ได้มา 3 ตัว เช่น 435

ผู้ส่งสาร Communicator (เราเอง) คือ เลขตำแหน่งที่ 1
ผู้รับสาร Audience คือ เลขตำแหน่งที่ 2
เรื่องราว Topic คือ เลขตำแหน่งที่ 3

**ลองคุยกันในกลุ่มเพื่อหาวิธีในการสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ
แล้วเล่าให้กับเพื่อน ๆ ในภาคฟัง**

Communicators

เลขตัวแรก

- 0 = คุณครู
- 1 = สาธารณสุขอำเภอ
- 2 = นักวิทยาศาสตร์
- 3 = รายการข่าว
- 4 = YouTuber
- 5 = นักเรียน ม.ปลาย
- 6 = คุณหมอ
- 7 = อาจารย์มหาวิทยาลัย
- 8 = คนวัยทำงานทั่วไป
- 9 = รายการ PodCast

Audiences

เลขตัวกลาง

- 0 = เด็กประถมปลาย
- 1 = ชาวบ้านเกษตรกร
- 2 = นักร้องคาเฟ่
- 3 = แม่ค้าตลาดสด
- 4 = เจ้าของร้านซ่อมรถ
- 5 = พนักงานเซเว่น
- 6 = คุณป้าข้างบ้าน
- 7 = ฟรีดตี้ขายรถยนต์
- 8 = แม่ค้าข้าวแกง
- 9 = คนงานโรงงาน

Topics

เลขตัวท้าย

- 0 = โรคระบาดกับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ
- 1 = ภาวะโรคอ้วนในเด็ก
- 2 = หมอกควันภาคเหนือ
- 3 = น้ำท่วมและภัยแล้ง
- 4 = สุขภาพหนึ่งเดียว (One health)
- 5 = carbon neutrality
- 6 = Sustainable Development Goals กับวิทยาศาสตร์
- 7 = AI กับ งานวิจัย
- 8 = Green city
- 9 = วนเกษตร (Agroforestry)

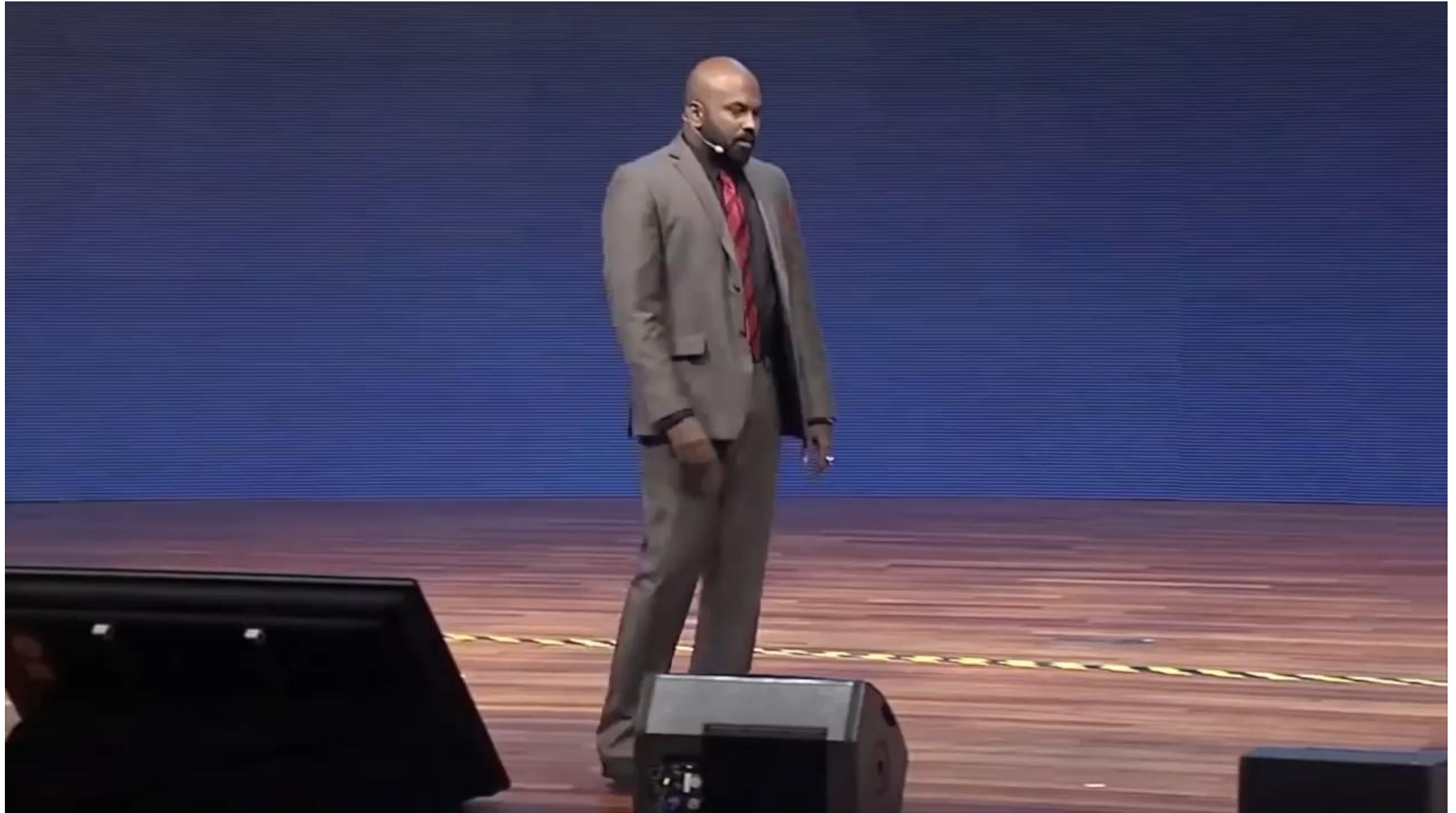
Activity: What NOT to do & TO DO

- นศ. เข้ากลุ่ม กลุ่มละ 5 - 6 คน
- คุยกันในทีมถึงลักษณะของผู้พูด 5 อย่างที่ไม่ควรทำขณะพูดในที่สาธารณะแบบเป็นทางการ (5 นาที)
- คุยกันในทีมถึงลักษณะของผู้พูด 5 อย่างที่ควรทำขณะพูดในที่สาธารณะแบบเป็นทางการ (5 นาที)
- แต่ละทีมเลือก 1 อย่าง เพื่อออกมาแสดงบทบาทสมมติสิ่งที่ไม่ควรทำนั้น (1 นาที) แล้วให้เพื่อน ๆ ทายว่าสิ่งที่ไม่ควรทำนั้นคืออะไร (กลุ่มหลัง ๆ ต้องเลือกที่ไม่ซ้ำกับกลุ่มที่แสดงไปแล้ว 😊)

* After activity

- NOT to do: แต่ละกลุ่มหาหรือเรียงลำดับความสำคัญ
- TO DO : เรียงลำดับลักษณะใดควรใส่ใจให้ความสำคัญมากหรือน้อย

4 body language tips



<https://www.youtube.com/watch?v=ZK3jSXYBNak>

What NOT to wear.

Have you ever made any of these non-professional fashion "fopauxs"? Use this guide to find out what's NOT appropriate to wear in any professional setting. Don't be embarrassed by making any of these mistakes at your next Job Fair or interview.



What you wear is non-verbal communication



What to wear?

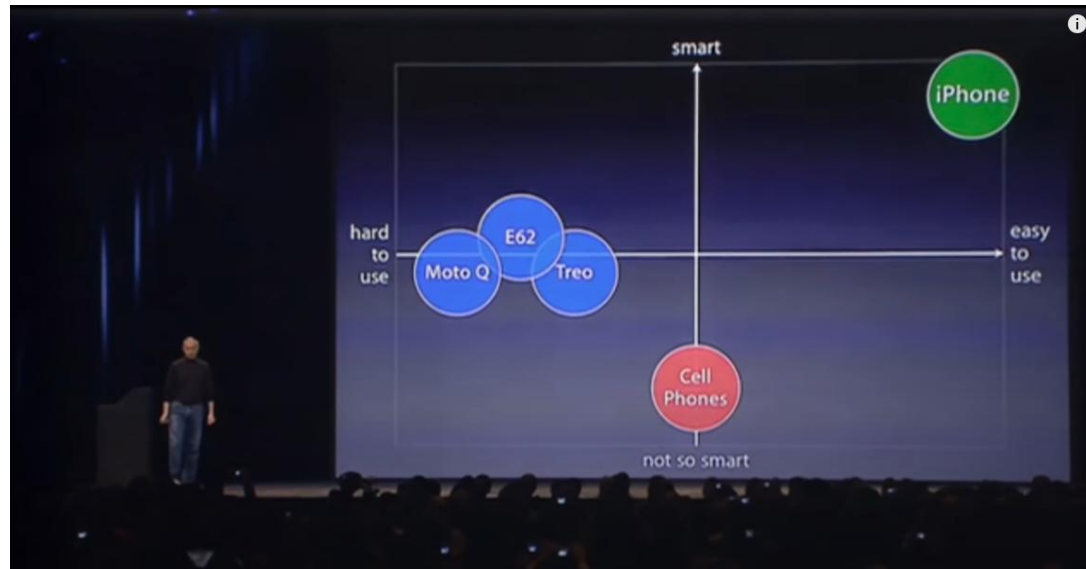
This guide demonstrates acceptable Business Professional and Business Casual Attire for your upcoming career events. **NOTE:** For interviews, always choose Business Professional attire.

Presentation Skills

Effective Slide Presentation







Works like magic

No stylus

Far more accurate

Ignores unintended touches

Multi-finger gestures

Patented !

Revolutionary User Interfaces

Mouse

Click Wheel

Multi-Touch

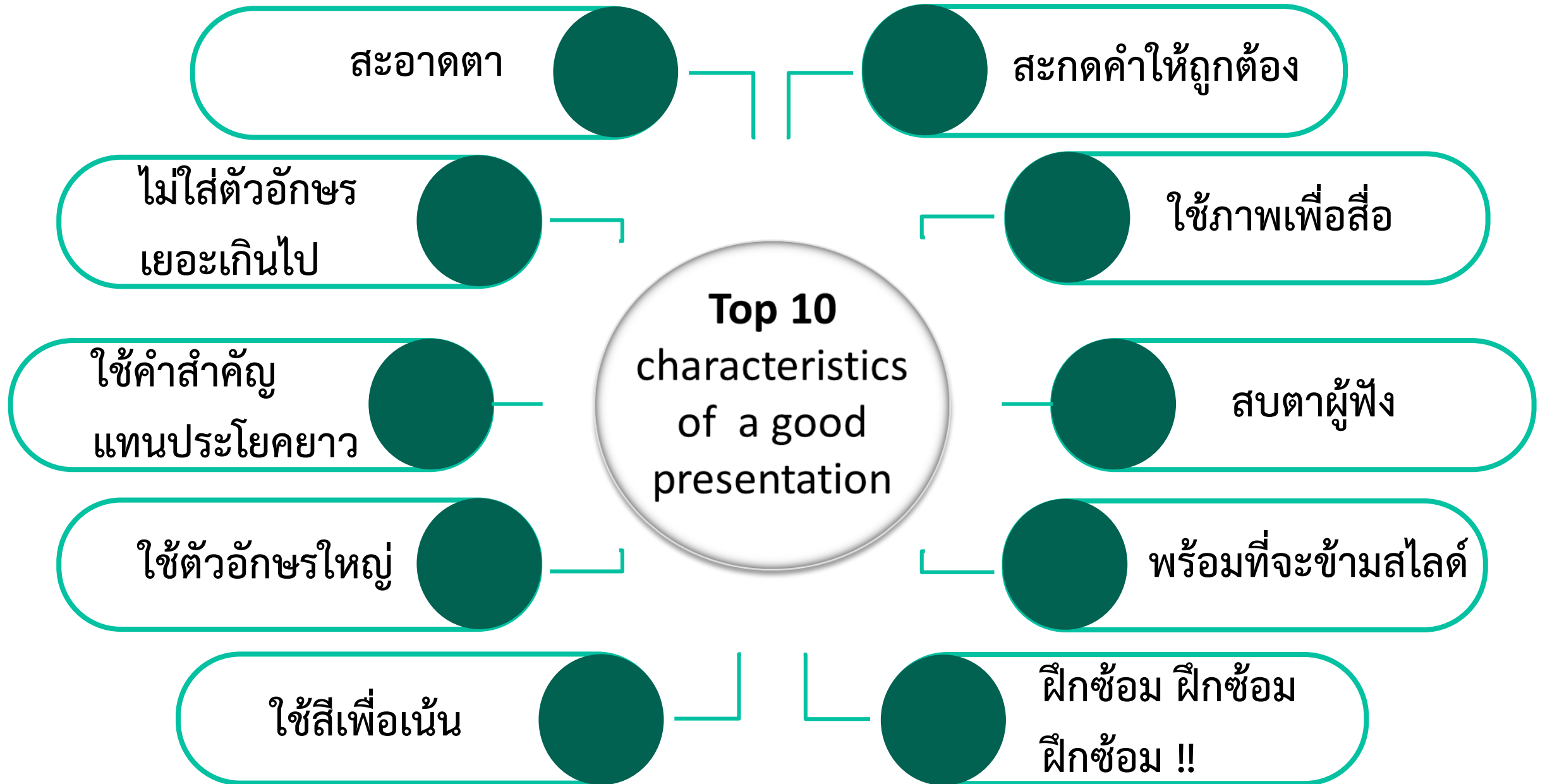
Rich HTML email
Any IMAP or POP3 email service

Safari web browser
First fully usable HTML browser on a phone

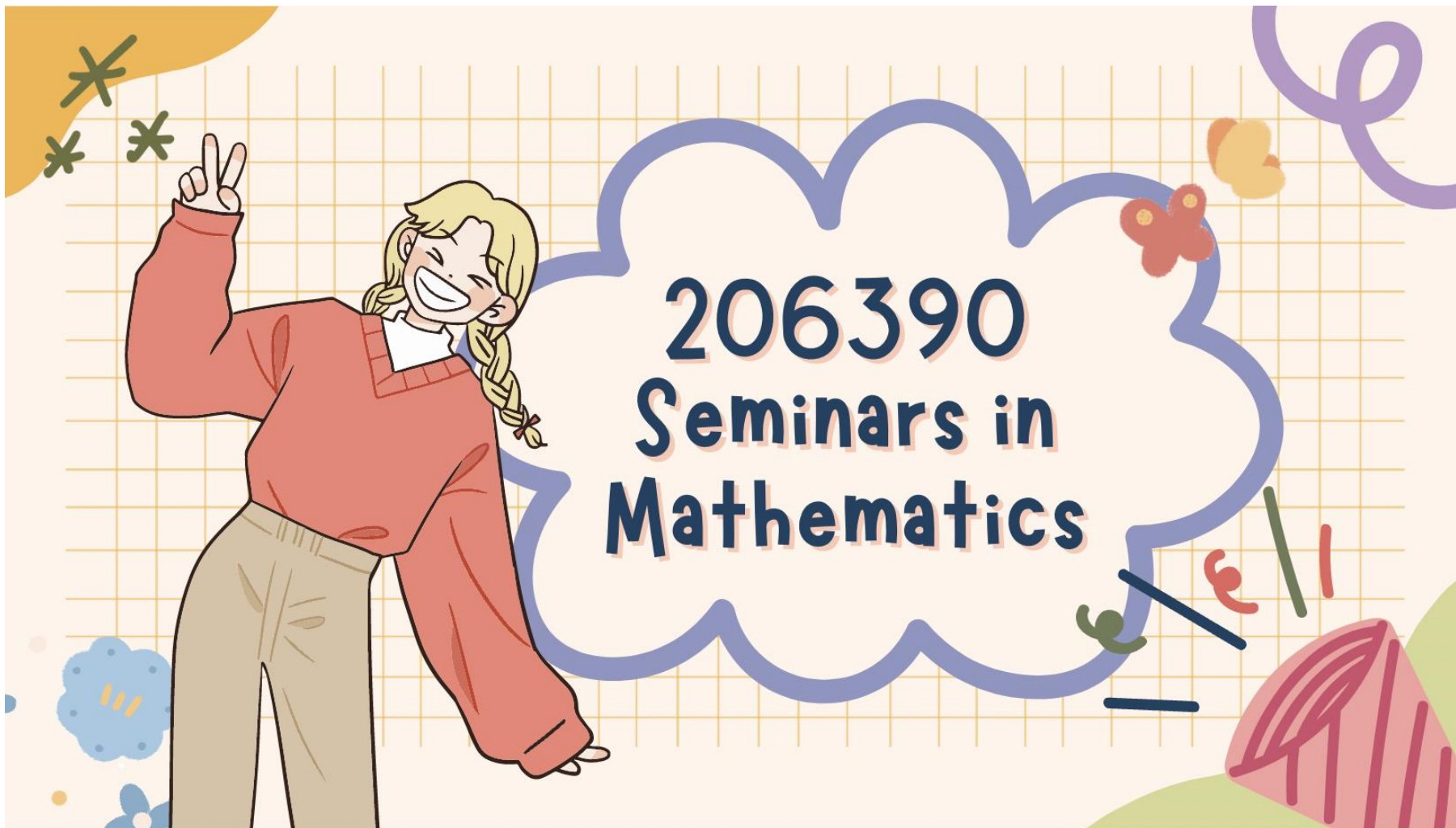
Google Maps
Maps, satellite, directions, traffic

Widgets
Weather and Stocks

Wi-Fi + EDGE networking
Automatically detects and switches to Wi-Fi



ข้อแนะนำ: คำนี้ถึงกาลเทศะของงาน



Theme แบบนี้

ทางการ

vs

ไม่เป็นทางการ ??

