

การออกแบบรองเท้ากีฬา

ATHLETIC SHOES DESIGN



ดร.อาณัฏฐ์ ศิริพิชญ์ตระกูล

การออกแบบรองเท้ากีฬา

ATHLETIC SHOES DESIGN





การออกแบบรองเท้ากีฬา

Athletic Shoes Design

ดร. อาณัฐ ศิริพิชญ์ตระกูล

ราคา 650 บาท

พิมพ์ครั้งที่ 1 เดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2561 จำนวน 200 เล่ม

หนังสือเล่มนี้สงวนสิทธิ์ตาม พ.ร.บ. ลิขสิทธิ์ พุทธศักราช 2558

ห้ามผู้ใดพิมพ์ซ้ำ ลอกเลียน ส่วนใดส่วนหนึ่งของหนังสือเล่มนี้

ไม่ว่าในรูปแบบใดๆ นอกจากจะได้รับอนุญาตเป็นลายลักษณ์อักษรเท่านั้น

ข้อมูลทางบรรณานุกรมของสำนักหอสมุดแห่งชาติ

National Library of Thailand Cataloging in Publication Data

อาณัฐ ศิริพิชญ์ตระกูล.

การออกแบบรองเท้ากีฬา (Athletic Shoes Design).--กรุงเทพฯ : บริษัท โอ. เอส. พรีนติ้ง
เฮ้าส์ จำกัด, 2561.

247 หน้า.

1. เครื่องกีฬา. 2. รองเท้ากีฬา. I. ชื่อเรื่อง.

688.76

ISBN 978-616-474-206-2

พิมพ์ที่ โอ. เอส. พรีนติ้ง เฮ้าส์

113/13 ซอยวัดสุวรรณคีรี ถนนบรมราชชนนี

แขวงอรุณอมรินทร์ เขตบางกอกน้อย

กรุงเทพมหานคร 10700

คำนำ

หนังสือการออกแบบรองเท้ากีฬา เป็นหนังสือที่แสดงแนวคิดในการออกแบบและกระบวนการในการออกแบบรองเท้ากีฬา ซึ่งกล่าวถึง พื้นฐานของการออกแบบรองเท้ากีฬา ประเภทของรองเท้ากีฬา วิวัฒนาการ การยศาสตร์ที่มนุษย์ที่ใช้ในการออกแบบ การผลิต แนวคิดในการออกแบบรองเท้ากีฬา บนพื้นฐานของหลักการตลาด และการออกแบบลายเส้น การวาดรองเท้ากีฬาตั้งแต่พื้นฐานจนถึงกระบวนการทำต้นแบบ จากประสบการณ์ของผู้เขียน ในอุตสาหกรรมรองเท้ากีฬา เพื่อถ่ายทอดให้กับผู้สนใจด้านการออกแบบ ผู้อ่านสามารถฝึกทักษะการออกแบบรองเท้าได้จากตัวอย่างต่างๆ ในหนังสือ เพื่อเพิ่มทักษะการเรียนรู้ในการออกแบบรองเท้า ที่ผู้เขียนเห็นว่ายังไม่มีคำแนะนำกระบวนการออกแบบและแนวคิดในรองเท้ากีฬา ซึ่งอาจจะเป็นความลับในแต่ละแบรนด์แต่ละยี่ห้อ ทำให้ผู้เขียนมีแนวคิดที่จะนำเสนอหนังสือเล่มนี้ หากผิดพลาดประการใดผู้เขียนขออภัย ณ ที่นี้ ผู้เขียนหวังว่าหนังสือเล่มนี้จะมีประโยชน์กับผู้อ่านไม่มากนัก

ดร. อาณัฐ ศิริพิชญ์ตระกูล

“ทักษะเกิดจากประสบการณ์ที่ทำซ้ำ ๆ”



สารบัญ

	หน้า
ปกใน	ก
คำนำ	ข
สารบัญ	จ
สารบัญภาพ	ณ
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ประเภทรองเท้ากีฬา	3
1.2 วิวัฒนาการของรองเท้ากีฬา	7
1.3 การยศาสตร์เข้ามามีบทบาทกับการออกแบบรองเท้ากีฬา	12
บทที่ 2 ส่วนประกอบรองเท้ากีฬาและวัสดุที่ใช้ในการผลิตรองเท้ากีฬา	19
2.1 ส่วนประกอบของรองเท้ากีฬา	21
2.2 วัสดุที่ใช้ในการผลิตรองเท้ากีฬา	29
บทที่ 3 กระบวนการออกแบบผลิตภัณฑ์รองเท้ากีฬา	41
3.1 กระบวนการคิดทางการตลาดสำหรับผลิตภัณฑ์รองเท้ากีฬา	43
3.2 กระบวนการขั้นตอนการออกแบบรองเท้ากีฬา	54
3.3 กระบวนการขั้นตอนการขึ้นต้นแบบรองเท้ากีฬา	64
บทที่ 4 เทคโนโลยีกับการออกแบบรองเท้ากีฬา	75
4.1 หลักการใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมกับผลิตภัณฑ์รองเท้ากีฬา	77
4.2 เทคโนโลยีที่ใช้ในรองเท้ากีฬาในปัจจุบัน	78
บทที่ 5 การคลี่คลายแนวคิดในการออกแบบรองเท้า	91
5.1 การตีโจทย์เพื่อการคลี่คลายแนวคิดในการออกแบบ	93
5.2 การออกแบบผลิตภัณฑ์รองเท้าจากการคลี่คลายแนวคิด	99

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 6	
การแสดงผลภาพแนวคิดในการออกแบบรองเท้ากีฬา	107
6.1 อุปกรณ์และวัสดุในการออกแบบรองเท้ากีฬา	109
6.2 การออกแบบรองเท้ากีฬาเบื้องต้น	117
6.3 การออกแบบพื้นล่างของรองเท้ากีฬาเบื้องต้น	128
บทที่ 7	
ฝึกทักษะในการออกแบบรองเท้าวิ่ง (Running Shoes)	141
7.1 การร่างภาพและการออกแบบรองเท้าวิ่ง	143
7.2 การออกแบบพื้นรองเท้าวิ่งแต่ละประเภท	163
7.3 การร่างภาพรองเท้าวิ่งในมุมมองต่าง ๆ	167
บทที่ 8	
ฝึกทักษะในการออกแบบรองเท้ากีฬา	173
ประเภทคอร์ท (Court Shoes)	
8.1 การร่างภาพและการออกแบบ	175
รองเท้ากีฬาประเภทคอร์ท (Court Shoes)	
8.2 ร่างภาพพื้นและการออกแบบพื้น	187
รองเท้ากีฬาประเภทคอร์ท (Court Shoes)	
8.3 การร่างภาพรองเท้าประเภทคอร์ท (Court Shoes)	192
มุมมองต่าง ๆ	
บทที่ 9	
ฝึกทักษะในการออกแบบรองเท้ากีฬา	197
ประเภทสนาม (Field Shoes)	
9.1 การร่างภาพและการออกแบบ	199
รองเท้ากีฬาประเภทสนาม (Field Shoes)	
9.2 ร่างภาพและการออกแบบพื้น	204
รองเท้ากีฬาประเภทสนาม (Field Shoes)	

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
9.3 การร่างภาพการเคลื่อนไหว	212
รองเท้ากีฬาประเภทสนาม (Field Shoes)	
บทที่ 10 ฝึกทักษะในการออกแบบรองเท้ากีฬา	215
ประเภทฟิตเนส (Cross Training Shoes)	
10.1 การร่างภาพและการออกแบบ	217
รองเท้ากีฬาประเภทฟิตเนส (Cross Training Shoes)	
10.2 การร่างภาพและการออกแบบพื้น	224
รองเท้ากีฬาประเภทฟิตเนส (Cross Training Shoes)	
10.3 การร่างและการเคลื่อนไหวรองเท้ากีฬาประเภทฟิตเนส	227
(Cross Training Shoes)	
บรรณานุกรม	231
ดัชนี (Index)	243
ประวัติผู้เขียน	251

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
1 รองเท้าวิ่ง รุ่น nike free (Running Shoes)	4
2 รองเท้าประเภทคอร์ท รองเท้าแบดมินตัน (Court Shoes)	5
3 รองเท้าบาสเกตบอลรุ่น KYRIE 3 (Basketball Shoes)	5
4 รองเท้าฟุตบอลรุ่น adidas predator (Football Shoes)	6
5 ลักษณะรองเท้าฟิตเนส	7
6 รองเท้าคู่แรกที่ขุดพบในถ้ำ Fort Rock ในรัฐออริกอน ประเทศสหรัฐอเมริกา	8
7 รองเท้าคู่แรกที่ใช้เชือกผูกสร้างความกระชับเท้าในขณะที่สวมใส่ ขุดพบในประเทศอาร์เมเนีย เมื่อ 5500 ปี	8
8 ลักษณะรองเท้า Plimsoll ซึ่งปัจจุบันยังมีรูปแบบเป็นที่นิยมอยู่	9
9 ลักษณะรองเท้าวิ่งที่ J.W. Foster and Son (Reebok) ได้ผลิตออกมา	10
10 ลักษณะรองเท้าบาสเกตบอลที่ Spalding ได้ผลิตออกมาในยุคต้น ๆ	10
11 รองเท้า Converse All Stars ที่เป็นที่ยอมรับหลังสงครามโลกครั้งที่ 1	11
12 Adolf Dassler ผู้ก่อตั้งแบรนด์รองเท้าชั้นนำ Adidas	12
13 โครงสร้างกระดูกเท้ามนุษย์	13
14 โครงสร้างกระดูกเท้าและ เนื้อเท้าเทียบในรองเท้ากีฬา	14
15 การร่างภาพโดยแบ่งจากโครงสร้างเท้า	15
16 เปรียบเทียบการเคลื่อนไหวเท้ากับภาพร่างรองเท้า	15
17 การร่างภาพรองเท้าประเภทต่าง ๆ จากการเคลื่อนไหวสรีระเท้า	16
18 แสดงส่วนประกอบของรองเท้ากีฬา 3 ส่วน	22
19 แสดงชิ้นส่วนประกอบหน้าผำรองเท้ากีฬา	23
20 รองเท้าแบบใช้สายแถบรัด (Stap) ในการสวมใส่	26
21 รองเท้าแบบใช้ผ้ายึดหยุน (Slip On) ในการสวมใส่	27
22 พื้นรองเท้าชั้นกลาง (Mid Sole)	28

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
23	พื้นชั้นล่าง (Outsole)
24	ภาพรองเท้าวิ่งรุ่น Trianer 100 กับความสัมพันธ์ระหว่างหน้าผ้าและพื้น
25	ลักษณะหนังแท้ (Leather)
26	ลักษณะหนังประเภท PU (Polyurethanes)
27	ลักษณะหนังประเภท PVC (Polyvinylchloride)
28	ลักษณะสิ่งทอสังเคราะห์ (Synthetic Textile)
29	ลักษณะผ้าสแปนเด็กซ์ (Spandex Textile)
30	ลักษณะผ้าอะครีลิก (Acrylic Textile)
31	ลักษณะผ้าไนลอน (Nylon Textile)
32	ลักษณะผ้าพอลิเอสเตอร์ (Polyester Textile)
33	ลักษณะผ้าพลาสติก (Plastic Textile)
34	ลักษณะผ้ากอร์เท็กซ์ (Gore-Tex-Textile)
35	ลักษณะของ EVA ที่ขึ้นรูปพื้นรองเท้า
36	ลักษณะของ PU ที่ขึ้นรูปพื้นรองเท้า
37	ลักษณะของรองเท้าพื้น TPU
38	ลักษณะของรองเท้าพื้น กัมรับเบอร์
39	ลักษณะโลโก้ยาง TPR (Thermoplastic Rubber)
40	ลักษณะป้ายอะลูมิเนียม (Bartrck Aluminium)
41	ลักษณะตาไก่ชนิดต่างๆ (Eyelet)
42	แผ่นพลาสติกที่ประดับตกแต่งบนรองเท้า
43	รองเท้า Adidas One รองเท้าที่ฝังไมโครชิพที่พื้นเพื่อปรับ เพื่อปรับความแข็งความอ่อนของพื้นรองเท้าได้

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
44 การพัฒนารองเท้าจำลองโดยใช้พื้นรองเท้า (Sole) ร่วมกันแต่ ออกแบบหน้าผ้า (Upper) ใหม่	44
45 รองเท้าจากประเทศจีนยี่ห้อหนิวบันหลุน (Niubanlun) ที่เลียนแบบรองเท้ายี่ห้อดังนิวบาลานซ์ (New Balance)	45
46 การแสวงหาแนวคิดในการออกแบบรองเท้าแบดมินตัน	46
47 การคัดเลือกแบบรองเท้าแบดมินตัน	47
48 การออกแบบรองเท้าแบดมินตัน	48
49 แนวคิดในการออกแบบเบื้องต้นรองเท้าแบดมินตัน (1)	55
50 แนวคิดในการออกแบบเบื้องต้นรองเท้าแบดมินตัน (2)	55
51 รูปร่าง รูปทรง สัดส่วน รายละเอียดรองเท้าเพื่อใช้ในการขึ้นต้นแบบ	56
52 การกำหนดวัสดุในการขึ้นต้นแบบ	56
53 การขึ้นต้นแบบจริงเพื่อทำการทดสอบ	57
54 การทดสอบผลิตภัณฑ์หาค่าแรงดึง (Tensile Test) ก่อนจะนำไปผลิตจริง	57
55 การเย็บชิ้นส่วนหน้าผ้าหลัก (1)	59
56 การเย็บชิ้นส่วนหน้าผ้าหลัก (2)	60
57 การผลิตพื้นชั้นกลาง (MIDSOLE) โดยวิธีการใช้เม็ดพลาสติก	61
58 การผลิตพื้นชั้นกลาง (MIDSOLE) โดยวิธีการใช้โฟมยาง	61
59 การผลิตพื้นชั้นล่าง (OUTSOLE)	62
60 การพ่นไอน้ำหน้าผ้า	62
61 การทากาวหน้าผ้าและพื้น แล้วนำผ่านตู้อบ	63
62 ขั้นตอนการประกบหน้าผ้าและพื้น	63
63 ตรวจสอบคุณภาพและบรรจุลงกล่อง	64

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
64 การพันหุ่นรองเท้า	65
65 การเขียนแพทเทรินรูปแบบลงบนหุ่นรองเท้า	66
66 การแยกชิ้นส่วนแพทเทริน	67
67 การเขียนแบบแพทเทรินเพื่อการผลิต	68
68 การเขียนแบบพื้นรองเท้า	69
69 ต้นแบบหุ่นจำลองเท้าของจริง (Mock Up) ของรองเท้า	70
70 ต้นแบบผลิตภัณฑ์ทดสอบ (Prototype) ของรองเท้า	70
71 การเขียนแบบลายเส้นรองเท้า	71
72 กำหนดวัสดุบนรองเท้าเพื่อสร้างต้นแบบทดสอบ	71
73 ต้นแบบผลิตภัณฑ์ที่พร้อมทดสอบ (Prototype)	72
74 รองเท้าไนกี้รุ่น Air Max ที่พื้นอัดก๊าซรับแรงกระแทกขณะเล่นกีฬา	79
75 รองเท้าไนกี้รุ่น Air Shox ที่พื้นมีแนวคิดจากโช้คอัพ	79
76 รองเท้าไนกี้รุ่น Nike Free RN Flyknit 2018	80
77 รองเท้าอาดิดาสรุ่น Adidas Ultraboost	80
78 รองเท้าอาดิดาสรุ่น Adidas Cilmacool	81
79 รองเท้าพูม่า Puma Disc Blaze	81
80 รองเท้ารีบอค Reebok Pump	82
81 การทอหน้าผ้าด้วยระบบคอมพิวเตอร์	83
82 การอัดลายแล้วสกรีนสีลงบนหน้าผ้า	84
83 การเย็บในชิ้นส่วนและส่วนประดับด้วยระบบเลเซอร์	85
84 การเย็บในชิ้นส่วนรองเท้าด้วยจักรอุตสาหกรรม	86
85 การฉีดพลาสติก TPU บนหน้าผ้า	86

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่		หน้า
86	การเขียนแบบพื้นชั้นกลางด้วยคอมพิวเตอร์	87
87	การขึ้นต้นแบบพื้นชั้นกลางด้วยเครื่องสามมิติ	88
88	การนำต้นแบบพื้นชั้นกลางด้วยเครื่องสามมิติไปประกอบกับหน้าผ้า	88
89	การฉีดพลาสติก TPU พื้นล่างรองเท้า	89
90	การออกแบบรองเท้าแบบอุปมา-อุปไมย (Analogy)	94
91	การนำเสนอแนวคิดในการพัฒนารองเท้าให้กับฝ่ายการตลาด	95
92	การออกแบบพัฒนาแบบร่างขั้นต้น (Preliminary Ideas)	96
93	การกลั่นกรองรูปแบบรองเท้ากีฬาประเภทวิ่ง	97
94	การวิเคราะห์รูปแบบรองเท้ากีฬาประเภทวิ่ง	98
95	การคลี่คลายแนวคิดบนวัสดุ เทคโนโลยีที่มีอยู่ในการพัฒนา	99
96	ลักษณะการอุปมาอุปไมยตรง (Direct Analogy)	100
97	ลักษณะการอุปมาอุปไมยตามความรู้สึกส่วนตัว (Personal Analogy)	101
98	การอุปมาอุปไมยเชิงสัญลักษณ์ (Symbolic Analogy)	102
99	การอุปมาอุปไมยเพ้อฝัน (Fantasy Analogy)	102
100	การออกแบบรองเท้าสำหรับขี่รถจักรยานยนต์ และสามารถสวมใส่ในชีวิตประจำวันได้	104
101	แท็บเล็ตแบบ Pad ไม่มีหน้าจอสัมผัส	109
102	แท็บเล็ตแบบมีจอสัมผัส	110
103	การใช้งานสมาร์ทโฟนในการวาดภาพ	111
104	ดินสอแบบไส้บาง	112
105	ดินสอแบบไส้หนา	112
106	โมเดลไส้ดินสอแบบไส้หนา	112

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
107 กบเหลาดินสอแบบไม้	113
108 กระดาษ 100 ปอนด์	113
109 กระดาษสำหรับสีมาร์คเกอร์	114
110 ดินสอไม้สำหรับร่างภาพ	114
111 ยางลบ	115
112 ปากกาตัดเส้นและเส้นปากกาตัดเส้น	115
113 สีมาร์คเกอร์	116
114 ลักษณะหัวตัดของสีมาร์คเกอร์	116
115 ลักษณะหัวแหลมของสีมาร์คเกอร์	117
116 ลักษณะโครงสร้างแทมมนุษย์	118
117 ลักษณะโครงสร้างรองเท้า	118
118 ลักษณะโครงสร้างรองเท้ากีฬาที่ใส่รายละเอียด	119
119 ลักษณะโครงสร้างรองเท้ากีฬาที่ใส่รายละเอียดและสีเส้น	119
120 ลักษณะโครงสร้างรองเท้ากีฬา 4 สัดส่วน	120
121 ลักษณะภาพร่างบนโครงสร้าง	121
122 หุ่นรองเท้าที่สามารถนำมาเป็นโครงสร้างในการร่างภาพ	122
123 ลักษณะการร่างภาพด้านข้างและใต้พื้นรองเท้า	123
124 ลักษณะการร่างภาพโครงสร้างรองเท้ากีฬา (1)	124
125 ลักษณะการร่างภาพโครงสร้างรองเท้ากีฬา (2)	124
126 ลักษณะการร่างภาพโครงสร้างรองเท้ากีฬา (3)	125
127 ลักษณะการร่างภาพโครงสร้างพื้นรองเท้า	125
128 ลักษณะการร่างภาพโครงสร้างที่ใส่รายละเอียดหน้าผ้า	126

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
129	ลักษณะการร่างภาพโครงสร้างที่ใส่รายละเอียดหน้าผ้าและพื้น
130	การร่างภาพวิธีของ Mark kokavec
131	การใส่สีลงบนร่องเท้าที่ร่างภาพไว้
132	การวางโครงสร้างของกระดูกเท้ากับหุ่นรองเท้า
133	การวางโครงสร้างในการวาดพื้นรองเท้า
134	การวางโครงสร้างพื้นที่แบ่งระหว่างเท้าส่วนหน้าและท้าย
135	การวาดรายละเอียดบนโครงสร้างที่วางไว้
136	การใส่ลวดลายบนโครงสร้างที่วางไว้
137	การใส่แสงเงาบนโครงสร้างที่วางไว้ให้เกิดมิติ
138	ร่างภาพพื้นรองเท้า
139	การร่างเส้นพื้นรองเท้า
140	การร่างเส้นพื้นรองเท้าตามแนวคิดผู้ออกแบบ
141	การใส่สีพื้นลงบนภาพ
142	การใส่สีเงาเข้มลงบนภาพ
143	การใส่สีพื้นบนรายละเอียด
144	การตัดเส้นและเขียนรายละเอียด
145	การร่างรองเท้าและระบายสีปากกามาร์คเกอร์ 1
146	การร่างรองเท้าและระบายสีปากกามาร์คเกอร์ 2
147	การร่างรองเท้าและระบายสีปากกามาร์คเกอร์ 3
148	การร่างรองเท้าและระบายสีปากกามาร์คเกอร์ 4
149	การร่างรองเท้าและระบายสีปากกามาร์คเกอร์ 5
150	การร่างรองเท้าและระบายสีปากกามาร์คเกอร์ 6

