

การประชุมวิชาการ ครั้งที่ 4
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตศรีราชา



The 4th KU SRC
Annual Conference

28 สิงหาคม 2563

ณ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตศรีราชา

ผู้ร่วมจัดงาน



The 4th KU SRC Annual Conference



คำนำ

การจัดประชุมวิชาการระดับชาติครั้งที่ 4 มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตศรีราชา ในครั้งนี้มีจุดประสงค์ เพื่อเป็นเวทีให้นักวิชาการ นักวิจัย นิสิต นักศึกษา และบุคคลทั่วไป ในหลากหลายสาขาวิชาได้ประชุมแลกเปลี่ยน ความรู้ ประสบการณ์ และงานวิจัย โดยร่วมนำเสนอบทความวิชาการ ผลงานวิจัย และสิ่งประดิษฐ์ เพื่อเป็นรากฐาน ของการพัฒนาอย่างยั่งยืน

คณะกรรมการดำเนินการจัดประชุมวิชาการ ขอขอบคุณ ผู้ทรงคุณวุฒิในการพิจารณาบทความ คณะกรรมการ ดำเนินงาน ผู้เข้าร่วมประชุม รวมทั้งผู้ให้การสนับสนุนทุกท่าน ที่มีส่วนร่วมทำให้การจัดประชุมวิชาการในครั้งนี้ประสบ ผลสำเร็จ

คณะกรรมการดำเนินงาน



สารจากรองอธิการบดี วิทยาเขตศรีราชา



จากนโยบายของประเทศ ที่มุ่งเน้นให้เกิดการพัฒนาด้านการวิจัยและนวัตกรรมเพื่อสร้างโอกาสในการแข่งขันและเพื่อให้ประเทศไทยหลุดพ้นจากกับดักรายได้ปานกลาง จึงจำเป็นที่จะต้องมีการเผยแพร่ผลงานวิจัยในรูปแบบต่าง ๆ เพื่อให้เกิดการนำไปใช้งาน การประชุมทางวิชาการจึงเป็นอีกหนึ่งช่องทางในการเผยแพร่ผลงานวิจัย ให้เกิดการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ เกิดเครือข่ายการวิจัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตศรีราชา จึงได้กำหนดจัดการประชุมวิชาการ ครั้งที่ 4 ประจำปี 2563 “The 4th KU SRC Annual Conference 2020” เป็นการนัดประชุมต่อเนื่อง ซึ่งในครั้งนี้เป็นการจัดประชุมแบบ Online ผ่านระบบ Application Zoom เพื่อเป็นการป้องกันการแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) ซึ่งการจัดการประชุมดังกล่าวมีวัตถุประสงค์เพื่อก่อให้เกิดความร่วมมือทางวิชาการระหว่าง มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์กับหน่วยงานภายนอก ด้านการวิจัยและหน่วยงานเอกชนที่มีชื่อเสียง อีกทั้งเป็นช่องทางในการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ผลงานวิจัย ในหลากหลายสาขาวิชา ระหว่างนักวิชาการ นักวิจัย นิสิต นักศึกษา และบุคคลทั่วไป ซึ่งตอบสนองต่อนโยบายของประเทศที่มุ่งเน้นการพัฒนาการวิจัยและนวัตกรรมเพื่อสร้างโอกาสในการแข่งขัน ตลอดจนนโยบายของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ในการเป็นมหาวิทยาลัยวิจัยแห่งชาติ

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตศรีราชา จึงเป็นเวทีให้คณาจารย์ นักวิชาการ นักวิจัย นิสิต นักศึกษา และบุคคลทั่วไปได้ประชุมแลกเปลี่ยนความรู้ ประสบการณ์ และงานวิจัย โดยให้การสนับสนุน การเผยแพร่ และถ่ายทอดผลงานวิจัยสู่สังคม ในรูปแบบของการประชุมวิชาการระดับชาติ ซึ่งเป็นเวทีหนึ่งในการแลกเปลี่ยนความรู้ ประสบการณ์ และงานวิจัย และเพื่อเป็นการสร้างเครือข่ายนักวิจัยภายในประเทศต่อไป

ท้ายนี้ ผมขอขอบคุณผู้สนับสนุนจากภาครัฐและเอกชน รวมทั้งผู้ดำเนินงาน และผู้เกี่ยวข้องทุกท่าน ที่ช่วยให้การจัดประชุมวิชาการในครั้งนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี ซึ่งได้ดำเนินการมาอย่างต่อเนื่อง เป็นครั้งที่ 4 และมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตศรีราชา คาดว่าจะได้รับความร่วมมืออีกในโอกาสต่อไป



ผู้ช่วยศาสตราจารย์ นายสัตวแพทย์ ดร.เสรี กุญแจนาค
รองอธิการบดีวิทยาเขตศรีราชา



หัวข้อในการประชุม

1. นวัตกรรมและเทคโนโลยี (Innovation and Technology)
2. วิทยาศาสตร์และวิทยาศาสตร์ประยุกต์ (Sciences and Applied Sciences)
3. วิทยาศาสตร์การเดินเรือและเทคโนโลยี (Marine Science and Technology)
4. การเงินและบัญชี (Finance and Accounting)
5. วิศวกรรมศาสตร์ (Engineering)
6. เศรษฐศาสตร์และเศรษฐศาสตร์ประยุกต์ (Economics and Applied Economics)
7. การจัดการ (Management)
8. การตลาด (Marketing)
9. ธุรกิจระหว่างประเทศ (International Business)
10. โลจิสติกส์ (Logistics)
11. กิจการให้บริการและการท่องเที่ยว (Hospitality and Tourism)



ผู้ทรงคุณวุฒิในการพิจารณาบทความ

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ผศ.ดร.สุภัทรา พัฒน์วิชัยโชติ

ผศ.ดร.ธเนศ วงศ์หงษ์

ผศ.วารุณี ตันติววงศ์วานิช

อ.ดร.ไชยวัฒน์ กล้าพล

ผศ.ดร.เพ็ญสุดา พันธุ์ธิดำ

ผศ.ดร.สุนทรี เหล่าพัตจัน

ผศ.พรทิวา วิจิตรโกเมน

ผศ.ดร.กิตติยา ทักษนะบรรจง

ผศ.ดร.ฐิติมา ไชยะกุล

ผศ.ดร.ศรินทร์ช อินละคร

ผศ.ปิยะดา โล

ผศ.ดร.นิภา นิรัตติกุล

ผศ.ณัฐวุฒิ ททรัพย์สมบัติ

ผศ.ดร.ภัสรา พงษ์สุขเวชกุล

ผศ.ดร.สมบูรณ์ สารพัด

ผศ.ดร.สมภาพ จรุงธรรมโชติ

ผศ.ดร.ถิตรีตัน พิมพาภรณ์

อ.ดร.เอกอนงค์ ตั้งฤกษ์วราสกุล

ผศ.กิริยา กุลชนะรัตน์

รศ.ดร.สถาพร เชื้อเพ็ง

อ.ดร.ปาริฉัตร เต็งสุวรรณ

ผศ.ประไพพิศ สวัสดิ์รัมย์

ผศ.เชษฐา ชำนาญหล่อ

อ.ดร.อธิวัฒน์ บุญมี

ผศ.ดร.รจนา ประไพพน

ผศ.ดร.อนุวัฒน์ อรรถไชยวุฒิ

ผศ.ดร.จุฑามาศ ทวีไพบูลย์วงศ์

รศ.ดร.ฐิติวรรณ ศรีเจริญ

ผศ.ดร.ฐิติกร พัฒนพิบูล

ผศ.ดร.ศิริรัตน์ ชูติชูเดช

ผศ.พัทธนันท์ เศรษฐนันท์โกคิน

อ.ดร.พงศ์ภาค บานชื่น

ผศ.รัชนีกร กุลชาติ

ผศ.ดร.ศรินทร์ช อินละคร

ผศ.นิตยา ไทราเรือง

ผศ.ดร.ธัญญาดา พิษญาศุภกุล

ผศ.ดร.พรพรม พรหมเทศ

อ.ดร.จุมพฏ บริราช

ผศ.ดร.จิตต์โสภิน มีระเกตุ

ผศ.ดร.พิมพ์พรณ สุจารินพงศ์

ผศ.ดร.วราภรณ์ ตั้งจิตเจริญ

ดร.เจษฎา วงศ์แสนสุขเจริญ

รศ.ดร.ยอดชาย เตียเป็น

อ.ดร.ชาตินันทรบ แสงสว่าง

ผศ.ดร.วุฒิพงศ์ อาจารย์อาจอง

ผศ.ดร.นราธิก บุญญานาม

ผศ.พีรญา พงษ์ประสุวรรณ

อ.ดร.พัชรา ศรีพระบุ

อ.ดร.วรรณ เนื่องมัจฉา

รศ.ดร.สมพล สกกุลหลง



มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ (ต่อ)

ผศ.พัชนีจ เนาวพันธ์
ผศ.ดร.ทองใส จ้างการ
ผศ.จักรินทร์ กลั่นเงิน
ผศ.ดร.ประภาพรณ เกษราพงศ์
ผศ.ดร.ปัญญา แขน้ำแก้ว
รศ.ดร.ณัฐศักดิ์ บุญมี
รศ.ดร.เอกสิทธิ์ โฆสิตสกุลชัย

รศ.ดร.ไพโรจน์ ทองประศรี
ผศ.ดร.เกวลิณ มะลิ
ผศ.ดร.ภัทรวดี สุ่มทอง นาคมี
ผศ.ดร.สุภัทระชัย ชมพันธุ์
ผศ.ดร.โชติกา หยกทองวัฒนา
รศ.ดร.โชติกา หยกทองวัฒนา
ผศ.ดร.นิธิรัชต์ สงวนเดือน