ข้อเสนอแนะ: คำนี้ถึงกาลเทศะของงาน



โครงการสร้างสรรค์และพัฒนา แหล่งเรียนรู้ธรรมชาติวิทยา และล่านาดอยสุเทพ

รองศาสตราจารย์ ดร.ประสิทธิ์ วัฒนพัฒน์วงศ์
ศูนย์ธรรมชาติวิทยาออยสุเทพเฉลิมพระเกียรติฯ
คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่



Theme แบบนี้

ทางการ

VS

ไม่เป็นทางการ ??

หลีกเลี่ยงตัวอักษรที่ อ่านยาก Script font

ตัวอักษรที่เหมาะสม

- Arial
- Aptos
- Calibri
- Helvetica
- TH SarabunPSK

F for readability

Avoid script fonts in your presentation!

Why?

- *They are hard to read*
- *From a distance you can't see individual letters*
- *They are difficult for slow readers to understand*
- *Letters and words can get crowded and bleed into each other*

Try it, I dare you!

Good Slides

Bad Slides





- ၂ နှစ်အတွင်း ဆေးဝါးဖွံ့ဖြိုးရေး
- ၂ နှစ်အတွင်း ဆေးဝါးဖွံ့ဖြိုးရေး
- မူဝါဒအရ နေရာထုတ်ဖော်ရေး

Introduction

- From the revised drug discovery platform, 2 drug candidates were confirmed from the protein assay and the viral activation assay (nM level EC50), and 10 new HDACi leads have also been identified (nM level IC50)
- 3D-QSAR (ligand-based) has been implemented and has shown promising predictive capability for HDACi (though with limited similarity of ligands)
- Derived data from MD, MM-PBSA yielded a novel predictive model for HDACi inhibitory activity; based on the MD/MM, using per-residue $\Delta G_{\text{binding}}$ data resulted in excellent correlation ($R^2 = 0.9945$)
- Early implementation of viral reactivation assay could improve our chance of candidate discovery
- CD4 mAb-functionalized nanoliposomes could efficiently deliver the drug and reactivate the latently infected cells

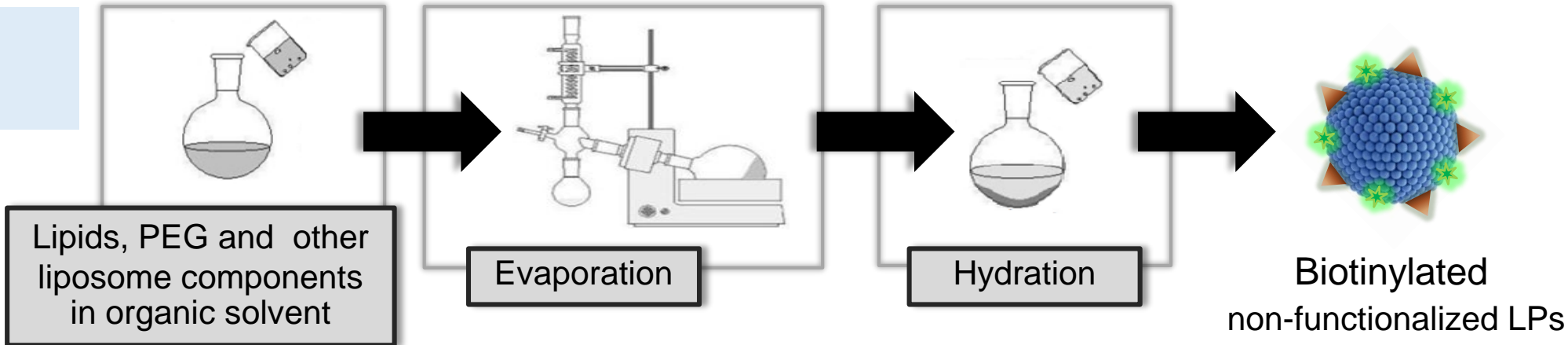


Introduction

- 2 drug candidates were confirmed from protein viral activation assays (nM EC50)
- 3D-QSAR (ligand-based) d has shown promising predictive capability for HDACi
- MD, MM-PBSA yielded a novel predictive model for HDACi inhibitory activity, using per-residue $\Delta G_{\text{binding}}$ with excellent correlation ($R^2 = 0.9945$)

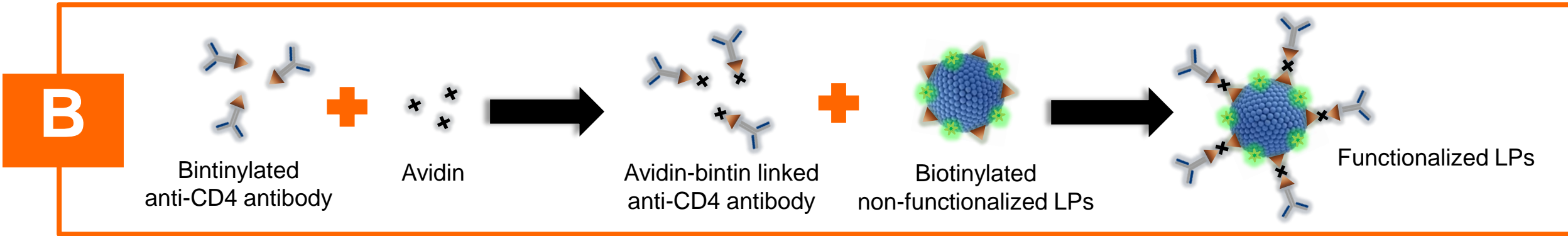
- ลดข้อความลง
- มีการเลือกใช้สีในการเน้นประเด็น
- (แต่ข้อความอาจยังเยอะเกินไป)

Liposome preparation



Liposome functionalization

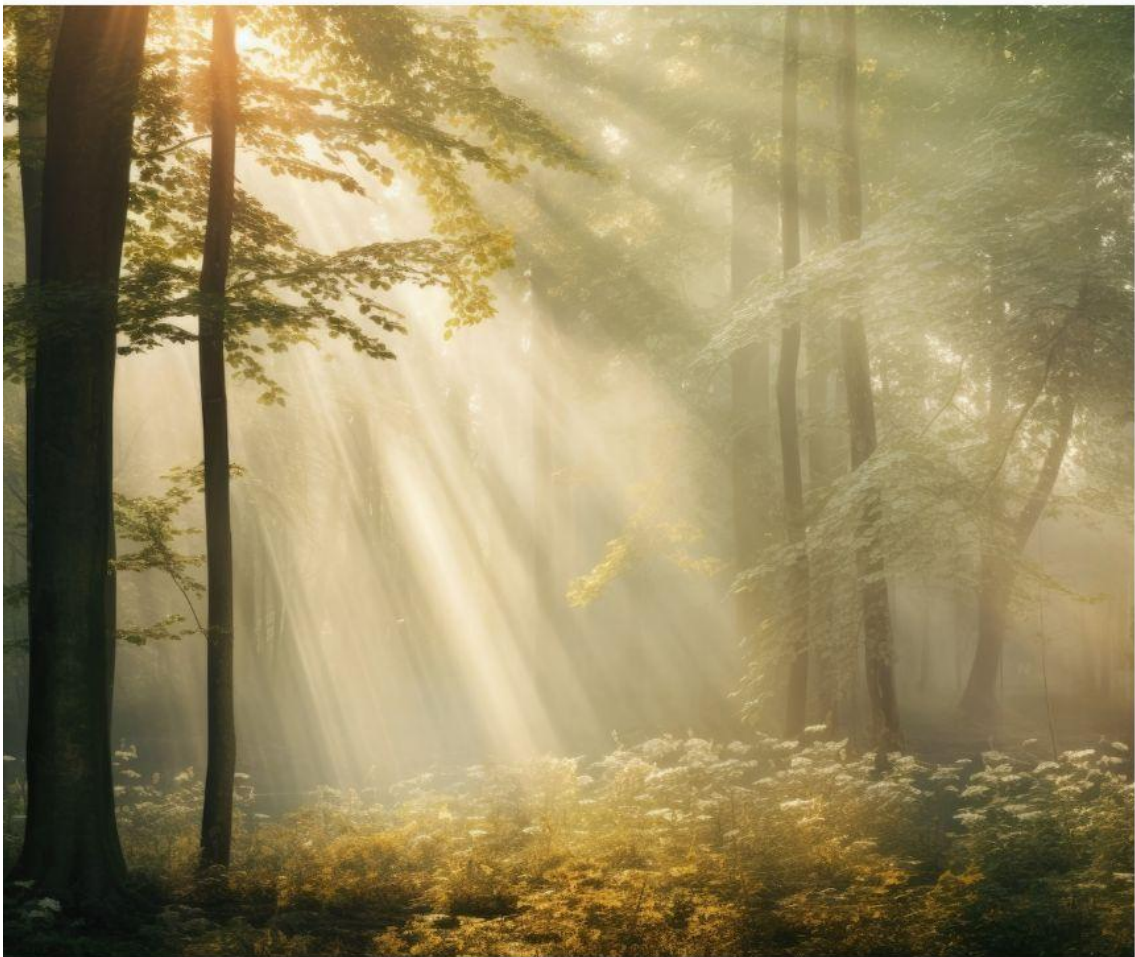
- ឧបករណ៍បំប្លែងស្រទាប់មូលីស្ត័រមេត្រូប៉ូលីមែរមួយចំនួន
- ឧបករណ៍បំប្លែងស្រទាប់មូលីស្ត័រមេត្រូប៉ូលីមែរមួយចំនួន ដោយប្រើប្រាស់ប្រព័ន្ធស្រទាប់មូលីស្ត័រមេត្រូប៉ូលីមែរមួយចំនួន
- វិធីសាស្ត្របំប្លែងស្រទាប់មូលីស្ត័រមេត្រូប៉ូលីមែរមួយចំនួន ដោយប្រើប្រាស់ប្រព័ន្ធស្រទាប់មូលីស្ត័រមេត្រូប៉ូលីមែរមួយចំនួន



สไลด์ต่อไปนี้นำสร้างโดย AI tools

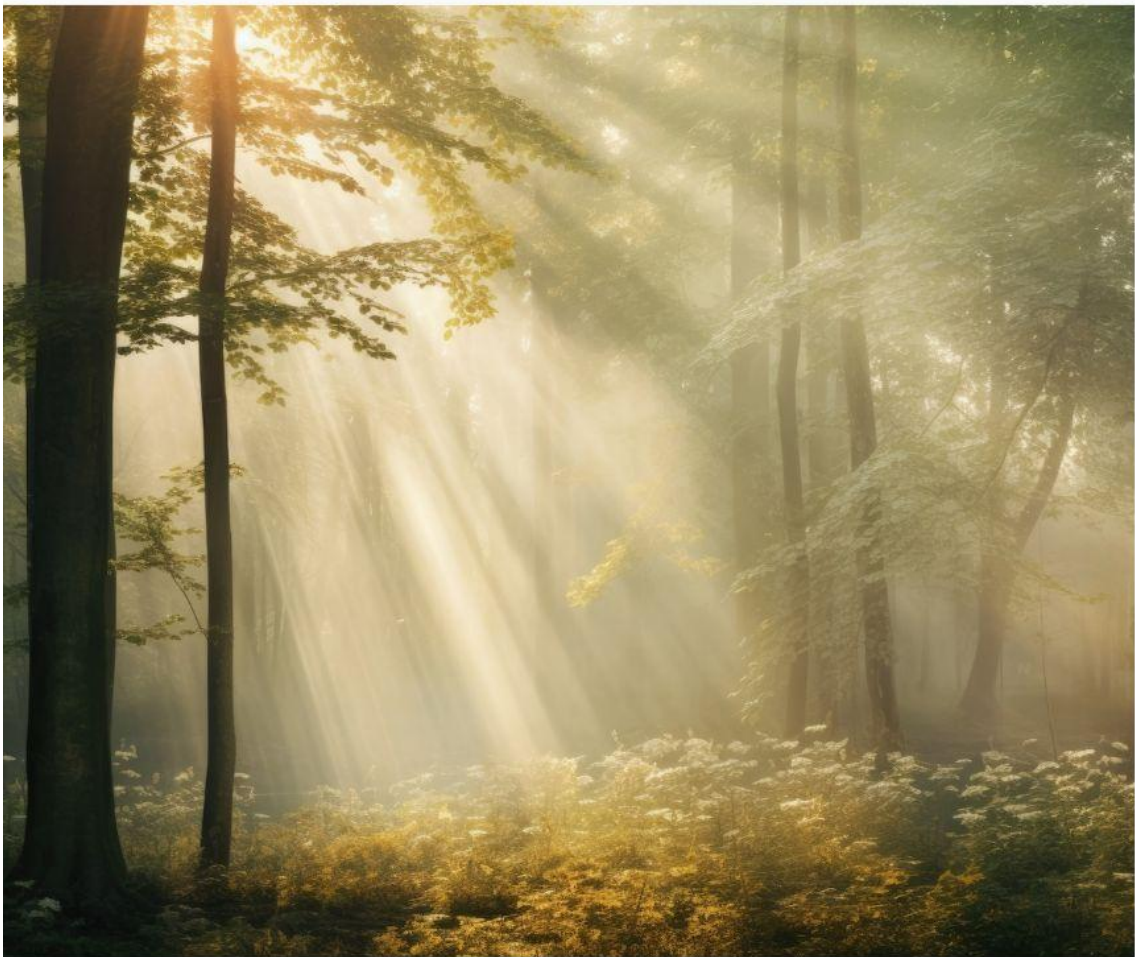
- slidesgo.com
- Google slides with SlidesAI.io
- ChatGPT

มาช่วยกันดูว่าเหมาะสมหรือยัง และจะปรับปรุงยังไงดี



INTRODUCTION TO ENCHANTED FORESTS

Welcome to **Whispers of the Woods**. In this journey, we will explore the **mystical beauty** and **hidden secrets** of the Earth's enchanted forests. Prepare to be captivated by the **wonders of nature** and the stories that lie within the **trees**.



INTRODUCTION TO ENCHANTED FORESTS

Welcome to **Whispers of the Woods**. In this journey, we will explore the **mystical beauty** and **hidden secrets** of the Earth's enchanted forests. Prepare to be captivated by the **wonders of nature** and the stories that lie within the **trees**.

ขนาดตัวอักษรเล็ก

เขียนประโยคยาวเกินไป



เน้นคำสำคัญ

CARBON SEQUESTRATION

Forests play a critical role in **carbon sequestration**, absorbing approximately **2.6 billion tons** of carbon dioxide annually. This process helps mitigate climate change by reducing greenhouse gas concentrations in the atmosphere.