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
151 การร่างรองเท้าบนแท็บเล็ต 1	138
152 การร่างรองเท้าบนแท็บเล็ต 2	138
153 การร่างรองเท้าบนแท็บเล็ต 3	139
154 การร่างรองเท้าบนแท็บเล็ต 4	139
155 ร่างภาพโครงสร้างเบื้องต้นรองเท้าวิ่งกลุ่มผู้วิ่งเบื้องต้น 1	144
156 ร่างภาพโครงสร้างเบื้องต้นรองเท้าวิ่งกลุ่มผู้วิ่งเบื้องต้น 2	144
157 การลงสีพื้นบนรองเท้าวิ่งกลุ่มผู้วิ่งเบื้องต้น	145
158 การลงสีเงาเข้มลงบนสีพื้นรองเท้าวิ่งกลุ่มผู้วิ่งเบื้องต้น	145
159 การร่างภาพโครงสร้างเบื้องต้นรองเท้าวิ่งกลุ่มผู้วิ่งเบื้องต้น	146
160 การตัดเส้นบนภาพและลงรายละเอียดบนภาพ	146
161 ซ้ายเป็นโครงสร้างรองเท้า ขวาเป็นการร่างภาพบนโครงสร้าง รองเท้าสำหรับกลุ่มผู้วิ่งเบื้องต้น	147
162 การลงสีไล่แสงเงาลักษณะรองเท้ากลุ่มผู้วิ่งเบื้องต้น	148
163 การร่างภาพโครงสร้างพื้นฐานรูปทรงรองเท้า	149
164 การร่างภาพโครงสร้างพื้นฐานรูปทรงรองเท้า	150
165 ไล่สีพื้นบนภาพร่าง	151
166 การใส่รายละเอียดแสงเงาบนสีพื้นภาพรองเท้า	152
167 การลงสีพื้นในส่วนที่เหลือของรองเท้า	153
168 การลงสีรายละเอียดแสงเงา	154
169 การตัดเส้นเก็บรายละเอียดบนภาพ	155
170 การร่างภาพลายเส้นและการเก็บรายละเอียดเส้น รองเท้าสำหรับผู้วิ่งประจำวัน	156

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
171 การตัดเส้นเก็บรายละเอียดบนภาพ รองเท้าสำหรับผู้วิ่งประจำทุกวัน	157
172 การร่างภาพโครงสร้างรองเท้าวิ่ง	158
173 การร่างภาพโครงสร้างรองเท้าวิ่ง	158
174 การลงสีพื้นบนภาพร่างโครงสร้างรองเท้าวิ่ง	159
175 การตกแต่งรายละเอียดให้เกิดความสมจริง	159
176 การตัดเส้นบนภาพให้เกิดความสมจริง	160
177 การตัดเส้นบนภาพให้เกิดความสมจริง	160
178 การร่างภาพลายเส้นและการเก็บรายละเอียดเส้น รองเท้าสำหรับนักกีฬาวิ่ง	161
179 การตัดเส้นบนภาพให้เกิดความสมจริง รองเท้าสำหรับนักกีฬาวิ่ง	162
180 การนำเสนอรองเท้าวิ่งในรูปแบบหลากหลายมุม (1)	163
181 การนำเสนอรองเท้าวิ่งในรูปแบบหลากหลายมุม (2)	163
182 การออกแบบพื้นรองเท้าวิ่งสำหรับผู้เริ่มต้น	164
183 การออกแบบพื้นรองเท้าวิ่งสำหรับผู้วิ่งประจำ	165
184 การออกแบบพื้นรองเท้าวิ่งสำหรับนักกีฬา	166
185 การขึ้นโครงสร้างรองเท้า	167
186 การฝึกร่างภาพเท้าตามสรีระการเคลื่อนไหว	168
187 การฝึกร่างภาพเท้าตามโครงสร้าง	169
188 การฝึกร่างภาพเท้าตามโครงสร้างใส่รายละเอียดในรูปแบบ	169
189 การฝึกร่างภาพเท้าตามโครงสร้างใส่รายละเอียดสีสนิในรูปแบบ	170
190 การฝึกร่างภาพรองเท้าวิ่งตามการเคลื่อนไหวของเท้า	171

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
191 การร่างภาพโครงสร้างเบื้องต้นรองเท้าบาสเกตบอล	175
192 การร่างภาพรูปร่างเบื้องต้นรองเท้าบาสเกตบอล	176
193 การร่างภาพรายละเอียดต่างๆลงบนโครงสร้างรองเท้าบาสเกตบอล	176
194 ลงสีและลงแสงเงาบนรองเท้า (1)	177
195 ลงสีและลงแสงเงาบนรองเท้า (2)	177
196 การตัดเส้นบนภาพและลงรายละเอียดบนภาพ	178
197 การร่างภาพโครงสร้างมุขทัศนียภาพรองเท้าบาสเกตบอล	178
198 การร่างภาพรูปร่างรองเท้าบาสเกตบอลเบื้องต้น	179
199 การลงสีพื้นและลงสีแสงเงาบนรองเท้าบาสเกตบอลมุขทัศนียภาพ (1)	179
200 การลงสีพื้นและลงสีแสงเงาบนรองเท้าบาสเกตบอลมุขทัศนียภาพ (2)	180
201 การตัดเส้นบนภาพและลงรายละเอียดบนภาพทัศนียภาพ	180
202 การร่างภาพโครงสร้างพื้นฐานรูปทรงรองเท้า (1)	181
203 การร่างภาพโครงสร้างพื้นฐานรูปทรงรองเท้า (2)	181
204 การลงสีพื้นและลงสีแสงเงาบนรองเท้าแบดมินตัน (1)	182
205 การลงสีพื้นและลงสีแสงเงาบนรองเท้าแบดมินตัน (2)	182
206 การลงสีพื้นและลงสีแสงเงาบนรองเท้าแบดมินตัน (3)	183
207 การตัดเส้นและลงรายละเอียดบนรองเท้าแบดมินตัน	183
208 การร่างภาพโครงสร้างมุขทัศนียภาพรองเท้าแบดมินตัน	184
209 การร่างภาพรูปร่างรองเท้าแบดมินตันเบื้องต้น	184
210 การลงสีพื้นและลงสีแสงเงาบนรองเท้าแบดมินตันมุขทัศนียภาพ (1)	185
211 การลงสีพื้นและลงสีแสงเงาบนรองเท้าแบดมินตันมุขทัศนียภาพ (2)	185
212 การลงสีพื้นและลงสีแสงเงาบนรองเท้าแบดมินตันมุขทัศนียภาพ (3)	186

สารบัญภาพ (ต่อ)

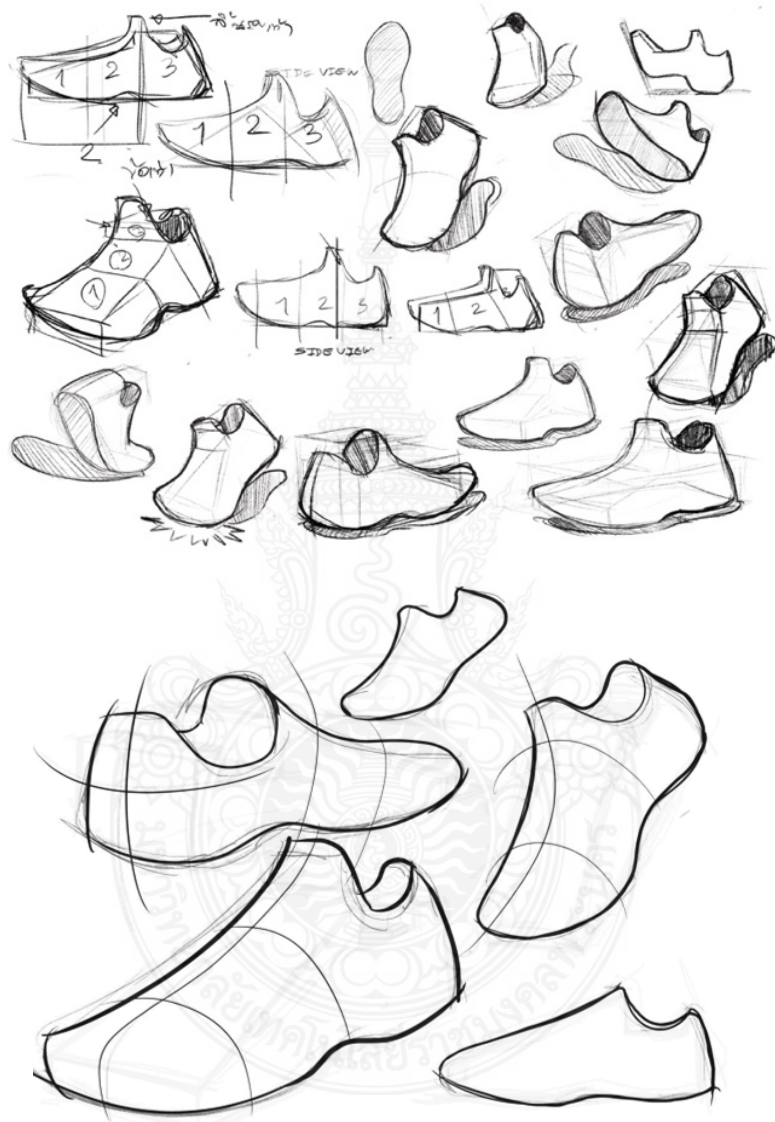
ภาพที่		หน้า
213	การตัดเส้นบนภาพและลงรายละเอียดบนภาพทัศนียภาพ	186
214	การร่างภาพรองเท้าแบดมินตัน และพื้น	187
215	ภาพร่างรองเท้าประเภทคอร์ท	188
216	การร่างเส้นร่างพื้นล่างรองเท้าบาสเกตบอล	189
217	การกำหนดสี และการเพิ่มแสงเงาบนพื้นล่างรองเท้า	189
218	ใส่ลายผิวสัมผัสและเพิ่มเส้นแสงเงาให้มีมิติ	190
219	แสดงความสัมพันธ์ระหว่างพื้นและหน้าผ้า (1)	190
220	แสดงความสัมพันธ์ระหว่างพื้นและหน้าผ้า (2)	191
221	การฝึกร่างภาพเท้าตามสรีระการเคลื่อนไหว	192
222	การฝึกร่างภาพรองเท้าตามสรีระการเคลื่อนไหว รองเท้าบาสเกตบอล (บน) รองเท้าแบดมินตัน (ล่าง)	193
223	การฝึกร่างภาพรองเท้าคอร์ทตามโครงสร้าง	194
224	การกำหนดเส้นจริงบนภาพร่าง(ซ้าย) และการใส่รายละเอียดสีเส้นแสงเงา(ขวา)	195
225	การออกแบบรองเท้าประเภทคอร์ท(บาสเกตบอล)	195
226	การออกแบบรองเท้าประเภทคอร์ท(แบดมินตัน)	196
227	การร่างภาพโครงสร้างเบื้องต้นรองเท้าฟุตบอล	199
228	การร่างภาพรูปร่างเบื้องต้นรองเท้าฟุตบอล	200
229	การลงสีพื้นและแสงเงาบนโครงสร้างรองเท้าฟุตบอลที่ร่างไว้ (1)	200
230	การลงสีพื้นและแสงเงาบนโครงสร้างรองเท้าฟุตบอลที่ร่างไว้ (2)	201
231	การลงสีพื้นและแสงเงาบนโครงสร้างรองเท้าฟุตบอล (3)	201
232	การตัดเส้นบนภาพและลงรายละเอียดบนภาพรองเท้าฟุตบอล	202

สารบัญญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
233 การตัดเส้นบนภาพและลงรายละเอียดบนภาพรองเท้าฟุตบอล	202
234 การออกแบบรองเท้ากอล์ฟในปัจจุบัน (1)	203
235 การออกแบบรองเท้ากอล์ฟในปัจจุบัน (2)	203
236 การขึ้นโครงสร้างรองเท้าฟุตบอล	204
237 การขึ้นพื้นโครงสร้างรองเท้าฟุตบอล (1)	205
238 การขึ้นพื้นโครงสร้างรองเท้าฟุตบอล (2)	206
239 การร่างโครงสร้างรูปทรงของรองเท้าฟุตบอล	207
240 การเพิ่มรายละเอียดบนโครงสร้างรองเท้าฟุตบอล	208
241 การลงสีพื้นและแสงเงาบนโครงสร้างรองเท้าฟุตบอล	209
242 การใส่ตัวอักษรลงบนรองเท้าฟุตบอล	210
243 ลักษณะพื้นรองเท้ากอล์ฟ	211
244 การฝึกร่างภาพเท้าตามสรีระการเคลื่อนไหว	212
245 การฝึกร่างภาพรองเท้าฟุตบอลตามสรีระการเคลื่อนไหว	213
246 การนำเสนอรองเท้ากอล์ฟที่แสดงพื้นรองเท้ากอล์ฟ	213
247 การร่างภาพโครงสร้างเบื้องต้นรองเท้าฟิตเนส	217
248 การร่างภาพรูปร่างเบื้องต้นรองเท้าฟิตเนส	218
249 การลงสีพื้นและแสงเงาบนโครงสร้างรองเท้าฟิตเนสที่ร่างไว้ (1)	218
250 การลงสีพื้นและแสงเงาบนโครงสร้างรองเท้าฟิตเนสที่ร่างไว้ (2)	219
251 การลงสีพื้นและแสงเงาบนโครงสร้างรองเท้าฟิตเนส (3)	219
252 การตัดเส้นบนภาพและลงรายละเอียดบนภาพรองเท้าฟิตเนส (1)	220
253 การตัดเส้นบนภาพและลงรายละเอียดบนภาพรองเท้าฟิตเนส (2)	220
254 การร่างภาพโครงร่างรองเท้าฟิตเนส (1)	221

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
255 การลงสีพื้นและลงแสงเงาบนภาพร่างรองเท้าฟิตเนส (2)	221
256 ลงสีพื้นและลงแสงเงาบนภาพร่างรองเท้าฟิตเนส (3)	222
257 ลงสีพื้นและลงแสงเงาบนภาพร่างรองเท้าฟิตเนส (4)	222
258 การเพิ่มรายละเอียดบนโครงสร้างรองเท้าฟิตเนส (5)	223
259 การตกแต่งรายละเอียดเพิ่มเติมบนรองเท้าฟิตเนส (6)	223
260 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างหน้าผ้าและพื้น	224
261 ร่างพื้นรองเท้าประเภทฟิตเนสบนโครงสร้างเท้า (1)	225
262 ร่างพื้นรองเท้าประเภทฟิตเนสบนโครงสร้างเท้า (2)	225
263 ร่างพื้นรองเท้าประเภทฟิตเนสบนโครงสร้างเท้า (3)	226
264 การฝึกร่างภาพเท้าตามสรีระการเคลื่อนไหว	227
265 การฝึกร่างภาพรองเท้าฟิตเนสตามสรีระการเคลื่อนไหว	228
266 การร่างและใส่รายละเอียดให้กับรองเท้าฟิตเนส	228



บทที่ 1

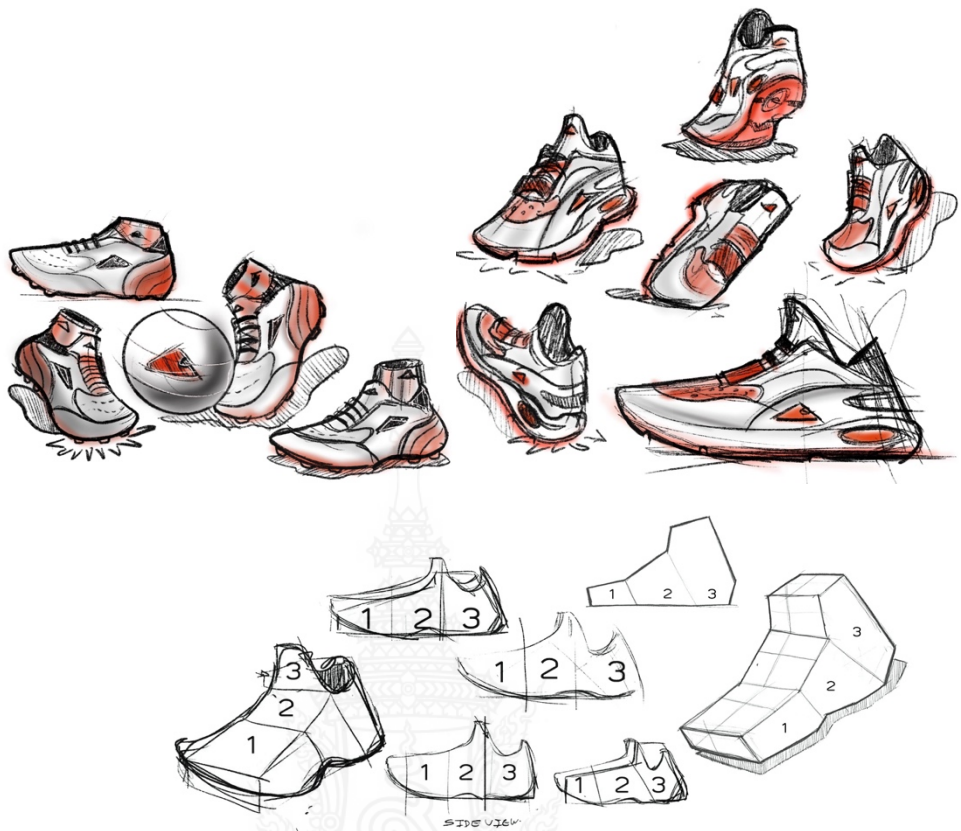
บทนำ



1.1 ประเภทของรองเท้ากีฬา

1.2 วิวัฒนาการของรองเท้ากีฬา

1.3 การยศาสตร์ที่امنุษย์กับการออกแบบรองเท้ากีฬา



วัตถุประสงค์

1. เพื่อให้เข้าใจประเภทของรองเท้ากีฬา
2. เพื่อให้เข้าใจวิวัฒนาการของรองเท้ากีฬา
3. เพื่อให้เข้าใจการยศาสตร์ที่امنุ่ข้กับการออกแบบรองเท้ากีฬา

บทที่ 1

บทนำ

การออกแบบรองเท้ากีฬา (Athletic Shoes) นักออกแบบและผู้สนใจต้องฝึกทักษะพื้นฐานด้านการวาดเส้นซึ่งสามารถนำพื้นฐานมาต่อยอดการออกแบบรองเท้ากีฬา การออกแบบรองเท้ากีฬายังต้องคำนึงถึงประเภทรองเท้ากีฬา ซึ่งกีฬาแต่ละประเภทมีการใช้งานที่แตกต่างกัน นักออกแบบควรเป็นควรเข้าใจวิวัฒนาการของรองเท้ากีฬาและการยศาสตร์ที่امنุขย์กับการออกแบบรองเท้ากีฬาเพื่อให้เข้าใจโครงสร้างกระดูกที่امنุขย์เบื้องต้น บทนี้จะกล่าวถึงเรื่องราวข้างต้นแบบกระชับเพื่อให้ผู้อ่านเข้าใจและเป็นพื้นฐานในการออกแบบรองเท้ากีฬา

1.1 ประเภทของรองเท้ากีฬา

รองเท้ากีฬา (Athletic Shoes) คือ รองเท้าที่ออกแบบมาเพื่อป้องกันอาการบาดเจ็บและบาดเจ็บขณะเล่นกีฬาของผู้สวมใส่ และยังเป็นารออกแบบเพื่อให้รองเท้าเหมาะสมกับกีฬาชนิดนั้นๆ

รองเท้ากีฬามีทั้งหมด 4 ประเภท ได้แก่ (ที่มา: เข้าถึงได้จาก http://www.thaitextile.org/index.php/blog/2016/04/Ebook_shoes_07)

1. รองเท้าวิ่ง (Running Shoes) เป็นรองเท้าสำหรับกีฬาวิ่ง มีหน้าผ้าที่ระบายอากาศที่ดีเพื่อระบายอากาศขณะสวมใส่ และพื้นรองเท้าที่รองรับแรงกระแทกที่ดีเพื่อป้องกันอาการบาดเจ็บขณะวิ่ง รองเท้าวิ่งแบ่งเป็นรองเท้าวิ่งเพื่อการแข่งขัน รองเท้าวิ่งสำหรับผู้วิ่งเป็นประจำ และรองเท้าวิ่งสำหรับผู้วิ่งเบื้องต้น ซึ่งจะแตกต่างตามลักษณะการวิ่งและการใช้งาน



ภาพที่ 1 รองเท้าวิ่ง รุ่น nike free (Running Shoes)

ที่มา: www.nike.com

ภาพที่ 1 แสดงรองเท้าวิ่ง nike free (Running Shoes) ที่แสดงถึงวัสดุที่ระบายอากาศที่ดี ในขณะที่สวมใส่ พื้นรองเท้าที่รองรับแรงกระแทกและลายพื้นรองเท้าที่ทำให้การวิ่งเป็นธรรมชาติตามสรีระมนุษย์ ในขณะที่วิ่ง ทำให้ผู้สวมใส่วิ่งได้ธรรมชาติมากที่สุด

หากสังเกตจะพบว่ารองเท้าวิ่ง (Running Shoes) จะเน้นวัสดุที่เบา โปร่ง และ พื้นรองเท้าชั้นกลาง (Mid Sole) มีรอยหยักที่ค่อนข้างเยอะทั้งนี้เพื่อความสะดวกสบายไม่อัปเดต เนื่องจากรองเท้าวิ่งจะมีเหงื่อมากในขณะที่วิ่ง ส่วนในเรื่องของรอยหยักบนพื้นชั้นกลาง (Mid Sole) จะช่วยในเรื่องของการวิ่งที่ธรรมชาติมากขึ้น