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

ผศ.ดร.สุวรรธนา เทพจิต
อ.ดร.ภคตย์ สังข์แก้ว
รศ.ดร.สักรินทร์ อยู่ผ่อง
รศ.ดร.กัมปนาท เทียนน้อย

ผศ.ดร.อรษา ตันตียะวงศ์ษา
ผศ.ดร.กมลนันท์ มีถาวร
รศ.ดร.ปิ่นกนก วงศ์ปิ่นเพชร
รศ.ดร.ณพล อยู่บรรพต

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ศ.ดร.สนอง เอกสิทธิ์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ผศ.ดร.สมเกียรติ ตันติวงศ์วานิช

มหาวิทยาลัยกรุงเทพ

รศ.สงกรานต์ กันทวงศ์

มหาวิทยาลัยบูรพา

รศ.ดร.ธวัชฉน์ พิมลจินดา
อ.ดร.ปิยะวัฒน์ ชนินทร์ตระกูล

อ.ดร.ปารีชา รัตน์ศิริ



มหาวิทยาลัยขอนแก่น

อ.ดร.กฤษณรัช นิตสิริ

ผศ.ดร.ฐิติพงศ์ จำรัส

มหาวิทยาลัยรังสิต

ผศ.ดร.วรรณกิตติ์ วรรณศิลป์

มหาวิทยาลัยมหิดล

อ.ดร.ธีรธร ยูงทอง

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก

อ.ดร.จตุพร อรุณกมลศรี

อ.ดร.วิริยา นิตยธีรานนท์

มหาวิทยาลัยศิลปากร

ผศ.ดร.ประสงค์ ศิริวงศ์วิไลชาติ

ผศ.ดร.รัชพงศ์ ชูศรี

อ.ดร.สมคิด ภูมิโคกรักษ์

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

อ.ดร.ณัฐพัชร์ มณีโรจน์

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

ผศ.ดร.รัตนพล มงคลรัตนาสีทธิ

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา

อ.ดร.ธีระศักดิ์ สมศักดิ์

มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์

รศ.ดร.กฤษณ์ ปิ่นทอง



การประชุมวิชาการ ครั้งที่ 4 มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตศรีราชา
วันที่ 28 สิงหาคม พ.ศ. 2563 ณ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตศรีราชา จังหวัดชลบุรี

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

อ.ดร.เอกรงค์ สุขจิต

มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

ผศ.ดร.วนิดา เจียรกุลประเสริฐ

รศ.ดร.ธนกร อำนวยกิจ

มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร

ผศ.ดร.จักรพันธ์ กิตตินรรัตน์

Honorary Consulate of Finland

ผศ.ดร.ฤทธิกร ศิริประเสริฐโชค



ประวัติ Keynote Speaker



คุณชัชวาลย์ วัฒนะโชติ

นักลงทุน และ ผู้ประกอบการในอสังหาริมทรัพย์

Influencer เจ้าของช่อง KIM Property Live ทาง

YouTube และ Facebook มีผู้ติดตามรวม 500,000 คน

ด้านการศึกษา

- ปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
- ปริญญาโท การจัดการมหาบัณฑิต สาขาวิชาบริหารเทคโนโลยีสารสนเทศ สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์ (NIDA)

ด้านการลงทุน ทำธุรกิจ

- นักลงทุน และผู้ประกอบการในธุรกิจอสังหาริมทรัพย์
- ผู้ร่วมก่อตั้ง บริษัท ZET Estate (Thailand)
- เจ้าของบริษัท W ASSET (Thailand)
- วิทยากรรับเชิญ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์
- อดีตนายก สโมสรโรตารี บ้านไร่ ปี 2015
- รางวัลนักธุรกิจเพื่อชุมชน จาก สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ
- นักเขียน Best Seller หนังสือ ความลับของอสังหาฯ ที่คนรวยไม่บอกคุณ

ด้านประสบการณ์สอนและช่องทางถ่ายทอดความรู้

- <https://www.youtube.com/user/kimchatchawan>
- www.facebook.com/kim.properth



สารบัญ

หัวข้อที่ 1 นวัตกรรมและเทคโนโลยี (Innovation and Technology)		หน้า
ID006	The Ripeness of Bananas Classification with Machine Learning	1
ID030	A pilot-scale Production of Isomalto-oligosaccharide from Tapioca Starch	11
ID036	Developing Discharged Instructive Application of Mild Traumatic Brain Injury in Low Risk Caregiver on Mobile Devices	17
ID083	The Development of Inventory Process Management Model Of P.C.Takashima (Thailand) Co.,Ltd	27
 หัวข้อที่ 2 วิทยาศาสตร์และวิทยาศาสตร์ประยุกต์ (Sciences and Applied Sciences)		หน้า
ID003	Biodegradable Nursery Pot from Beverage Labelling Waste and Coconut Bagasse	36
ID009	Fruit and Seed Biological Characteristics of Tongkat Ali	46
ID015	Assessment of Carbon Footprint and Water Footprint from the Electricity Usage of the Building Activities in the University	52
ID018	Water Footprint of Industrial Tomato Cultivation in Lampang Province	61
ID019	Factors affecting progression of HIV infected patient at Chonburi hospital, Chonburi province	71
ID025	Abundance, factor affecting abundance, and breeding behavior of rock pigeons (<i>Columba livia</i>) in Kasetsart University, Sriracha Campus	78
ID027	Protein Extraction from Defatted Rice Bran by Xylanase, Phytase and Cellulase	88
ID039	Release of Major Plant Nutrients from Cassava Manufacturing Wastes in an Incubation Study	95
ID044	Fractionation and screening for antimicrobial activities from <i>Peltophorum dasyrhachis</i> (Miq.)	106
ID045	Callus induction and effect of elicitors on antioxidant activity of <i>GAC momordica cochinchinensis</i> (Lour.) Spreng. callus cultured in liquid media	113



ID046	Effect of Germination on Bioactive Compounds and Antioxidant Activities in Soy-Adzuki Milk	120
ID048	A Diarylheptanoid from <i>Curcuma comosa</i> Roxb. Mediates Wnt/ β -catenin Signaling Pathway in the Regulation of Erythroid Cell Proliferation	129
ID054	The Study of antioxidant activity of Tao (<i>Spirogyra</i> spp.) in some lentic and lotic water area, Chiang Rai district, Chiang Rai Province	136
ID056	Analysis of Wastewater Treatment Plants in Chonburi Province Managed by Wastewater Management Authority	143
ID057	Automatic Chatbot for Answering Diseases of Elderlies	154
ID058	Optimization of pLVX-TetOne-Puro-AcGFP1 Lentiviral Vector Transduction for Hematopoietic Stem Cell Gene Therapy	163
ID060	Analyses of Genomic tRNA in <i>Paenibacillus</i> larvae; a Causative Agent of American Foulbrood (AFB) disease in Honey bees	172
ID065	Potentiality of waste filter cake from sugar industry as an adsorbent via hydrothermal carbonization	180
ID068	Effects of acid sugar and film forming agent types on properties of seasoning film	188
ID073	Households Electronic Waste Management: A Case study of Wat Buppharam Community, Bangkok	196
ID077	Effect of Sesame Oil Substitution to Coconut Milk on Quality of Ar-Koh Product	204
ID080	The study of bacterial contamination in water from drinking water vending machine and the identification of bacterial using nucleotide sequence of 16S rRNA gene	212
ID081	Influence of protein additions on the quality of gluten-free bread	220
ID082	Antibacterial activities of Vetiver grass extracts against dental carries bacteria <i>Streptococcus mutans</i>	226
ID091	Factors Affecting Decision to Drink Alcohol of High School Students: A Case Study in Private School of Klong Luang District Phatum Thani Province	231



ID094	Greenhouse Gas Emission from tourist traveling in Koh Larn, Pattaya City, Chonburi Province	238
ID102	Low-cost Langendorff perfusion system for rat cardiomyocyte isolation	244

หัวข้อที่ 3 การเงินและบัญชี (Finance and Accounting)

หน้า

ID012	Effects of the Internal Control System in Accounting and Finance on the Performance Efficiency of Accountants in the Service Industry in the Central Region	248
ID049	Desirable characteristics of an accountant affecting the success of an accountant's work in Bangkok and its vicinity	259
ID085	The Effect of Executive Compensation on the Relationship between Discretionary Accruals Earnings Management and Firm Performance	268

หัวข้อที่ 4 วิศวกรรมศาสตร์ (Engineering)

หน้า

ID001	An experimental study of auto-ignition of cooking oil by an induction cooker	277
ID010	Hull Shape Design of an Autonomous Underwater Glider	287
ID013	Analysis of Capacity of Means of Egress using Evacuation Software, case study Museum Building	292
ID016	Production Line Efficiency and Optimal Allocation Operators by Simulation Model A Case Study Oil Filter Automotive Manufacturer	300
ID017	Study of guidelines for studying waste in developed countries to be a guideline for the development of waste management systems in Thailand	311
ID020	Performance-Based Analysis for Life Safety using ALOHA Software ; Case Study Assembly Auto Parts Manufacturing Plant	318
ID028	An Experimentel Study of Piloted Ignition and Burning Behavior of Firefighter Suit	300
ID031	Expiration platelet count: Blood Bank and Transfusion Medicine, Songklanagarind Hospital	338