CARBON SEQUESTRATION

Forests play a critical role in **carbon sequestration**, absorbing approximately **2.6 billion tons** of carbon dioxide annually. This process helps mitigate climate change by reducing greenhouse gas concentrations in the atmosphere.

ขนาดตัวอักษรเล็ก เขียนประโยคยาวเกินไป
ดูที่รูป ??? สื่อถึงหัวข้อไหม

* หากเราใส่ภาพ ภาพนั้นต้องสื่อความหมายได้



การอนุรักษ์และความท้าทายในอนาคต

- การบุกรุกพื้นที่ป่าและการทำลายป่าเป็นปัญหาสำคัญ เช่น การตัดไม้ทำลายป่าและการเผาป่า
- ความพยายามในการอนุรักษ์ เช่น การปลูกป่าทดแทน โครงการอนุรักษ์ และการสร้างจิตสำนึกสาธารณะ
- ความท้าทายในอนาคตคือการหาสมดุลระหว่างการพัฒนาและการอนุรักษ์เพื่อให้ธรรมชาติยังคงสมบูรณ์

การอนุรักษ์และความท้าทายในอนาคต

- การบุกรุกพื้นที่ป่าและการทำลายป่าเป็นปัญหาสำคัญ เช่น การตัดไม้ทำลายป่าและการเผาป่า
- ความพยายามในการอนุรักษ์ เช่น การปลูกป่าทดแทน โครงการอนุรักษ์ และการสร้างจิตสำนึกสาธารณะ
- ความท้าทายในอนาคตคือการหาสมดุลระหว่างการพัฒนาและการอนุรักษ์เพื่อให้ธรรมชาติยังคงสมบูรณ์

ขนาดตัวอักษรเล็กไป มีแต่ข้อความ

ใส่ภาพเพื่อสื่อความหมายด้วยจะดีกว่า

เครื่องมือในการช่วยทำสไลด์มากมาย



AI-based Presentation Makers

<https://www.sendsteps.com/en/blog/the-top-5-ai-presentation-makers-for-2023-a-comparison/>



<https://www.classpoint.io/blog/best-free-ai-powerpoint-generators>


- เราต้องพิจารณาความเหมาะสมของงานนำเสนอ
- ปรับปรุงให้ดีด้วยตัวเราเอง
- อย่าลืมเรื่องจริยธรรม
- ใส่เลขหน้า

An assistant to help you improving the presentation

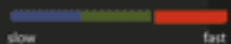
Rehearsal with Coach (PowerPoint 365)

Filler


Try to not use too many fillers like "um" or "basically".

02:12  3 of 30

Pace




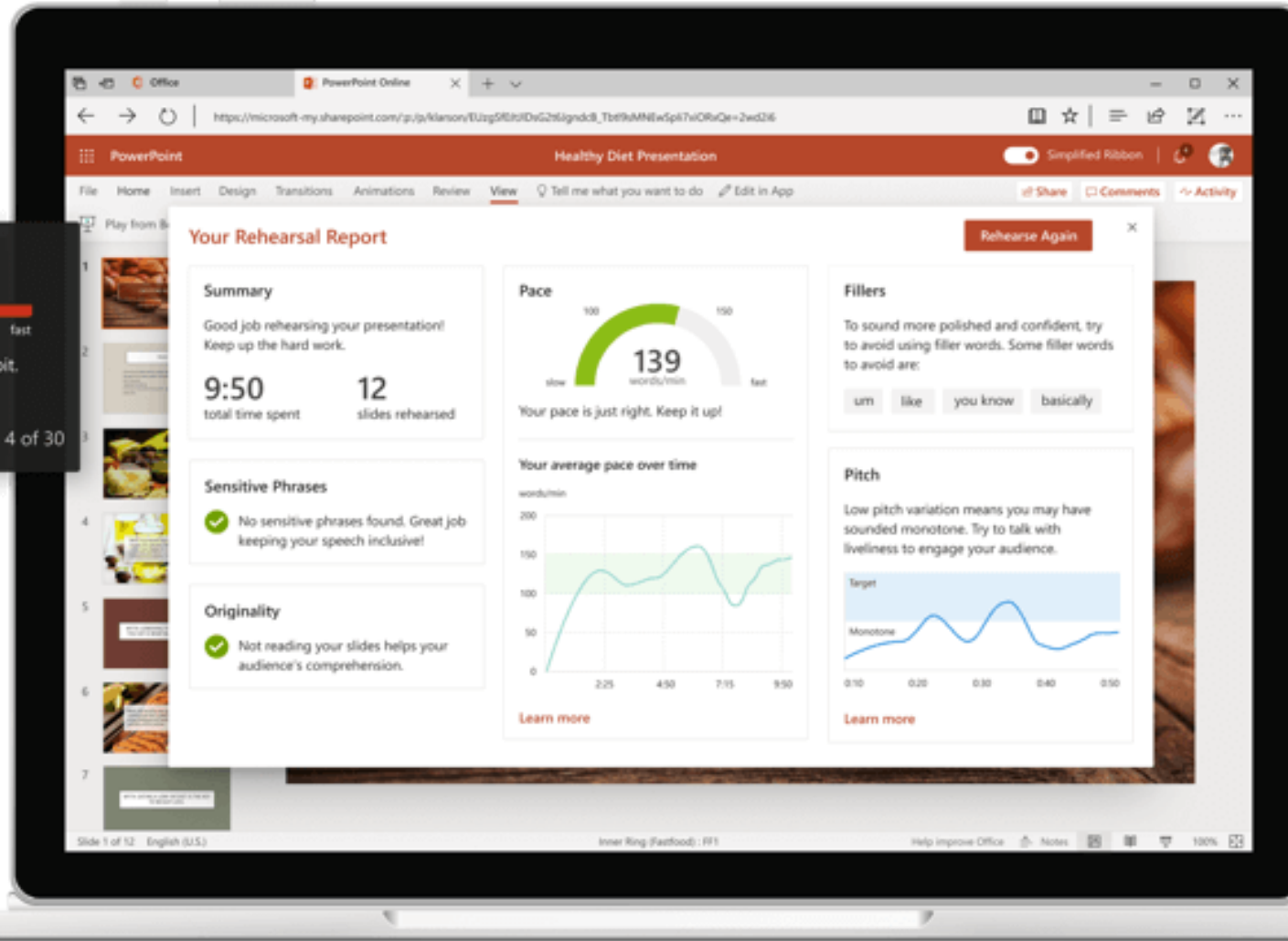
Slow down a little bit.

02:57  4 of 30

Sensitive Phrases

"best man for the job" might be culturally sensitive in some cases.

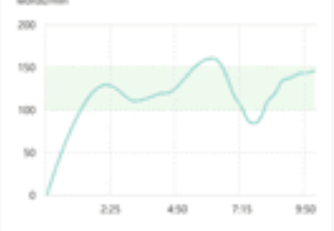
04:04  5 of 30



Your Rehearsal Report

Summary
Good job rehearsing your presentation! Keep up the hard work.
9:50 total time spent
12 slides rehearsed

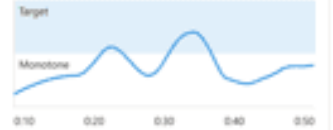
Pace
139 words/min
Your pace is just right. Keep it up!

Your average pace over time
words/min


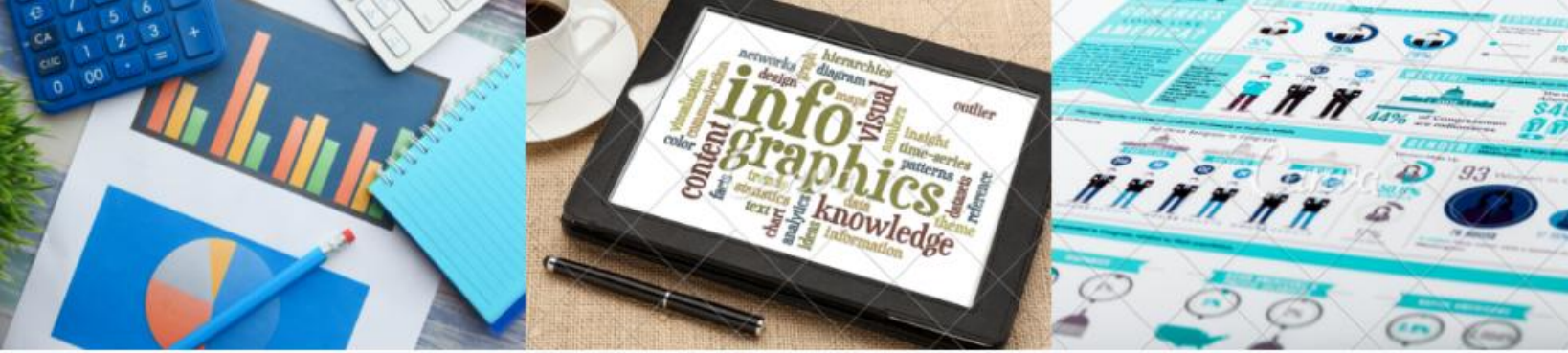
Sensitive Phrases
✓ No sensitive phrases found. Great job keeping your speech inclusive!

Originality
✓ Not reading your slides helps your audience's comprehension.

Fillers
To sound more polished and confident, try to avoid using filler words. Some filler words to avoid are:
um like you know basically

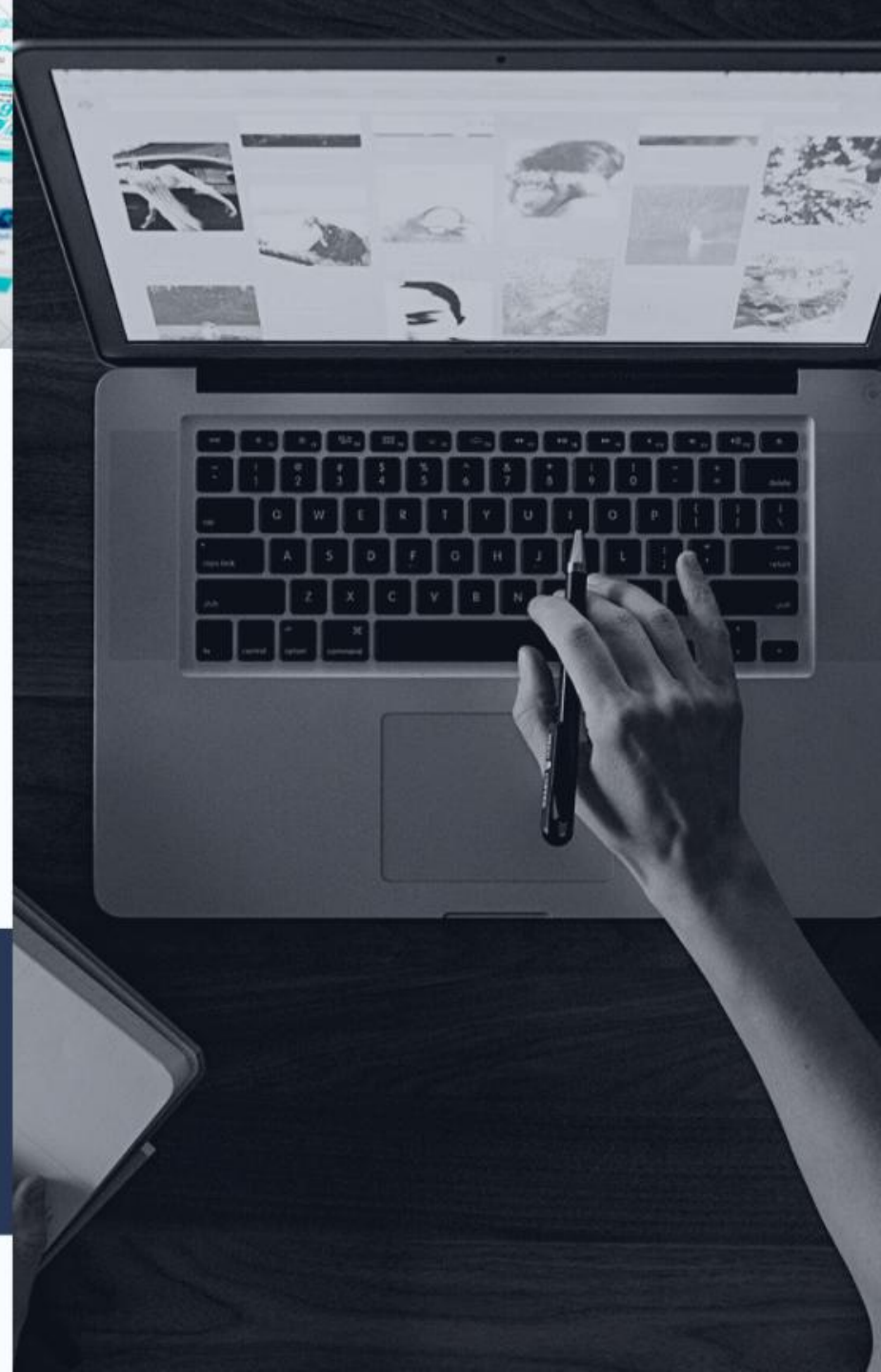
Pitch
Low pitch variation means you may have sounded monotone. Try to talk with liveliness to engage your audience.


Rehearse Again



Effective Infographics

201190
(Critical Thinking, Problem Solving and Science Communication)



INFOGRAPHICS

INFORMATION + GRAPHICS

(ข้อมูล)

(รูปภาพ)

การนำเสนอข้อมูลโดยใช้ รูปภาพ สัญลักษณ์ กราฟ แผนภูมิ แผนภาพ แผนที่ ฯลฯ ที่ออกแบบเป็นภาพนิ่งหรือภาพเคลื่อนไหว ที่สามารถสื่อความหมายของ ข้อมูลได้ชัดเจนโดยไม่จำเป็นต้องมีผู้นำเสนอ

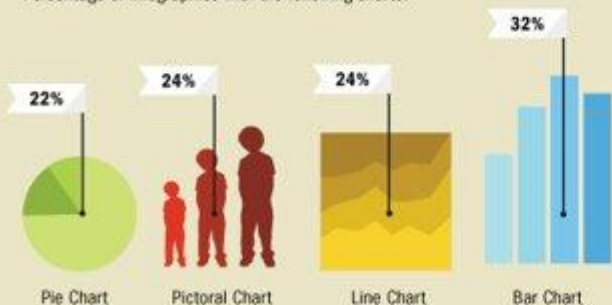
INFOGRAPHIC OF INFOGRAPHICS

Data visualization is a popular new way of sharing research. Here is a look at some of the visual devices, informational elements, and general trends found in the modern day infographic.