2. รองเท้ากีฬาประเภทคอร์ท (Court Shoes) เป็นรองเท้าสำหรับการเล่นกีฬาที่มีการเคลื่อนไหวหลายทิศทาง อาทิเช่น แบดมินตัน บาสเกตบอล ฟุตบอล รองเท้าประเภทนี้จะต้องใช้วัสดุที่สามารถถ่ายเทไอน้ำขณะเล่นกีฬาได้ดีเพื่อป้องกันอาการบาดเจ็บขณะเล่นกีฬา และพื้นรองเท้าต้องมีความทนทานสูง เนื่องจากต้องเคลื่อนไหวตลอดเวลา

ภาพที่ 2 แสดงรองเท้าประเภทคอร์ท (Court Shoes) เป็นรองเท้าแบดมินตัน เป็นรองเท้าที่หน้าผ้ามีการใช้ผ้าระบายอากาศเพื่อลดความชื้นในขณะที่สวมใส่ ผสมกับวัสดุหนังสังเคราะห์เพื่อเพิ่มความแข็งแรงให้กับหน้าผ้ารองรับการเคลื่อนไหวที่ในแบบต่างๆ พื้นรองเท้ามีการใช้วัสดุที่เป็นยางสังเคราะห์ (Rubber Stick) มีเอวรองเท้าพลาสติกเพื่อ

ป้องกันเท้าพลิกขณะเล่นและภาพที่ 3 เป็นรองเท้าบาสเกตบอลที่หน้าผ้ามีความยืดหยุ่นสูง และหุ้มข้อเพื่อสร้างความกระชับในขณะสวมใส่ พื้นรองเท้ามีเทคโนโลยีในการช่วยรับแรงกระแทกป้องกันข้อเท้าพลิก



ภาพที่ 2 รองเท้าประเภทคอร์ท รองเท้าเบตมินตัน (Court Shoes)

ที่มา : <https://global.rakuten.com>



ภาพที่ 3 รองเท้าบาสเกตบอลรุ่น KYRIE 3 (Basketball Shoes)

ที่มา : www.nike.com

3. รองเท้ากีฬาประเภทสนาม (Field Shoes) เป็นรองเท้าสำหรับการเล่นกีฬาที่ต้องการความเร็วและหยุดกะทันหัน รองรับการกระโดด มีความยืดหยุ่นในรองเท้าที่สูง วัสดุสามารถรองรับแรงกระแทกเพื่อป้องกันอาการบาดเจ็บได้ โดยรองเท้าประเภทนี้ได้แก่ รองเท้าฟุตบอล



ภาพที่ 4 รองเท้าฟุตบอลรุ่น adidas predator (Football Shoes)

ที่มา : <http://shop.adidas.co.th>

ภาพที่ 4 แสดงรองเท้ากีฬาประเภทสนาม (Field Shoes) ภาพที่ 4 เป็นรองเท้าฟุตบอลเป็นรองเท้าที่ต้องการความกระชับในการสวมใส่ระบายอากาศได้ดี และสามารถวิ่งทำความเร็วได้ พื้นรองเท้ามีลักษณะเป็นปุ่มเพื่อให้สามารถยึดเกาะบนพื้นหญ้า

4. รองเท้ากีฬาประเภทฟิตเนส (Cross Training Shoes) เป็นรองเท้าสำหรับการเล่นกีฬาประเภทฟิตเนสหรือการออกกำลังกายภายในยิม ตัวรองเท้ารองรับการวิ่ง การออกกำลังกายที่เหมาะสมกับอุปกรณ์ภายในยิมฟิตเนสมีลักษณะเบา พื้นรองเท้ารองรับแรงกระแทก รูปทรงปราดเปรียว เคลื่อนไหวได้อย่างคล่องตัวดังภาพที่ 5



ภาพที่ 5 ลักษณะรองเท้าฟิตเนส

ที่มา : <http://wheretogot.it/look/741486>

1.2 วิวัฒนาการของรองเท้ากีฬา

ประวัติศาสตร์รองเท้าคู่มามีมาตั้งแต่ 7,000 ปี ซึ่งนักโบราณคดีค้นพบรองเท้าในถ้ำ Fort Rock ในรัฐออริกอน ประเทศสหรัฐอเมริกา มีลักษณะคล้ายรองเท้าแตะในปัจจุบัน ทำจากเปลือกไม้ ต่อมีการค้นพบรองเท้าหนังคู่แรกโดยใช้เชือกร้อยในการผูกทำให้กระชับเหมือนในรองเท้าปัจจุบันในประเทศอาร์มีเนีย แสดงให้เห็นว่ามนุษย์มีการใช้วัสดุต่างๆ จากธรรมชาติมาใช้ปกป้องและสวมใส่เท้า



ภาพที่ 6 รองเท้าคู่แรกที่ขุดพบในถ้ำ Fort Rock
ในรัฐออริกอน ประเทศสหรัฐอเมริกา

ที่มา : https://en.wikipedia.org/wiki/Fort_Rock_Cave#/media/File:Fort_Rock_Sandals_OHS.jpg



ภาพที่ 7 รองเท้าคู่แรกที่ใช้เชือกผูกสร้างความกระชับเท้าในขณะที่สวมใส่ขุดพบ
ในประเทศอาร์เมเนีย เมื่อ 5,500 ปี

ที่มา : https://en.wikipedia.org/wiki/Shoe#/media/File:Chalcolithic_leather_shoe_from_Areni-1_cave.jpg

ในส่วนประวัติศาสตร์รองเท้ากีฬา เริ่มต้นจากการทำรองเท้าที่เรียกว่า Plimsoll ในปี 1870 ถูกนำมาใช้ในกีฬาเทนนิสและโครเก้ มีลักษณะเป็นพื้นยาง หน้าผ้าทำจากผ้าใบ และถูกพัฒนานำไปใช้ในกองทัพอังกฤษและโรงเรียนกายภาพในสหราชอาณาจักร



ภาพที่ 8 ลักษณะรองเท้า Plimsoll ซึ่งปัจจุบันยังมีรูปแบบเป็นที่นิยมอยู่
ที่มา : https://en.wikipedia.org/wiki/Plimsoll_shoe

ต่อมาในปี 1895บริษัทจากประเทศอังกฤษ J.W. Foster and Son (Reebok) ได้ผลิตรองเท้าวิ่งชุดแรกออกมา และได้รับความนิยมในหมู่นักกีฬา ในปี 1924 ถูกว่าจ้างให้ผลิตรองเท้าวิ่งให้ทีมชาติอังกฤษในการแข่งขันโอลิมปิกฤดูร้อน โดย Harold Abrahams และ Eric Liddel ชนะเลิศการวิ่ง 100 เมตร และ 400 เมตร โดยลักษณะหน้าทำจากหนัง และพื้นมีเหล็กปลายแหลมสำหรับยึดเกาะพื้น



ภาพที่ 9 ลักษณะรองเท้าวิ่งที่ J.W. Foster and Son (Reebok) ได้ผลิตออกมา

ที่มา : <https://retrobok.com/2012/03/27/first-reebok-shoe>

ในช่วงเปลี่ยนศตวรรษที่ 20 รองเท้าผ้าใบสีขาวพื้นยางเป็นที่รู้จักในอเมริกา หรือที่เรียกว่า “Sneakers” โดยในปี 1892 บริษัทยางในสหรัฐอเมริกาได้ผลิตรองเท้าบูตยางแห่งแรกในประเทศและเป็นการจุดประกายความต้องการและผลิตรองเท้าบาสเกตบอลครั้งแรก ซึ่งได้รับออกแบบโดย Spalding ในปี 1907



ภาพที่ 10 ลักษณะรองเท้าบาสเกตบอลที่ Spalding

ได้ผลิตออกมาในยุคต้นๆ

ที่มา : <http://www.sports-memorabilia-museum.com/basketball-history/basketball-equipment.shtml>

หลังสงครามโลกครั้งที่ 1 กีฬาและกรีฑาเป็นวิธีแสดงถึงคุณธรรมสันติภาพและความรักชาติ ทำให้ตลาดโรงงานผ้าใบในสหรัฐอเมริกาเติบโตขึ้นเรื่อยๆ โดยเฉพาะเด็กหนุ่ม ซึ่งได้รับความนิยมจากนักอเมริกันฟุตบอล Jim Thorpe และ Chuck Taylor นักบาสเกตบอล ในรองเท้า Converse All Stars



ภาพที่ 11 รองเท้า Converse All Stars ที่เป็นที่นิยมหลังสงครามโลกครั้งที่ 1
ที่มา : <https://www.urbanindustry.co.uk/blogs/news/a-brief-history-of-the-converse-chuck-taylor-all-star>

หลังสงครามโลกครั้งที่ 1 Adolf "Adi" Dassler ชาวเยอรมันได้ผลิตรองเท้ากีฬาใน Herzogenaurach แคว้นBavaria ประเทศGermany และ Adolf ได้เป็นหนึ่งในผู้ผลิตชั้นนำ ในการผลิตรองเท้ายี่ห้อ Adidas นอกจากนี้เขายังประสบความสำเร็จในการวางแผนการตลาดรองเท้าให้กับนักกีฬาในกีฬาโอลิมปิกฤดูร้อน ในปี 1936 ซึ่งช่วยเสริมชื่อเสียงให้กับ Adidas และทำให้ Adidas มียอดจำหน่ายรองเท้า 200,000 คู่ต่อปี ก่อนเข้าสู่สงครามโลกครั้งที่ 2



ภาพที่ 12 Adolf Dassler ผู้ก่อตั้งแบรนด์รองเท้าชั้นนำ Adidas
ที่มา : [https://en.wikipedia.org/wiki/Adolf_Dassler#/media/
File:Adolf_Dassler.jpg](https://en.wikipedia.org/wiki/Adolf_Dassler#/media/File:Adolf_Dassler.jpg)

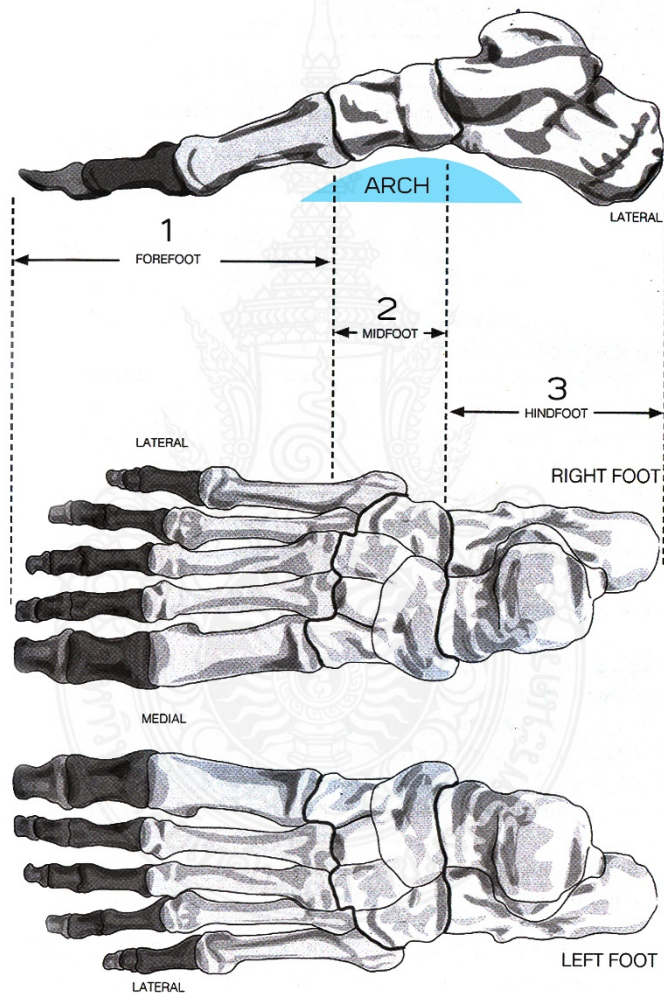
1.3 การยศาสตร์เท้ามนุษย์กับการออกแบบรองเท้ากีฬา

การยศาสตร์เท้าเป็นสิ่งที่จำเป็นมากในการออกแบบรองเท้าซึ่งผู้ออกแบบต้องคำนึงถึงกระดูกเท้าและข้อต่อต่างๆ ในเท้า รวมถึงการเคลื่อนไหวของเท้าขณะสวมใส่ เท้ามนุษย์มีโครงสร้างกระดูกที่ซับซ้อนซึ่งมี กล้ามเนื้อ เส้นเอ็น กระดูกอ่อน เส้นเลือด เส้นประสาท เนื้อเยื่ออ่อน และผิวหนัง ซึ่งทำงานร่วมกันเพื่อสร้างความมั่นคงและสมดุลในร่างกาย ซึ่งเราสามารถแบ่งโครงสร้างเท้าเป็น 3 ส่วน หลักๆ เพื่อใช้ในการออกแบบรองเท้ากีฬา ดังต่อไปนี้ (Mark Kokavec, 2014)

1. โครงสร้างส่วนหน้าของเท้า (Fore foot) ประกอบไปด้วยนิ้วเท้าทั้ง 5 นิ้ว กระดูกหลังเท้าที่ยาวเรียกว่า metatarsals ซึ่งเท้าส่วนหน้าบริเวณนิ้วเท้าด้านหน้าสามารถรับน้ำหนักได้ครึ่งหนึ่งของร่างกายและสร้างความสมดุลในขณะที่เดินและเล่นกีฬา

2. โครงสร้างกลางเท้า (Midfoot) ประกอบไปด้วยกระดูกขากรรไกรรูปทรงไม่สม่ำเสมอ 5 รูปแบบลักษณะโค้งตามรูปเท้าและทำหน้าที่รับแรงกระแทกคล้ายโช้คอัพ กระดูกเหล่านี้เชื่อมต่อกับด้านท้ายของเท้าและกล้ามเนื้อด้านหลังและพังผืดต่างๆ

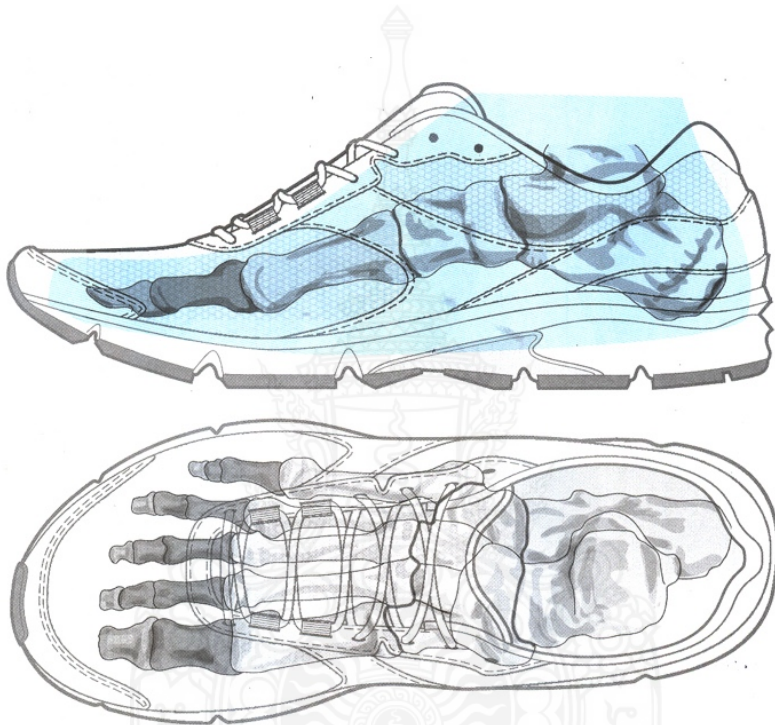
3. โครงสร้างเท้าด้านท้าย (Hindfoot) ประกอบด้วยสามข้อต่อเชื่อมโยงกับ กลางเท้า (Midfoot) กับข้อเท้า ด้านล่างของกระดูกสันจะถูกหุ้มด้วยชั้นของเนื้อเยื่อไขมัน



ภาพที่ 13 โครงสร้างกระดูกเท้ามนุษย์

ที่มา : Mark Kokavec, 2014

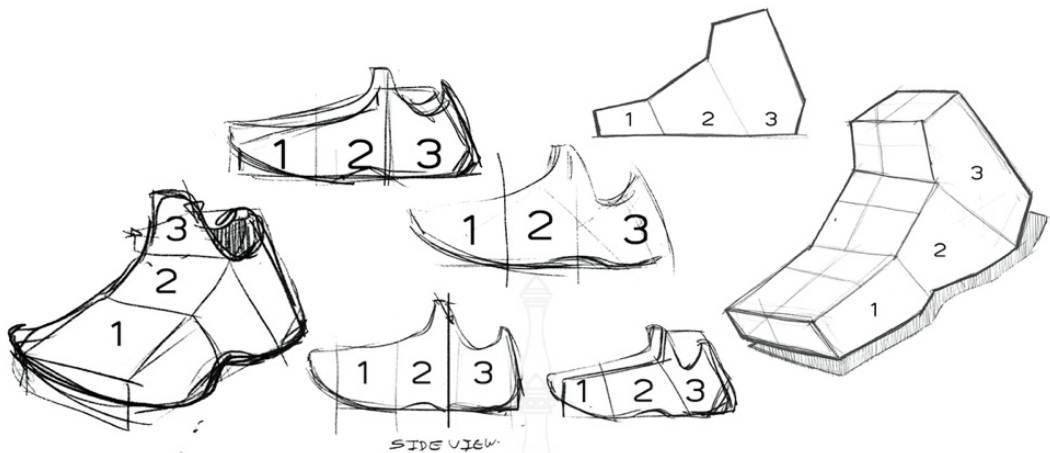
จากโครงสร้างกระดุกเท้าข้างต้นหากเทียบลงในรองเท้าดังภาพที่ 13 จะเห็นได้ว่าโครงสร้างส่วนหน้าเท้า (Fore foot) และโครงสร้างเท้าด้านหลัง (Hindfoot) เป็นส่วนที่สัมผัสกับพื้นรองเท้า จึงต้องออกแบบพื้นด้านใน (Sock) ให้รองรับช่วงโครงสร้างกลางเท้า (Midfoot) เพื่อป้องกันอาการบาดเจ็บขณะสวมใส่ ภาพที่ 14 แสดงกระดุกเท้า เนื้อเท้าเทียบในรองเท้ากีฬา



ภาพที่ 14 โครงสร้างกระดุกเท้าและ เนื้อเท้าเทียบในรองเท้ากีฬา

ที่มา : Mark Kokavec, 2014

จากโครงสร้างเท้าเราสามารถร่างภาพโครงสร้างเท้าโดยแบ่งเป็นสามส่วนตามโครงเท้าจริงเพื่อเป็นโครงสร้างในการร่างภาพรองเท้า ซึ่งสามารถร่างโครงสร้างได้หลากหลายวิธีดังภาพที่ 15 โดยเท้าส่วนหน้าและส่วนท้ายสัมผัสพื้นและส่วนกลางมีส่วนเว้า ทั้งนี้ผู้อ่านควรฝึกฝนตามสรีระการเคลื่อนไหวของเท้าจริง



ภาพที่ 15 การร่างภาพโดยแบ่งจากโครงสร้างเท้า

ที่มา : อาณัฐ ศิริพิชญ์ตระกูล (ผู้เขียน)

การศึกษาการเคลื่อนไหวของเท้าเป็นสิ่งที่ผู้ออกแบบต้องคำนึงถึง เพื่อให้ผู้ออกแบบเข้าใจการเคลื่อนไหวของมนุษย์ในขณะเดิน วิ่งหรือขณะเล่นกีฬา ส่งผลให้ผู้ออกแบบสามารถเลือกวัสดุ รูปแบบรองเท้า ที่เหมาะสมกับผู้สวมใส่ขณะเล่นกีฬา



ภาพที่ 16 เปรียบเทียบการเคลื่อนไหวเท้ากับภาพร่างรองเท้า

ที่มา : วิภาวี บริบูรณ์, 2557: 191 และอาณัฐ ศิริพิชญ์ตระกูล (ผู้เขียน)

การศึกษาการเคลื่อนไหวของสรีระเท้ามนุษย์มีส่วนสำคัญในการออกแบบของสรีระเท้า เป็นประโยชน์ในการร่างภาพ และการนำเสนอภาพผลงานที่ทำการออกแบบ ดังภาพที่ 17 เป็นการแสดงสรีระการเคลื่อนไหวของรองเท้าทั้ง 4 ประเภท ได้แก่ รองเท้าวิ่ง รองเท้าคอร์ท รองเท้าสนาม และรองเท้าฟิตเนส



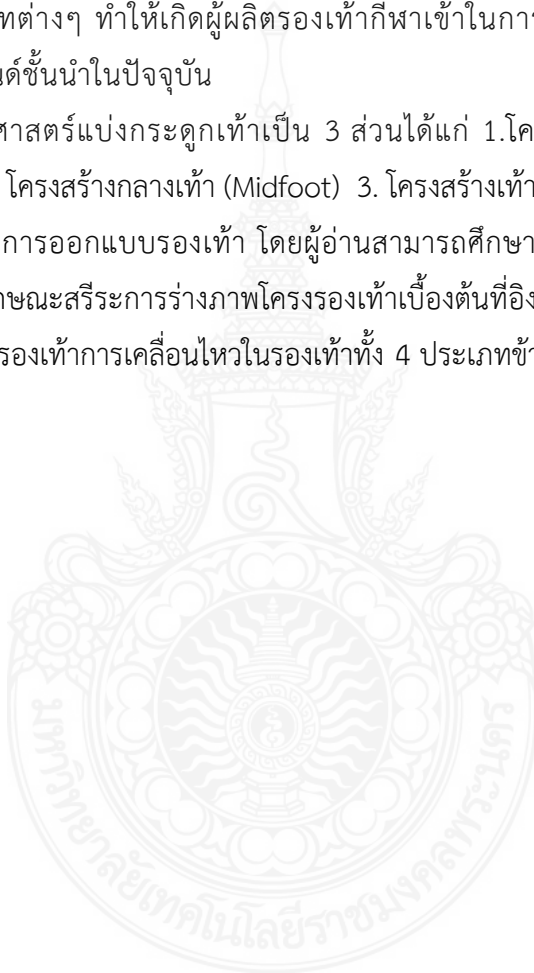
ภาพที่ 17 การร่างภาพรองเท้าประเภทต่าง ๆ
จากการเคลื่อนไหวสรีระเท้า
ที่มา : อาณัฐ ศิริพิชญ์ตระกูล (ผู้เขียน)