ID038	A study of the SRG control method using dSPACE controller	346
ID041	Statistical Downscaling method for monthly Rainfall under Climate Change In the Eastern Economic Corridor	353
ID051	Modeling for Liquefied Petroleum Gas Leaks in Three Dimensions by Computational Fluid Dynamics Software to Determine the Safety Distance	361
ID055	Modeling Aromatics Production from Mixtures of Butanes and Butenes with Chemical Equilibria	368
ID059	The Effect of Water Flow Rate on Heat Transfer Efficiency for Closed Cooling Tower	378
ID062	A Study of Rail Weld Inspection Using Acoustic Emission	386
ID064	An Autonomous Vehicle Controlled using Vision-Based Approach	393
ID070	Defects Reduction in Engine Bracket Steering Parts Production Process: A Case Study Of Metal Casting Company	399
ID071	Fire Evacuation Simulation of Ball Joint Part Factory	406
ID072	Long Pepper Drying Using a Combined Hot Air and Infrared Radiation	413
ID076	A Study of Water Footprint of Rice in Nakhon Si Thammarat Operation and Maintenance Project	419
ID078	Simulation of Fire Evacuation using Pathfinder Program : A Case Study of Child Development Center	426
ID084	Fuzzy Supervisory Control and Implementation of a Flexible-Joint SCARA Robot	433
ID086	The development of telerounding robot	441
ID087	A Development of Mathematical Model for Truck Transportation Scheduling to Optimize Truck Turn Driver and Truck Utilization	447
ID088	Empirical Model of Stress Distribution in Meter-gauge Ballasted Railroad Track	453
ID092	Fire Risk Assessment: A Case Study of Building Decorated by Aluminum Composite	464



ID093	Study on the deformation behavior of soft Kaolin clays under cyclic loadings	472
ID095	Design and development of automatic tablet counting machine	478
ID096	Development Guidelines on a Labor Database System for Employers	485
ID104	A Mathematical Model for Medical-glove Production Planning Problem	491
ID106	Effects of number of open-hole on ultimate tensile strength properties of glass fiber-reinforced composite materials	497
ID107	Comparison of Fire Evacuation Time between Actual Evacuation and Evacuation Simulations by Pathfinder Software : Case Study Carbon Fiber Reinforced Polymers Industry	505
ID108	Performance analysis of fire sprinkler system; Case study HDPE warehouse	513
ID109	Setup Time Reduction for Vacuum Thermoforming Machine	523
ID110	A Study of Water Footprint of Rice using Sprinkler and Drip Irrigation	533
หัวข้อที่ 5 เศรษฐศาสตร์และเศรษฐศาสตร์ประยุกต์ (Economics and Applied Economics)		หน้า
ID007	Forecasting for the prices of Rubber Unsmoked Sheet by Box-Jenkins Method	539
ID022	Factors Affecting Foreign Capital Movement in the Stock Exchange of Thailand	540
ID023	Employment Effect of Tax Deduction for Tourism	548
ID040	Some findings from open budget survey: Promoting transparency for supreme audit institution	557
ID043	Factors Affecting the Purchasing Decision on the Plant Chaengwattana Ratchapruek Single Housing Project by Pruksa Real Estate Public Company Limited	558
ID050	Factors Influencing the Selection of Bus Transport of the Transport Co.,Ltd. (Hua Hin Station)	566
ID061	Consumer behavior and factors affecting the decision to renew the voluntary motor insurance policy of the labor force insuring	574



หัวข้อที่ 6 การจัดการ (Management)		หน้า
ID008	Optimization Sales Forecasting Model for Production Planning: A Case Study of Fast Food Restaurant	583
ID021	Trader's Satisfaction on Buying Gemstone in Chanthaburi Gems Market	590
ID029	ปัจจัยที่มีผลกระทบต่อความตั้งใจชื้อยานยนต์ไฟฟ้าแบตเตอรี่ ของประชาชนในเขตกรุงเทพมหานคร	599
ID033	Academic Achievement, Expectation, Social Support from Friend and Result of the License Examination and Registration of Thai Traditional Medicine Professional among Students Graduated from Thaksin University	610
ID034	Factors Related Using Herbal Medicines Behaviour in Primary Health Care among Thaksin University Students Phatthalung Campus	620
ID035	Study of factors affecting the educational achievement of undergraduate students in Thai traditional medicine program, Thaksin University	630
ID047	Factor affecting to generate development model of new generation line leader in a case study of leading glass manufacturer group in Thailand	640
ID052	Developing environmental health management systems in emergencies and disasters, Department of Health	649
ID069	Guidelines of Communication Management for Image of Rambhai Brani Rajabhat University	656
ID074	The Influenced of the Leadership Style to be Successful of the Improvement Projects Presented in the Contest of Task Achieving Type Golden Ant of ABC Company	668
ID079	Potential and efficiency of the service which affects the success of Kerry Express (Thailand) Company Limited in Lampang	677
ID111	Logistics Management in Property Administration in Case Study of Snack Factory in Pathumthani Province	685



หัวข้อที่ 7 การตลาด (Marketing)		หน้า
ID026	Demographic Characteristics, Brand Reliability and Brand Confidence Affecting the Loyalty of Moshi Moshi Shop, Thai Brand Products in Japanese Style, Tesco Lotus Suphanburi Branch	693
ID053	Effect of Consumer Perception Process towards Sustainability Marketing on Brand Equity of Coffee Stores X	703
หัวข้อที่ 8 โลจิสติกส์ (Logistics)		หน้า
ID075	Factors Affecting the Usage of School Buses	712
ID090	Improvement of Taxi Service Efficiency Based on GPS Big Data	720
หัวข้อที่ 9 กิจการให้บริการและการท่องเที่ยว (Hospitality and Tourism)		หน้า
ID024	Intercultural Service Encounters in Hospitality: A Survey and Theoretical Framework	730
ID089	Attributes of Food and Beverage Quality Related to Customer Loyalty in Thai restaurants: A Case of Pattaya, Thailand	736
ID097	Cultural Tourism: Examples of Travel Routes with German Architectural Traces in Thailand	747
ID100	Impact of COVID-19 pandemic and Tourism recovery of Phuket province from the perspective of professional tourist guides	758
ID105	Guideline for promotion of potential tourism in Bor Hin Subdistrict Sikao District Trang Province	768



**ปัจจัยที่มีผลต่อการสร้างรูปแบบการพัฒนาหัวหน้างานรุ่นใหม่
ในกรณีศึกษากลุ่มโรงงานผู้ผลิตกระจกชั้นนำของประเทศไทย**
**FACTOR AFFECTING TO GENERATE DEVELOPMENT MODEL
OF NEW GENERATION LINE LEADER IN A CASE STUDY
OF LEADING GLASS MANUFACTURER GROUP IN THAILAND**

สุวัจน์ ไทยพงษ์ธนาพร และ จิราพร ระโหฐาน (อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์)
วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีปทุม วิทยาเขตชลบุรี
*E-mail: thaipongtanapornsawat@gmail.com

Suwat Thaipongtanaporn and Jiraporn Rahothan (Thesis advisor)
A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT OF THE REQUIREMENTS FOR THE DEGREE OF MASTER OF
BUSINESS ADMINISTRATION GRADUATE SCHOOL SRIPATUM UNIVERSITY CHONBURI CAMPUS
*E-mail: thaipongtanapornsawat@gmail.com

บทคัดย่อ

บทความนี้มีวัตถุประสงค์ 1)ศึกษาระดับการพัฒนาตนเองในด้านต่างๆของพนักงาน 2)เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยส่วนบุคคลที่มีผลต่อระดับการพัฒนาตนเอง 3)เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยขับเคลื่อนที่มีผลต่อการพัฒนาตนเองของพนักงานกับระดับการพัฒนาตนเอง 4)เพื่อสร้างรูปแบบการพัฒนาหัวหน้างานรุ่นใหม่ในกรณีศึกษากลุ่มโรงงานผู้ผลิตกระจกชั้นนำของประเทศไทย ประชากรที่ทำการศึกษาในงานวิจัยคือพนักงานในกลุ่มโรงงานผู้ผลิตกระจกชั้นนำจำนวน 495 คน ใช้การวิจัยแบบผสมวิธีเชิงปริมาณและวิธีเชิงคุณภาพ ใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการวิจัยเชิงปริมาณ สถิติที่ใช้ คือ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การทดสอบค่าที การวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนทางเดียว เปรียบเทียบความแตกต่างเป็นรายคู่ และสมการถดถอยพหุคูณ การวิจัยเชิงคุณภาพเป็นการสัมภาษณ์ผู้ให้ข้อมูลหลัก 9 ท่าน นำผลการวิจัยทั้งสองวิธีมาสรุปประเด็นสำคัญเพื่อสร้างรูปแบบการพัฒนาหัวหน้างานรุ่นใหม่ ผลการวิจัย 1) ระดับการพัฒนาตนเองของพนักงานอยู่ในระดับมาก 2) ปัจจัยประชากรศาสตร์ที่แตกต่างกันไม่มีผลต่อการพัฒนาตนเองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติแต่ปัจจัยด้านอายุมีผลกับการพัฒนาตนเองด้านความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ที่ชัดเจน 3) ปัจจัยขับเคลื่อนที่มีผลต่อการพัฒนาตนเองของพนักงาน คือ 1)ความสำเร็จในงาน 2)นโยบายบริหาร 3)การฝึกอบรม 4)วัฒนธรรมองค์กรและระเบียบวินัย 5)การช่วยเหลือกันระหว่างทีมงาน 6)ความเป็นเจ้าของ 7)การเปลี่ยนรุ่น 8)การพัฒนาแบบไคเซ็น 9)การเรียนรู้เทคโนโลยีภายนอก สรุปผลงานวิจัยถูกนำมาสร้างรูปแบบการพัฒนาพนักงานได้ 3 รูปแบบคือ รูปแบบการพัฒนาพนักงานใหม่ รูปแบบการพัฒนาพนักงานปัจจุบัน และรูปแบบการพัฒนาพนักงานขึ้นเป็นหัวหน้างานรุ่นใหม่