DESIGN

CHART STYLE

Percentage of infographics with the following charts:



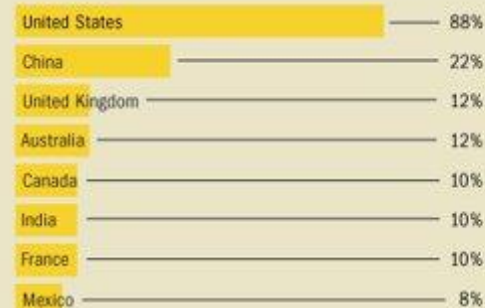
FONT

■ Sans Serif
 Condensed Sans Serif
 ■ Serif



CONTENT

COUNTRIES FEATURED



THEME

Relative popularity of different infographic themes:



KEY INFO

Percentage of infographics with key:



Average number of symbols per key: **5.1**

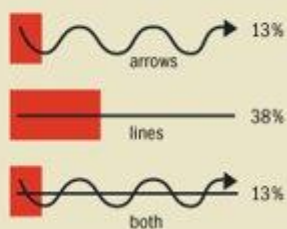


BASE COLOR



NAVIGATIONAL ICONOGRAPHY

Frequency of arrows & connecting lines in infographics:



SECTIONS



CREDITED SOURCES

Average number of sources per infographic: **2.29**

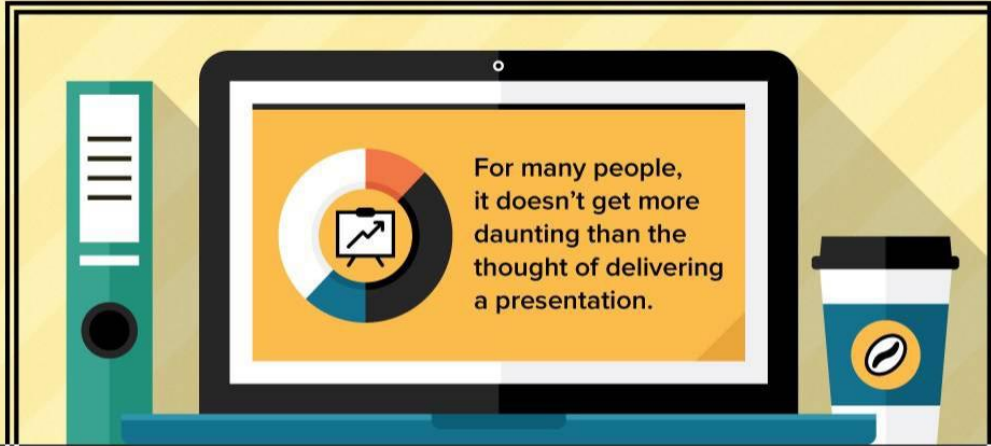


TITLE

Average number of words per infographic title: **4.36**

"RICHEST AND POOREST AMERICAN NEIGH"

HOW TO PUT TOGETHER A KILLER PRESENTATION



For many people, it doesn't get more daunting than the thought of delivering a presentation.

The best way to combat any anxiety is to ensure that you have total faith in the message you're putting across. If you're confident that you have great, easily digestible content, structured in a way that will hold the attention of your audience, you're bound to deliver a killer presentation. Here's how to put one together...

BEFORE WRITING YOUR PRESENTATION

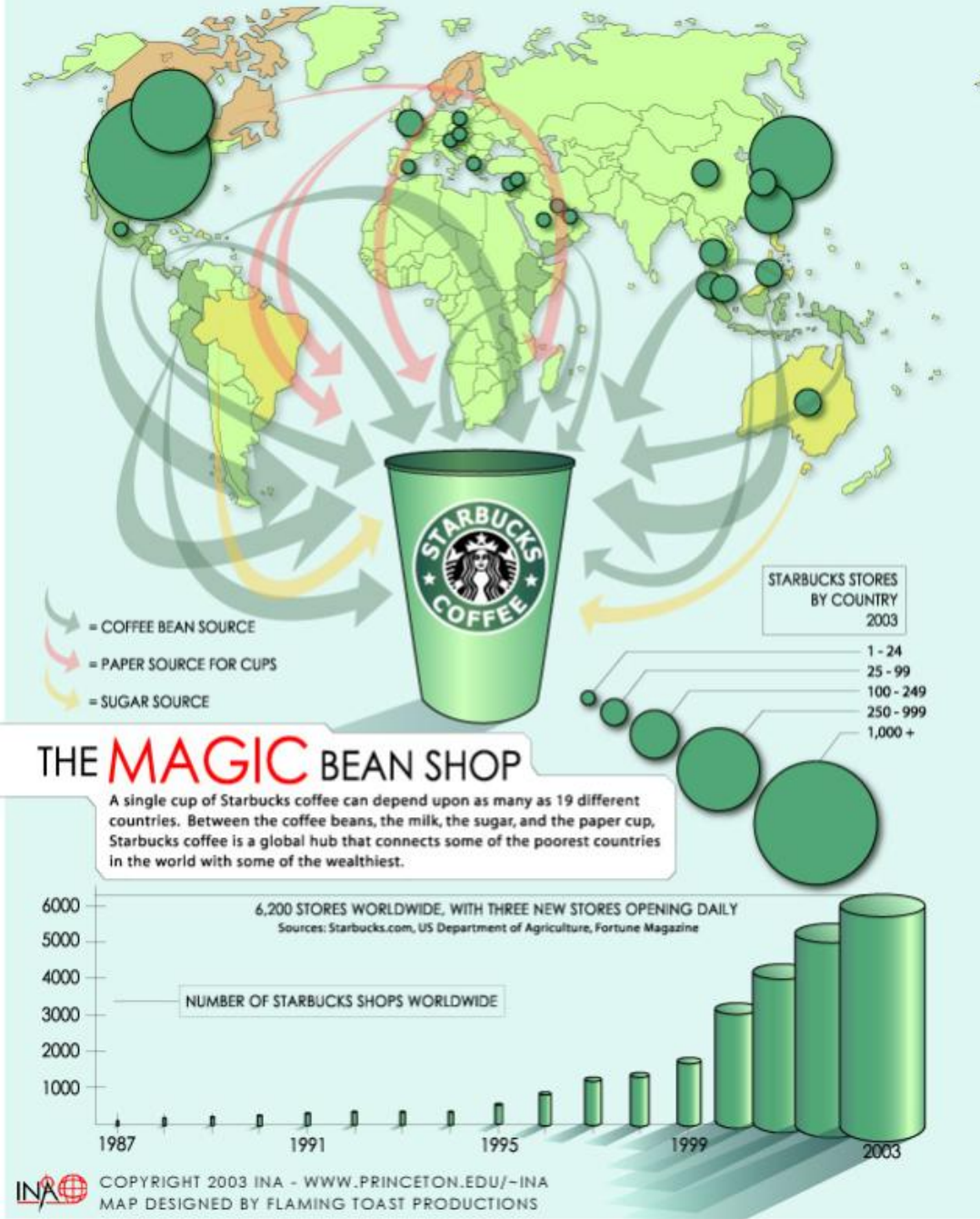


ASK YOURSELF WHY?

What's the objective of your presentation? It may be useful to write this reason down. This will

DESIGNING EFFECTIVE INFOGRAPHICS

1. Focus on a single topic
2. Keep it simple
3. Data is important
4. Be sure facts are correct
5. Let it tell a story
6. Good design is effective
7. Choose attractive colors
8. Use short texts



DESIGNING EFFECTIVE INFOGRAPHICS

1. Focus on a single topic
2. Keep it simple
3. Data is important
4. Be sure facts are correct
5. Let it tell a story
6. Good design is effective
7. Choose attractive colors
8. Use short texts

การใช้ขนาดช่วยบ่งบอกปริมาณ

Source: Tips in Designing Effective Infographics | NaldzGraphics

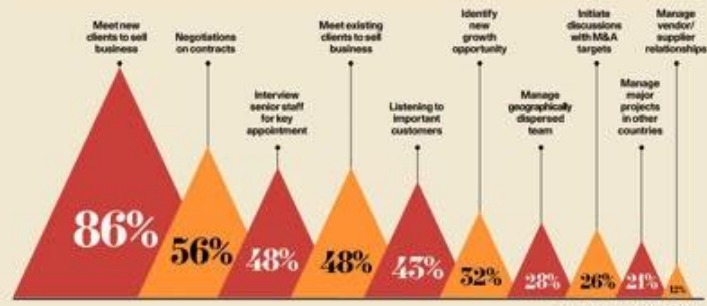
Meetings Data

In perspective



Source: The Institute of Travel and Meetings/
The Chartered Institute of Purchasing and Supply

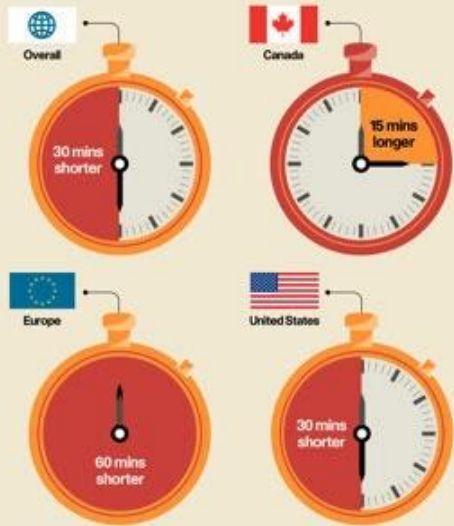
Meetings considered most important



Source: Harvard Business Review,
The value of face-to-face meetings, 2009

Projected change in length

Business professionals anticipate a change in the length of meetings for 2013



Source: MFI Business Barometer 2012

Projected change in budgets

Predicted budget increases for 2013



Source: MFI Business Barometer 2012

Projected increase in frequency

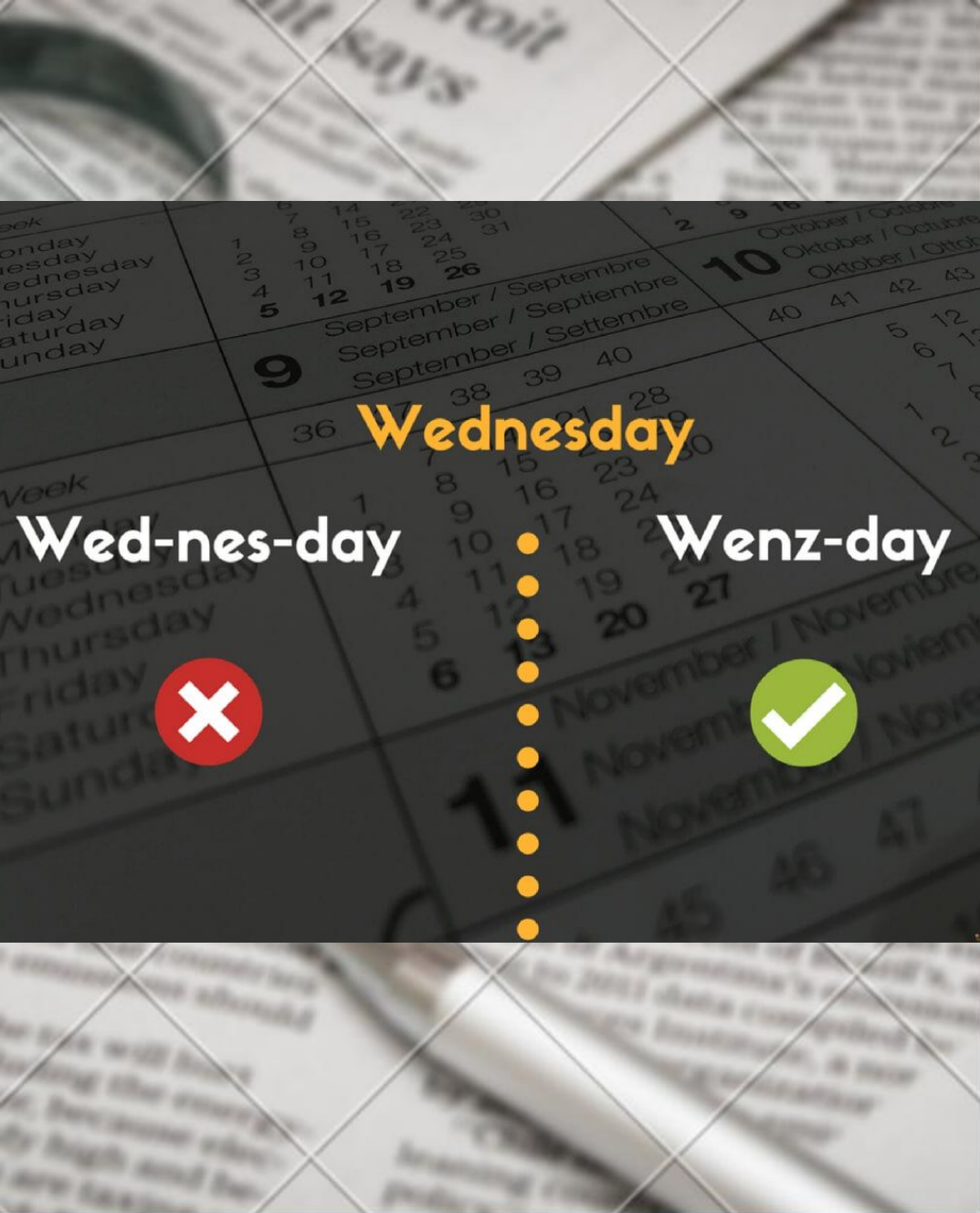
Predicted increase in the number of meetings for 2013



Source: MFI Business Barometer 2012

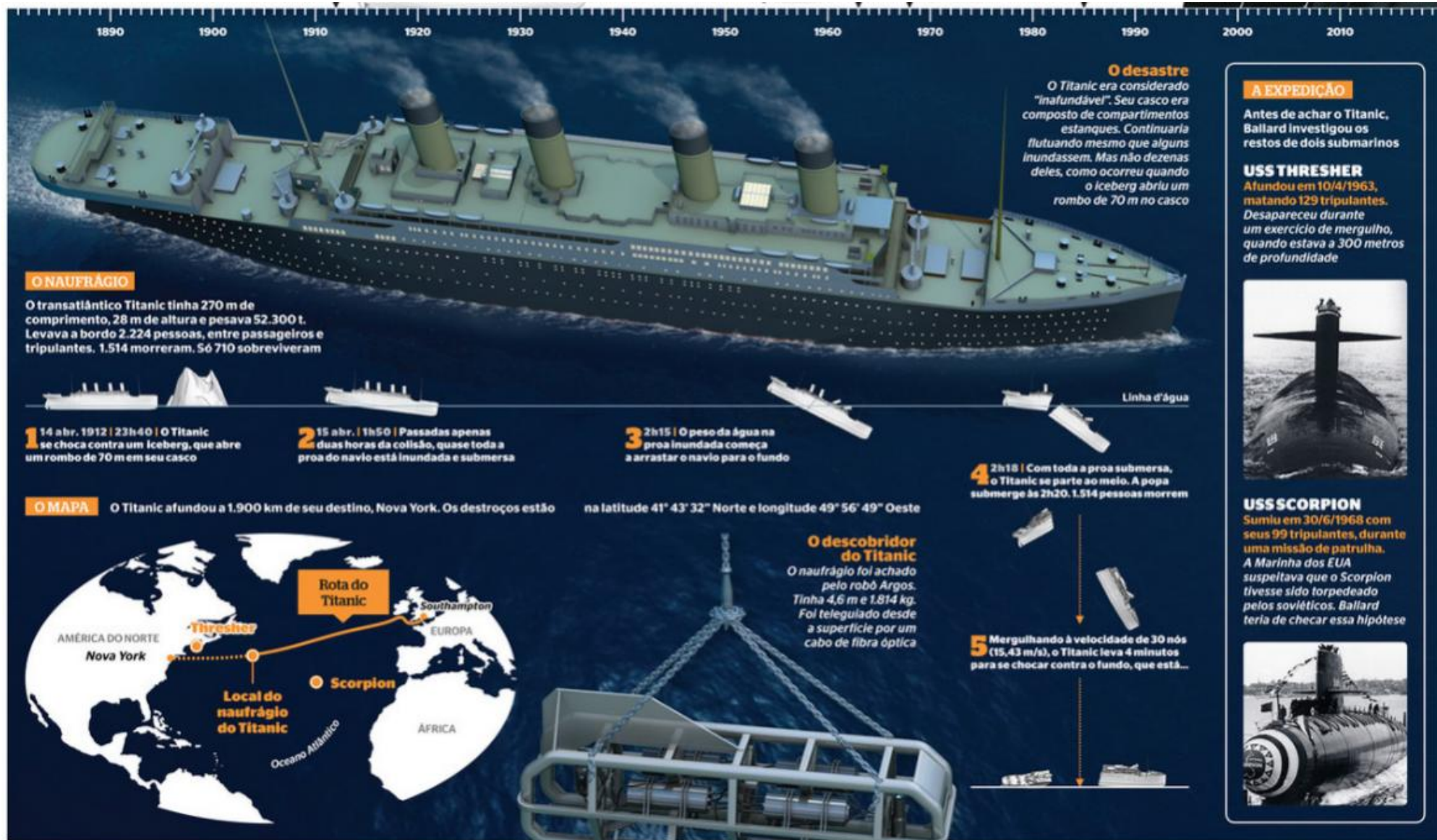
DESIGNING EFFECTIVE INFOGRAPHICS

1. Focus on a single topic
2. Keep it simple
3. Data is important
4. Be sure facts are correct
5. Let it tell a story
6. Good design is effective
7. Choose attractive colors
8. Use short texts



DESIGNING EFFECTIVE INFOGRAPHICS

1. Focus on a single topic
2. Keep it simple
3. Data is important
4. Be sure facts are correct
5. Let it tell a story
6. Good design is effective
7. Choose attractive colors
8. Use short texts



การระบุกรอบเวลา / ขั้นตอน

WATER USE AROUND THE WORLD

The U.S. uses a large amount of water each day compared to other countries.