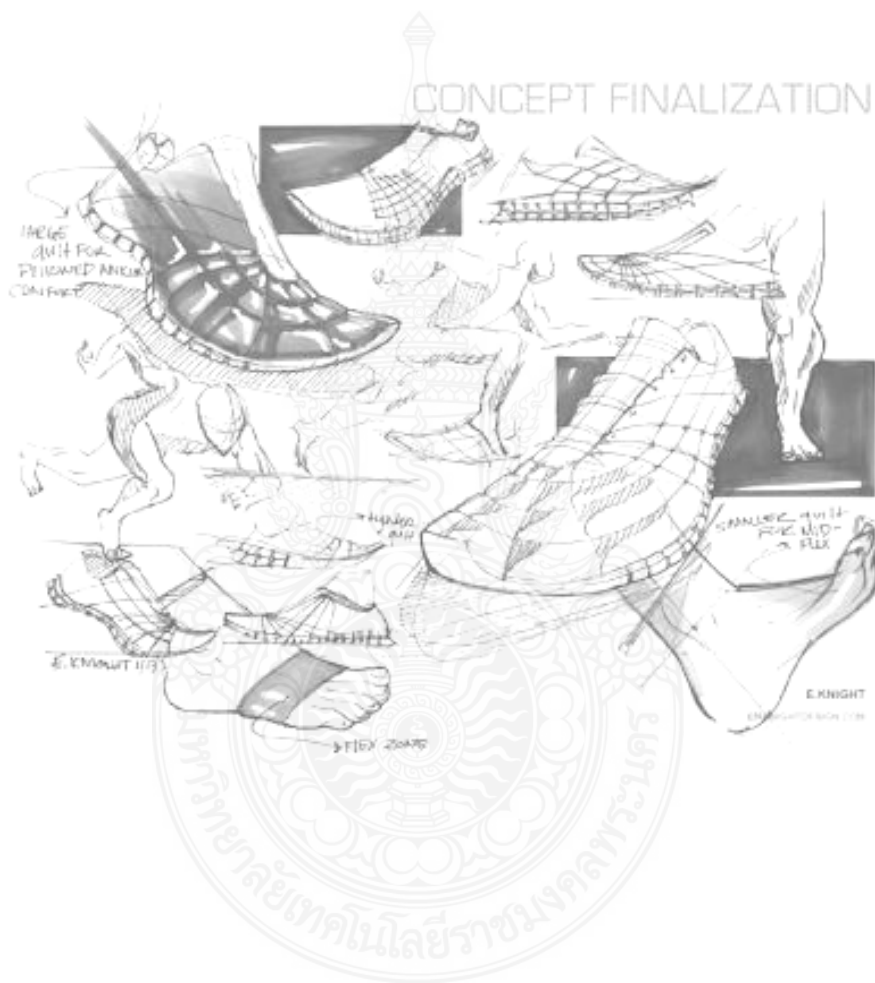
สรุปท้ายบท

บทนำเป็นการกล่าวถึงรองเท้ากีฬาเป็นรองเท้าที่ช่วยป้องกันอาการบาดเจ็บ และสร้างความกระชับในการเล่นกีฬา ประเภทต่างๆ โดยเป็นตามการใช้งาน 4 ประเภทได้แก่ 1.ประเภทวิ่ง 2.ประเภทคอร์ท 3.ประเภทสนาม 4.ประเภทฟิตเนส

ประวัติศาสตร์การใช้อยู่เท้ากีฬามีตั้งแต่สมัยก่อนสงครามโลกครั้งที่1 ในการแข่งขันกีฬาประเภทต่างๆ ทำให้เกิดผู้ผลิตรองเท้ากีฬาเข้าในการแข่งขันเป็นจำนวนมาก และเป็นแบรนด์ชั้นนำในปัจจุบัน

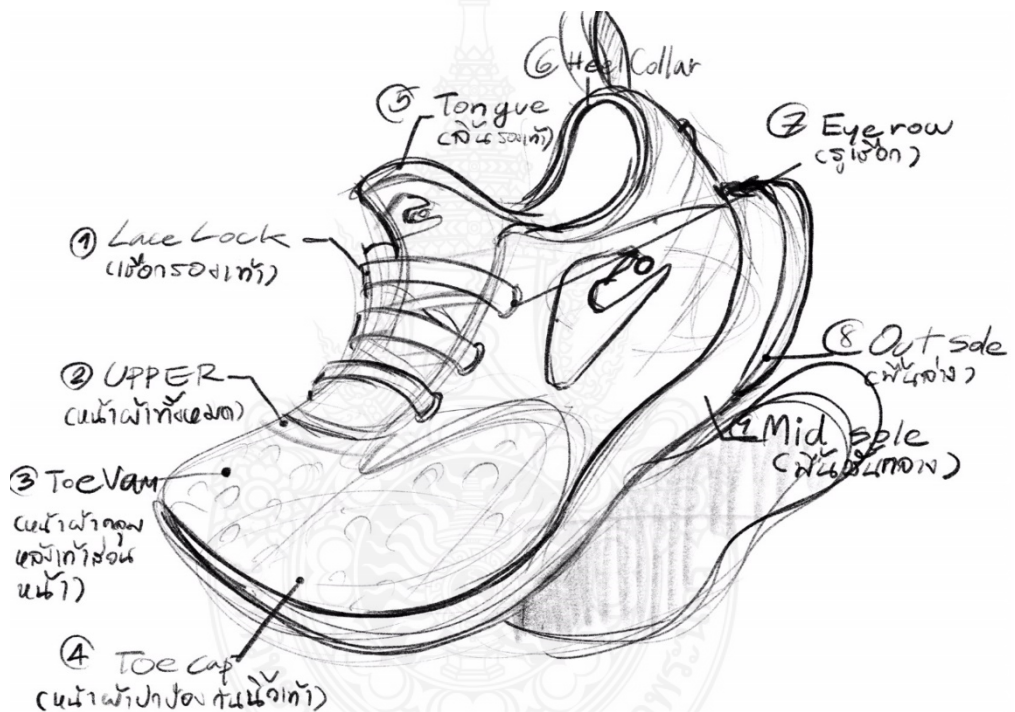
ด้านการยศาสตร์แบ่งกระดูกเท้าเป็น 3 ส่วนได้แก่ 1.โครงสร้างส่วนหน้าของเท้า (Fore foot) 2. โครงสร้างกลางเท้า (Midfoot) 3. โครงสร้างเท้าด้านหลัง (Hindfoot) ซึ่งเป็นสรีระหลักในการออกแบบรองเท้า โดยผู้อ่านสามารถศึกษาสรีระเพิ่มเติมได้โดยผู้เขียนได้นำเสนอลักษณะสรีระการร่างภาพโครงรองเท้าเบื้องต้นที่อิงกับโครงสร้างเท้าเป็น 3 ส่วน และร่างภาพรองเท้าการเคลื่อนไหวในรองเท้าทั้ง 4 ประเภทข้างต้น





บทที่ 2

ส่วนประกอบรองเท้ากีฬาและ วัสดุที่ใช้ในการผลิตรองเท้ากีฬา



2.1 ส่วนประกอบของรองเท้ากีฬา

2.2 วัสดุที่ใช้ในการผลิตรองเท้ากีฬา



วัตถุประสงค์

1. เพื่อให้เข้าใจส่วนประกอบของรองเท้ากีฬา
2. เพื่อให้เข้าใจในวัสดุในการออกแบบรองเท้ากีฬา
3. เพื่อให้สามารถเลือกใช้วัสดุที่เหมาะสมมาใช้กับงานออกแบบรองเท้า

บทที่ 2

ส่วนประกอบและวัสดุที่ใช้การผลิตรองเท้ากีฬา

2.1 ส่วนประกอบรองเท้ากีฬา (Athletic Shoes Assembly)

ส่วนประกอบรองเท้ามีความสำคัญสำหรับการออกแบบรองเท้ากีฬา โดยส่วนประกอบทำหน้าที่เหมือนประโยชน์ใช้สอย (Function) ทำให้รองเท้ากีฬารองรับการใช้งานสำหรับผู้ที่มีสวมใส่ ในปัจจุบันวัสดุหน้าผ้าและพื้นรองเท้าได้มีการพัฒนาให้ประโยชน์ใช้สอยที่เพิ่มขึ้นเช่น รองเท้ากีฬาแบบไม่มีเชือกกรองเท้า โดยใช้หน้าผ้าที่มีความยืดหยุ่นสูงและมีความกระชับที่สูงมาใช้แทนส่วนที่เป็นเชือกกรองเท้า เป็นต้น จึงทำให้รองเท้ากีฬาในปัจจุบันมีรูปร่าง รูปทรง ที่แตกต่างไปจากเดิมมาก บทนี้ผู้เขียนจะนำเสนอส่วนประกอบที่สำคัญหลักๆ ในการออกแบบรองเท้ากีฬาปัจจุบัน ซึ่งมีส่วนประกอบที่แบ่งหลักๆอยู่ 3 ส่วน ได้แก่

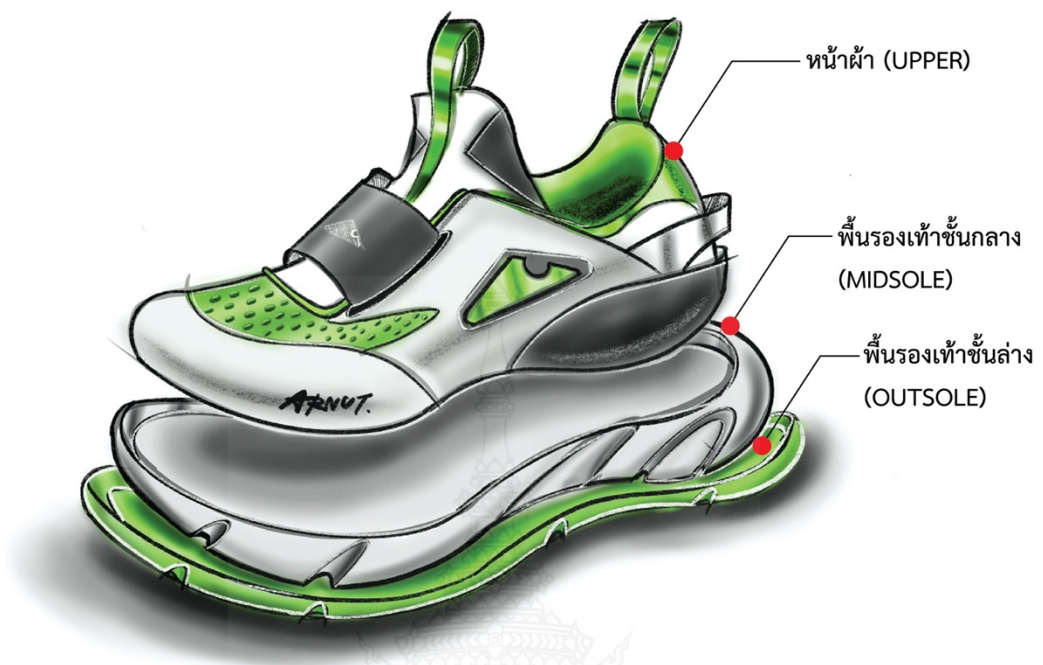
1. ส่วนที่เป็นหน้าผ้า (Upper) ทำหน้าที่ปกป้องเท้าขณะที่สวมใส่หรือเล่นกีฬาชนิดต่าง ๆ มีคุณสมบัติต้องสามารถระบายอากาศได้ดี มีความกระชับ มีความยืดหยุ่นขณะสวมใส่ ไม่แน่นและไม่สวมจนเกินไป

2. ส่วนที่เป็นพื้นชั้นกลาง (Midsole) ส่วนพื้นที่ทำหน้าที่รับแรงกระแทก มีคุณสมบัติที่ต้องเบา รับแรงกระแทก มีความยืดหยุ่นสูง มีความคงทนต่อแรงกดขณะสวมใส่

3. ส่วนที่เป็นพื้นชั้นล่าง (Outsole) ส่วนพื้นชั้นล่างทำหน้าที่ยึดเกาะกับพื้นขณะสวมใส่ คุณสมบัติที่ลดทอนต้องออกแบบให้สัมพันธ์กับการเคลื่อนไหวตามกิจกรรมการเล่นกีฬา การยึดเกาะที่ดี รับแรงกระแทกที่ดี

ส่วนประกอบหลักทั้ง 3 ส่วนผู้เขียนได้แยกให้เห็นดังภาพที่ 18

22 ส่วนประกอบรองเท้ากีฬาและวัสดุที่ใช้ในการผลิตรองเท้ากีฬา



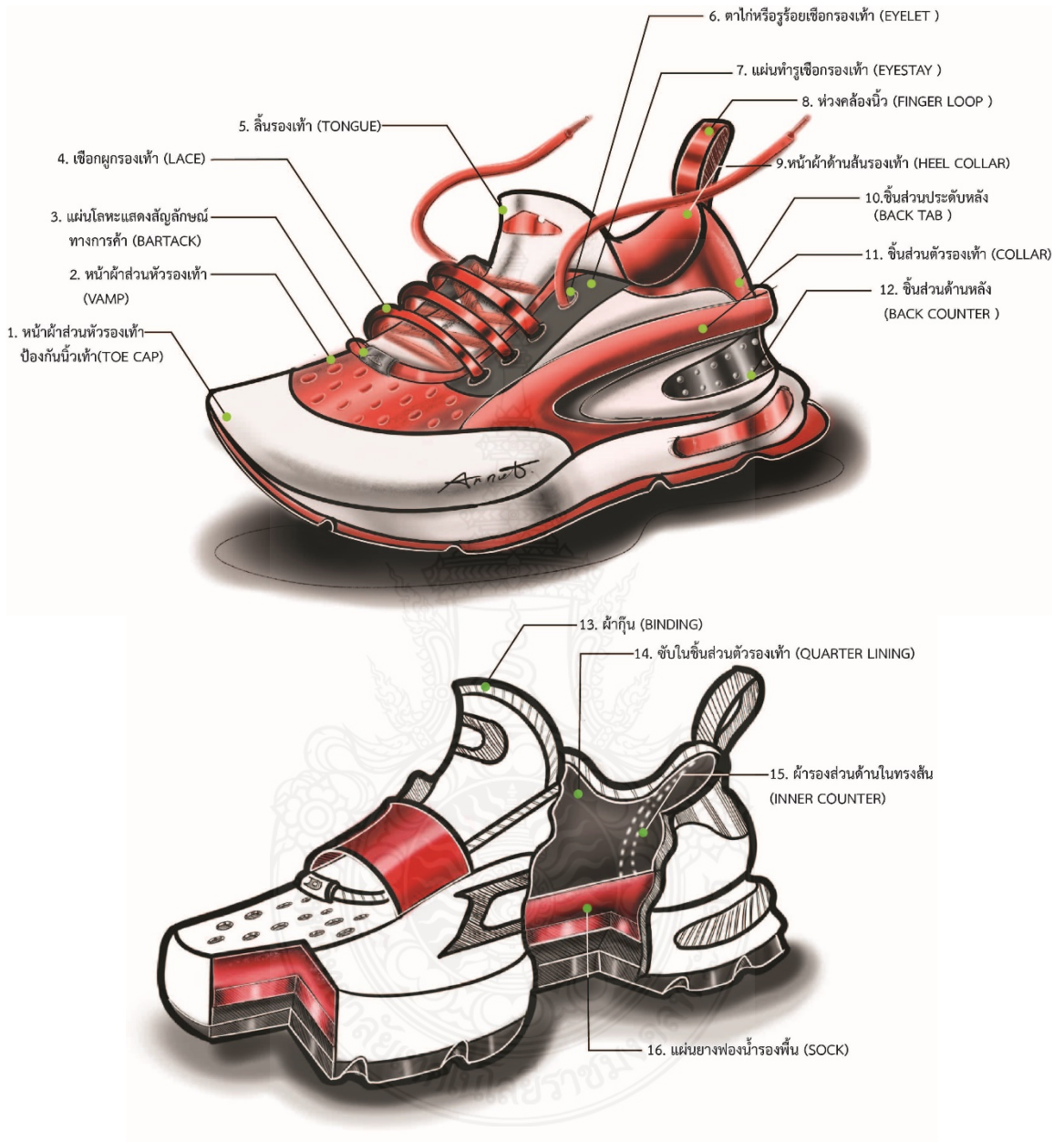
ภาพที่ 18 แสดงส่วนประกอบของรองเท้ากีฬา 3 ส่วน

ที่มา : อาณัญ ศิริพิชญ์ตระกูล (ผู้เขียน)

จากส่วนประกอบหลักทั้ง 3 ส่วน เห็นได้ว่ามีความสัมพันธ์ในการใช้งานซึ่งการออกแบบที่ดีควรต้องเข้าใจลักษณะการใช้งานในกีฬาแต่ละประเภท ซึ่งผู้ออกแบบต้องสังเกตการเคลื่อนไหวในลักษณะต่างๆของผู้สวมใส่

ในส่วนประกอบหลักที่ 1 หน้าผ้าเป็นส่วนที่มีชิ้นส่วนมากที่สุดเนื่องจากทำหน้าที่สัมผัสกับเท้าผู้สวมใส่มากที่สุดทำให้มีชิ้นส่วนที่ปกป้องเท้าในขณะที่เล่นกีฬาตามการใช้งานของรองเท้าแต่ละประเภท ซึ่งส่วนประกอบของหน้าผ้านั้นนอกจากทำหน้าที่ปกป้องเท้าแล้วไม่ควรออกแบบหน้าผ้าให้ขัดกับสรีระการเคลื่อนไหวขณะเดินหรือเล่นกีฬา ภาพที่ 19 เป็นภาพแสดงชิ้นส่วนหน้าผ้าของรองเท้ากีฬาในส่วนที่จำเป็นดังภาพ

ส่วนประกอบรองเท้ากีฬาและวัสดุที่ใช้ในการผลิตรองเท้ากีฬา 23



ภาพที่ 19 แสดงชิ้นส่วนประกอบหน้าผ้ารองเท้ากีฬา

ที่มา : อาณัฏ ศิริพิชญ์ตระกูล (ผู้เขียน)

จากภาพที่ 19 แสดงส่วนประกอบรองเท้ากีฬาแบบใช้เชือกผูกรองเท้า ซึ่งผู้ออกแบบจะต้องคำนึงถึงการใช้งานของผู้สวมใส่ในแต่ละชนิดกีฬา โดยมี

24 ส่วนประกอบรองเท้ากีฬาและวัสดุที่ใช้ในการผลิตรองเท้ากีฬา

ส่วนประกอบหลักๆ ดังต่อไปนี้ (สมาคมส่งเสริมอุตสาหกรรมรองเท้าไทยร่วมกับ
วิทยาลัยศิลปหัตถกรรมกรุงเทพ, 2554: 15)

1. หน้าผ้าส่วนหัวรองเท้าป้องกันนิ้วเท้า (TOE CAP)

หน้าผ้าส่วนนี้ทำหน้าที่ป้องกันนิ้วเท้าขณะเล่นกีฬาและสร้างความกระชับให้กับเท้าส่วนเท้าทำให้การเคลื่อนไหวและเดินเท้าไม่ล้าไปด้านหน้า

2. หน้าผ้าคลุมหลังเท้าส่วนหน้า (VAMP)

ทำหน้าที่ป้องกันหลังเท้าส่วนหน้าและระบายอากาศขณะเคลื่อนไหวในการเล่นกีฬาประเภทต่างๆ

3. แผ่นโลหะแสดงสัญลักษณ์ทางการค้า (BARTACK)

ทำหน้าที่เป็นตัวยึดคเชือกรองเท้าและแสดงสัญลักษณ์ทางการค้า

4. เชือกรองเท้า (LACE)

ทำหน้าที่ให้เท้าของผู้ใช้งานกระชับกับเท้าขณะเคลื่อนไหวในการเล่นกีฬาประเภทต่างๆ

5. ลิ้นรองเท้า (TONGUE)

ทำหน้าที่ป้องกันหลังเท้าช่วยรองรับกับเชือกรองเท้าขณะดึงเพื่อให้กระชับกับเท้า

6. ตาไก่หรือรูร้อยเชือกรองเท้า (EYELET)

ทำให้หน้าที่ร้อยเชือกรองเท้าเป็นวัสดุที่แข็งแรงสามารถรับแรงดึงจากเชือกรองเท้าได้ดี

7. สtapตาไก่หรือแผ่นทำรูเชือกรองเท้า (EYESTAY)

ทำให้หน้าที่เป็นแผ่นรองติดรูร้อยเชือกรองเท้าและหน้าผ้าซึ่งต้องมีความแข็งแรงสามารถรับแรงดึงจากเชือกรองเท้าได้

8. ห่วงคล้องนิ้ว (FINGER LOOP)

ทำหน้าที่เป็นตัวหัวรองเท้าหรือเป็นตัวช่วยดึงขณะกำลังสวมใส่รองเท้า

9. หน้าผ้าน้านสนรองเท้า (HEEL COLLAR)

ทำหน้าที่ป้องกันการบาดเจ็บหลังส้นเท้าขณะเล่นกีฬา

10. ชิ้นส่วนประดับสันด้านหลัง (BACKTAB)

ทำหน้าที่ห่อหุ้มเท้าด้านหลังและสามารถปักสัญลักษณ์ทางการค้าหรือโลโก้ต่าง ๆ

11. ชิ้นส่วนตัวรองเท้าหรือหน้าผ้าน้านข้าง (COLLAR)