คำหลัก ปัจจัยขับเคลื่อนการพัฒนาตนเอง การฝึกอบรม รูปแบบการพัฒนาหัวหน้างาน

Abstract

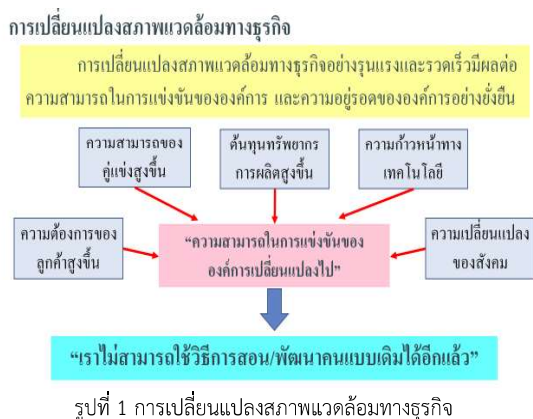
The objective of this research were 1) to study the level of self development of employees 2) to find relationship between the demographic characteristics that affect to self development of employees 3) to find relationship between the driving factor that affect to self development and level of self development of employees 4) to generate development model of new generation line leader in glass manufacturer. The population of research were 495 employees by use mixed research method. Questionnaires were a tool of quantitative research to collect information. The statistics analysis were percentage, mean, SD, t-test, ANOVA,



LSD and multiple regression analysis. Qualitative research method by interview key informant 9 persons. Result of mixed research brought key words to make development model. The results of this research showed that 1) the overall self development level of employees was high level 2) the demographic factors were not significant difference in the affecting self development but the research found worker age range affect creative development was obviously. 3)the driving factor affecting self development from mixed research were 1)job success 2)management policy 3)training and development 4)organization culture and discipline 5)Team work 6)Ownership mindset 7)Generation change 8)Kaizen 9)Learning outside technology. Conclusion the development driving factors could make development model of employees by 3 models were 1)new comer development 2)Existing employees development and 3)Line leader development model.
Keywords: Driving factor of self development , Training , Line leader development

1. บทนำ

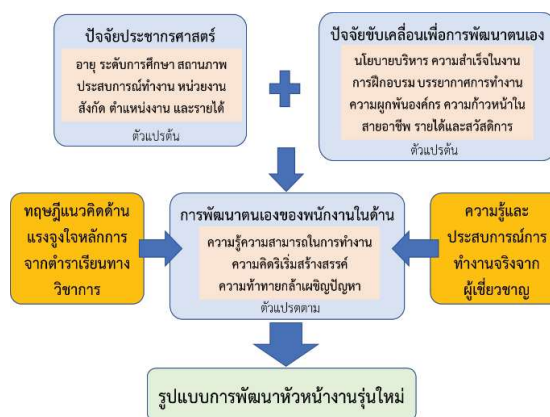
สภาพการแข่งขันทางธุรกิจที่รุนแรงทำให้แต่ละองค์กรจำเป็นต้องมีการปรับตัวพัฒนาสินค้าและบริการให้ทันกับสภาพแวดล้อมที่มีการเปลี่ยนแปลงไปเพื่อตอบสนองความต้องการของลูกค้าได้อย่างมีประสิทธิภาพและต่อเนื่อง การจะทำให้องค์กรมีความสามารถในการแข่งขันที่ดีกว่าได้นั้นหนึ่งในปัจจัยสำคัญคือการมีระบบพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ในองค์กรที่มีดี ทำให้พนักงานมีความรู้ความสามารถและทักษะสูงขึ้น เพื่อเป็นกำลังสำคัญในการขับเคลื่อนธุรกิจงานวิจัยนี้จึงศึกษาการพัฒนาแบบใดเหมาะสมกับองค์กรเพื่อสร้างพนักงานจนถึงหัวหน้างานที่มีความสามารถตามที่องค์กรต้องการ อันเป็นส่วนสำคัญที่ช่วยสร้างความสามารถในการแข่งขันให้กับองค์กรได้อย่างยั่งยืน



2. วัตถุประสงค์การวิจัย

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ คือ 1) เพื่อศึกษาระดับการพัฒนาตนเองในด้านต่างๆของพนักงาน 2) เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยส่วนบุคคลที่มีผลต่อระดับการพัฒนาตนเองในด้านต่างๆของพนักงาน 3) เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยขับเคลื่อนที่มีผลต่อระดับการพัฒนา

ตนเองในด้านต่างๆของพนักงาน 4) เพื่อสร้างรูปแบบการพัฒนาหัวหน้างานรุ่นใหม่ในกรณีศึกษากลุ่มโรงงานผู้ผลิตกระจกชั้นนำของประเทศไทย ที่เหมาะสมกับปัจจัยภายในและภายนอกองค์กร

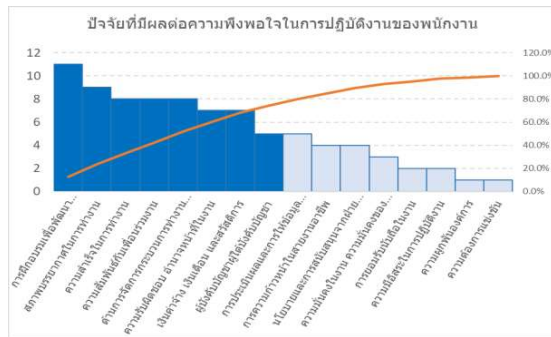


รูปที่ 2 กรอบแนวคิดงานวิจัย [1] [2] [3] [4]

รูปที่ 2 กรอบแนวคิดงานวิจัยประกอบด้วย ปัจจัยประชากรศาสตร์และปัจจัยขับเคลื่อนเพื่อการพัฒนาตนเองของพนักงานที่มาจากการสังเคราะห์วรรณกรรม เพื่อหาความสัมพันธ์ตามวัตถุประสงค์งานวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนาตนเองของพนักงานในด้านความสามารถการทำงาน ความคิดริเริ่ม และความกล้าทำหยาปัญหา โดยมีการนำความรู้ทางทฤษฎีทางวิชาการจัดการทรัพยากรมนุษย์ร่วมกับประสบการณ์การทำงานและความคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญในองค์กรมาวิเคราะห์ประเด็นสำคัญต่างๆ เพื่อสร้างเป็นรูปแบบการพัฒนาพนักงานโดยเฉพาะหัวหน้างานรุ่นใหม่ ผู้วิจัยได้นำปัจจัยการพัฒนาที่ได้จากการสังเคราะห์วรรณกรรมต่างๆที่เกี่ยวข้องมาแสดงด้วยกราฟาเรได้ในรูปที่ 3 พบว่าปัจจัยขับเคลื่อนเพื่อการพัฒนาตนเองที่สำคัญคือ 1)การฝึกอบรม 2)บรรยากาศในการทำงาน 3)ความสำเร็จใน



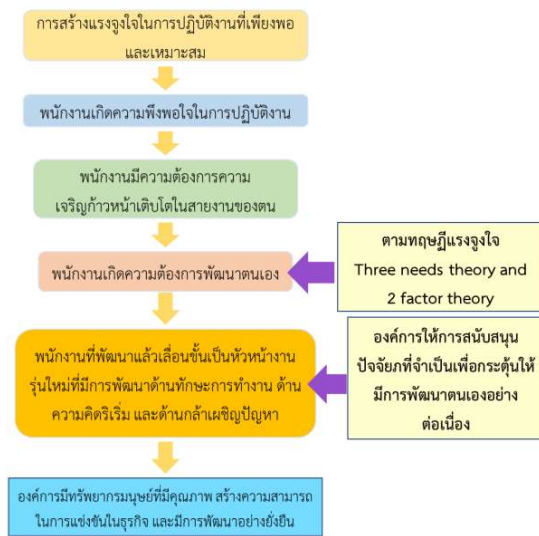
งาน 4)ความสัมพันธ์กับเพื่อนร่วมงาน 5)การจัดการ
กระบวนการทำงานที่ดี 6)อำนาจหน้าที่ความรับผิดชอบ 7)
เงินเดือนค่าจ้างและสวัสดิการ และ8)ผู้บังคับบัญชาหรือ
ผู้ใต้บังคับบัญชา



รูปที่ 3 กราฟพารेटโต้แสดงเคราะห์ปัจจัยจากวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

3. ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัย

ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาความสัมพันธ์แรงจูงใจในการ
ปฏิบัติงานจากทฤษฎีวิชาการ 2 เรื่อง คือ ความต้องการ 3
ด้าน (three needs theory) ของเดวิด แมคคลีแลนดและ
ทฤษฎีสองปัจจัย (Two factor) ของเฟรดเดอริค เฮอร์ส
เบอร์ก ทั้งสองทฤษฎีเป็นทฤษฎีเนื้อหาของงาน
(Content theories of motivation) อธิบายถึงความ
ต้องการของมนุษย์ในด้านต่างๆและศึกษาว่าความต้องการแต่
ละด้านจะส่งผลทำให้บุคคลเกิดแรงจูงใจภายใต้เงื่อนไขใด
เพื่อให้บุคคลนั้นปฏิบัติงานได้ตามต้องการเพื่อได้ตาม
เป้าหมายที่กำหนดไว้ ผู้วิจัยได้เรียบเรียงความสัมพันธ์
ระหว่างทฤษฎีการจูงใจกับการพัฒนาตนเองของพนักงาน
เพื่อสร้างทรัพยากรมนุษย์ที่มีคุณภาพและเพิ่มความสามารถ
ในการแข่งขันให้องค์กรได้ดังรูปที่ 4



รูปที่ 4 ความสัมพันธ์ทฤษฎีการจูงใจต่อการพัฒนาตนเอง [5]

ทฤษฎีความต้องการ 3 ด้านของ เดวิด แมคคลีแลนด

1. ความต้องการความสำเร็จ บุคคลที่มีความต้องการด้านความสำเร็จสูงจะเป็นคนที่มีความกระตือรือร้นในการทำงานอยากทำงานให้ดีกว่าคนอื่น
2. ความต้องการด้านอำนาจ บุคคลที่มีความต้องการด้านอำนาจสูง โดยปกติแล้วจะต้องการมีอิทธิพลเหนือคนอื่นพยายามที่จะมีอิทธิพลต่อพฤติกรรมและทัศนคติของผู้อื่น
3. ความต้องการความผูกพัน บุคคลที่มีความต้องการด้านความผูกพันสูง จะเป็นคนที่ให้ความสำคัญต่อความสัมพันธ์กับบุคคลอื่น อยากให้ตนเองเป็นที่ยอมรับรักใคร่ เป็นที่ชื่นชอบของเพื่อนฝูง [5]