AVERAGE PERSON
IN U.S



156
GALLONS
A DAY

AVERAGE PERSON
IN FRANCE



77
GALLONS
A DAY

AVERAGE PERSON
IN INDIA



38
GALLONS
A DAY

AVERAGE PERSON
IN MALI



3
GALLONS
A DAY

ความหมายแฝงอยู่ในรูปภาพ
: การเปรียบเทียบเชิงปริมาณ

DESIGNING EFFECTIVE INFOGRAPHICS

1. Focus on a single topic
2. Keep it simple
3. Data is important
4. Be sure facts are correct
5. Let it tell a story
6. Good design is effective
7. Choose attractive colors
8. Use short texts



DIABETES

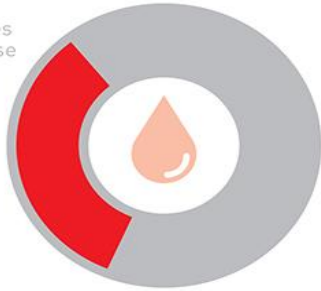
DIABETES IS ON THE RISE



422 MILLION adults have diabetes

3.7 MILLION deaths due to diabetes and high blood glucose

1.5 MILLION deaths caused by diabetes



THAT'S 1 PERSON IN 11



Main types of diabetes



TYPE 1 DIABETES

Body does not produce enough insulin



TYPE 2 DIABETES

Body produces insulin but can't use it well

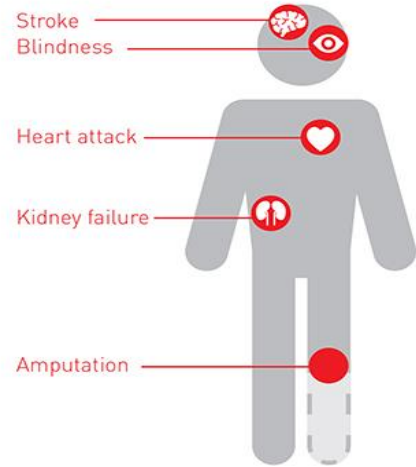


GESTATIONAL DIABETES

A temporary condition in pregnancy

Consequences

Diabetes can lead to complications in many parts of the body and increase the risk of dying prematurely.



การเลือกใช้สี เพื่อบ่งบอกสถานการณ์ (positive / negative)



ศูนย์ข้อมูล COVID-19 กระทรวงสาธารณสุข

สถานการณ์ COVID-19 ในประเทศไทย

ข้อมูลวันที่ 1 เมษายน 2564 - 29 กันยายน 2564

กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข

ผู้ป่วยรายใหม่ในวันนี้

+10,414

ราย

ผู้ป่วยรายใหม่

จากระบบเฝ้าระวังและระบบบริการฯ

9,044

ค้นหาผู้ติดเชื้อเชิงรุกในชุมชน

1,182

จากเรือนจำ / ที่ต้องพึ่ง

178

ผู้เดินทางจากต่างประเทศ

ทำสมรภูมิร่วมกับรัฐจัดให้

10

ผู้ป่วยยืนยันสะสม

1,562,966

ราย

ผู้ป่วยยืนยันสะสมตั้งแต่ปี 63

1,591,829

ราย

หายป่วยวันนี้

+11,580

ราย

หายป่วยสะสม 1,432,360

ผู้ป่วยรักษาอยู่ 115,423

หายป่วยสะสมตั้งแต่ปี 63 1,459,786

เสียชีวิตสะสม

16,526

ราย

เพิ่มขึ้น 122 ร้อยละ: 1.06

เสียชีวิตสะสมตั้งแต่ปี 63 16,620 ร้อยละ: 1.04

จำนวนฉีดวัคซีนสะสม (โดส)

50,867,498

ยอดผู้รับวัคซีนเมื่อวันที่ 28 กันยายน 2564

ที่มา : MophIC

1 +249,459

2 +422,848

3 +54,498



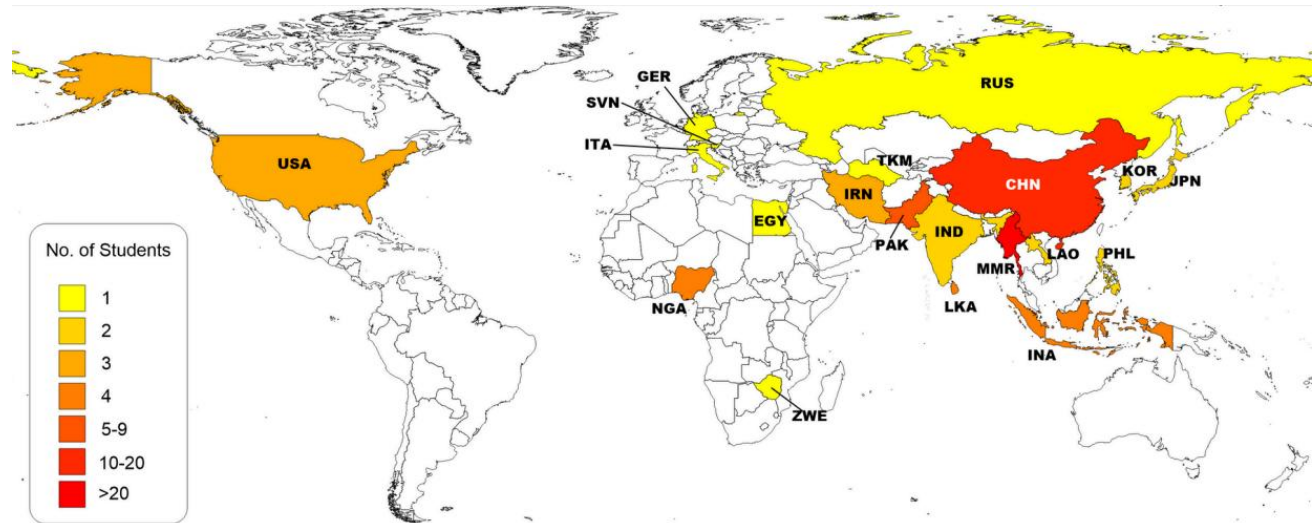
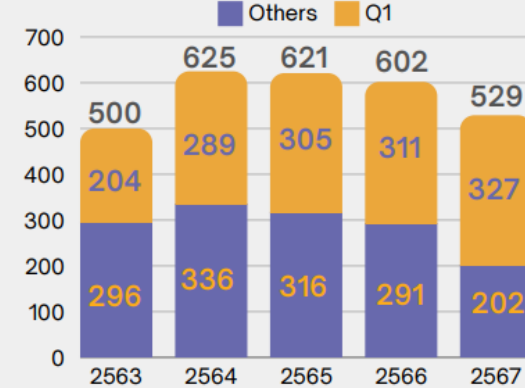
Science in Numbers 2024

จำนวนบทความ Scopus ปีปฏิทิน 2566 **529**

จำนวนบทความ Scopus Q1 ปีปฏิทิน 2566 **327**
(62.2%)

จำนวนผลงานตีพิมพ์ต่อจำนวนอาจารย์ **1.67**

จำนวนผลงานตีพิมพ์ย้อนหลัง 5 ปี ปฏิทิน



จำนวนนักศึกษาต่างชาติ ประจำปีการศึกษา 2567 **128** ปริณญาตรี **38** ปริญาโท **36** ปริญาเอก **54**
ข้อมูลวันที่ 1 ธันวาคม 2567

การนำเสนอในรูปแบบจำนวน กราฟ แผนภาพ ประกอบการสื่อสารอื่น ๆ

AIR POLLUTION – THE SILENT KILLER

Every year, around **7 MILLION DEATHS** are due to exposure from both outdoor and household air pollution.

Air pollution is a major environmental risk to health. By reducing air pollution levels, countries can reduce:



Stroke



Heart disease



Lung cancer, and both chronic and acute respiratory diseases, including asthma

REGIONAL ESTIMATES ACCORDING TO WHO REGIONAL GROUPINGS:



CLEAN AIR FOR HEALTH

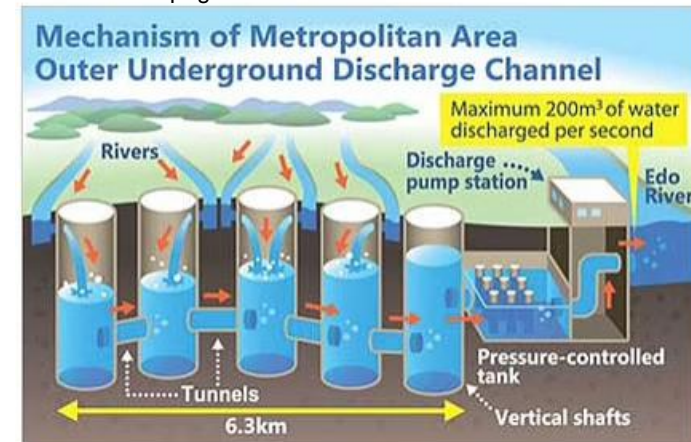
#AirPollution



การแสดงผลการแยกส่วนต่าง ๆ



https://www.tsunamizone.org/wp-content/themes/tsunami/images/Tsunami_Safety_Graphic_English.png



Web-Japan.org

การแสดงผล
การสื่อสาร
ในรูปแบบ
ขั้นตอนต่าง ๆ

เนื้องอก (Tumor)

มะเร็ง (Cancer)

เหมือนหรือต่างกัน

มักอ้างถึง เนื้องอกชนิดธรรมดา (benign tumor)	ชนิด	มักอ้างถึง เนื้องอกชนิดร้าย (malignant tumor)
เติบโตช้า	การเจริญเติบโต	เติบโตอย่างรวดเร็ว
ไม่เข้าสู่กระแสเลือดและหลอดน้ำเหลือง	การแพร่กระจาย	เข้าสู่กระแสเลือดและหลอดน้ำเหลือง
ไม่ลุกลาม	การลุกลาม	ลุกลามไปยังเนื้อเยื่อหรืออวัยวะต่าง ๆ ทั่วร่างกาย
ไม่รุนแรง ไม่เรื้อรัง	ความรุนแรง	รุนแรง เรื้อรัง
รักษาโดยการผ่าตัด	ขั้นตอนการรักษา	ซับซ้อนและใช้เวลานาน เช่น เคมีบำบัด รังสีบำบัด ฮอริโมนบำบัด การผ่าตัด การรักษาแบบผสมผสาน

รู้หรือไม่

Cancer

เป็นคำจากภาษาละติน แปลว่า **ปู** นอกจากเป็นชื่อเรียกมะเร็งแล้ว ยังเป็นชื่อราศีกฤกษด้วย เนื่องจากก้อนมะเร็งและกลุ่มดาวราศีกฤกษมีลักษณะคล้ายปู

การเปรียบเทียบความต่างตามลักษณะประเภท

วิทยาศาสตร์รอบตัว

มหัศจรรย์เลขฟีโบนัชชี

www.facebook.com/witsanook

สนับสนุนสื่อสร้างสรรค์โดย

เลขฟีโบนัชชี (Fibonacci number) คืออะไร?

คือลำดับเลขที่เริ่มต้นด้วย เลข 0 และ 1 และตามด้วยผลลัพธ์ของการบวกเลขสองตัวข้างหน้า

คิดค้นขึ้นโดย เลโอนาร์โด ฟีโบนัชชี นักคณิตศาสตร์ชาวอิตาลี

ความสัมพันธ์ระหว่างเลขฟีโบนัชชีกับอัตราส่วนทองคำ (Golden ratio)

อัตราส่วนทองคำ; φ (อ่านว่า phi)

ถ้าตัดช็อกโกแลตหนึ่งออกเป็น 2 ส่วน (A กับ B) โดยที่ A ยาวกว่า B

อัตราส่วนทองคำ (=1.618) จะเกิดขึ้นได้เมื่อ

$A + B$ (ความยาวช็อกโกแลตเส้น)	A (ความยาวช็อกโกยาว)
A (ความยาวช็อกโกยาว)	B (ความยาวช็อกโกสั้น)

เมื่อเอาเลขฟีโบนัชชีที่ติดกันมาหารกัน ผลลัพธ์จะลู่เข้าหาอัตราส่วนทองคำ (1.618)

เมื่อนำอาสี่เหลี่ยมจัตุรัสตามขนาดของเลขฟีโบนัชชีมาเรียงต่อกันจะได้รูปสี่เหลี่ยมที่มีอัตราส่วนทองคำ

เมื่อลากเส้น 1/4 ของวงกลมในสี่เหลี่ยมต่อกัน จะได้ เกลียวทองคำ หรือ เกลียวฟีโบนัชชี (Fibonacci spiral)

เกลียวฟีโบนัชชีและอัตราส่วนทองคำในธรรมชาติและงานออกแบบ

พืช เช่น ตาสับปะรด ตาลูกสน

การเติบโตของเปลือกหอย

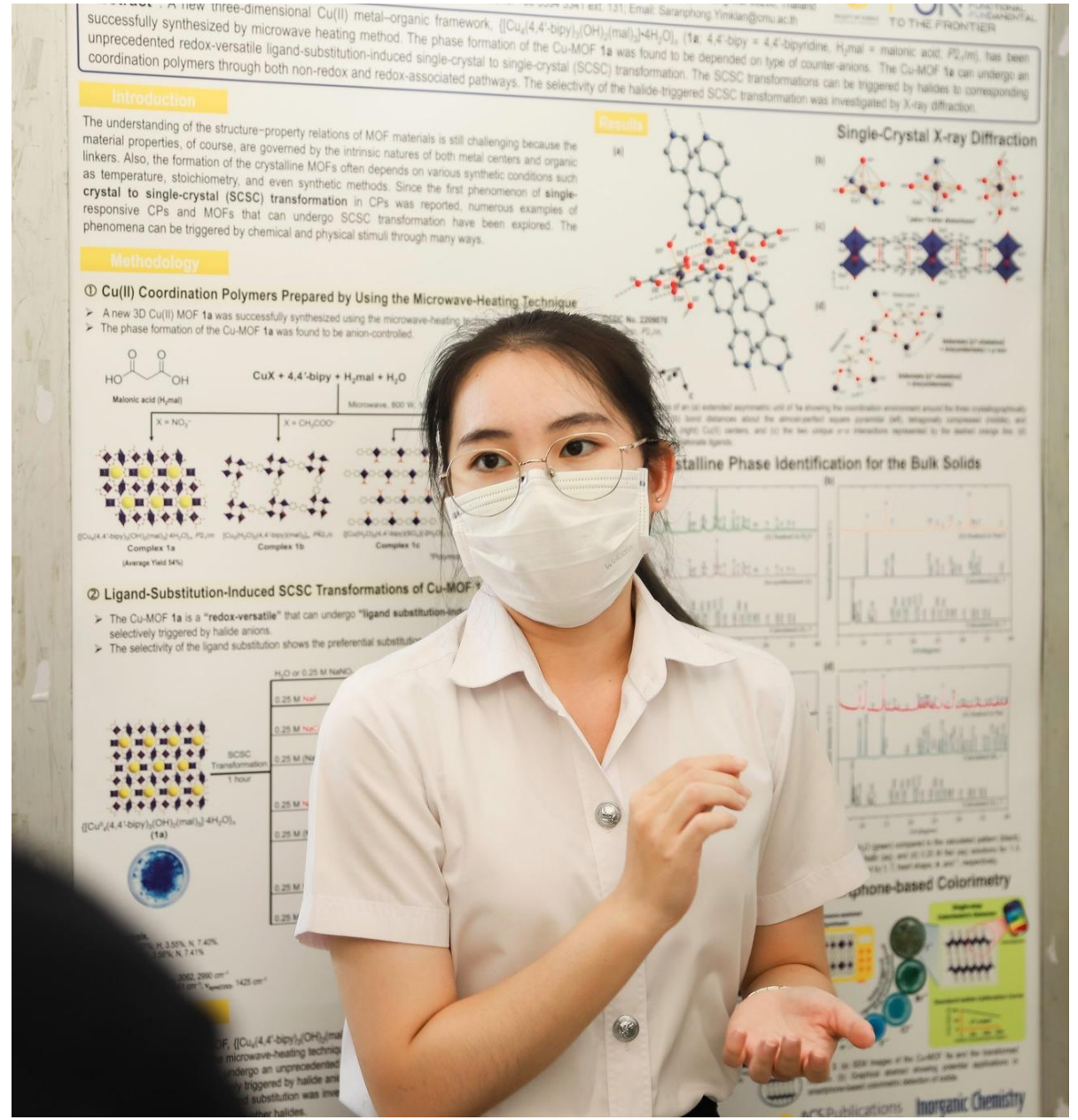
อัตราส่วนทองคำในพีระมิด

การออกแบบโลโก้

การแสดงตามลักษณะของเนื้อหา



Academic Poster

โปสเตอร์สำหรับนำเสนอผลงานวิชาการ



วัตถุประสงค์ของ การทำโปสเตอร์นำเสนอผลงาน

- เพื่อนำเสนอ ภาพรวมของงานวิจัย ที่ทำ
- ผู้รับสาร สามารถทำความเข้าใจ ขั้นต้น จากการทำโปสเตอร์ โดยไม่ต้องมีคนอธิบาย
- ผู้รับสาร สามารถรับข้อมูลเพิ่มเติมได้จากการถามผู้ส่งสาร
- ศึกษากลุ่มเป้าหมายของผู้รับสาร (โดยทั่วไป ผู้รับสารเป็นคนที่มีความรู้ระดับเดียวกันหรือระดับใกล้เคียง / สูงกว่าผู้ส่งสาร)