มีหน้าที่ป้องกันการเท้าด้านข้างไม่ให้พลิกขณะเล่นกีฬาควรมีความกระชับและยืดหยุ่นในขณะสวมใส่หรือเล่นกีฬาประเภทต่าง ๆ

12. ชิ้นส่วนด้านหลัง (BACK COUNTER)

มีหน้าที่ในการป้องกันการเท้าด้านหลังประคองเท้าในขณะเคลื่อนไหวควรมีความแข็งแรงที่อยู่ตัวเพื่อเป็นตัวโครงสร้างให้กับหน้าผ้าน

13. ผ้าน้า (BINDING)

ผ้าเก็บขอบรอยเย็บและรอยประกบผ้าน้าชั้นในและชั้นนอก มีหน้าที่ป้องกันการไม่ให้อายุการใช้งานเย็บและขอบผ้าน้าเสียดกับเท้า และเก็บความเรียบร้อยให้กับชิ้นงาน

14. ซ้นในชิ้นส่วนตัวรองเท้า (QUARTER LINING)

ผ้าซ้นในด้านในตัวรองเท้า ทำหน้าที่ลดการเสียดสีระหว่างหน้าผ้าน้าชั้นนอกที่มีรอยตัดเย็บ ชิ้นส่วนประดับ กับเท้าขณะสวมใส่และเล่นกีฬาประเภทต่างๆ

15. แผ่นรองส่วนด้านในตรงสัน (INNER COUNTER)

ทำให้หน้าเท้าเป็นเป็นตัวทำให้อายุการใช้งานอยู่ตรง ไม่บิดเบี้ยวและประคองเท้าขณะสวมใส่

16. แผ่นยางพองน้ารองพื้น (SOCK)

ทำหน้าที่รองรับเท้าขณะสวมใส่เพื่อป้องกันการเสียดสีระหว่างเท้ากับพื้นรองเท้า สามารถในเทคโนโลยีทางวัสดุปรับความแข็งอ่อนให้เหมาะสมกับประเภทกีฬาผ่านทางแผ่นยางพองน้ารองพื้นได้ตามการใช้งาน

26 ส่วนประกอบรองเท้ากีฬาและวัสดุที่ใช้ในการผลิตรองเท้ากีฬา

2.1.1 ลักษณะหน้าผ้าของรองเท้ากีฬา

รองเท้ากีฬาอาจมีรูปแบบการสวมใส่ที่แตกต่างกันขึ้นอยู่กับลักษณะการใช้งานและการออกแบบของนักออกแบบทำให้รูปแบบรองเท้าที่ได้รับการออกแบบอาจมีส่วนประกอบที่อาจแตกต่างจากส่วนประกอบในภาพที่ 20 ซึ่งมีลักษณะใช้เชือกรองเท้าในการสร้างความกระชับ อีกทั้งยังมีรูปแบบการใช้สายแถบรัด (Stap) เป็นตัวช่วยในการสร้างความกระชับแทนเชือก รวมถึงการสวมใส่รองเท้าในปัจจุบันซึ่งไม่มีการใช้เชือกและสายแถบรัดในการสวมใส่เพิ่มความกระชับ แต่ใช้วัสดุผ้าที่มีความยืดหยุ่นในการสร้างความกระชับกับเท้าผู้สวมใส่แทนโดยวิธีนี้เรียกว่า (Slip On)



ภาพที่ 20 รองเท้าแบบใช้สายแถบรัด (Stap) ในการสวมใส่

ที่มา : อาณัฐ ศิริพิชญ์ตระกูล (ผู้เขียน)

จากภาพที่ 20 ลูกศรแสดงการเปิดการใช้งานของสายแถบรัดซึ่งใช้ในการสวมใส่สร้างความกระชับแทนเชือกรองเท้า โดยมาก จะเห็นอยู่ในรองเท้ากีฬาสำหรับเด็ก เนื่องจากต้องการความสะดวกสบายในการสวมใส่



ภาพที่ 21 รองเท้าแบบใช้ผ้ายืดหยุ่น (Slip On) ในการสวมใส่

ที่มา : อาณัฏ ศิริพิชญ์ตระกูล (ผู้เขียน)

จากภาพที่ 21 ลูกศรแสดงการยืดของผ้ายืดหยุ่นในรองเท้าแบบไม่มีเชือกและสายแถบรัด โดยรองเท้าชนิดนี้นั้นการสวมใส่สบาย ความง่ายต่อการสวมใส่ เหมาะสำหรับการเดินเป็นเวลานานๆเนื่องจากวัสดุไม่บีบเท้าในขณะที่เดิน

2.1.2 ลักษณะของพื้นรองเท้ากีฬา

พื้นรองเท้ากีฬามีสวนประกอบ 2 ส่วนหลักๆ ได้แก่ พื้นรองเท้าชั้นกลาง (Mid Sole)และพื้นรองเท้าชั้นล่าง (Out Sole) พื้นรองเท้าชั้นกลาง (Mid Sole) ทำหน้าที่รองรับแรงกระแทกและน้ำหนักผู้สวมใส่ในขณะที่เดิน วิ่ง และการทำกิจกรรมทางกีฬา มีความนุ่มและการคืนตัวที่เร็วเพื่อรองรับการทำงาน พื้นรองเท้าชั้นล่าง (Out Sole) ทำหน้าที่ยึดเกาะพื้นตามการใช้งานประเภทต่างๆ กันลิ้นขณะสวมใส่ มีลักษณะความแข็งความนุ่มตามการใช้งานของรองเท้ากีฬาแต่ละประเภท ดังภาพที่ 22, 23 และ 24

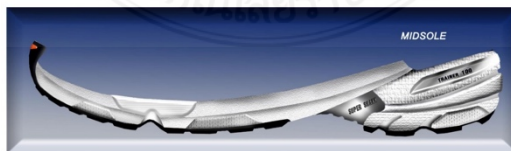
28 ส่วนประกอบรองเท้ากีฬาและวัสดุที่ใช้ในการผลิตรองเท้ากีฬา



ภาพที่ 22 พื้นรองเท้าชั้นกลาง (Mid Sole)
ที่มา : บริษัทสหยูเนี่ยน จำกัด (มหาชน)



ภาพที่ 23 พื้นชั้นล่าง (Outsole)
ที่มา : บริษัทสหยูเนี่ยน จำกัด (มหาชน)



ภาพที่ 24 รองเท้าวิ่งรุ่นTrianer 100 กับความสัมพันธ์ระหว่างหน้าผ้าและพื้น
ที่มา : บริษัทสหยูเนี่ยน จำกัด (มหาชน)

จะเห็นได้ว่าพื้นรองเท้าชั้นกลาง (Mid Sole) จะมีความสัมพันธ์กับพื้นรองเท้าชั้นล่าง (Outsole) การออกแบบต้องคำนึงถึงประโยชน์ของลวดลายบนพื้นวัสดุ สี ผู้ออกแบบควรใช้พื้นฐานจับคู่สีให้มีความเข้ากันดูแล้วไม่ขัดตา ลวดลายพื้นชั้นกลาง (Mid Sole) ต้องมีความต่อเนื่องไปยังพื้นชั้นล่าง (Outsole)

2.2 วัสดุที่ใช้ในการผลิตรองเท้ากีฬา (Materials used in Athletic Shoes.)

ในการออกแบบรองเท้ากีฬาผู้ออกแบบมีความจำเป็นต้องรู้จักวัสดุในการผลิตรองเท้าเพื่อสามารถจินตนาการลวดลาย เทคนิคการผลิต สี รวมทั้งคุณสมบัติของวัสดุแต่ละตัว การออกแบบรองเท้ากีฬาแบ่งการใช้วัสดุเป็น 3 ส่วน ได้แก่ หน้าผ้า (Upper) พื้น (Sole) และส่วนที่เป็นเครื่องประดับ (Accessories) (สมาคมส่งเสริมอุตสาหกรรมรองเท้าไทย, 2554: 58)

2.2.1 วัสดุหน้าผ้า (Upper)

หน้าผ้า (Upper) เป็นส่วนที่สำคัญที่ผู้ออกแบบต้องคำนึงถึงวัสดุ เนื่องจากเป็นส่วนที่ห่อหุ้มเท้าของผู้สวมใส่ ต้องระบายอากาศได้ดี มีความสบายในการสวมใส่ การเคลื่อนไหวได้สะดวก วัสดุที่นิยมนำมาใช้ทำหน้าผ้า (Upper) ได้แก่

1.หนังแท้ (Leather) หนังที่นิยมใช้ในการผลิตรองเท้ากีฬาโดยมากจะใช้หนังวัวมาใช้เนื่องจากมีความนิ่มและคงทน ปัจจุบันผู้ผลิตไม่ใช้หนังมาเป็นวัสดุในการผลิตเนื่องจากมีราคาสูง



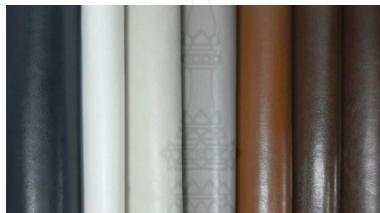
ภาพที่ 25 ลักษณะหนังแท้ (Leather)

ที่มา : <https://kingdomleather.net/product/6-x-24-inch-walnut-coloured-vegetable-tanned-full-grain-tooling-leather-2mm-5oz/>

30 ส่วนประกอบรองเท้ากีฬาและวัสดุที่ใช้ในการผลิตรองเท้ากีฬา

2.หนังเทียมหรือหนังสังเคราะห์ ถูกพัฒนามาเพื่อทดแทนหนังแท้ที่มีราคาสูง โดยทำให้คุณสมบัติลวดลายใกล้เคียงกับหนังแท้มากที่สุด โดยมากแบ่งเป็น 2 ประเภทใหญ่ๆ ดังนี้

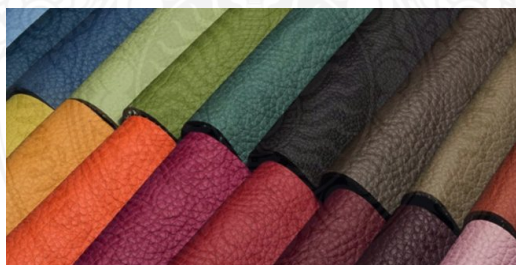
2.1 หนังPU (Polyurethanes) เป็นหนังประเภทเลียนแบบหนังแท้ได้คล้ายที่สุดในเรื่องของผิวสัมผัสและความหนา นิยมทำเชิ้มขัด กระเป๋า และรองเท้าหนัง



ภาพที่ 26 ลักษณะหนังประเภท PU (Polyurethanes)

ที่มา : <https://www.pinterest.com/pin/620793129871646301/>

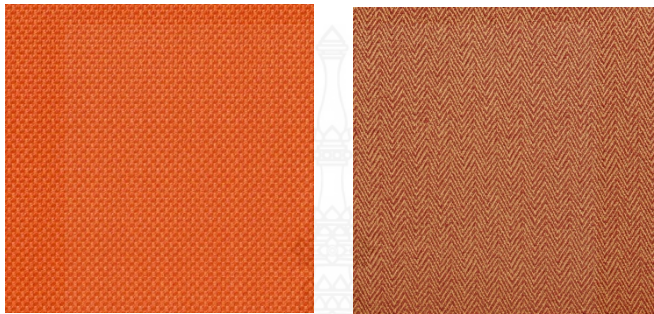
2.2 หนัง PVC (Polyvinylchloride) เป็นหนังที่ถูกพัฒนาให้สามารถใช้งานได้จำนวนมาก ๆ มีราคาไม่สูง มีลวดลายคล้ายหนังPU และมีสีส่นให้เลือกใช้งานที่หลากหลาย นิยมใช้ในการทำรองเท้ากีฬา



ภาพที่ 27 ลักษณะหนังประเภท PVC (Polyvinylchloride)

ที่มา : <https://www.smeleader.com>

3. สิ่งทอสังเคราะห์ (Synthetic Textile) สิ่งทอสังเคราะห์โดยมากทำจากสารเคมี (พอลิเมอร์) รองเท้ากีฬานิยมใช้กันมากเนื่องจากมีสีให้เลือกหลากหลาย มีความยืดหยุ่นสูง มีลวดลายให้เลือกหลากหลายรูปแบบทำให้รองเท้ากีฬานิยมนำมาใช้เป็นวัสดุบนหน้าผ้า อีกทั้งยังสามารถอัดลวดลายลงบนพื้นผิววัสดุได้อีก



ภาพที่ 28 ลักษณะสิ่งทอสังเคราะห์ (Synthetic Textile)

ที่มา : https://www.123rf.com/photo_92149306_synthetic-fabric-texture-background-of-orange-textile.html

4. ผ้าสแปนเด็กซ์ (Spandex Textile) ลักษณะเป็นผ้ายืดมีหลากหลายสีสันทนระบายนํ้าและความชื้นได้ดี มีความเงาอ่อนเหมาะสำหรับทำพื้นรองเท้าชั้นใน (SOCK)



ภาพที่ 29 ลักษณะผ้าสแปนเด็กซ์ (Spandex Textile)

ที่มา : <http://www.mjttrends.com/products.Matte-Black,Foil-Spandex,Fabric#.X1hU3nkzaUk>

5. **ผ้าอะครีลิก (Acrylic Textile)** เป็นผ้าที่มีสีสันหลากหลายระบายอากาศได้ดีเป็นทั้งแบบประคบพองน้ำเพื่อใช้ทำหน้าผารองเท้าที่ต้องการระบายอากาศสูงๆ มีความคล้ายกับผ้าพอลิเอสเตอร์ในเรื่องของลวดลาย



ภาพที่ 30 ลักษณะผ้าอะครีลิก (Acrylic Textile)

ที่มา : <https://www.eworldtrade.com/pd/huajutextile/acrylic-polyester-mesh-fabric/616472/>

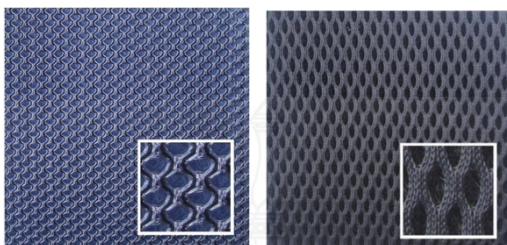
6. **ผ้าไนลอน (Nylon Textile)** เป็นผ้าที่มีลักษณะลวดลายคล้ายผ้าแคนวาส บางครั้งมีการนำเส้นใยไปผสมกับผ้าสแปนเด็กซ์ มีความคงทนสูงเนื่องจากทำจากพลาสติก



ภาพที่ 31 ลักษณะผ้าไนลอน (Nylon Textile)

ที่มา : https://www.diytrade.com/china/pd/12266427/High_grade_bags_nylon_fabric_DL_421_PU.html acrylic-polyester-mesh-fabric/616472/

7. ผ้าพอลิเอสเตอร์ (Polyester Textile) เป็นผ้าที่มี
ลวดลายและสีสันทันทีหลากหลายระบายอากาศได้ดีและสามารถยับประกบฟองน้ำสำหรับ
หน้าผ้าที่ต้องการระบายอากาศสูง



ภาพที่ 32 ลักษณะผ้าพอลิเอสเตอร์ (Polyester Textile)

ที่มา : [http://www.lamereal.com/product/60720521882-](http://www.lamereal.com/product/60720521882-804611612/mesh_fabric_for_sports_shoes_material_polyester_black_or_other_colour_fabrics_textiles.html)

[804611612/mesh_fabric_for_sports_shoes_material_polyester_black_or_othe
r_colour_fabrics_textiles.html](http://www.lamereal.com/product/60720521882-804611612/mesh_fabric_for_sports_shoes_material_polyester_black_or_other_colour_fabrics_textiles.html)

8. ผ้าพลาสติก (Plastic Textile) เป็นผ้าที่ใช้ใน
การตกแต่งหน้าผ้า ยับประกบขอบชิ้นงานเพื่อตกแต่งให้หน้าผ้าให้มีความสวยงามเพิ่มมา
ขึ้น



ภาพที่ 33 ลักษณะผ้าพลาสติก (Plastic Textile)

ที่มา : [http://hewang.en.hisupplier.com/product-40199-Screen-](http://hewang.en.hisupplier.com/product-40199-Screen-Sandwiched-Fabric.html)
[Sandwiched-Fabric.html](http://hewang.en.hisupplier.com/product-40199-Screen-Sandwiched-Fabric.html)

34 ส่วนประกอบรองเท้ากีฬาและวัสดุที่ใช้ในการผลิตรองเท้ากีฬา

9. ผ้ากอว์เทกซ์ (Gore-Tex-Textile) เป็นผ้าที่มีคุณสมบัติในการระบายอากาศ กันน้ำและกันลมได้ดีเยี่ยม มีราคาสูง



ภาพที่ 34 ลักษณะผ้ากอว์เทกซ์ (Gore-Tex-Textile)

ที่มา : <https://www.pinterest.es/pin/15481192446267855/>

2.2.2. วัสดุสำหรับทำพื้นรองเท้า (Sole)

พื้นรองเท้า (Sole) เป็นส่วนที่มีความสำคัญในการออกแบบ ลวดลายแสดงในพื้นชั้นกลาง (Mid Sole) และพื้นล่าง (Out Sole) แสดงถึงการใช้งานในรองเท้าแต่ละประเภท วัสดุที่ใช้ในการออกแบบผู้ออกแบบต้องมีความเข้าใจเพื่อสามารถเลือกใช้กับรองเท้าได้อย่างถูกประเภท วัสดุในการทำพื้นรองเท้ากีฬาได้แก่

1. เอทิลีนไวนิลแอซีเตต (Ethylene Vinyl Acetate หรือ EVA) เป็นที่นิยมในการใช้ทำพื้นรองเท้ากีฬาชั้นกลาง (Mid Sole) เนื่องจากมีน้ำหนักเบาและสามารถรองรับแรงกระแทกได้ดี ปรับสูตรให้สามารถมีความแข็งความอ่อนได้ตามต้องการ ทำลวดลายได้ง่าย สามารถทำได้ทั้งระบบอัดขึ้นรูปและระบบฉีด และนำไปทำพื้นชั้นล่าง (Out Sole) สำหรับรองเท้าที่ต้องการความเบา ความเร็ว และความคล่องตัวในการเล่นกีฬา โดยปรับสูตรโฟมให้มีความแข็งมากยิ่งขึ้น แต่ความสึกหรอจะเร็วกว่าพื้นชนิดอื่น



ภาพที่ 35 ลักษณะของEVA ที่ขึ้นรูปพื้นรองเท้า

ที่มา : <http://www.jicmachine.asia/two-eva-injection-machine.html>

2. พอลิยูรีเทน (Polyurethanes หรือ PU) เป็นพื้นที่ใช้ระบบฉีดไม่เป็นที่นิยมนำมาทำพื้นชั้นกลางเนื่องจากมีน้ำหนักสูง มีความคงทนต่อแรงเสียดทาน ต่อการใช้งานที่ดี ทำสีได้หลากหลายสีส้น จึงเหมาะสมที่จะนำไปทำพื้นล่างของรองเท้ากีฬา (Out Sole)



ภาพที่ 36 ลักษณะของ PU ที่ขึ้นรูปพื้นรองเท้า

ที่มา : <https://www.mschemitech.com>

36 ส่วนประกอบรองเท้ากีฬาและวัสดุที่ใช้ในการผลิตรองเท้ากีฬา

3. เทอร์โมพลาสติก พอลิยูรีเทน (Thermoplastic Polyurethane หรือ TPU) เป็นพื้นที่มีความแข็งแรงและความยืดหยุ่นสูง สามารถทำสีได้หลากหลายสี สัน รองเท้าบางยี่ห้อนำไปทำเป็นพื้นชั้นกลาง (Mid Sole) สามารถทำพื้นล่าง (Outsole) รองรับแรงกระแทกได้ค่อนข้างดี ราคาค่อนข้างสูง



ภาพที่ 37 ลักษณะของรองเท้าพื้น TPU

ที่มา : <https://www.aliexpress.com/i/4000024598798.html>

4. กัมรับเบอร์ (Gum Rubber) ใช้สำหรับทำพื้นล่าง (Out Sole) โดยมากใช้สำหรับรองเท้ากีฬาที่ต้องการความยืดเกาะกับพื้นที่ดี ทนแรงเสียดทานได้ดี เช่น รองเท้าแบดมินตัน รองเท้าบาสเกตบอล เป็นต้น



ภาพที่ 38 ลักษณะของรองเท้าพื้น กัมรับเบอร์

ที่มา : https://wwd.sneaker2020a.com/gum-rubber-sole-shoes_p5

2.2.3 วัสดุส่วนที่เป็นเครื่องประดับ (Accessories)

วัสดุส่วนที่เป็นเครื่องประดับทำหน้าที่เป็นอุปกรณ์ในการใช้งานในรองเท้าและเป็นทั้งการตกแต่งให้รองเท้ามีรูปร่างหน้าตาที่สวยงาม ในที่นี้ผู้เขียนจะนำเสนอวัสดุในส่วนที่เป็นเครื่องประดับเฉพาะรองเท้ากีฬา ได้แก่

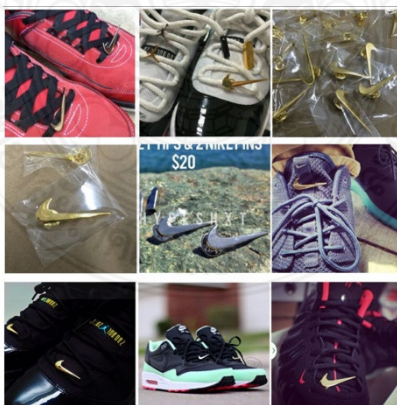
1. เทอร์โมพลาสติก รับเบอร์ (Thermoplastic Rubber หรือ TPR) มีลักษณะเป็นคล้ายยางใช้สำหรับทำเป็นชิ้นส่วนตกแต่ง ทำสีได้หลากหลายสี สามารถหล่อให้ยางนูน หรือต่ำตามต้องการได้ ทำภาพประดับได้หลากหลายภาพ (ภาพลายเส้น) ราคาไม่สูง นิยมใช้ในรองเท้ากีฬาสำหรับเด็กและผู้หญิง