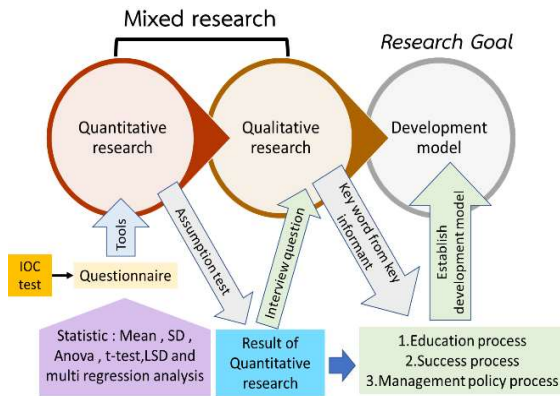
ทฤษฎีสองปัจจัยของ ของเฟรดเดอริค เฮอร์สเบอร์ก

เฮอร์สเบอร์ก สรุปว่าปัจจัยที่ทำให้เกิดความพึงพอใจในงานนั้น จะเกี่ยวข้องกับตัวเนื้องานที่ทำ (Job content) ส่วนปัจจัยที่ทำให้ไม่พึงพอใจในงานจะเกี่ยวข้องกับสภาพแวดล้อมของงาน (job Context) โดยเรียกปัจจัยที่ทำให้เกิดความพึงพอใจในงานว่าปัจจัยจูงใจ (Motivation factors) และเรียกปัจจัยที่อาจส่งผลทำให้เกิดความไม่พึงพอใจในงานว่าปัจจัยธำรงรักษา (Maintenance factors) หรือ (Hygiene factors) การศึกษาของเฮอร์สเบอร์ก เชื่อว่าปัจจัยธำรงรักษาไม่อาจสร้างแรงจูงใจให้แก่พนักงานได้ แต่มีส่วนสำคัญที่สามารถป้องกันไม่ให้เกิดความไม่พอใจในการทำงานได้ หากปัจจัยธำรงรักษาไม่เหมาะสมต่อการทำงาน เช่น มีกฎระเบียบที่เคร่งครัดมากเกินไป บรรยากาศในการทำงานมีสุขอนามัยที่ไม่ดี ค่าตอบแทนไม่คุ้มค่า เป็นต้น ก็จะเป็นสาเหตุให้เกิดความไม่พอใจในการทำงาน [5]



4. วิธีการวิจัย

งานวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยแบบผสมของการวิจัยเชิงปริมาณและการวิจัยเชิงคุณภาพ ศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการสร้างรูปแบบการพัฒนาหัวหน้างานรุ่นใหม่ ในกรณีศึกษา กลุ่มโรงงานผู้ผลิตกระจกชั้นนำของประเทศไทย ตามรูปที่ 5



รูปที่ 5 วิธีการวิจัยผสม Mixed research

1. การวิจัยเชิงปริมาณใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือการวิจัยเพื่อเก็บข้อมูลปัจจัยด้านประชากรศาสตร์ และความคิดเห็นต่อปัจจัยขับเคลื่อนที่มีผลต่อการพัฒนาตนเองของพนักงาน แล้วจึงวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ยและการวิเคราะห์ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสถิติเชิงอนุมาน ได้แก่ สถิติ t-test การวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนทางเดียว (ANOVA) การตรวจสอบเป็นรายคู่ ผลต่างนัยสำคัญ (LSD) สมการพยากรณ์โดยการใช้การวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณ การตรวจสอบคุณภาพข้อคำถามของแบบสอบถามในงานวิจัยเชิงปริมาณ โดยผู้ทรงคุณวุฒิด้วยการคำนวณหาดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับวัตถุประสงค์ (IOC)

2. การวิจัยเชิงคุณภาพ ผู้วิจัยเลือกกลุ่มผู้ให้ข้อมูลหลักจากผู้เกี่ยวข้องกับการกำหนดทิศทางและสนับสนุนการพัฒนาพนักงาน ประกอบด้วยผู้บริหารระดับสูง ผู้จัดการโรงงานและซูเปอร์ไวเซอร์รวม 9 ท่าน ใช้วิธีการสัมภาษณ์รายบุคคล ด้วยคำถามแบบกึ่งมีโครงสร้างซึ่งผู้วิจัยได้สร้างแนวคำถามจากผลที่ได้จากการวิจัยเชิงปริมาณไว้ล่วงหน้า โดยผู้สัมภาษณ์สามารถให้ข้อมูลเพิ่มเติมเพิ่มเติมอื่นได้ด้วย เป็นการหาปัจจัยขับเคลื่อนเพิ่มเติมต่อจากวิธีเชิงปริมาณ ตามรูปที่ 6



รูปที่ 6 ขั้นตอนการวิจัยเชิงคุณภาพ

ประชากรในการวิจัย คือ พนักงานในโรงงานกลุ่มผลิตกระจกในประเทศไทย ประกอบด้วยฝ่ายผลิต ฝ่ายวิศวกรรม ฝ่ายประกันคุณภาพ มีจำนวนพนักงานและหัวหน้าหน่วยรวม 495 คน ผู้วิจัยได้ใช้วิธีกำหนดกลุ่มประชากรแบบเฉพาะเจาะจงเพื่อเลือกกลุ่มเป้าหมายในการวิจัยเหลือ 248 คน จากนั้นได้คำนวณขนาดกลุ่มตัวอย่าง 153 คนใช้หลักการของทาร์โร ยามาเน่ ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95

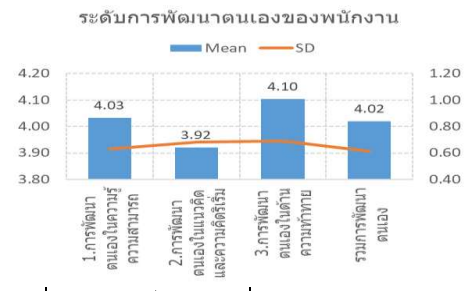
5. ผลการวิจัยเชิงปริมาณ

5.1 ลักษณะประชากรศาสตร์ของกลุ่มตัวอย่าง

ลักษณะประชากรศาสตร์ของผู้ตอบแบบสอบถาม ส่วนใหญ่มีอายุ 36 ถึง 46 ปี ระดับการศึกษาปวส. สถานภาพสมรส มีประสบการณ์ทำงานตั้งแต่ 15 ถึง 25 ปี ส่วนใหญ่สังกัดฝ่ายผลิตส่วนร้อน ตำแหน่งงานเป็นรองหัวหน้าหน่วยขึ้นไป และรายได้ไม่น้อยกว่า 26,000 บาทต่อเดือน

5.2 ระดับการพัฒนาตนเองของพนักงาน

จากรูปที่ 7 ระดับการพัฒนาตนเองของพนักงานรวม (4.02) อยู่ในระดับมากทุกปัจจัย เรียงลำดับคะแนนแยกรายด้านการพัฒนาตนเองคือ ด้านความท้าทาย(4.10) ด้านความรู้ความสามารถ(4.03) ด้านความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ (3.92)



รูปที่ 7 ความคิดเห็นพนักงานที่มีต่อระดับการพัฒนาตนเอง

5.3 ปัจจัยขับเคลื่อนที่มีผลต่อการพัฒนาตนเอง



รูปที่ 8 ความคิดเห็นของพนักงานต่อปัจจัยขับเคลื่อนเพื่อการพัฒนาตนเองของพนักงาน

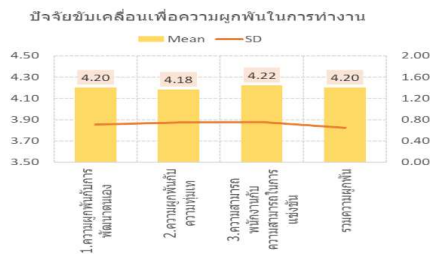


จากรูปที่ 8 ความคิดเห็นของพนักงานต่อปัจจัยขับเคลื่อนในการพัฒนาตนเอง พบว่าปัจจัย 4 อันดับแรกที่พนักงานเห็นว่าเป็นปัจจัยขับเคลื่อนสำคัญ คือ ความสำเร็จในงานอยู่ในระดับมากที่สุด (4.29) ปัจจัยที่เหลือ 3 ปัจจัยอยู่ในระดับมากที่สุด คือ ความผูกพันองค์กร(4.20) บรรยากาศในการทำงาน (4.19) และการฝึกอบรมปฏิบัติงาน(4.01) ตามลำดับผู้วิจัยจึงทำการศึกษารายละเอียดในแต่ละปัจจัยต่อไป



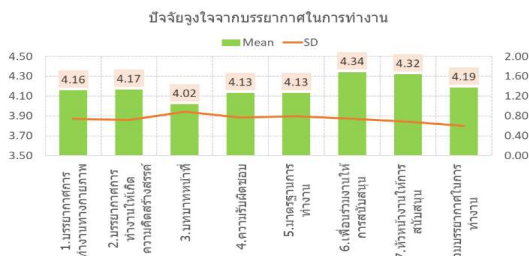
รูปที่ 9 ความคิดเห็นของพนักงานต่อปัจจัยขับเคลื่อนเพื่อความสำเร็จในการทำงาน

จากรูปที่ 9 พนักงานมีความเห็นต่อปัจจัยขับเคลื่อนที่ส่งผลต่อความสำเร็จในการทำงาน คือ การสื่อสาร(4.35) ความรักในงาน(4.31) และความมีระเบียบวินัย (4.31) โดยทั้ง 3 ปัจจัยมีคะแนนอยู่ในระดับมากที่สุด