Circles covering problem on the uncovered regions by circles



Phapaengmuang Sukkasem
Department of Mathematics, Faculty of Science, Chiang Mai University

Abstract

The problem of improper distribution of the school in many areas is one of the important problems for Thai people. In this study, we aim to place a new set of schools to the existing school in given region for obtaining the shortest distance between home and the nearest school. In this study, we use using geometric models such as ordinary Voronoi to visualize, analyze and consider to add new school. The schools were considered as Voronoi generators which depend on the space we were focus on. After that, we consider to place new Voronoi diagram generators of ordinary Voronoi diagram by focusing on the uncovered regions of the circles whose center are at Voronoi generator and radius are the average distance between Voronoi generator. We analyze additional conditions to find positions of generators that average distance between Voronoi's generators and better overlapping of the service area.

Introduction

We study with question that is "Where would we place new point to obtain the shortest distance from home to nearest school?" with data from Chiang Mai City Volunteer Project and OpenStreetMap. Our objective are managing spatial data with GIS and Geometrical programs, visualizing those data using Voronoi diagrams and constructing methods for adding optimal generator of Voronoi diagram which maintains best distances of each generator points.

1 km around Chiang Mai moat
1.5 km around Chiang Mai moat

Preliminary

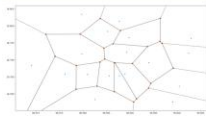
Facility location problem (FLP)

FLP is an optimization problem that involve choosing the best locations for facilities, such as warehouses, factories, or distribution centers, based on certain criteria. This problem often involve trade-offs between cost and location, as well as other factors such as distance, transportation costs, and demand. In this study, we focus on basic factor that is distance.

Covering problem

Covering problem in mathematics involves finding the minimum number of subsets needed to completely cover a given set of elements. The goal is to find the smallest subset of the given collection of subsets that covers all elements of the set.

Voronoi diagram



In mathematics, a Voronoi diagram is a partitioning of a space into regions based on a set of points, called sites. Each region contains all points that are closer to a particular site than any other site in the set. Voronoi diagrams are constructed by connecting the perpendicular bisectors between each pair of adjacent sites

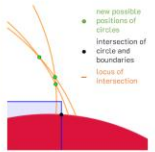
Let $X = \{x_1, x_2, \dots, x_n\}$ be a set of points in a Euclidean space \mathbb{R}^n . The Voronoi diagram of X is a partition of \mathbb{R}^n into n convex polyhedra V_1, V_2, \dots, V_n , where V_i is the region of points in \mathbb{R}^n that are closer to x_i than to any other point in X . Formally,

$$V_i = \{p \in \mathbb{R}^n : \|p - x_i\| \leq \|p - x_j\|, \forall j \neq i\}$$

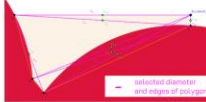
The boundary between two adjacent regions V_i and V_j is a hyperplane that is equidistant to x_i and x_j . This edge is called the perpendicular bisector of the line segment connecting x_i and x_j .

Method for adding

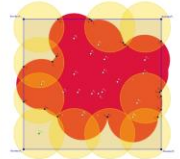
- #### 1. Intersection of intersection point from boundary and edge



Certainly, when distance between center of two circle are equal to radius, the circle boundary of the circle will contain another center point. Moreover, we can find one center point which its circle boundary containing two other points by using intersection of locus from circle of these two points. Therefore, this method is considering these intersection points on locus to be new set of generator points.
- #### 2. Midpoint of diagonal and edge of convex polygon of uncovered region



At first, we are going to construct convex polygon from uncovered space. In fact, if the distance of widest diagonal line of convex polygon is less than equal to double of radius, then there exist a circle with radius r that can cover the polygon. Hence, there exist a circle that can cover each other midpoint of diagonal lines or edges which cover uncovered space.
- #### 3. Placing n points with overlapping circle grid



In this method, we are going to extend boundary space because we wanted to study in polygon of uncovered space that there are more than one circle to covered them. Then, we are going to use overlapping circle grid which a starter center point is intersection of intersection point from boundary and edge. After that, we are going to remove outlier circle from grid and use leftover circle center as new generator points.

Conclusion

By comparing with 3 methods, we can find the position of new circle which average distances and give average area as follows.

Method	Most average distance (Meter)	Least average area (Percentage)
1	1,100.40	10.79
2	970.54	11.55
3	1,054.07	8.21

Reference

[1] Okabe, A., Suzuki, A. (1997). Location optimization problems using Voronoi diagrams. *European Journal of Operational Research*, 98, 445-456.

[2] Toth, C.D., O'Rourke, J., Goodman J.E. (2004). *Handbook of Discrete and Computational Geometry 2nd Edition*. New York, NY : Chapman and Hall/CRC.

Circles covering problem on the uncovered regions by circles

Phapaengmuang Sukkasem
Department of Mathematics, Faculty of Science, Chiang Mai University



Abstract

The problem of improper distribution of the school in many areas is one of the important problems for Thai people. In this study, we aim to place a new set of circles to the existing school in given region for obtaining the shortest distance between home and the nearest school. In this study, we use using geometric models such as ordinary Voronoi to visualize, analyze and consider to add new school. The schools were considered as Voronoi generators which depend on the space we were focus on. After that, we consider to place new Voronoi diagram generators of ordinary Voronoi diagram by focusing on the uncovered regions of circles whose center are at Voronoi generator and radius are the average distance between Voronoi generator. We analyze additional conditions to find positions of generators that average distance between Voronoi's generators and better overlapping of the service area.

Introduction

We study with question that is "Where would we place new point to obtain the shortest distance from home to nearest school?" with data from Chiang Mai City Volunteer Project and OpenStreetMap. Our objective are managing spatial data with GIS and Geometrical programs, visualizing those data using Voronoi diagrams and constructing methods for adding optimal generator of Voronoi diagram which maintains best distances of each generator points.



1 km around Chiang Mai moat 1.5 km around Chiang Mai moat

Preliminary

Facility location problem (FLP)

FLP is an optimization problem that involve choosing the best locations for facilities, such as warehouses, factories, or distribution centers, based on certain criteria. This problem often involve trade-offs between cost and location, as well as other factors such as distance, transportation costs, and demand. In this study, we focus on basic factor that is distance.

Covering problem

Covering problem in mathematics involves finding the minimum number of subsets needed to completely cover a given set of elements. The goal is to find the smallest subset of the given collection of subsets that covers all elements of the set.

Voronoi diagram

In mathematics, a Voronoi diagram is a partitioning of a space into regions based on a set of points, called sites. Each region contains all points that are closer to a particular site than any other site in the set. Voronoi diagrams are constructed by connecting the perpendicular bisectors between each pair of adjacent sites

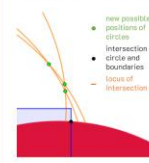
Let $X = \{x_1, x_2, \dots, x_n\}$ be a set of points in a Euclidean space \mathbb{R}^n . The Voronoi diagram of X is a partition of \mathbb{R}^n into n convex polyhedra V_1, V_2, \dots, V_n , where V_i is the region of points in \mathbb{R}^n that are closer to x_i than to any other point in X . Formally,

$$V_i = \{p \in \mathbb{R}^n : \|p - x_i\| \leq \|p - x_j\|, \forall j \neq i\}$$

The boundary between two adjacent regions V_i and V_j is a hyperplane that is equidistant to x_i and x_j . This edge is called the perpendicular bisector of the line segment connecting x_i and x_j .

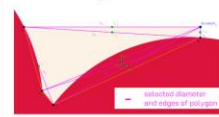
Method for adding

1. Intersection of intersection point from boundary and edge



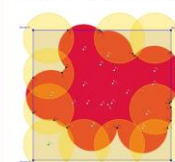
Certainly, when distance between center of two circle are equal to radius, the circle boundary of the circle will contain another center point. Moreover, we can find one center point which its circle boundary containing two other points by using intersection of locus from circle of these two points. Therefore, this method is considering these intersection points on locus to be new set of generator points.

2. Midpoint of diagonal and edge of convex polygon of uncovered region



At first, we are going to construct convex polygon from uncovered space. In fact, If the distance of widest diagonal line of convex polygon is less than equal to double of radius, then there exist a circle with radius r that can cover the polygon. Hence, there exist a circle that can cover each other midpoint of diagonal lines or edges which cover uncovered space.

3. Placing n points with overlapping circle grid



In this method, we are going to extend boundary space because we wanted to study in polygon of uncovered space that there are more than one circle to covered them. Then, we are going to use overlapping circle grid which a starter center point is intersection of intersection point from boundary and edge. After that, we are going to remove outlier circle from grid and use leftover circle center as new generator points.

Conclusion



By comparing with 3 methods, we can find the position of new circle which average distances and give average area as follows.

Method	Most average distance (Meter)	Least average area (Percentage)
1	1,100.40	10.79
2	970.54	11.55
3	1,054.07	8.21

Reference

[1] Okabe, A., Suzuki, A. (1997). Location optimization problems solved through Voronoi diagrams. European Journal of Operational Research, 98, 445-456.
[2] Toth, C.D., O'Rourke, J., Goodman J.E. (2004). Handbook of Discrete and Computational Geometry 2nd Edition. New York, NY : Chapman and Hall/CRC.

ข้อผลงาน, ผู้ทำงาน, ข้อมูลต้นสังกัด ข้อมูลติดต่อ



Abstract

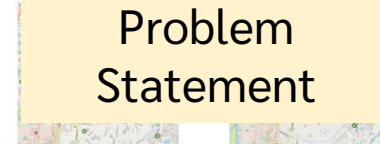
The problem of improper distribution of the school in many areas is one of the important problems for Thai people. In this study, we aim to place a new set of circles to the existing school in given region for obtaining the shortest distance between home and the nearest school. In this study, we use using geometric models such as ordinary Voronoi to visualize, analyze and consider to add new school. The schools were considered as Voronoi generators which depend on the space we were focus on. After that, we consider to place new Voronoi diagram generators of ordinary Voronoi diagram by focusing on the uncovered regions of circles whose center are at Voronoi generator and radius are the average distance between Voronoi generator. We analyze additional conditions to find positions of generators that average distance between Voronoi's generators and better overlapping of the service area.

บทคัดย่อ

ปัญหาการกระจายของโรงเรียนในหลายพื้นที่เป็นปัญหาที่สำคัญของคนไทย ในครั้งนี้ เราต้องการที่จะวางตำแหน่งของโรงเรียนใหม่ในพื้นที่ที่กำหนด เพื่อให้ระยะทางที่สั้นที่สุดระหว่างบ้านและโรงเรียนที่ใกล้ที่สุด ในครั้งนี้ เราใช้แบบจำลองทางเรขาคณิต เช่น Voronoi เพื่อแสดง วิเคราะห์ และพิจารณาที่จะเพิ่มโรงเรียนใหม่ โรงเรียนที่พิจารณาแล้วจะถือเป็นตัวกำเนิดของ Voronoi ซึ่งขึ้นอยู่กับพื้นที่ที่เราสนใจ หลังจากนั้นก็พิจารณาที่จะวางตำแหน่งของตัวกำเนิดของ Voronoi ใหม่ โดยเน้นไปที่พื้นที่ที่ไม่ได้ถูกครอบคลุมโดยวงกลมที่มีจุดกำเนิดอยู่ที่ตัวกำเนิด Voronoi และรัศมีเป็นระยะทางเฉลี่ยระหว่างตัวกำเนิด Voronoi เราวิเคราะห์เงื่อนไขเพิ่มเติมเพื่อหาตำแหน่งของตัวกำเนิดที่ระยะทางเฉลี่ยระหว่างตัวกำเนิดของ Voronoi และมีการทับซ้อนกันที่ดีของพื้นที่บริการ

Introduction

We study with question that is "Where would we place new point to obtain the shortest distance from home to nearest school?" with data from Chiang Mai City Volunteer Project and OpenStreetMap. Our objective are managing spatial data with GIS and Geometrical programs, visualizing those data using Voronoi diagrams and constructing methods for adding optimal generator of Voronoi diagram which maintains best distances of each generator points.



1 km around Chiang Mai moat 1.5 km around Chiang Mai moat

Preliminary

Facility location problem (FLP)

FLP is an optimization problem that involve choosing the best locations for facilities, such as warehouses, factories, or distribution centers, based on certain criteria. This problem often involve trade-offs between cost and location, as well as other factors such as distance, transportation costs, and demand. In this study, we focus on basic factor that is distance.

Covering problem

Covering problem in mathematics involves finding the minimum number of subsets needed to completely cover a given set of elements. The goal is to find the smallest subset of the given collection of subsets that covers all elements of the set.

Voronoi diagram

In mathematics, a Voronoi diagram is a partitioning of a space into regions based on a set of points, called sites. Each region contains all points that are closer to a particular site than any other site in the set. Voronoi diagrams are constructed by connecting the perpendicular bisectors between each pair of adjacent sites

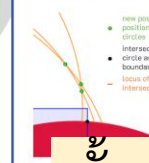
Let $X = \{x_1, x_2, \dots, x_n\}$ be a set of points in a Euclidean space \mathbb{R}^n . The Voronoi diagram of X is a partition of \mathbb{R}^n into n convex polyhedra V_1, V_2, \dots, V_n , where V_i is the region of points in \mathbb{R}^n that are closer to x_i than to any other point in X . Formally,

$$V_i = \{p \in \mathbb{R}^n : \|p - x_i\| \leq \|p - x_j\|, \forall j \neq i\}$$

The boundary between two adjacent regions V_i and V_j is a hyperplane that is equidistant to x_i and x_j . This edge is called the perpendicular bisector of the line segment connecting x_i and x_j .

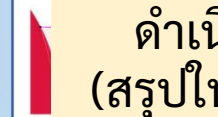
Method for adding

1. Intersection of intersection point from boundary and edge



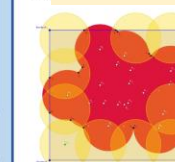
Certainly, when distance between center of two circle are equal to radius, the circle boundary of the circle will contain another center point. Moreover, we can find one center point which its circle boundary containing two other points by using intersection of locus from circle of these two points. Therefore, this method is considering these intersection points on locus to be new set of generator points.