ภาพที่ 39 ลักษณะโลโก้ยาง TPR (Thermoplastic Rubber)

ที่มา : <https://sportlifeonline.com/product/>

2. ป้ายอะลูมิเนียม (Bartrck Aluminium) ใช้เป็นชิ้นส่วนประดับตกแต่ง ชิ้นเล็ก โดยมากจะทำเป็นรูป logo หรือสโลแกนของรองเท้า



ภาพที่ 40 ลักษณะป้ายอะลูมิเนียม (Bartrck Aluminium)

ที่มา : <https://th.aliexpress.com/item/32383066347.html>

38 ส่วนประกอบรองเท้ากีฬาและวัสดุที่ใช้ในการผลิตรองเท้ากีฬา

3. ตาไก่ (Eyelet) ใช้สำหรับทำตัวร้อยเชือกรองเท้า ระบายอากาศให้กับรองเท้า ทำจากวัสดุหลากหลายชนิด เช่น ทองเหลือง อะลูมิเนียม พลาสติก ทำได้หลายสี



ภาพที่ 41 ลักษณะตาไก่ชนิดต่างๆ (Eyelet)

ที่มา : http://hohminc.com/html_t/shoe_eyelet.htm

4. แผ่นพลาสติกประดับตกแต่ง ใช้สำหรับประดับหน้าผ้าเพื่อให้หน้าผ้าดูสีไม่กลมกลืนตัวเกินไป มีลวดลายและหลายสี

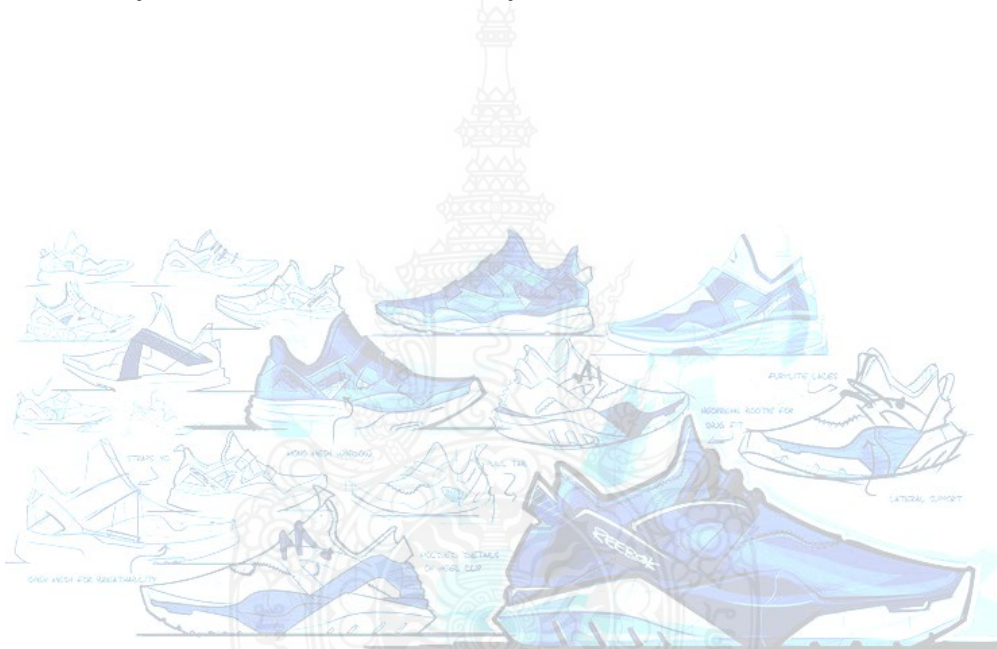


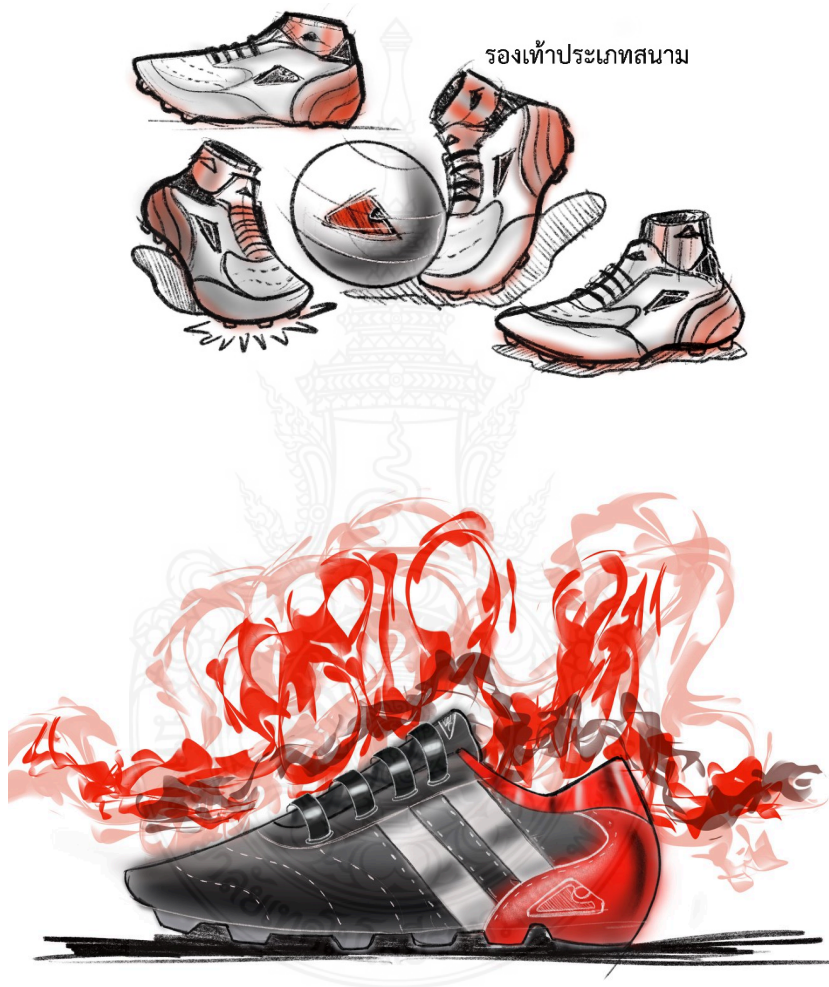
ภาพที่ 42 แผ่นพลาสติกที่ประดับตกแต่งบนรองเท้า

ที่มา : <http://www.okjordans.com/nike-air-max-2017-fullpalm-cushion-nanotechnology-plastic-material-mxs186610-free-shipping.html>

สรุปท้ายบท

ส่วนประกอบของรองเท้าแบ่งเป็น 2 ส่วนใหญ่ได้แก่ หน้าผ้า และพื้นซึ่งมีองค์ประกอบต่างๆ ในส่วนของหน้าผ้าแบ่งตามการใช้งานได้แก่ 1. หน้าผ้าแบบเชือก 2. หน้าผ้าแบบแถบรัด 3. หน้าผ้าแบบใช้ผ้ายืดหยุ่น ในส่วนของวัสดุแบ่งตามส่วนประกอบของรองเท้าได้แก่ 1. หน้าผ้า 2. พื้น 3. ส่วนประดับตกแต่ง ซึ่งผู้ออกแบบต้องสามารถจินตนาการวัสดุต่างๆ บนรองเท้าได้จากประสบการณ์การเห็นวัสดุจริง และศึกษารูปแบบรองเท้ากีฬารูปแบบต่างๆ ให้แม่นยำจะช่วยให้ผู้ออกแบบสามารถออกแบบได้เป็นอย่างดี





บทที่ 3

กระบวนการออกแบบผลิตภัณฑ์ รองเท้ากีฬา



- 3.1 กระบวนการคิดทางการตลาดสำหรับผลิตภัณฑ์รองเท้ากีฬา
- 3.2 กระบวนการขั้นตอนการออกแบบรองเท้ากีฬา
- 3.3 กระบวนการขั้นตอนการขึ้นต้นแบบรองเท้ากีฬา

บทที่ 3

กระบวนการออกแบบผลิตภัณฑ์รองเท้ากีฬา

3.1 กระบวนการคิดทางการตลาดสำหรับผลิตภัณฑ์รองเท้ากีฬา

กระบวนการคิดทางการตลาดสำหรับผลิตภัณฑ์รองเท้ากีฬามีส่วนสำคัญในการพัฒนาผลิตภัณฑ์เนื่องจากผลิตภัณฑ์รองเท้ากีฬามีการแข่งขันที่สูง ความทันสมัยในผลิตภัณฑ์มีการพัฒนาอยู่ตลอดเวลา ไม่ว่าจะเป็นวัสดุหน้าผ้า สุนทรียภาพต่างๆ เนื่องจากเป็นผลิตภัณฑ์แฟชั่นทำให้ผู้บริโภคมีจำนวนที่สูงในความต้องการในผลิตภัณฑ์ โดยเฉพาะความละเอียดในด้านของการตลาดและบริโภคจะมีการศึกษาเป็นสถานการณ์และตามยุคสมัย เพื่อให้เกิดประสิทธิผลในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ (สุดาตวง เรืองรุจิระ, 2538 : 159-188 อ้างถึงใน อีระชัย สุขสด, 95-109) ได้อธิบายถึงรายละเอียดการดำเนินการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ แบ่งออกเป็น 3 หัวข้อ ดังต่อไปนี้

1. แนวคิดเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ใหม่ (New Product Concepts)
2. กระบวนการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ (New Product Development)
3. การยอมรับผลิตภัณฑ์ใหม่ของผู้บริโภค (Consumer Adoption Process)

1. แนวคิดเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ใหม่ (New Product Concepts)

ลักษณะผลิตภัณฑ์ใหม่ (Categories of New Product)

ผลิตภัณฑ์ใหม่ (New Product) หมายถึง ผลิตภัณฑ์ใดๆ ที่กิจการธุรกิจนำเสนอต่อตลาด แล้วทำให้ตลาดมีโอกาสเลือกเพิ่มขึ้น ผลิตภัณฑ์ใหม่ อาจจะเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ที่ยังไม่เคยมีผู้ผลิตมาก่อน เริ่มมีผู้ผลิตรายแรกของโลก จัดเป็นนวัตกรรม (Innovation) หรืออาจเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ของกิจการหนึ่งเพื่งนำออกจำหน่ายเป็นครั้งแรก หรืออาจจะดัดแปลงปรับปรุงจากผลิตภัณฑ์ที่เคยจำหน่ายอยู่เดิม (นวัตกรรม หมายถึง การเกิดการเปลี่ยนแปลงไปสู่สิ่งใหม่) จึงอาจจำแนกลักษณะความใหม่ของผลิตภัณฑ์ได้ดังนี้

44 กระบวนการออกแบบผลิตภัณฑ์รองเท้ากีฬา

1.1 ผลิตภัณฑ์นวัตกรรม (Innovative Product) หมายถึงผลิตภัณฑ์ที่ยังไม่เคยมีมาก่อนในตลาด เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการสร้างขึ้นใหม่ มีลักษณะที่แตกต่างจากผลิตภัณฑ์อื่นๆ และไม่มีผลิตภัณฑ์ที่จะตอบสนองความต้องการของผู้บริโภคได้ใกล้เคียง เช่น รองเท้าฝึ่งไมโครชิพเพื่อที่สามารถปรับความแข็งความอ่อนของพื้นในขณะที่เล่นกีฬา หรือรองเท้าที่สามารถกดปุ่มแล้วเชือกรองเท้าสามารถรัดและสวมใส่อัตโนมัติให้กับผู้ที่สวมใส่



ภาพที่ 43 รองเท้า Adidas One รองเท้าที่ฝึ่งไมโครชิพที่พื้นเพื่อปรับความแข็งความอ่อนของพื้นรองเท้าได้

ที่มา : <https://www.idgconnect.com/abstract/8646/years-smart-shoes>

1.2 ผลิตภัณฑ์ปรับปรุงใหม่ (Adaptive Replacement Product) เป็นการพัฒนาผลิตภัณฑ์เดิมที่เคยใช้อยู่ทำให้ผลิตภัณฑ์สามารถพัฒนารูปแบบได้หลากหลายรูปแบบ เช่น พัฒนาพื้นรองเท้าวิ่งโดยใช้พื้นรองเท้า (Sole) ชนิดเดียวกันแต่หน้าผ้า (Upper) แตกต่างกัน



ภาพที่ 44 การพัฒนารองเท้าวิ่งโดยใช้พื้นรองเท้า (Sole) ร่วมกัน แต่ออกแบบหน้าผ้า (Upper) ใหม่

ที่มา : <https://www.nike.com/th/>

1.3 ผลิตภัณฑ์เลียนแบบ (Imitative Product) เป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ของการเปลี่ยนแปลงผลิตภัณฑ์ของคู่แข่งที่มีอยู่แล้วในตลาด ลูกค้าจะรับรู้ว่าเป็นผลิตภัณฑ์ชนิดเดิมของอีกตราหนึ่ง หรือมีผู้ผลิตอีกรายหนึ่งผลิตออกจำหน่ายด้วย เช่น การนำการออกแบบพื้นรองเท้า (Sole) หรือหน้าผ้า (Upper) มีลักษณะคล้ายคู่แข่ง แต่จะปรับรายละเอียดให้แตกต่างเพียงเล็กน้อยเพื่อป้องกันการฟ้องร้องทางธุรกิจ โดยมากจะอยู่กับกิจการที่ไม่มีทีมงานออกแบบและพัฒนาเนื่องจากต้องใช้ต้นทุนสูงในการพัฒนา



ภาพที่ 45 รองเท้าจากประเทศจีนยี่ห้อหนิวบันลุน (Niubanlun) ที่เลียนแบบรองเท้ายี่ห้อดังนิวบาลานซ์ (New Balance)

ที่มา : https://shanghaiist.com/2011/11/22/chinese_shoe_company_accused_for_st/

2. กระบวนการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ (New Product Development Process)

กระบวนการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ นักวิชาการการตลาดแต่ละท่านได้จัดแบ่งขั้นตอนในกระบวนการต่างๆกัน แต่ต่างมีแนวทางเดียวกัน คือ การเริ่มต้นแสวงหาความคิดใหม่ๆคัดเลือก ความคิดที่เหมาะสม คำนวณว่าทดลองผลิต ทดสอบตลาด และวางแผนการจัดจำหน่ายโดยแบ่งขั้นตอนในกระบวนการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ ออกเป็น 6 ขั้นตอน ดังนี้

- 2.1 แสวงหาความคิดใหม่ (Idea Generation)
- 2.2 คัดเลือกความคิด (Idea Screening)
- 2.3 พัฒนาและทดสอบแนวความคิด (Concept Development And Testing)
- 2.4 วิเคราะห์เชิงธุรกิจ (Business Analysis)

46 กระบวนการออกแบบผลิตภัณฑ์รองเท้ากีฬา

2.5 พัฒนาผลิตภัณฑ์ (Product Development)

2.6 ทดสอบตลาด (Market Testing)

2.1 แสวงหาความคิดใหม่ (Idea Generation)

การพัฒนาผลิตภัณฑ์จะเริ่มต้นด้วยการเสาะหาความคิดแปลกๆ ใหม่ๆ ซึ่งสามารถคิดค้นได้อย่างกว้างขวาง ภายใต้ขอบเขตของวัตถุประสงค์ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ของกิจการ อย่างน้อยที่สุดความคิดแปลกใหม่ที่จะสร้างสรรค์ขึ้นมา จะต้องทราบว่า ต้องการผลิตภัณฑ์ใหม่ที่เป็นนวัตกรรม หรือขยายปรับปรุงจากผลิตภัณฑ์เดิม หรือต้องการเลียนแบบผลิตภัณฑ์รายอื่น ขั้นตอนนี้ทำให้ผู้ออกแบบสามารถกำหนดทิศทางในการออกแบบได้ ส่งผลในเรื่องของต้นทุนการผลิต เทคโนโลยีวัสดุ วิธีการผลิต เทคโนโลยีใหม่ๆ ที่สามารถจะเสริมเข้ามาในผลิตภัณฑ์



ภาพที่ 46 การแสวงหาแนวคิดในการออกแบบรองเท้าแบดมินตัน

ที่มา : อาณัฐ ศิริพิชญ์ตระกูล (ผู้เขียน)

2.2 การคัดเลือกความคิด (Idea Screening)

ความคิดมากมายที่ระดมจากขั้นตอนที่ 1 มีหลายลักษณะเกินกว่าที่กิจการจะปฏิบัติตามได้หมด จึงต้องมีการกลั่นกรองคัดเลือกความคิดที่เหมาะสมที่กิจการจะนำไปผลิตเป็นผลิตภัณฑ์

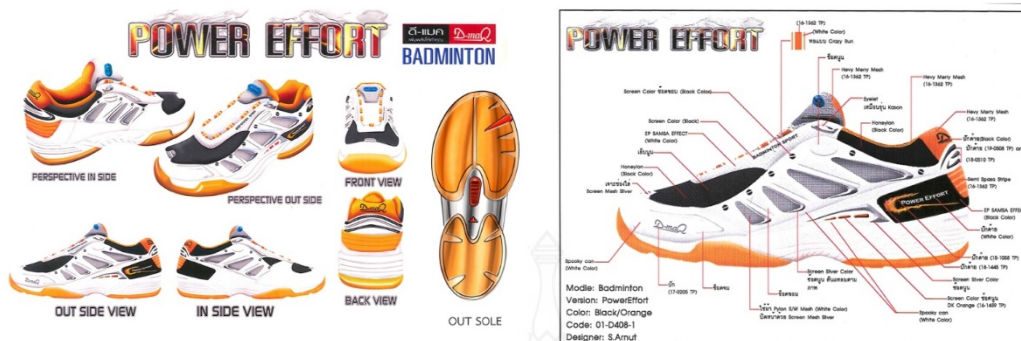


ภาพที่ 47 การคัดเลือกแบบรองเท้าแบดมินตัน

ที่มา : อาณัฐ ศิริพิชญ์ตระกูล (ผู้เขียน)

2.3 การพัฒนาและทดสอบแนวคิด (Concept Development And Testing)

ความคิดผลิตภัณฑ์ใหม่ (Product Idea) ที่ได้รับการคัดเลือกที่เหมาะสมแล้วจะนำมาพัฒนาให้เป็นแนวความคิดผลิตภัณฑ์ (Product Concept) หรือค้นหาสิ่งที่จะเป็นความต้องการที่แท้จริงของตลาดเป้าหมาย ซึ่งจะเป็นแนวความคิดที่ชัดเจนในการนำไปพัฒนาตัวผลิตภัณฑ์ได้ ความคิดผลิตภัณฑ์ (Product Idea) หนึ่ง สามารถแปลงความแตกต่างกันได้หลายๆ รูปแบบ ดังนั้น เพื่อป้องกันความผิดพลาดในการแปลความต้องการของตลาดเป้าหมายผิดพลาด จึงควรได้มีการแปลความต้องการในรูปแบบต่างๆ แล้วทำการทดสอบแนวความคิดต่างๆ (Concept Testing) ให้ชัดเจนเสียก่อน เช่น การออกแบบรองเท้าแบดมินตัน



ภาพที่ 48 การออกแบบรองเท้าแบดมินตัน

ที่มา : อาณัฐ ศิริพิชญ์ตระกูล (ผู้เขียน)

2.4 วิเคราะห์เชิงธุรกิจ (Business Analysis)

ความคิดผลิตภัณฑ์ใหม่ที่ผ่านมาถึงขั้นตอนนี้ เป็นขั้นตอนที่สำคัญ ซึ่งผู้บริหารจะตัดสินใจว่าจะเลิกล้มหรือเดินหน้าผลิตออกจำหน่าย คือ การวิเคราะห์ความสามารถในการสร้างผลตอบแทนหรือกำไรให้แก่กิจการ ดังนั้นจึงต้องมีการพิจารณาขนาดตลาด คาดคะเนอุปสงค์ ปริมาณการยอดขาย และประมาณการต้นทุนค่าใช้จ่ายต่างๆ เปรียบเทียบถึงผลกำไรที่จะเกิดขึ้นว่าจะเป็นไปได้ตามวัตถุประสงค์ของกิจการหรือไม่

ในการประมาณการยอดขาย นักการตลาดจะต้องพิจารณาลักษณะอุปสงค์ของผลิตภัณฑ์ใหม่ที่จะเสนอขายนี้ว่า เป็นผลิตภัณฑ์ลักษณะหนึ่งใน 3 ข้อนี้คือ

1. ผลิตภัณฑ์ที่ซื้อครั้งเดียว (One Time Purchased Product) คือผลิตภัณฑ์ที่มีอายุการใช้งานนานหรือโอกาสการใช้น้อย ผู้ซื้อซื้อเพียงครั้งเดียวแล้วเลิกไปเลย หรืออาจจะซื้อชิ้นใหม่อีกนานมาก อุปสงค์ของสินค้าจะเกิดขึ้นครั้งเดียวสำหรับลูกค้าแต่ละราย ผลิตภัณฑ์ประเภทนี้ได้แก่ จำพวกเครื่องออกกำลังกาย เครื่องครัว เป็นต้น