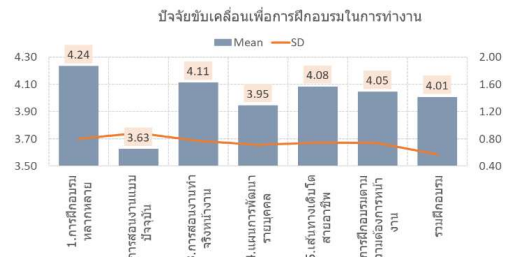
รูปที่ 10 ความคิดเห็นของพนักงานต่อปัจจัยขับเคลื่อนเพื่อความผูกพันในการทำงาน

จากรูปที่ 10 พนักงานมีความเห็นต่อความรู้ความสามารถของพวกเขาส่งเสริมสนับสนุนให้องค์กรมีความสามารถในการแข่งขันทางธุรกิจได้ คะแนนอยู่ในระดับมากที่สุด (4.22)



รูปที่ 11 ความคิดเห็นของพนักงานต่อปัจจัยขับเคลื่อนเพื่อสร้างบรรยากาศในการทำงาน

จากรูปที่ 11 พนักงานมีความเห็นว่าปัจจัยด้านความร่วมมือจากเพื่อนร่วมงานการช่วยเหลือ (4.34) และสนับสนุนจากหัวหน้างาน (4.32) เป็นปัจจัยหลักที่ขับเคลื่อนบรรยากาศในการทำงาน ทั้งคู่มีคะแนนอยู่ในระดับมากที่สุด



รูปที่ 12 ความคิดเห็นของพนักงานต่อปัจจัยขับเคลื่อนเพื่อการฝึกอบรมในการทำงาน

จากรูปที่ 12 พนักงานเห็นว่าปัจจัยขับเคลื่อนด้านการฝึกอบรมที่สำคัญ คือ การฝึกอบรมแบบหลากหลายวิธี (4.21) การสอนทฤษฎี (4.11) และการมีเส้นทางเติบโตในสายงานอาชีพ(4.08) ทั้งหมดมีคะแนนอยู่ในระดับมากที่สุด

จากผลการวิจัยพนักงานมีความคิดเห็นเรื่องปัจจัยขับเคลื่อนเพื่อการพัฒนาตนเองของพนักงานโดยส่วนใหญ่อธิบายได้ว่า การสร้างความสำเร็จในการทำงานได้นั้นต้องมีความรักความทุ่มเท มีระเบียบวินัยในการทำงาน มีการสื่อสารที่ดีระหว่างกัน โดยองค์กรต้องสร้างบรรยากาศการทำงานที่ดี ให้เกิดการช่วยเหลือเกื้อกูลกันทั้งเพื่อนร่วมงานและหัวหน้างาน สร้างความเป็นทีมและให้พนักงานมีความผูกพันกับองค์กรร่วมมือกัน พนักงานได้รับผลตอบแทนอย่างเหมาะสม และองค์กรต้องให้การฝึกอบรมและพัฒนาความรู้ความสามารถของพนักงานด้วยวิธีการฝึกอบรมหลากหลายเน้นการฝึกฝนการปฏิบัติงานหน้างาน และมีการสร้างเส้นทางอาชีพ

5.4 การทดสอบสมมติฐานงานวิจัยเชิงปริมาณ

สมมติฐานที่ 1 เป็นการทดสอบเพื่อตอบวัตถุประสงค์ความสัมพันธาระหว่างปัจจัยส่วนบุคคลที่มีผลต่อระดับการพัฒนาตนเองในด้านต่างๆของพนักงาน โดยใช้ T-test และ ANOVA เป็นเครื่องมือในการทดสอบทางสถิติ ผลการทดสอบพบว่าปัจจัยลักษณะประชากรศาสตร์ที่แตกต่างกันไม่มีผลต่อระดับการพัฒนาตนเองของพนักงาน ในตารางที่ 1 แสดงการเปรียบเทียบรายคู่พนักงานที่มีช่วงอายุมากกว่า 46 ปี มีความแตกต่างการพัฒนาตนเองด้านความคิดริเริ่มสร้างสรรค์กับช่วงอายุอื่นๆ (ข้อมูลจาก LSD)



ตารางที่ 1 เปรียบเทียบระดับการพัฒนาด้านความคิดริเริ่มกับช่วงอายุ

การพัฒนาด้าน ความคิดริเริ่ม	\bar{X}	พนักงานเป็นรายคู่		
		ต่ำกว่า 36 ปี	36 - 46 ปี	มากกว่า 46 ปี
ต่ำกว่า 36 ปี	3.83	-	0.01	-0.31*
36 - 46 ปี	3.82		-	-0.31*
มากกว่า 46 ปี	4.14			-

ผู้วิจัยจึงทำการศึกษาเกี่ยวกับรุ่นทางสังคมหรือ Generation พบความสัมพันธ์ของพนักงานในองค์กรแบ่งได้เป็น 3 ช่วงอายุ คือ Gen X เป็นพนักงานอายุมากกว่า 43 ปี มีลักษณะเด่นคือ มีความอดทนสูงมาก มีความมั่นใจในตัวเองสูง รักความก้าวหน้าทั้งของตัวเองและองค์กร มีจริยธรรมในการทำงานขั้นสูง กลุ่ม Gen Y เป็นพนักงานอายุ 25-43 ปี มีลักษณะเด่นคือ ต้องการความเป็นอิสระและเป็นตัวของตัวเอง มีความคาดหวังที่จะทำงานในองค์กรที่มีความมั่นคง แสวงหาโอกาสในการพัฒนาและก้าวหน้าอยู่เสมอ ต้องการได้รับค่าตอบแทนที่เป็นธรรม ส่วน Gen Z เป็นพนักงานใหม่ที่อายุน้อยกว่า 25 ปี คนกลุ่มนี้เกิดมาพร้อมกับเทคโนโลยี และคิดว่าเทคโนโลยีทุกอย่างจะช่วยให้ชีวิตของพวกเขาดีขึ้น จึงต้องการให้องค์กรสนับสนุนการทำงานด้วยเทคโนโลยีมากกว่าพนักงานรุ่นอื่น [6]

จากความแตกต่างกันของ Generation ในองค์กร นำไปสู่การกำหนดรูปแบบการพัฒนาตามวัตถุประสงค์และกลุ่มเป้าหมายการพัฒนาในบทสรุปของงานวิจัย

สมมติฐานที่ 2 เป็นการทดสอบเพื่อตอบวัตถุประสงค์ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยขับเคลื่อนที่มีผลต่อระดับการพัฒนาตนเองในด้านต่างๆของพนักงานใช้ Multi regression analysis เป็นเครื่องมือทางสถิติ พบว่าปัจจัยความสำเร็จในงาน การฝึกอบรมและพัฒนา และนโยบายการบริหารมีผลต่อการพัฒนาตนเองของพนักงานอย่างมีนัยสำคัญ ที่ความคลาดเคลื่อน $p < 0.05$ ในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 Regression analysis สัมประสิทธิ์ถดถอยจากความคิดเห็นพนักงานต่อปัจจัยขับเคลื่อนที่มีผลต่อการพัฒนาตนเอง

ปัจจัยขับเคลื่อนการพัฒนาตนเอง	B	ค่าสัมประสิทธิ์ถดถอย	ลำดับที่	p
ค่าคงที่ (Constant)	0.36			0.28
1.ฝึกอบรม*	0.2	0.18	3	0.04*
2.บรรยากาศ	-0.1	-0.1	7	0.28
3.ความสำเร็จ*	0.59	0.51	1	0.00*
4.ความผูกพัน	-0.03	-0.03	6	0.72
5.สายอาชีพ	-0.01	-0.01	5	0.90
6.นโยบาย*	0.21	0.26	2	0.01*
7.รายได้	0.04	0.04	4	0.57

ค่าระดับความเชื่อมั่น 95% (* $p < .05$)

โดยสมการพยากรณ์ที่ได้คือ

$$Y = 0.36 + 0.59(\text{SUC}) + 0.21(\text{POL}) + 0.20(\text{TRN}) \quad (1)$$

โดยที่ Y คือ การพัฒนาตนเองของพนักงาน โดยปัจจัยความสำเร็จในงานมีผลมากที่สุด(0.59) รองลงมาคือ ปัจจัยด้านนโยบายบริหาร(0.21) และ ปัจจัยด้านการฝึกอบรม(0.20)

ตารางที่ 3 ค่า R^2 และสัมประสิทธิ์สมการพยากรณ์การพัฒนารายด้าน

การพัฒนาตนเองของพนักงาน (Y)	R^2	a	B		
			รวมความสำเร็จ (X_1)	รวมนโยบาย (X_2)	รวมฝึกอบรม (X_3)
รวมการพัฒนา	0.52	0.36	0.59	0.21	0.19
ด้านความรู้ความสามารถ	0.42	0.66	0.46	0.19	0.22
ด้านแนวคิดและความคิดริเริ่ม	0.44	0.31	0.60	0.24	-
ด้านความท้าทาย	0.44	0.25	0.58	-	-

จากตารางที่ 3 สมการพยากรณ์การพัฒนารวมมีค่า R^2 0.52 อธิบายได้ว่าความคิดเห็นพนักงานต่อปัจจัยขับเคลื่อนที่มีผลต่อการพัฒนาตนเองที่ได้มา 3 ปัจจัยอยู่ที่ 52% ส่วนปัจจัยขับเคลื่อนอื่นเพื่อความสามารถพยากรณ์ส่วนที่เหลืออีก 48% ผู้วิจัยได้จากผู้ให้ข้อมูลหลักในการวิจัยเชิงคุณภาพ