2. Midpoint of diagonal and edge of convex polygon of uncovered region



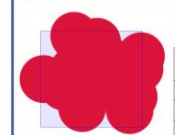
At first, we are going to construct convex polygon from uncovered space. In fact, If the distance of widest diagonal line of convex polygon is less than equal to double of radius, then there exist a circle with radius r that can cover the polygon. Hence, there exist a circle that can cover each other midpoint of diagonal lines or edges which cover uncovered space.

3. Placing n points with overlapping circle grid



In this method, we are going to extend boundary space because we wanted to study in polygon of uncovered space that there are more than one circle to covered them. Then, we are going to use overlapping circle grid which a starter center point is intersection of intersection point from boundary and edge. After that, we are going to remove outlier circle from grid and use leftover circle center as new generator points.

Conclusion



By comparing with 3 methods, we can find the position of new circle which average distances and give average area as follows.

Method	Most average distance (Meter)	Least average area (Percentage)
1	1,100.40	10.79
2	970.54	11.55
3	1,054.07	8.21

Reference

[1] Okabe, A., Suzuki, A. (1997). Location optimization problems solved through Voronoi diagrams. European Journal of Operational Research, 98, 445-456.
[2] Toth, C.D., O'Rourke, J., Goodman J.E. (2004). Handbook of Discrete and Computational Geometry 2nd Edition. New York, NY : Chapman and Hall/CRC.

ผลการศึกษา (นำเสนอในรูปแบบ รูปภาพ / chart)

Reference

FITTING THE REAL WORLD TESSELLATIONS BY THE SPHERICAL LAGUERRE VORONOI DIAGRAM USING PLANAR PHOTOGRAPHIC IMAGES

Supanut CHAIDEE and Kokichi SUGHARA
Graduate School of Advanced Mathematical Sciences, Meiji University, Japan

We proposed a method for fitting the given spherical tessellations found in real world with the spherical Laguerre Voronoi diagram. The fitting method is based on the properties of a polyhedron corresponding to the spherical Laguerre Voronoi diagram.

Research Objective

We would like to fit the given spherical tessellation taken as planar photographic images where the generators do not appear in the tessellation using the spherical Laguerre Voronoi diagram.

Spherical Laguerre Voronoi Diagram (SLVD)

Analogously to the Laguerre Voronoi diagram defined in [1, 6], Sugihara [7] defined the spherical Laguerre Voronoi diagram using circles and the Laguerre proximity as follows.

A spherical circle on a sphere \mathcal{L} corresponding to P_i is $\mathcal{L}_i = \{P \in \mathcal{L} | d(P, P_i) = R_i\}$ where $0 \leq R_i, |R_i| < \pm 2$.

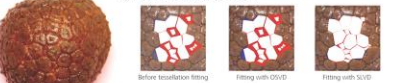
The Laguerre Proximity is defined by
$$d_{\mathcal{L}}(P, \mathcal{L}_i) = \frac{\cos(d(P, P_i)/R_i)}{\cos(R_i/|R_i|)}$$

The construction of an SLVD can be done using the projection of the intersection of planes passing through the circles \mathcal{L}_i for all i onto the sphere. The intersection yields a polyhedron \mathcal{P} corresponding to the SLVD \mathcal{L} . Then we easily get the following fact.

\mathcal{L} is an SLVD if and only if there is a convex polyhedron \mathcal{P} containing the center of the sphere whose central projection coincides with \mathcal{L} .

Previous Studies

Recently [1], we proposed the frameworks for fitting the "spike-containing object" using the ordinary spherical Voronoi diagram (OSVD) and the spherical Laguerre Voronoi diagram.



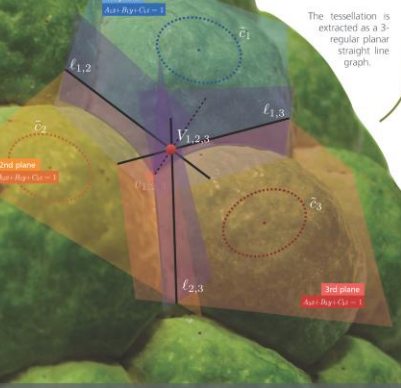
Using the properties of a polyhedron corresponding to the SLVD and the SLVD recognition problem [3], we can generalize the spike-containing object to the spherical tessellation object and give the framework for fitting the spherical tessellation using SLVD as well.

Sugar apple (Annona squamosa)

Sugar apple is a multiple fruit found in tropic areas. It is considered as the example of "spherical tessellation object" such that 1. It consists a convex surface which can be approximated by a sphere and 2. there exists a polygon-like net on the surface.

The object is taken as a planar photographic image. The tessellation is extracted as the "planar tessellation". We project the tessellation to the unit sphere.

The tessellation is extracted as a 3-regular planar straight line graph.



Polyhedron Corresponding to SLVD

If we have a spherical tessellation, we can judge whether or not the given tessellation is an SLVD using the construction of a polyhedron corresponding to the given tessellation.

In brief, the polyhedron is constructed from the following process. We firstly choose the first cell i and circle \mathcal{L}_i , then construct the plane passing through \mathcal{L}_i . The second plane P_j corresponding to cell j is constructed as the plane including the line of the intersection between the first plane and the plane passing through the geodesic arc separating cell i and j . The remaining planes can be constructed uniquely. The construction method is shown in the sugar apple figure.

From the polyhedron construction algorithm, we can prove the following theorem using projective geometry.

Theorem [3] There are exactly four degrees of freedom in the choice of a polyhedron \mathcal{P} with respect to the given SLVD.

The theorem means that the polyhedron construction algorithm gives the unique polyhedron up to the choice of 4 degrees of freedom.

Three degrees of freedom in Theorem are fixed by choosing the first sphere circle \mathcal{L}_i and the other degree of freedom is fixed by choosing the adjacent plane sharing the line of intersection between the first plane and the plane passing through the geodesic arc separating cell i, j .

Tessellation Fitting Frameworks

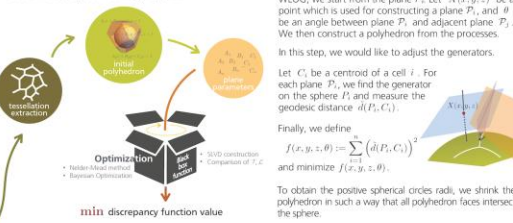
Discrepancy Function

For a given tessellation \mathcal{T} , we construct an SLVD corresponding to \mathcal{T} , says \mathcal{L} . If \mathcal{T} is not an SLVD, the difference between two tessellations occurs. The difference is defined as discrepancy, i.e.

$$\Delta \tau, \mathcal{L} = \frac{D_T + D_{\mathcal{L}}}{A_T + A_{\mathcal{L}}}$$

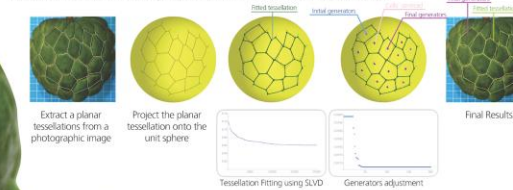
where A_T and $A_{\mathcal{L}}$ are the areas of the tessellations \mathcal{T} and \mathcal{L} , and define $D_T = A_T - A$, $D_{\mathcal{L}} = A_{\mathcal{L}} - A$ such that A is the sum of areas of the intersection between the corresponding cell of \mathcal{T} and \mathcal{L} .

The discrepancy changes when \mathcal{L} is changed, and \mathcal{L} changes when the polyhedron corresponding to \mathcal{L} is adjusted. Thus, we adjust the parameters of the planes composing of the polyhedron. Therefore, we can consider the discrepancy as a function of plane parameters. Finding the best fitted SLVD is summarized by the following diagram.



Experimental Results

The optimization was performed using Nelder-Mead Method with the fixed number of iterations.



References

[1] Aurenhammer, F. Voronoi Diagram: Properties, algorithms, and applications. *SIAM J. Comput.*, 16, 78-96 (1987).
 [2] Chaidee, S., and Sugihara, K. Fitting Spherical Laguerre Voronoi Diagram to Real World Tessellation Using Planar Photographic Images, accepted at IJCS.
 [3] Chaidee, S., and Sugihara, K. Recognition of Spherical Laguerre Voronoi Diagrams, submitted.
 [4] Chaidee, S., and Sugihara, K. Approximation of a Spherical Tessellation by the Spherical Voronoi Diagram. *Extended Abstract of Fund.2016*, 143-146 (2016).
 [5] Duan, Q., Kawan, D. P., Breiten, T., Speiser, A., Schmidt, V. Inverting Laguerre Tessellations. *Complex*, 5 (7), 5433-5440 (2014).
 [6] Hsu, H. H., Hsu, H. K., Sugihara, K. Voronoi Diagrams for the Laguerre Generators and Its Applications. *SIAM J. Comput.* 14, 39-50 (1985).
 [7] Speiser, A., Breiten, T., Duan, Q., Speiser, T., Hsu, H. C., Kawan, D. P. and Schmidt, V. Fitting Laguerre tessellation approximations to topographic image data. *PLoS. One*, 10(2) to 10(2):1-10 (2015).
 [8] Sugihara, K. Three-dimensional Coxeter and a Puffball Source of Diagrams. *Theor. Comput. Sci.* 235, 325-337 (2000).
 [9] Sugihara, K. Laguerre Voronoi Diagram on the Sphere. *J. Geom. Graph.* 6, 69-81 (2003).

- เน้นการใช้ diagram / แสดง graph ในการสื่อสาร (เพื่อช่วยให้ผู้รับสารเห็นภาพได้ไวขึ้น)
- State ปัญหาให้ชัดเจน
- ภาษาอังกฤษต้องถูกต้อง ชัดเจน
- ระวังการใส่เนื้อหา ข้อความมากเกินไป (ไม่ใช่การ copy เล่มรายงานมาแปะในโปสเตอร์ แต่สรุปประเด็นสำคัญในโปสเตอร์)

The first author acknowledges the MIMS Ph.D. Program of the Meiji Institute for Advanced Study of Mathematical Sciences, Meiji University, and the DPST of IPST, Ministry of Education, Thailand. This research is partly supported by the Grant-in-Aid for Basic Research No. 24360039, Exploratory Research No. 15K12007 of MEXT, and the Overseas Research Program of Meiji University.

Protective effects of chlorine dioxide solution on postharvest pericarp browning and oxidative damage of longan fruit

Sittisak Intarasit, Sirawich Chotikakham, Athiwat Chumyarn, Jammong Uthaibutra, Kobkiat Saengnil
Department of Biology, Faculty of Science, Chiang Mai University, Chiang Mai 50200, Thailand

ABSTRACT

The purpose of this study was to evaluate the efficiency of aqueous chlorine dioxide (ClO₂) in reducing pericarp browning related to oxidative membrane damage in 'Daw' longan fruit. Longan fruits were dipped in 0 (control), 25, 50 and 100 mg/L ClO₂ solutions for 10 minutes and at 25±1 °C. The results showed that the fruits treated with ClO₂ solutions had lower browning index (BI) than that of the control group during storage for 4 days, although no significant difference was found on day 5. Fruit treated with ClO₂ solutions maintained BI of below 3 for 2-3 days, whereas the control maintained this index for only one day. Reactive oxygen species (ROS) levels, including hydrogen peroxide (H₂O₂) and hydroxyl radical (OH[•]) and membrane damage, as measured by electrolyte leakage (EL), lipoygenase (LOX) activity, malondialdehyde (MDA) and conjugated diene (CD) contents in pericarp were significantly lower in the ClO₂-treated group than those in the control group and correlated with BI. ClO₂ solution at concentrations of 50 and 100 mg/L was the most effective in reducing pericarp browning and oxidative damage. Results of the study indicated that aqueous ClO₂ could reduce ROS and oxidative membrane damage, resulting in reducing in pericarp browning of harvested longan fruits during storage for 4 days.

INTRODUCTION & OBJECTIVES

The harvested longan fruit have a very short shelf-life due to rapid pericarp browning caused by many factors tend to damage cellular. Chlorine dioxide (ClO₂) is a potent with powerful oxidizing properties. It can be effective in reducing enzymatic browning in some fruits and vegetables, no information has been reported in longan fruit. The objective of the present study was to evaluate the effect of aqueous ClO₂ in reducing pericarp browning and its relation to ROS production and oxidative membrane damage of 'Daw' longan fruit during storage under ambient condition.



Figure 1 Pericarp browning of 'Daw' longan fruit on day 2 of storage.

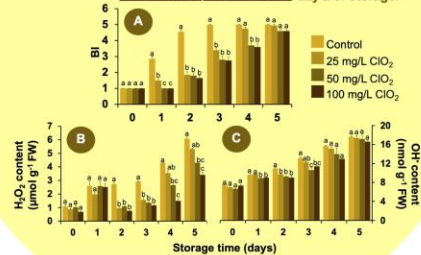


Figure 2 Effects of ClO₂ on the BI (A), H₂O₂ (B) and OH[•] (C) contents of longan fruits during storage at 25 °C.

RESULTS & DISCUSSION

The results showed that pericarp browning of the control fruit increased during storage (Figs. 1-2A) and positively correlated with ROS contents (H₂O₂ and OH[•]) and oxidative membrane damage (LOX activity, CD and MDA contents and EL) (Figs. 2B-C-3). It is indicated that the injury by lipid peroxidation of longan pericarp depended on the levels of ROS. Our results are consistent with previous studies in longan¹¹. Membrane lipid peroxidation alters membrane properties and results in cell defects such as ion leakage and cellular compartmentalization¹² leads to the increasing of pericarp browning.

Treatments with ClO₂ solutions reduced ROS contents and oxidative membrane damage associated with the reduction of pericarp browning (Figs. 1-3), indicating that ClO₂ can be used to reduce pericarp browning. It is possible that ClO₂ solutions might enhance antioxidant defense system by increasing enzymatic antioxidant activities and non-enzymatic antioxidants. Moreover, ClO₂ might alter the cellular redox balance, leading to an increase in energy production and ROS scavenging system capacity of ascorbate-glutathione cycle¹³.

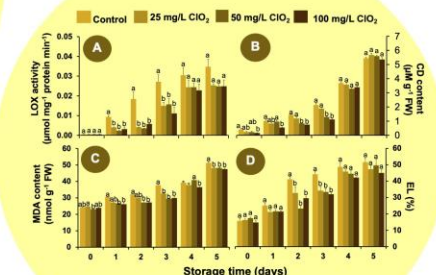


Figure 3 Effects of ClO₂ on LOX activity (A), CD content (B), MDA content (C) and EL value (D) of longan fruits during storage at 25 °C.

In conclusion, the reduction of ROS contents by ClO₂ solutions, alleviated oxidative membrane damage leading to a reduction of pericarp browning. The 50 and 100 mg/L ClO₂ were most effective in reducing pericarp browning and oxidative damage in 'Daw' longan.

References

- Chomkitchai, W., Chumyarn, A., Rachtanapun, P., Uthaibutra, J. and Saengnil, K., 2014. *Scientia Horticulturae* 170: 143–148.
- Biokhino, O., Vroloome, E. and Fagerstedt, K. V., 2003. *Annual Botany* 91(2): 179–194.
- Chumyarn, A., Shank, L., Faiyue, B., Uthaibutra, J. and Saengnil, K., 2017. *Scientia Horticulturae* 222: 76–83.

Acknowledgements

This study was financially supported by a grant from The Science Achievement Scholarship of Thailand (SASST). Office of the Higher Education Commission, Bangkok, Thailand and the Faculty of Science, Chiang Mai University, Chiang Mai, Thailand.

Low-concentration ascorbic acid dipping prevented pericarp browning of 'Daw' longan fruit during storage

Sittisak Intarasit¹, Jarunee Jungklang¹, Jammong Uthaibutra^{1,2,3} and Kobkiat Saengnil^{1,2,3}

¹Department of Biology, Faculty of Science, Chiang Mai University, Chiang Mai 50200, Thailand; ²Department of Technology Research Institute, Chiang Mai University; ³Research Center Commission on Higher Education, Bangkok 10330, Thailand; ⁴Center of Excellence in Resources for Agriculture, Industry and Medicine, Faculty of Science, Chiang Mai University, Chiang Mai 50002, Thailand



ABSTRACT

This study evaluated the potential of ascorbic acid (AsA) at low concentrations to reduce oxidative membrane damage and prevent pericarp browning of 'Daw' longan fruit. Fresh fruits were dipped in 0 (control), 1, 2.5 and 5 mM AsA for 5 min and stored at 25±1 °C with 82±5% RH for 6 days. The results show that all concentrations of AsA reduced pericarp browning (L* and b* values), reduced polyphenol oxidase (PPO) and peroxidase (POD) activities during 5 days of storage. The membrane integrity of longan was retained for 4 days. AsA at concentrations of 1 and 2.5 mM were most effective in reducing pericarp browning and extending shelf-life from 1 to 4 days compared with the control. Thus postharvest application of low-concentrations of AsA could be an effective method for protecting pericarp browning by reducing the activities of PPO and POD and maintaining membrane integrity of 'Daw' longan fruit during storage at room temperature.