2. ผลิตภัณฑ์ที่ไม่ค่อยมีแต่มีการซื้อทดแทน ผลิตภัณฑ์ที่มีอายุการใช้งานที่ค่อนข้างสั้น และยังต้องใช้งานอยู่ตลอดเวลา จะมีการซื้อสินค้าชิ้นใหม่เข้ามาทดแทนของเก่าที่หมดสภาพหรือชำรุด เช่น รถยนต์ โทรศัพท์ เครื่องใช้ไฟฟ้าอื่นๆ ซึ่งอุปสงค์ของผลิตภัณฑ์จะมีส่วนที่เกิดขึ้นจากการซื้อซ้ำของลูกค้าเดิมด้วย

3. ผลิตภัณฑ์ที่มีการซื้อซ้ำ ผลิตภัณฑ์ที่บริโภคอุปโภคประจำวัน ใช้แล้วหมดเปลืองไป จะมีการซื้อซ้ำๆ ตลอดเวลา ดังนั้นอุปสงค์จะเพิ่มขึ้นได้มากเมื่อระยะเวลาผ่านไปถ้ามีการส่งเสริมการขายดีพอ เช่น รองเท้า เสื้อผ้าแฟชั่นต่างๆ เครื่องประดับ กระเป๋า เป็นต้น

2.5 การพัฒนาผลิตภัณฑ์ (Product Development)

หลังจากการวิเคราะห์แนวความคิดผลิตภัณฑ์จนมีความแน่ใจว่าแนวความคิดผลิตภัณฑ์นั้นจะคุ้มค่าแก่การลงทุน แผนกวิจัยและพัฒนาและวิศวกรรมจะเข้ามารับช่วงต่อในการพัฒนาให้มีตัวตนขึ้น อาจจะโดยการสร้างต้นแบบหรือตัวอย่างผลิตภัณฑ์ขึ้นมาจำนวนหนึ่ง ขึ้นต้นในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ให้เป็นรูปร่างขึ้น อาจต้องใช้เวลา เงินทุน ความพยายามอย่างมาก กิจกรรมจะคิดค้นหาสูตรส่วนประกอบ ตลอดจนกรรมวิธีการผลิตที่จะได้ผลิตภัณฑ์ตามความคิดฝันขึ้นมา อีกทั้งมีคุณค่าที่เหมาะสมในเชิงพาณิชย์ เป็นการใช้เทคโนโลยีต่างๆ เข้ามาเกี่ยวข้อง หากไม่สามารถผลิตเป็นสินค้าจริงได้ กิจกรรมธุรกิจจะสูญเสียเงินลงทุนไปอย่างมาก

การพัฒนาด้านแบบผลิตภัณฑ์ นักออกแบบอาจใช้เวลานานเป็นเดือน เป็นปี หรือหลายๆ ปี การพัฒนาผลิตภัณฑ์ต้นแบบ จะต้องพิจารณาคุณลักษณะต่างๆ ที่จะเป็นที่ต้องการของตลาด เช่น รูปทรง สี น้ำหนัก หรือคุณลักษณะอื่นๆ ที่ผู้บริโภคต้องการ สีที่เลือกมาใช้กับผลิตภัณฑ์ สามารถสื่อกับผู้บริโภคถึงความหมายต่างๆ เช่น รองเท้าสีขาวให้ความรู้สึกเบาสบาย สวมใส่สบาย

ต้นแบบผลิตภัณฑ์ที่พัฒนาขึ้นมาแล้วจะต้องนำไปทดสอบให้เป็นที่น่าพอใจก่อนจะออกวางตลาด โดยเฉพาะสินค้าที่มีความเสี่ยงสูง ควรมีการทดสอบผลิตภัณฑ์ทั้งใน

50 กระบวนการออกแบบผลิตภัณฑ์รองเท้ากีฬา

ส่วนของการใช้งานและการยอมรับของผู้บริโภค ซึ่งอาจให้ผู้บริโภคเป้าหมายทดลองใช้ดูก่อนว่าพอใจหรือไม่

2.6 การทดสอบตลาด (Market Testing)

การทดสอบตลาด คือ การนำผลิตภัณฑ์จำนวนจำกัด ไปทดลองวางตลาดเล็กๆ เพื่อศึกษาปฏิกิริยาของผู้บริโภคหรือตลาดที่มีต่อผลิตภัณฑ์ใหม่ ก่อนการตัดสินใจผลิตจำนวนมากออกวางตลาด การทดสอบตลาดผลิตภัณฑ์ จะทำให้เจ้าของผลิตภัณฑ์ได้ข้อมูลเกี่ยวกับตลาดเป้าหมาย คนกลาง ศักยภาพของตลาด ตลอดจนประสิทธิภาพของแผนการตลาด ลักษณะการซื้อต่างๆ ของตลาดเป้าหมาย ฯลฯ เป็นการลดความเสี่ยงจากความล้มเหลวของผลิตภัณฑ์ การทดสอบตลาดผลิตภัณฑ์สำหรับผลิตภัณฑ์เพื่อการบริโภคอุปโภค (Consumer Product) และผลิตภัณฑ์เพื่อการอุตสาหกรรม (Industrial Products) ย่อมมีความแตกต่างกัน เนื่องจากลักษณะของผลิตภัณฑ์ และพฤติกรรมการซื้อ พฤติกรรมการใช้ของกลุ่มเป้าหมายมีความแตกต่างกัน

3. การยอมรับผลิตภัณฑ์ใหม่ของผู้บริโภค (Consumer Adoption Process)

เพื่อความเข้าใจในการเลือกกลุ่มเป้าหมายสำหรับผลิตภัณฑ์ใหม่ได้ถูกต้อง จึงควรทำความเข้าใจกับแนวความคิดในเรื่องการแผ่ขยายของนวัตกรรม (Innovation Diffusion) และแนวความคิดในเรื่องการยอมรับนวัตกรรม (Innovation Adoption) โดยจะพิจารณาเป็นหัวข้อได้ดังนี้

3.1 การแบ่งกลุ่มผู้ยอมรับผลิตภัณฑ์ใหม่

3.2 ขั้นตอนการยอมรับนวัตกรรม

3.3 คุณลักษณะผลิตภัณฑ์ต่อการยอมรับ

3.1 การแบ่งกลุ่มผู้ยอมรับผลิตภัณฑ์ใหม่

ในการยอมรับผลิตภัณฑ์ใหม่ชนิดหนึ่ง ผู้บริโภคจะมีปฏิกิริยาต่อนวัตกรรมเร็วช้าแตกต่างกัน การยอมรับในระยะแรกๆ จะเป็นไปอย่างช้าๆ แล้วเพิ่มขึ้นในอัตราสูงขึ้น หลังจากนั้นจะเพิ่มในอัตราลดจนกระทั่งทรงตัว แล้วการยอมรับจะลดลงในอัตราต่ำ และเพิ่มอัตราลดเร็วขึ้นในตอนท้ายสุด ตามลักษณะของ Product Life Cycle ซึ่งจะสามารถแบ่งกลุ่มผู้ยอมรับได้ 5 ประเภท ดังนี้

1. **กลุ่มล้ำสมัย (Innovators)** เป็นผู้ที่มิมีลักษณะนิสัยชอบเสี่ยง ชอบทดลองของแปลกใหม่ ยอมรับความเสียหายหรืออันตรายที่เกิดจากการเสี่ยงทดลองใช้ได้ ชอบอยู่ในเมืองมากกว่าในชนบท เป็นผู้นำสังคม มีการศึกษาดี มีรายได้ดี มักมีอิทธิพลเหนือการตัดสินใจของบุคคลอื่น

2. **กลุ่มนำสมัย (Early Adopters)** มีลักษณะเป็นผู้ที่มีหน้ามีตาในสังคม เป็นที่เคารพนับถือ มักเป็นผู้นำทางความคิดในกลุ่ม มีความพร้อมในการยอมรับสิ่งแปลกใหม่ หลังจากที่ได้พิจารณาโดยรอบคอบ

3. **กลุ่มทันสมัย (Early Majority)** เป็นผู้บริโภคที่มีความละเอียดรอบคอบในการตัดสินใจ มีความพอใจที่ได้มีโอกาสใช้ผลิตภัณฑ์ใหม่ก่อนคนอื่นๆ ทั่วไป แต่ก็ไม่สมควรใจเป็นผู้นำ เพราะรู้สึกเสี่ยงเกินไป คิดว่าตนเองรอบคอบ

4. **กลุ่มตามสมัย (Late Majority)** เป็นบุคคลช่างสงสัย จะรอจนแน่ใจจึงจะยอมรับ จะรอดูผลจากการนำไปใช้ของกลุ่มอื่นๆ เสียก่อน ต้องการพิสูจน์ยืนยันว่าดีจริงจึงจะตาม

5. **กลุ่มล่าสมัย (Laggards)** เป็นกลุ่มอนุรักษ์นิยม ไม่ชอบการเปลี่ยนแปลง จะคบค้าสมาคมเฉพาะในกลุ่มที่มีความคิดเห็นแนวเดียวกันจะยอมรับนวัตกรรมใดต่อเมื่อสิ่งนั้นมีการยอมรับจะกลายเป็นสิ่งปกติในชีวิตประจำวันทั่วไปเสียก่อน

การกำหนดอัตราร้อยละดังกล่าวของแต่ละกลุ่มไม่ใช่ตัวเลขตายตัว เป็นเพียงสัดส่วนที่จะแสดงให้เห็นภาพเปรียบเทียบจำนวนผู้ยอมรับผลิตภัณฑ์ใหม่ในกลุ่มต่างๆ การแบ่งกลุ่มดังกล่าวเพื่อให้แนวคิดแก่เจ้าของผลิตภัณฑ์ใหม่ในการเลือกตลาดเป้าหมาย ที่

52 กระบวนการออกแบบผลิตภัณฑ์รองเท้ากีฬา

ควรจะทုံความสนใจเลือกผู้บริโศทที่จะเป็นกลุ่มบุกเบิกตลาด ในทางปฏิบัติการระบุเลือกเพื่อบุคคลที่เป็นกลุ่มล้าสมัยไม่ใช่เรื่อง่ายนัก บุคลิกภาพภายนอกอาจขัดกับความคิดในการยอมรับนวัตกรรม และคนเดียวกันอาจยอมรับผลิตภัณฑ์ใหม่หนึ่งได้ง่าย แต่ผลิตภัณฑ์ใหม่อีกชนิดหนึ่งอาจยอมรับช้า การกำหนดลักษณะของกลุ่มผู้ยอมรับแต่ละกลุ่มจึงเป็นเพียงลักษณะที่ผู้บริโศททั่วไปมักจะเป็นเช่นนั้น

3.2 ขั้นตอนการยอมรับนวัตกรรม (Innovation Adoption Process)

การยอมรับนวัตกรรมของแต่ละบุคคล จะประกอบด้วยขั้นตอน ดังนี้

(1) การรับรู้ (Awareness) ผู้บริโศททราบว่า มีผลิตภัณฑ์ใหม่ออกวางขายในตลาด แต่ยังไม่มีข้อมูลรายละเอียดเพียงพอในการตัดสินใจซื้อผลิตภัณฑ์

(2) มีความสนใจ (Interest) ผู้บริโศทเพิ่มความอยากรู้อยากเห็น สนใจผลิตภัณฑ์ ให้แก่ตนเองจนต้องพยายามแสวงหาข้อมูลรายละเอียดเพิ่มเติมตามที่ตนเองต้องการ

(3) ประเมินผล (Evaluation) ทำการศึกษาเปรียบเทียบผลิตภัณฑ์ประเภทเดียวกันที่สนใจ เพื่อตัดสินใจว่าสมควรจะทดลองผลิตภัณฑ์ใหม่ๆ เหล่านั้นหรือไม่

(4) การทดลองใช้ (Trial) ได้ตัดสินใจที่จะทดลองใช้ผลิตภัณฑ์ เป็นจุดเริ่มต้นในการหาซื้อ จะซื้อในปริมาณน้อยๆ ก่อน

(5) ยอมรับ (Adoption) จากผลการทดลองได้ผลที่น่าพอใจ จะทำการซื้อในครั้งต่อ ๆ ไปจนกลายเป็นการซื้อประจำ และยอมรับในผลิตภัณฑ์นั้นๆ

3.3 คุณลักษณะของผลิตภัณฑ์ต่อการยอมรับ

เนื่องจากการยอมรับผลิตภัณฑ์ใหม่แต่ละครั้งจะใช้เวลาแตกต่างกัน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับคุณลักษณะของผลิตภัณฑ์ดังต่อไปนี้

(1) ข้อได้เปรียบ (Relative Advantage) หรือประโยชน์ที่เหนือกว่าผลิตภัณฑ์อื่นในตลาดในเวลาเดียวกัน ถ้ามีข้อดีมากกว่าจะได้รับการยอมรับสูงและเร็ว เช่น รองเท้ามีเทคโนโลยีในการใช้ผ้าที่ระบายอากาศที่ดีกว่า

(2) ความกลมกลืนกับค่านิยม ความเชื่อ หรือประสบการณ์ของผู้บริโภค (Compatibility) เช่น การใช้ร่างกายหรือการเล่นกีฬาเพื่อความสนุกสนานและสามารถร่วมกับแฟชั่นในการแต่งกายทั่วไปได้

(3) ความซับซ้อนในการใช้ผลิตภัณฑ์ (Complexity) ผลิตภัณฑ์ที่ใช้งานได้ง่ายหรือไม่ยุ่งยากในการทำความเข้าใจ จะได้รับการยอมรับเร็วกว่า เช่น การออกแบบปุ่มอัดอากาศและปล่อยอากาศเพื่อสร้างความกระชับในรองเท้า

(4) สามารถแบ่งแยกได้ (Divisibility) ผลิตภัณฑ์ที่สามารถแบ่งแยกเป็นหน่วยเล็ก ทำให้รู้สึกว่าการเสี่ยงน้อยลงในการจะทดลอง เพราะสามารถซื้อมาทดลองแต่น้อยได้ ผลิตภัณฑ์ที่ออกแบบใหม่จึงมักผลิตขนาดเล็กออกจำหน่ายก่อน หรือที่เรียกว่า ขนาดทดลอง

(5) สามารถสื่อสารได้ (Communicability) คุณค่าหรือประโยชน์ของผลิตภัณฑ์นั้นสามารถที่จะมองเห็นได้ หรือสังเกตได้ง่าย หรือสามารถหยิบยกมาอ้างอิงได้ง่าย

(6) ความน่าเชื่อถือทางด้านวิทยาศาสตร์ (Scientific Credibility) เช่น การอ้างประสิทธิภาพหรือคุณภาพที่ต้องใช้ระยะเวลานานในการพิสูจน์ อาจทำให้ผู้บริโภคเกิดความสงสัยในความเป็นไปได้ เช่น รองเท้ากีฬาไม่มีกลิ่นเหม็นอับในขณะที่เล่นกีฬา

(7) ต้นทุน (Costs) ผลิตภัณฑ์ที่มีราคาต่อหน่วยสูง ย่อมจะได้รับการยอมรับยากกว่าผลิตภัณฑ์ที่มีราคาต่อหน่วยต่ำ ผลิตภัณฑ์ที่ต้องเสียค่าใช้จ่ายสูงในการบำรุงรักษา การยอมรับก็จะช้ารวมไปถึงการคาดหวังที่จะได้รับการบริการภายหลังการขายที่ผู้บริโภคมีความเชื่อและแน่ใจว่าจะได้รับบริการหรือไม่

(8) การยอมรับของสังคม ผลิตภัณฑ์ที่ขัดต่อศีลธรรมหรือจารีตประเพณีที่ดำรงของไทย ก็จะไม่ได้รับการยอมรับยกขึ้น

ประเด็นทางการตลาดที่ผู้เขียนหยิบยกมานั้นเป็นสิ่งที่นักออกแบบต้องคำนึงถึง ไม่ใช่เพียงแค่พัฒนาผลิตภัณฑ์บนความชอบของผู้ออกแบบแต่ต้องออกแบบบนความชอบของกลุ่มเป้าหมายที่ตั้งไว้

3.2 กระบวนการขั้นตอนการออกแบบรองเท้ากีฬา

ในการพัฒนาออกแบบรองเท้ากีฬามีกระบวนการศึกษาความเป็นไปได้ทางการผลิตและการตลาดว่ามีความเป็นไปได้ทางการออกแบบได้หรือไม่ กระบวนการออกแบบรองเท้ากีฬาอาจจะใช้กระบวนการออกแบบผลิตภัณฑ์ใหม่มาประยุกต์ใช้ในการพัฒนาได้เช่นกัน กระบวนการออกแบบรองเท้ากีฬา เป็นจุดเริ่มต้นของการออกแบบ โดยภาพรวมแล้วกระบวนการออกแบบรองเท้ากีฬาประกอบด้วย 8 ขั้นตอน คือ (นิรัช สุตสังข์, 2548 : 28-30)

1. ขั้นตอนการพัฒนาแนวคิดผลิตภัณฑ์ใหม่ (Product Concept) ซึ่งได้รับรับอิทธิพลจากแหล่งข้อมูลต่างๆ เช่น การค้นคว้าวิจัย แนวคิดจากสิ่งประดิษฐ์ใหม่ๆ พัฒนาจากผลิตภัณฑ์อื่นๆ ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะของลูกค้า ข้อเสนอแนะหรือข้อวิจารณ์จากบุคคลหลายระดับในโรงงาน และความคิดเห็นจากร้านค้าทั่วไป

2. ขั้นตอนการศึกษาความเป็นไปได้ (Feasibility Study) ซึ่งกระบวนการออกแบบในขั้นนี้เป็นการกลั่นกรองข้อมูลต่างๆ ก่อนที่จะนำมาใช้ในการตัดสินใจในการออกแบบต่อไป ได้แก่ ศักยภาพของการตลาดและ ด้านการผลิตเครื่องจักรภายในโรงงานมีความสามารถในการผลิตต้นแบบได้อยู่ในระดับใด การประเมินต้นทุนของผลิตภัณฑ์ต้นแบบ จุดมุ่งหมายของผลิตภัณฑ์มีความแน่นอนและถูกต้อง ซึ่งถ้าข้อมูลต่างๆ เหล่านี้มีคำตอบอย่างชัดเจนและเป็นที่น่าพอใจแล้ว นักออกแบบสามารถดำเนินการออกแบบภาพร่างเบื้องต้นต่อไปได้

3. ขั้นตอนการออกแบบเบื้องต้น (Preliminary Design) ขั้นตอนนี้ผู้ออกแบบพยายามสร้างรูปแบบผลิตภัณฑ์ใหม่ให้ดีที่สุด และสอดคล้องกับความต้องการมากที่สุด กระบวนการออกแบบในขั้นนี้อาจต้องเกี่ยวข้องกับคนอื่น ๆ ภายในทีมงานเช่น ข้อมูลการยศาสตร์ในการเคลื่อนไหวของเท้าแต่ละชนิดกีฬา โรงงานผู้ผลิต การตลาด เพื่อสื่อสารและศึกษาความเป็นไปได้ของผลิตภัณฑ์



ภาพที่ 49 แนวคิดในการออกแบบเบื้องต้นรองเท้าแบดมินตัน (1)

ที่มา : อาณัญ ศิริพิชญ์ตระกูล (ผู้เขียน)



ภาพที่ 50 แนวคิดในการออกแบบเบื้องต้นรองเท้าแบดมินตัน (2)

ที่มา : อาณัญ ศิริพิชญ์ตระกูล (ผู้เขียน)

4. ขั้นตอนการสร้างต้นแบบ (Prototype build) เป็นการสร้างผลิตภัณฑ์ให้สามารถจับต้องได้ เพื่อเหตุผลทางการตลาดและการผลิต ซึ่งต้องคำนึงถึงรายละเอียดของรูปแบบรายการ เช่น วัสดุ ขนาด รูปร่าง สัดส่วน เป็นต้น การขึ้นต้นแบบอาจจะใช้งานได้จริงหรือไม่ได้ก็เป็นได้เพียงแค่มุมิติต่างๆ ของผลิตภัณฑ์



ภาพที่ 51 รูปร่าง รูปทรง สัดส่วน รายละเอียดรองรับเท้าเพื่อใช้ในการขึ้นต้นแบบ

ที่มา : อาณัติ ศิริพิชญ์ตระกูล (ผู้เขียน)

5. **ขั้นตอนทดสอบและทดลอง (Test and Trails)** ซึ่งเป็นขั้นตอนเพื่อนำผล
ข้อมูลที่ได้มาใช้ในการวิเคราะห์ ก่อนที่จะตัดสินใจครั้งสุดท้าย ดังนั้นการทดสอบและการ
ทดลองจะคำนึงถึงสิ่งเหล่านี้ คือ

5.1 การตลาด (Marketing) เพื่อตรวจสอบข้อมูลเบื้องต้นว่า ตลาดมีความต้องการในแง่ของขนาด รูปร่าง ชนิดวัสดุ การใช้งานที่ไหน เมื่อไร ให้ตรงกับกลุ่มเป้าหมาย บริษัทต่าง ๆ พยายามสร้างต้นแบบผลิตภัณฑ์จำนวนมาก ก็เพื่อทดสอบความต้องการทางด้านตลาดด้วย



ภาพที่ 52 การกำหนดวัสดุในการขึ้นต้นแบบ

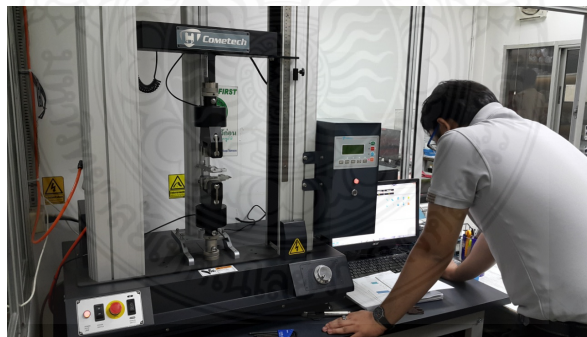
ที่มา : อาณัติ ศิริพิชญ์ตระกูล (ผู้เขียน)