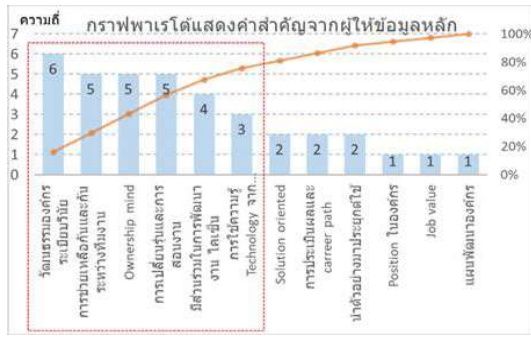
6.ผลการวิจัยเชิงคุณภาพ

ผู้วิจัยได้ทำการสังเคราะห์ข้อมูลจากการสัมภาษณ์ผู้ให้ข้อมูลหลักทั้ง 9 ท่าน ได้สรุปค่าสำคัญตามตารางที่ 4

ตารางที่ 4 สังเคราะห์ค่าสำคัญจากการสัมภาษณ์ผู้ให้ข้อมูลหลัก

หัวข้อ	ผู้ให้ข้อมูลหลัก	ED	FM 1	FM 2	FM 3	HR	CQM	Sup 1	Sup 2	Sup 3
1 วัฒนธรรมองค์กร ระเบียบวินัย		o	o	o		o	o	o		
2 การช่วยเหลือกันและกันระหว่างทีมงาน		o	o	o				o	o	
3 Position ในองค์กร			o							
4 Ownership mind					o	o	o	o		o
5 Problem oriented						o	o			
6 มีส่วนร่วมในการพัฒนางาน โดเซ็น		o	o		o					o
7 Job value						o				
8 การประเมินผลและ career path			o				o			
9 นำตัวอย่างประตูลี			o	o						
10 การใช้ความรู้ Technology จากภายนอก			o	o	o			o		
11 การเปลี่ยนรุ่นและการสอนงาน		o	o				o	o	o	
12 แบนพัฒนาองค์กร						o				

ผลการวิจัยเชิงคุณภาพได้ปัจจัยขับเคลื่อนเพื่อการพัฒนาตนเองโดยเรียงลำดับ 6 ปัจจัยแรก (กราฟพายได้รูปที่ 13) ที่มีความสำคัญจากมากไปน้อยได้แก่ 1)วัฒนธรรมองค์กรและระเบียบวินัย 2)การช่วยเหลือกันระหว่างทีมงาน 3)ความเป็นเจ้าของ 4)การเปลี่ยนรุ่น 5)การพัฒนาด้วยโค้ช 6)การใช้ความรู้เทคโนโลยีจากภายนอก ตามลำดับ

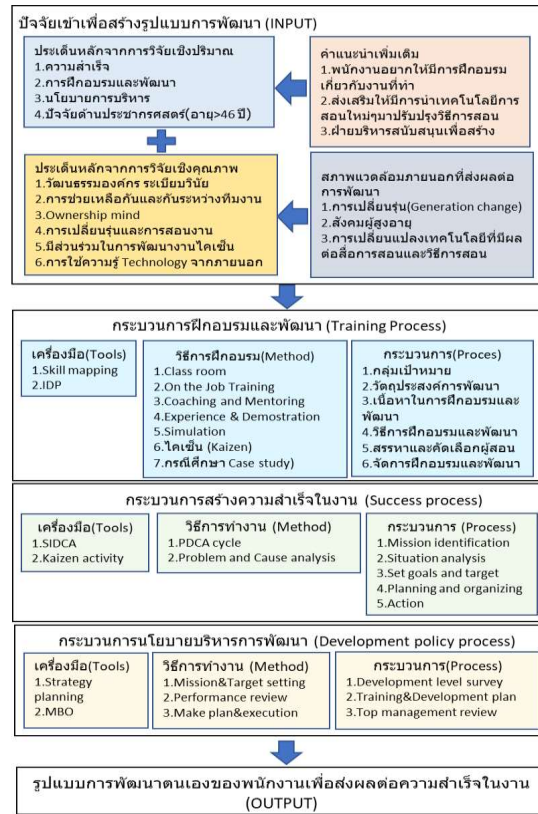


รูปที่ 13 กราฟพาราไดซ์ค่าสำคัญจากผู้ให้ข้อมูลหลักการวิจัยเชิงคุณภาพ

สรุปผลการวิจัยแบบผสมโดยวิธีเชิงปริมาณและวิธีเชิงคุณภาพได้ปัจจัยที่มีผลต่อการพัฒนาตนเองของพนักงาน ประกอบด้วยปัจจัยส่วนบุคคล 1 ปัจจัยได้แก่อายุ และปัจจัยขับเคลื่อนเพื่อการพัฒนาตนเองของพนักงาน 9 ปัจจัย ได้แก่ 1) ความสำเร็จในงาน 2)นโยบายการบริหาร 3)การฝึกอบรมและพัฒนา 4)วัฒนธรรมองค์กรและระเบียบวินัย 5)การช่วยเหลือกันระหว่างทีมงาน 6)ความเป็นเจ้าของ 7)การเปลี่ยนรุ่น 8)การพัฒนาแบบไคเซ็น 9)การใช้ความรู้เทคโนโลยีจากภายนอก

7.สร้างรูปแบบการพัฒนา

ผู้วิจัยใช้ทฤษฎีกระบวนการเพื่อสร้างรูปแบบการพัฒนาพนักงาน ประกอบด้วย 1)ปัจจัยนำเข้าได้ข้อมูลจากผลการวิจัยผสมและวิเคราะห์สภาพแวดล้อมทางธุรกิจ 2)กระบวนการ 3 ปัจจัยหลักจากวิธีเชิงปริมาณ คือ ความสำเร็จในงาน การฝึกอบรมและพัฒนา และนโยบายการบริหาร โดยการนำคำแนะนำจากอาจารย์ที่ปรึกษามาผสมกับความรู้และประสบการณ์การทำงานของผู้วิจัยหาความรู้เพิ่มเติมใน Tools Process และ Method จากออนไลน์และจากการสังเคราะห์วรรณกรรม และผู้วิจัยได้เรียบเรียงปัจจัยขับเคลื่อนที่ได้จากผู้ให้ข้อมูลหลักจากวิธีเชิงคุณภาพ เพื่อสร้าง 3)ปัจจัยนำออกผลลัพธ์ “รูปแบบการพัฒนาตนเองของพนักงาน” ตามรูปที่ 14



รูปที่ 14 แผนผังกระบวนการสร้างรูปแบบการพัฒนาตนเองของพนักงานเพื่อส่งผลกระทบต่อความสำเร็จในงาน

8.สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะงานวิจัย

สรุปผลการวิจัยปัจจัยที่มีผลต่อการสร้างรูปแบบการพัฒนาหัวหน้างานรุ่นใหม่ในกรณีศึกษากลุ่มโรงงานผู้ผลิตกระจกชั้นนำของประเทศไทย ตามวัตถุประสงค์การวิจัยดังนี้

1. ระดับการพัฒนาตนเองของพนักงานอยู่ในระดับมาก ผลการวิจัยแยกเป็นรายด้านตามลำดับการพัฒนาจากมากไปน้อย 1)ด้านความท้าทาย 2)ด้านความรู้ความสามารถในการทำงาน และ 3)ด้านความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

2. ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยส่วนบุคคลที่มีผลต่อระดับการพัฒนาตนเองของพนักงานโดยรวมไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ แต่เมื่อพิจารณาทางด้านพบว่า ช่วงอายุพนักงานที่มากกว่า 46 ปี มีผลต่อการพัฒนาตนเองด้านความคิดริเริ่มสร้างสรรค์แตกต่างจากช่วงอายุน้อยอย่างชัดเจน การวิจัยพบว่าการแบ่งรุ่นทางสังคมมีความสัมพันธ์ที่องค์กรต้องพิจารณา ผู้วิจัยนำเสนอรูปแบบการพัฒนาตามกลุ่มเป้าหมายและวัตถุประสงค์ จัดทำเนื้อหาการฝึกอบรมและพัฒนาตลอดจนวิธีการที่เหมาะสม ตามตารางที่ 5

3. ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยขับเคลื่อนที่มีผลต่อการพัฒนาตนเองที่มีผลต่อระดับการพัฒนาตนเองในด้านต่างๆ



ของพนักงานได้ 9 ปัจจัยขับเคลื่อน โดย 3 ปัจจัยได้จากการวิจัยเชิงปริมาณและอีก 6 ปัจจัยได้จากการสัมภาษณ์ผู้ให้ข้อมูลหลักในการวิจัยเชิงคุณภาพ

4. สร้างรูปแบบการพัฒนาพนักงานประกอบด้วย [7]

- 1) กลุ่มเป้าหมาย : สร้างรูปแบบตามรุ่นเป็น 3 กลุ่ม
 - 1.กลุ่มพนักงานรุ่นใหม่
 - 2.กลุ่มพนักงานปัจจุบัน
 - 3.กลุ่มที่เติบโตตามสายงานเพื่อเป็นหัวหน้างานรุ่นใหม่
- 2) การวางแผนการพัฒนาเป็นกรอบปฏิบัติการ เพื่อรักษาจุดแข็งของวัฒนธรรมองค์กร คือ 1)การสื่อสาร 2)ความรักทุ่มเทในงาน 3)ความมีระเบียบวินัย 4)ความร่วมมือและการช่วยเหลือและสนับสนุนจากหัวหน้างาน 5)ความร่วมมือและการช่วยเหลือเพื่อนร่วมงาน และ 6)ความผูกพันองค์กร
- 3) เนื้อหาการฝึกอบรมเพื่อให้เกิดการพัฒนาและสอดคล้องกับปัจจัยที่ได้จากการวิจัยเชิงคุณภาพทั้ง 6 ข้อที่ผู้ให้ข้อมูลหลักได้ให้ความสำคัญไว้ ได้แก่ 1)วัฒนธรรมองค์กรและระเบียบวินัย 2)การช่วยเหลือกันระหว่างทีมงาน 3)ความเป็นเจ้าของ 4)การเปลี่ยนรุ่น 5)การพัฒนาด้วยโค้ช 6)การใช้ความรู้เทคโนโลยีจากภายนอก