INTRODUCTION & OBJECTIVES

Pericarp browning, a major postharvest problem of longan fruit (*Dimocarpus longan* Lour.), is associated with loss of membrane integrity and lipid peroxidation catalyzed by lipoygenase (LOX) leading to the production of conjugated diene (CD) and malondialdehyde (MDA), causing cell defects such as ion leakage (electrolyte leakage, EL) and cellular decompartmentation, allowing oxidation of phenolic compounds by PPO and POD, resulting in browning pigment formation. Ascorbic acid (AsA) plays various roles in plants depending on its concentrations. At high concentrations, AsA plays an important role in ROS detoxification to reduce oxidative stress and acts like other antibrowning agents. Nevertheless, no data are available on its use at low-concentrations for controlling pericarp browning. Therefore, the objective of the present study was to evaluate the potential use of low-concentration AsA to prevent pericarp browning and maintain membrane integrity of 'Daw' longan fruit during storage under ambient conditions.



Fig. 1 Pericarp browning of 'Daw' longan fruit on day 2 of storage.

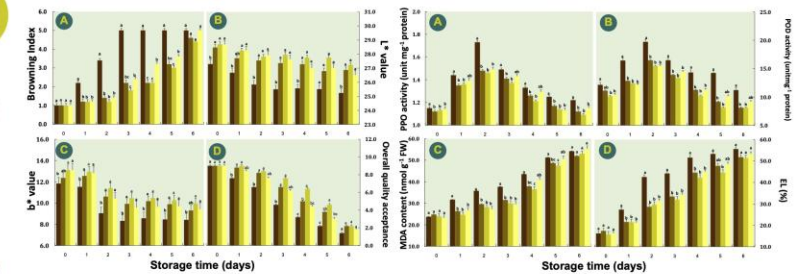


Fig. 2 Effects of AsA on the BI (A), L* (B) and b* (C) value and overall quality acceptance (D) of longan fruits during storage at 25 °C.

Fig. 3 Effects of AsA on PPO (A) and POD (B) activities, MDA content (C) and EL (D) of longan fruits during storage at 25 °C.

RESULTS & DISCUSSION

Pericarp of longan in the control group rapidly turned brown and became unacceptable after 1 day of storage (Fig. 2A), associated with the decrease in L* and b* values (Fig. 2B-C). Fruits treated with 1-2.5 mM AsA significantly reduced pericarp browning, delayed the decrease in L* and b* values, and maintained overall quality acceptance of fruit at room temperature for 4 days, whereas 5 mM AsA maintained this quality for only 3 days (Fig. 2), indicating the effectiveness of low-concentration AsA treatment.

Moreover, membrane integrity (measured by MDA content and EL) in longan pericarp decreased continuously (Fig. 3C-D), in association with increasing pericarp browning (Fig. 1-2) and activities of PPO and POD during storage (Fig. 3A-B). It is possible that the loss of membrane integrity by lipid peroxidation from ROS during storage under stress conditions leads to the disruption of cellular compartmentalization. The interaction between phenolic compounds from the damaged vacuole and enzymes from damaged plastids, results in the enzymatic oxidation of phenolics and the formation of the brown pigment [1].

Treatment with low-concentration AsA significantly maintained membrane integrity by reducing oxidative membrane damage (Fig. 3C-D), decreased PPO and POD activities (Fig. 3A-B), indicating that AsA treatment could reduce pericarp browning due to the inhibiting activities of PPO and POD. It is possible that AsA at low concentrations acts as a pro-oxidant or a signaling molecule involved in induction of antioxidant defense responses [2] and as a competitive inhibitor of browning enzymes [3].

CONCLUSIONS


The increase in enzymatic browning activity and decrease in membrane integrity during storage of 'Daw' longan fruit were involved in pericarp browning. The reduction of enzymatic browning activity and membrane damage by AsA lead to a reduction in pericarp browning, whilst maintaining fruit quality. Postharvest dipping at concentrations of 1-2.5 mM AsA was considered to be the most effective treatment.

References

- Frank, C., Lamonteyn, J., Ho, Q.T., Verbeuren, P., Verlinden, B., and Nicolai, B.M. (2007). Browning disorders in pear fruit. *Postharvest Biol. Technol.* 43, 1-13.
- Srinivas, N. (2002). Ascorbate, superoxide and carotenoids: metabolism, pathway engineering and functions. *Antioxidants and Reactive Oxygen Species in Plants*, Srinivas, N. (Ed.), Oxford, UK: Blackwell, pp. 53-86.
- Ali, H. M., El-Gizawy, A. M., El-Rasoul, K. E. J., and Saleh, M. A. (2015). Browning inhibition mechanisms by cysteine, ascorbic acid and citric acid, and identifying PPO-catalyzed cysteine reaction products. *J. Food Sci. Technol.* 52(8): 9601-9606.


Acknowledgements

This study was financially supported by a grant from The Science Achievement Scholarship of Thailand (SASST), Office of the Higher Education Commission, Bangkok, Thailand and the Faculty of Science and the Graduate School, Chiang Mai University, Chiang Mai, Thailand.



Prediction of Abnormalities in White Blood Cells Using Deep Learning Models

Waranya Rangkavorn¹, Phattaraphon Thuntaradon¹, Sakunich Supatsopon¹ and Chalermrat Nontapa^{2*}
¹Data Science Research Center, Faculty of Science, Chiang Mai University, Chiang Mai, 50200, Thailand
²Department of Statistics, Faculty of Science, Chiang Mai University, Chiang Mai, 50200, Thailand
*Corresponding author email: chalmrat.n@cmu.ac.th

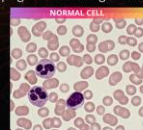
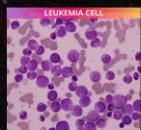


ABSTRACT






This study compares deep learning models for classifying abnormal white blood cells using three techniques: YOLOv8, EfficientNetB3, and ResNet101V2. The dataset comprises 10,661 images of white blood cells, both normal and diseased, sourced from The Cancer Imaging Archive. The data is divided into training and test sets for model development, parameter tuning, and performance evaluation. Model performance using a confusion matrix. YOLOv8 demonstrates the best performance, achieving an Accuracy of 97%, Precision of 98%, Recall of 99%, and F₁-Score of 98%. These findings support the development of a medical decision support system that integrates laboratory imaging to enhance diagnostic speed and reduce errors. This approach also lays a foundation for future advancements in medical image classification.

INTRODUCTION

Leukemia is a group of hematologic malignancies caused by the abnormal proliferation of white blood cells, affecting the immune system and overall bodily functions. According to the National Cancer Institute (NCI) [1], in 2021, leukemia accounted for 3.2% of all new cancer cases and was the 10th most common cancer in the United States, highlighting its significant health impact. Early detection of abnormal white blood cells is crucial for effective treatment, as it enables timely medical intervention, reduces complications, and improves patient outcomes. Therefore, analyzing white blood cell images at the cellular level is essential for developing effective strategies to combat this disease.


METHODOLOGY

 Data Overview
 Data Splitting
 Model Training
 Model Testing / Evaluation
 Model Comparison

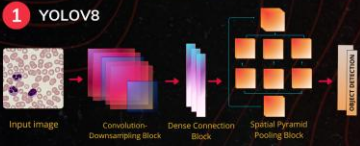
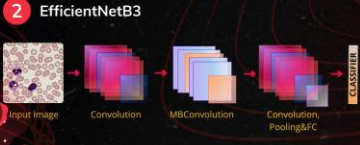
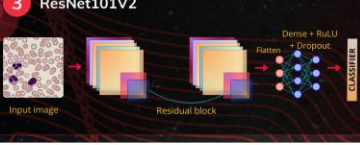
OBJECTIVES

- To show the differences between normal white blood cells and leukemia cells
- To compare classification models for identifying abnormalities in white blood cell images

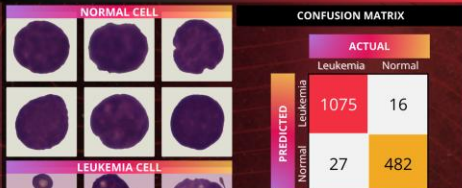
RESULT



MODEL ARCHITECTURE

- YOLOv8**

- EfficientNetB3**

- ResNet101V2**


CONCLUSION & DISCUSSION





		ACTUAL	
		Leukemia	Normal
PREDICTED	Leukemia	1075	16
	Normal	27	482

In conclusion, YOLOv8 achieved the best results with accuracy of 97%, Precision of 98%, Recall of 99%, F₁-Score of 98%, which enhances its performance for image classification and reduces errors. This aligns with findings in [3]. In contrast, EfficientNetB3 is not effective in classifying blood cell structures, and ResNet101V2 is not specifically designed for this task.

BENEFITS OF RESEARCH


The results can help reduce human error and improve the accuracy of medical diagnoses, the way to enhance model for future medical diagnosis support system that could be implemented in hospitals.





Prediction Models for Lung Cancer Using Machine Learning Techniques

Naphat Kaiga¹, Chanokhol Chuenchob, Chidsampong Karaked, Autapon Nuttayethin, Ingkarat Takewei and Chalermrat Nontapa
Data Science Research Center, Faculty of Science, Chiang Mai University
*Email: naphat.kaiga@cmu.ac.th



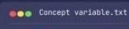
ABSTRACT


The objective of this research is to study and compare the performance of models using data related to the occurrence of lung cancer from environmental factors of patients at that time. The dataset consists of a total population of 309 individuals with 15 variables collected from Kaggle.com, named "Lung Cancer." The aim is to predict the likelihood of these patients developing lung cancer in the future using machine learning techniques. Naive Bayes, Decision Tree, and Random Forest. The study aims to find the most suitable technique and compare classification performance using metrics such as Accuracy, F1-Score, Precision, and Recall. The research results indicate that the Random Forest technique is the most suitable for predicting the occurrence of lung cancer based on patient symptoms, achieving a high accuracy of 96%, recall of 98%, precision of 95%, and an overall performance of 96%. This research can be utilized for preliminary screening of patient data before reaching medical professionals.


INTRODUCTION

Lung Cancer, which is top rank cancer globally, including in Thailand. Therefore, studying the factors influencing the development of lung cancer is of great interest. The study employs by using 3 models, Naive Bayes, Decision Tree, and Random Forest to help predict the risk of developing lung cancer.






FACTORS

 Concept variable.txt
Gender, Age

 Behavior variable.txt
Smoking, Alcohol consuming

 Symptom variable.txt
Yellow fingers, Anemia, Poor pressure, Chronic disease, Fatigue, Coughing, Allergy, Shortness of breath, Wheezing, Chest pain, Shortness of breathing, Smokers/difficultly

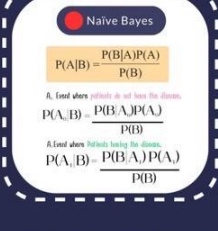
METHODOLOGY

 SELECT DATA
 EXPLORATORY DATA ANALYSIS
 DATA SPLITTING INTO TRAIN AND TEST SET
 FIT THE MODEL & MAKE PREDICTION
 EVALUATION MODEL

OBJECTIVES

- To study factors that affect the incidence of lung cancer to reduce the incidence of lung cancer in patients.
- The study compares the performance of 3 Models, Naive Bayes, Decision Tree, and Random Forest


MODELS





$$P(A|B) = \frac{P(B|A)P(A)}{P(B)}$$

A. Event where probability of not have the disease.
 $P(A, B) = \frac{P(B|A)P(A)}{P(B)}$
A. Event where probability of having the disease.
 $P(A, B) = \frac{P(B|A)P(A)}{P(B)}$

RESULT









CONCLUSION AND DISCUSSION

The results of the confusion matrix found that Random Forest correctly predicted that 108 patients would develop lung cancer (96%) out of 104 people tested, and incorrectly predicted 4 people (4%).


BENEFITS

 Optimization of Machine Learning Techniques
 Improved Prediction of Lung Cancer

REFERENCES

- Chenmanachavuni, A., Lyengar, V., Mukhamalla, S. K. R., & Shimanovsky, A. (2021). Continuing education activity. National Library of Medicine.
- Takem, M., Gamel, S.A. Machine learning in detection and classification of leukemia using C-NMC. Leukemia, Multimedia Tools and Applications, 2024 Jan; 83(3):76.
- Redmon, J., Divvala, S., Girshick, R., & Farhadi, A. (2016). You Only Look Once: Unified, real-time object detection. Proceedings of the IEEE Conference on Computer Vision and Pattern Recognition (CVPR), 779-786.
- Saitz, M. B., Hong, W. K., Amos, C. I., Wu, X., Schabath, M. B., Dong, Q., ... & Elzoh, C. J. (2007). A risk model for prediction of lung cancer. Journal of the National Cancer Institute, 99(9), 715-726.
- Rani, P., Kumar, R., Jain, A., Lamba, S., Sachdeva, R. K., Kumar, A., & Kumar, M. (2024). An Extensive Review of Machine Learning and Deep Learning Approaches on Heart Disease Classification and Prediction. Archives of Computational Methods in Engineering, 1-19.
- Narain, A. (2018). Decision tree classification in Python. DataCamp.
- Conti, F., D'Acunzio, M., Cavali, C., Colantonio, S., Gaeta, R., Moroni, M. A., & Pascal, M. A. (2023). Raman spectroscopy and topological machine learning for cancer grading. Scientific reports, 13(11), 7282.


REFERENCES



REFERENCES

- Saitz, M. B., Hong, W. K., Amos, C. I., Wu, X., Schabath, M. B., Dong, Q., ... & Elzoh, C. J. (2007). A risk model for prediction of lung cancer. Journal of the National Cancer Institute, 99(9), 715-726.
- Rani, P., Kumar, R., Jain, A., Lamba, S., Sachdeva, R. K., Kumar, A., & Kumar, M. (2024). An Extensive Review of Machine Learning and Deep Learning Approaches on Heart Disease Classification and Prediction. Archives of Computational Methods in Engineering, 1-19.
- Narain, A. (2018). Decision tree classification in Python. DataCamp.
- Conti, F., D'Acunzio, M., Cavali, C., Colantonio, S., Gaeta, R., Moroni, M. A., & Pascal, M. A. (2023). Raman spectroscopy and topological machine learning for cancer grading. Scientific reports, 13(11), 7282.

REFERENCES




		Actual	
		Yes	No
Predicted	Yes	54	1
	No	3	50

Accuracy	96%
Precision	95%
Recall	98%
F1-Score	96%

REFERENCES

- Saitz, M. B., Hong, W. K., Amos, C. I., Wu, X., Schabath, M. B., Dong, Q., ... & Elzoh, C. J. (2007). A risk model for prediction of lung cancer. Journal of the National Cancer Institute, 99(9), 715-726.
- Rani, P., Kumar, R., Jain, A., Lamba, S., Sachdeva, R. K., Kumar, A., & Kumar, M. (2024). An Extensive Review of Machine Learning and Deep Learning Approaches on Heart Disease Classification and Prediction. Archives of Computational Methods in Engineering, 1-19.
- Narain, A. (2018). Decision tree classification in Python. DataCamp.
- Conti, F., D'Acunzio, M., Cavali, C., Colantonio, S., Gaeta, R., Moroni, M. A., & Pascal, M. A. (2023). Raman spectroscopy and topological machine learning for cancer grading. Scientific reports, 13(11), 7282.

REFERENCES



16th National Science Research Conference || Faculty of Science, Mahasarakham University