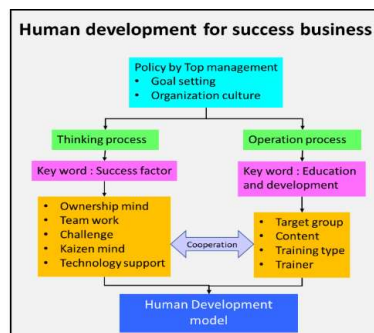
4) วิธีการฝึกอบรม ผู้วิจัยได้สังเคราะห์การสัมภาษณ์ผู้ให้ข้อมูลหลักได้วิธีการฝึกอบรมที่เหมาะสมกับองค์กร คือ 1)การบรรยาย 2)การฝึกปฏิบัติงานจริง 3)การให้คำปรึกษา 4)การใช้พี่เลี้ยง 5)การสอนโดยประสบการณ์ 6)การทำให้อุบัติการณ์ 7)การใช้แบบจำลอง 8)การทำโค้ช 9)การสอนกรณีศึกษา

5) ฝึกอบรมโดยผู้เชี่ยวชาญ ประสบการณ์และวัฒนธรรมองค์กรมีพนักงานที่เชี่ยวชาญการปฏิบัติงานอยู่แล้ว จึงสร้างระบบการสรรหาอาจารย์สอนที่ดี ร่วมกับเนื้อหาการสอนและวิธีการสอนใหม่ที่สร้างขึ้น สามารถพัฒนาหัวหน้างานรุ่นใหม่ตามรูปแบบที่ได้กำหนดไว้ได้

ตารางที่ 5 รูปแบบการพัฒนาพนักงานตามกลุ่มเป้าหมาย

Topic	Model	Work place learning (WP)	Work place learning (WP)	WP and Integrated learning
1	กลุ่มผู้เรียน	กลุ่มพนักงานใหม่	กลุ่มพนักงานปัจจุบัน	กลุ่มหัวหน้างานรุ่นใหม่ พัฒนาศักยภาพปฏิบัติงาน
2	วัตถุประสงค์ หลังจากเรียนรู้	ผู้เรียนเข้าใจนโยบายผลิตภัณฑ์บริษัท ความรู้พื้นฐานในการปฏิบัติงาน และสามารถนำไปใช้ในการทำงานได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย สามารถสื่อสารและมีปฏิสัมพันธ์ที่ดีกับเพื่อนร่วมงาน	ผู้เรียนเข้าใจความรู้พื้นฐานในการทำงานและสามารถนำความรู้ไปใช้ทำงานได้ อย่างถูกต้องและปลอดภัย สอดคล้องกับวัฒนธรรมองค์กรที่มีความคิดริเริ่มเพื่อพัฒนาปรับปรุงการทำงานให้ดีขึ้น	ผู้เรียนเข้าใจบทบาทหน้าที่ความรับผิดชอบของหัวหน้างาน มีใจในตนเองกล้าแสดงความสามารถของตนเอง ประยุกต์หลักการบริหารงานและทีมเพื่อนำไปใช้งานได้
3	วิธีการสอน	บรรยายทฤษฎี การปฏิบัติงานหน้างานจริง การสอนแบบโค้ช และนำผู้เรียนระหว่างการทำงานหน้างาน แบบจำลอง	บรรยายทฤษฎี การปฏิบัติงานหน้างานจริง การสอนแบบโค้ช และนำผู้เรียนระหว่างการทำงานหน้างาน แบบจำลอง	บรรยายทฤษฎี การอภิปรายกลุ่ม การทำกรณีศึกษา การโค้ช การปฏิบัติงานจริง (OJT) โค้ช
4	เนื้อหาการสอนหลัก	การปฐมนิเทศน์ ความรู้พื้นฐานทั่วไป ความปลอดภัยในการทำงาน ทฤษฎีพื้นฐานเกี่ยวกับการทำงาน พาเดินดูหน้างาน และนำหน้างานหน้าที่ วิธีการปฏิบัติงาน การสอนจากอาจารย์หน้างาน	ความรู้ที่เชื่อมโยงกับการทดลองกระทำ การเรียนรู้แบบฝึกหัด การแก้ไขปัญหา กรณีศึกษา การเชื่อมโยงกับความรู้ แนวคิดพัฒนา ปรัชญา การทำงานขององค์กร การปรับปรุงพัฒนากระบวนการคิด	ภาวะผู้นำการสื่อสาร ประสานงาน วางแผนจัดทีมงานสร้างทีมงาน วัฒนธรรมองค์กร โค้ช เจาะลึกประเด็นประจำ (รายวัน รายเดือน รายปี) การป้องกัน การแก้ปัญหาฉุกเฉิน ปรับปรุงคุณภาพการทำงาน
5	อาจารย์ผู้สอน	คัดเลือกผู้สอนที่มีความรู้ความสามารถเหมาะสมกับงานสอนมีลักษณะเด่น มีมนุษยสัมพันธ์ เข้าใจปัญหาการทำงานในโรงงานและปัญหาชีวิต มีประสบการณ์ในการควบคุมกลุ่มคนในโรงงาน ให้คำแนะนำผู้เรียนเพื่อแก้ไขปัญหการทำงานเป็นทีมได้		

ตามรูปที่ 15 สรุปความรู้ที่ได้จากงานวิจัยครั้งนี้เป็นแผนภาพเพื่ออธิบายการสร้างรูปแบบพัฒนาพนักงาน ผู้บริหารกำหนดนโยบายทิศทางการบริหารมีเป้าหมายชัดเจน สู่ 2 กิจกรรมที่ต้องมีความสอดคล้องกับวัฒนธรรมองค์กร ประกอบด้วยกระบวนการคิด (Thinking process) เป็นการใช้ปัจจัยขับเคลื่อนกระตุ้นให้พนักงานเกิดความต้องการทำงานให้สำเร็จ ได้แก่ ความเป็นเจ้าของ การทำงานเป็นทีม ความท้าทายในงาน การทำโค้ช และใช้เทคโนโลยีมาสนับสนุนงาน อีกส่วนคือการฝึกอบรมเพื่อให้เกิดการเรียนรู้และพัฒนา (Operation process) ได้แก่ กำหนดกลุ่มเป้าหมาย สอดคล้องกับนโยบายบริหาร กำหนดเนื้อหาและวิธีการพัฒนาให้เหมาะสม การสรรหาอาจารย์ที่มีความเชี่ยวชาญ องค์กรประกอบทั้งหมดนี้นำไปสู่การพัฒนาองค์กรและสร้างความสามารถในการแข่งขันที่ยั่งยืน [8]



รูปที่ 15 แผนภาพการสร้างรูปแบบพัฒนาพนักงานในองค์กร



9.ประโยชน์ที่ได้รับจากงานวิจัยครั้งนี้

1. ด้านพนักงานได้รับการพัฒนาความรู้ความสามารถ และทักษะที่จำเป็นในการปฏิบัติงานให้บรรลุตามเป้าหมาย
2. ด้านบริษัทฯ เพิ่มความสามารถในการแข่งขันทางธุรกิจ และสร้างความเจริญก้าวหน้าให้กับองค์กร
3. ด้านธุรกิจผลิตภัณฑ์ในประเทศไทยมีการพัฒนาเทคนิคการทำงานใหม่ๆ มีความเจริญก้าวหน้าอย่างต่อเนื่อง

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณ ผศ.ดร.จิราพร ระโหฐาน อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ที่สนับสนุนงานวิจัยนี้จนสำเร็จลุล่วง

เอกสารอ้างอิง

- [1] อาทิตย์ บ่อมสัมฤทธิ์ 2556 ความสัมพันธ์ระหว่างแรงจูงใจในการปฏิบัติงานที่มีผลต่อประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานของวิศวกร.
- [2] ชมนาท รัตนมณี, บังอร ตันปาน, วินันท์ อนุพันธ์, ฉัตรชัย บุชบงค์ 2555 งานวิจัยเรื่องความต้องการพัฒนาตนเองตามแนวทางปฏิรูปการศึกษาของครูสายผู้สอนในโรงเรียนชั้นประถมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ในเขตกรุงเทพมหานคร กรุงเทพฯ คณะครุศาสตร์, มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต
- [3] เรณู สุขฤกษ์กิจ 2554. ศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อความพึงพอใจในการปฏิบัติงานของบุคคลากรในบริษัทท่าอากาศยานไทย จำกัด(มหาชน). การค้นคว้าอิสระบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต วิชาเอกธุรกิจระหว่างประเทศ คณะบริหารธุรกิจ, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี.
- [4] ลวพร สุกียามา, วีรเทพ ปทุมเจริญวัฒนา และสมบุญรณ์ บุรศิริรักษ์ 2560.องค์ประกอบและกระบวนการเรียนรู้ในการพัฒนาตนเองเพื่อเสริมสร้างศักยภาพการจัดการศึกษาตลอดชีวิตสำหรับครู กศน.ตำบล.วารสารครุศาสตร์ปีที่ 45 ฉบับที่ 4 (ต.ค.-ธ.ค.2560) หน้า 126-142.
- [5] ผศ.ดร.จิราพร ระโหฐาน(2562) การจูงใจในองค์กร, องค์กรและการจัดการทรัพยากรมนุษย์(หน้า 102-125) บริหารธุรกิจมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยศรีปทุม ชลบุรี
- [6] มาดูกัน... คน 8 เจเนอเรชั่น คุณอยู่ในกลุ่มไหนนะ? เข้าถึงได้ที่ <https://highlight.kapook.com/view/83492> (มีนาคม 18,2556).
- [7] รูปแบบการสอน เข้าถึงได้จาก http://www.eledu.ssru.ac.th/kunchira_on/plugin(วันสืบค้นข้อมูล มี.ค.2563)
- [8] แนวทางการพัฒนาที่น่าสนใจ.เข้าถึงได้ที่ <https://www.gotoknow.org/posts/361773> (มี.ย. 23,2555)