ภาพที่ 53 การขึ้นต้นแบบจริงเพื่อทำการทดสอบ

ที่มา : อาณัฏ ศิริพิชญ์ตระกูล (ผู้เขียน)

5.2 ด้านเทคนิค (Technical) ต้นแบบต้องมีการทดสอบเพื่อประสิทธิภาพของผลิตภัณฑ์ โดยการทดสอบหาค่าแรงดึง(Tensile Test) แรงฉีกของวัสดุ (Tear Strength) เป็นต้น เพื่อตรวจสอบว่าวัสดุที่ใช้พบปัญหาใดบ้าง ซึ่งในสภาพปัจจุบันมีผู้บริโภคมีสิทธิ์เลือกซื้อและใช้ผลิตภัณฑ์ ถ้าผลิตภัณฑ์นั้นมีข้อบกพร่องลูกค้าย่อมมีอำนาจในการต่อรอง หรือปฏิเสธการซื้อต่อไปด้วย



ภาพที่ 54 การทดสอบผลิตภัณฑ์หาค่าแรงดึง (Tensile Test) ก่อนจะนำไปผลิตจริง

ที่มา : อาณัฏ ศิริพิชญ์ตระกูล (ผู้เขียน)

6. ขั้นตอนของการวิเคราะห์และศึกษาความเป็นไปได้ครั้งสุดท้าย (Analysis and Final Feasibility Study) ผลและข้อมูลต่างๆ ในขั้นตอนก่อนหน้านี้ นำมาวิเคราะห์และประเมินผลสรุป ข้อมูลทางด้านการตลาดจะเป็นตัวบ่งชี้คุณค่าของสินค้าหรือผลิตภัณฑ์หรือไม่ ในแง่ของการจำหน่าย และอาจจะมีการแก้ไขผลิตภัณฑ์ในแง่ของลักษณะรูปร่างหรือออกแบบใหม่ การประเมินทางด้านเทคนิคอาจมีผลในการยกเลิกโครงการ หรือในการเปลี่ยนแปลง แต่ถ้ามีความต้องการให้เกิดการเปลี่ยนแปลงใหม่ การเริ่มต้นในขั้นที่ 5 (การทดสอบและทดลอง) จึงมีความจำเป็นอีกครั้งหนึ่งเพื่อให้มั่นใจว่า มีการปรับปรุงแก้ไขแบบตามที่ตลาดต้องการและมีความสมบูรณ์ตามหลักวิชาการด้วย

7. ขั้นตอนของการออกแบบครั้งสุดท้าย (Final Product Design) กิจกรรมของการออกแบบครั้งสุดท้าย จะเกี่ยวข้องกับการระบุคุณสมบัติในรายละเอียดของผลิตภัณฑ์จะผลิตออกมาได้อย่างไร หรือสิ่งที่ต้องใช้มีอะไรบ้าง เราอาจคิดว่ากระบวนการออกแบบสิ้นสุดลงแค่นี้ แต่การออกแบบผลิตภัณฑ์ก็เป็นส่วนสำคัญส่วนหนึ่งของกระบวนการด้วย ถึงแม้ว่าการวางแผนและการเตรียมได้กระทำรอบคอบแล้วก็ตาม แต่ยังมีปัญหาแฝงอยู่ในขั้นตอนของการออกแบบครั้งสุดท้าย ดังนั้นการออกแบบควรเป็นกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับคนหลายฝ่ายเข้าร่วมด้วย และการออกแบบจึงควรเป็นส่วนหนึ่งของการผลิตด้วยเช่นกัน

8. ขั้นตอนการผลิตและจำหน่าย (Product And Supply) เป็นกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการทำงานร่วมกัน ทั้งในด้านการออกแบบและการผลิต เพื่อคุณภาพของผลิตภัณฑ์ใหม่ที่จะออกมา ซึ่งเราอาจกล่าวได้ว่า กระบวนการออกแบบทั้ง 8 ขั้นตอนนี้จะใช้กับผลิตภัณฑ์ใหม่ บางครั้งผลิตภัณฑ์ใหม่นั้นเกิดจากการเปลี่ยนแปลงของผลิตภัณฑ์เดิมก็ได้ในลักษณะนี้ ขั้นตอนบางขั้นตอนของกระบวนการอาจข้ามไปได้ อย่างไรก็ตามขั้นตอนทั้ง 8 ดังกล่าว เป็นส่วนที่พิจารณาเห็นว่าสมบูรณ์เหมาะสมที่สุดถึงแม้ว่าเราอาจจะไม่ใช่ขั้นตอนทั้งในเงื่อนไขดังกล่าวแล้วก็ตาม แต่ก็ครอบคลุมในกระบวนการออกแบบเช่นกัน การผลิตรองเท้าหลังจากผ่านการออกแบบและพัฒนากำหนดวัสดุต่าง ๆ ทดสอบทดลองเป็นที่น่าพอใจแล้ว ก็เข้าสู่กระบวนการผลิตซึ่งต้องการควบคุมคุณภาพของชิ้นส่วนของ

รองเท้า เช่น การเย็บ การประกบพื้นและ หน้าผ้า จุดที่ควรระวังในการผลิต กระบวนการขั้นตอนการผลิตรองเท้าแบ่งเป็น 3 ส่วนหลักคือ ส่วนหน้าผ้า ส่วนพื้น และส่วนประกอบ ซึ่งกระบวนการผลิตหน้าผ้าและ พื้นจะผลิตต่างที่กันและนำมารวมกันที่ส่วนประกอบเพื่อและบรรจุเพื่อจัดจำหน่ายต่อไปนี้

8.1 ส่วนหน้าผ้า(Upper) การขึ้นชิ้นงานหน้าผ้าโดยมากจะอยู่ใกล้กับส่วนประกอบรองเท้าเนื่องจากเป็นพื้นที่สะอาด การขึ้นหน้าผ้าจะเริ่มจากขึ้นส่วนใดคัทขึ้นส่วนต่าง ๆ ของหน้าผ้ารองเท้าแล้วทำการเย็บประกอบขึ้นส่วนหน้าผ้าด้านบน ซับในรองเท้า และสิ้นสุดที่พื้นผิวด้านล่าง ดังภาพที่แยกการขึ้นหน้าผ้าสองส่วนคือ

1.การเย็บขึ้นส่วนหน้าผ้าหลัก เป็นการเย็บขึ้นส่วน ซับใน ส่วนประกอบหลักๆ ของรองเท้า เช่น หน้าส่วนหัวรองเท้า (Toe CAP) หน้าผ้าคลุมหลังเท้าส่วนหน้า (VAMP) หน้าผาด้านข้าง (COLLAR) หน้าผาด้านสันรองเท้า (HEEL COLLAR) ซับในชิ้นส่วนตัวรองเท้า (QUARTER LINING) ดังภาพที่ 55



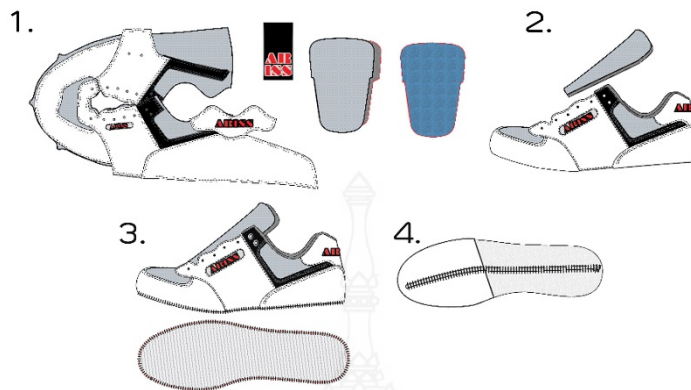
ภาพที่ 55 การเย็บขึ้นส่วนหน้าผ้าหลัก (1)

ที่มา : <https://www.sneakerfactory.net/2020/05/shoe-designer-vs-shoe-pattern-maker/>

2. การเย็บประกอบหน้าผ้ากับส่วนประกอบอื่น เป็นการเย็บขึ้นส่วนประกอบอื่น ๆ ของรองเท้าประกอบเป็นรูปทรงรองเท้าพร้อมที่จะนำไปประกบกับพื้นรองเท้าต่อไป ในขั้นตอนนี้ จะเป็นการเย็บสันรองเท้า (TONGUE) ทั้งซับในและด้านนอก

60 กระบวนการออกแบบผลิตภัณฑ์รองเท้ากีฬา

ตัวประดับต่าง ๆ เย็บซับในส่วนพื้นรองเท้า และเย็บปิดเพื่อให้หน้าผ้ามีความแข็งแรงดังภาพที่ 56



ภาพที่ 56 การเย็บชิ้นส่วนหน้าผ้าหลัก (2)

ที่มา : <https://www.sneakerfactory.net/2020/05/shoe-designer-vs-shoe-pattern-maker/>

8.2 ส่วนพื้น (SOLE) การผลิตพื้นแบ่งการผลิตเป็น 2 ส่วน คือพื้นชั้นกลาง (MID SOLE) และพื้นชั้นล่าง (OUTSOLE) ซึ่งกระบวนการผลิตพื้นนี้จะขึ้นอยู่กับเทคโนโลยีของแต่ละผู้ผลิตในการผลิตพื้น เช่น สูดโรโฟม สูดรยาง การผลิตแบบแม่พิมพ์อัด หรือการผลิตแบบแม่พิมพ์ฉีด ซึ่งจะให้ลักษณะความคมชัดของลวดลายที่แตกต่างกัน

1. พื้นชั้นกลาง (MIDSOLE) พื้นชั้นกลางเป็นส่วนที่มีความสำคัญในรองเท้าเพราะเป็นเหมือนโครงสร้างให้กับรองเท้า ปัจจุบันการผลิตพื้นชั้นกลางมีหลากหลายวิธี เช่น การฉีดเข้าแม่พิมพ์ การนำเม็ดพลาสติกดิบใส่แม่พิมพ์แล้วให้ฟูขึ้นตามรูปแบบโดยต้องชั่งน้ำหนักให้พอดีกับปริมาณแม่พิมพ์ และการอัดโดยการนำโฟมยางไปอบในแม่พิมพ์เพื่อให้เกิดลวดลายทั้งนี้ต้องมีการคำนวณน้ำหนักโฟมยางที่จะใส่ในแม่พิมพ์



ภาพที่ 57 การผลิตพื้นชั้นกลาง (MIDSOLE) โดยวิธีการใช้เม็ดพลาสติก

ที่มา : https://www.youtube.com/watch?v=oWrvmVt_wtg

จากภาพที่ 57 เป็นการผลิตพื้นชั้นกลาง (MIDSOLE) โดยวิธีการใช้เม็ดพลาสติก โดยการชั่งเม็ดพลาสติกตามน้ำหนัก เทเม็ดพลาสติก ทำการเข้าเครื่องให้ความร้อนให้เม็ดพลาสติกขยายตัวตามแม่พิมพ์ ก็จะได้พื้นชั้นกลางตามรูปแบบแม่พิมพ์



ภาพที่ 58 การผลิตพื้นชั้นกลาง (MIDSOLE) โดยวิธีการใช้โฟมยาง

ที่มา : <https://www.youtube.com/watch?v=rYD40wdR6jg>

จากภาพที่ 58 เป็นการผลิตพื้นชั้นกลาง (MIDSOLE) โดยวิธีการใช้โฟมยาง โดยการชั่งโฟมยางตามน้ำหนัก ตัดโฟมยางให้ทั่วแม่พิมพ์ ทำการเข้าเครื่องให้ความร้อนให้โฟมยางขยายตัวตามแม่พิมพ์ ก็จะได้พื้นชั้นกลางตามรูปแบบแม่พิมพ์

2. พื้นชั้นล่าง (OUTSOLE) พื้นชั้นล่างเป็นพื้นที่ต้องการรายละเอียดในการผลิตเนื่องจาก มีการสอดสับชิ้นงาน การใส่ส่วนประกอบวัสดุต่าง ๆ บนพื้น ปัจจุบันพื้นชั้นล่าง จะใช้วิธีการนำยางไปอบและฉีดยาพื้นชั้นล่าง หรือนำยางไปเข้าแม่พิมพ์อัดรวมกับพื้นชั้นกลาง

62 กระบวนการออกแบบผลิตภัณฑ์รองเท้ากีฬา



ภาพที่ 59 การผลิตพื้นชั้นล่าง (OUTSOLE)

ที่มา : <https://www.youtube.com/watch?v=uheiVrei6HI>

จากภาพที่ 59 เป็นการผลิตพื้นชั้นล่าง ซึ่งเริ่มอัดจากยางสีก่อน โดยนำยางเข้าไปอัดแล้วทำการลอกในส่วนที่ไม่ได้ใช้ออกแล้วทำการใส่ยางสีดำและทำการอบอีกรอบ จะได้พื้นชั้นล่าง (OUTSOLE)

8.3 ส่วนประกอบ เป็นส่วนที่นำส่วนหน้าผ้า (UPPER) และส่วนพื้นมาประกอบกัน เป็นรองเท้า มีระบบตรวจสอบคุณภาพตลอดในการผลิต และบรรจุรองเท้าใส่บรรจุภัณฑ์ เพื่อเตรียมจัดจำหน่ายต่อไป



ภาพที่ 60 การพ่นไอน้ำหน้าผ้า

ที่มา : https://www.youtube.com/watch?v=4J_kxwT9zX4

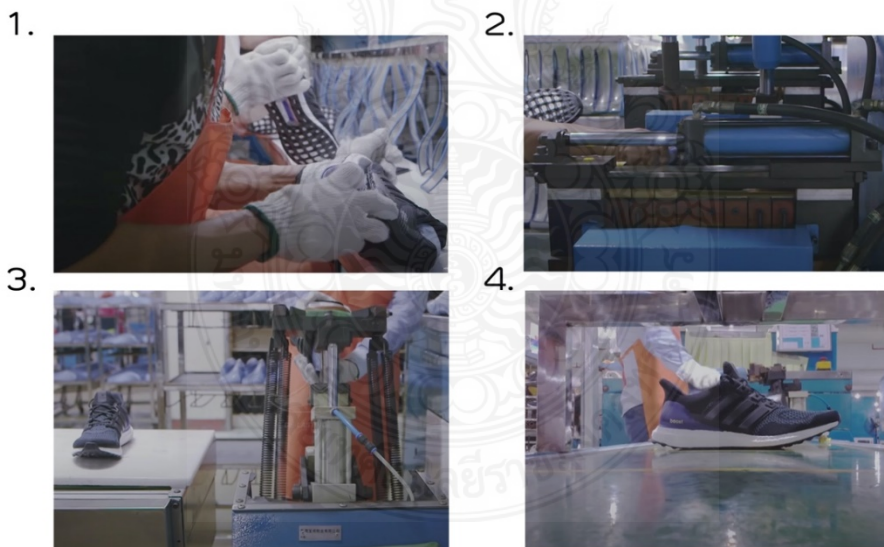
ภาพที่ 60 เป็นการพ่นไอน้ำหน้าผ้าเพื่อให้หน้าผ้ามีความนิ่มและยืดตัวเพื่อนำไปติดตั้งหุ่นรองเท้าสำหรับติดพื้น



ภาพที่ 61 การตากหน้าผ้าและพื้น แล้วนำผ่านตุ๋บ

ที่มา : https://www.youtube.com/watch?v=4J_kxwT9zX4

ภาพที่ 61 เป็นการตากในส่วนหน้าผ้าและ พื้นรองเท้า จากนั้นนำไปอบให้กาแห้ง เนื่องจากกาจะติดได้ดีเมื่อแห้ง



ภาพที่ 62 ขั้นตอนการประกบหน้าผ้าและพื้น

ที่มา : https://www.youtube.com/watch?v=4J_kxwT9zX4

64 กระบวนการออกแบบผลิตภัณฑ์รองเท้ากีฬา

ภาพที่ 62 เป็นการประกบหน้าผ้าและพื้น แล้วนำเข้าเครื่องกดให้รองเท้าในส่วนหน้าผ้าและพื้นติดกันดียิ่งขึ้น จากนั้นนำเข้าสายพานตรวจเช็คคุณภาพผลิตภัณฑ์



ภาพที่ 63 ตรวจสอบคุณภาพและบรรจุลงกล่อง

ที่มา : https://www.youtube.com/watch?v=4J_kxwT9zX4

จากภาพที่ 63 ทำความสะอาดรองเท้าและตรวจสอบคุณภาพและบรรจุผลิตภัณฑ์ลงกล่องเพื่อจัดจำหน่ายต่อไป

จะเห็นได้ว่าขั้นตอนกระบวนการผลิตนักออกแบบสามารถเข้าไปดูและตรวจสอบผลิตภัณฑ์ที่ออกแบบไว้ว่าตรงกับรายการวัสดุที่ผู้ออกแบบกำหนดไว้หรือไม่ อีกทั้งยังสามารถตรวจสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์ในกระบวนการผลิตว่าได้คุณภาพหรือไม่

3.3 กระบวนการขั้นตอนการขึ้นต้นแบบรองเท้ากีฬา

3.3.1 ส่วนการพัฒนาหน้าผ้า

การขึ้นต้นแบบรองเท้ากีฬา นอกจากกระบวนการออกแบบรูปร่าง รูปทรง วัสดุ แล้ว ผู้ออกแบบต้องมีการประสานงานกับผู้ขึ้นต้นแบบรองเท้า (Pattern man) ซึ่งทำหน้าที่จัดทำต้นแบบตามรายการวัสดุที่ผู้ออกแบบได้กำหนดไว้ โดยขั้นตอนที่สำคัญคือการขึ้นแพทเทริน หรือแบบกระดาษในการขึ้นต้นแบบ เป็นการนำภาพการออกแบบ 2 มิติ เพื่อทำเป็นต้นแบบ 3 มิติ โดยมีขั้นตอนดังนี้

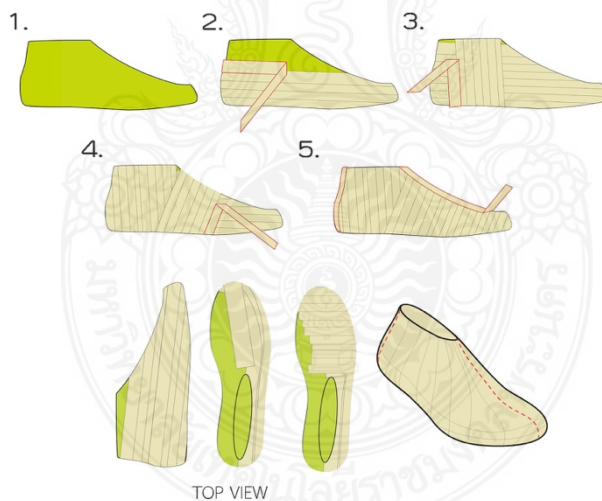
1. การพันหุ่น
2. การเขียนแพทเทริน

3. การแยกชิ้นส่วนแพทเทริน
4. การเขียนแบบแพทเทรินเพื่อการผลิต

1. การพันหุ่น เป็นการพันกระดาษกาวบนหุ่นรองเท้าเพื่อเป็นพื้นที่ในการวาด ลวดลายบนรองเท้าเพื่อนำไปตัดเป็นชิ้นส่วนนำเป็นแม่แบบในการขึ้นต้นแบบรองเท้า โดยมี วัสดุ อุปกรณ์ในการพันหุ่นได้แก่

- 1.1 หุ่นรองเท้า
- 1.2 กระดาษกาวหน้ากว้างขนาด $\frac{1}{2}$ นิ้ว
- 1.3 มีดคัทเตอร์ใบมีด 45 องศา
- 1.4 ดินสอหรือปากกา
- 1.5 ไม้บรรทัดเหล็กขนาดเล็ก

ซึ่งมีกระบวนการขั้นตอนการพันหุ่นรองเท้ามีกระบวนการขั้นตอนการพัน ดังต่อไปนี้



ภาพที่ 64 การพันหุ่นรองเท้า

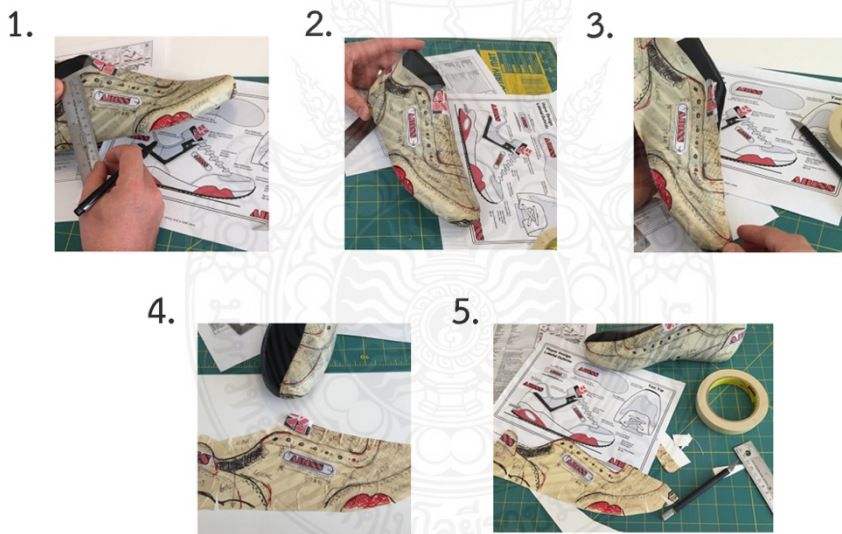
<https://www.sneakerfactory.net/product/how-shoes-are-made-download/>

จากภาพที่ 64 เป็นขั้นตอนการพันหุ่นรองเท้าเพื่อนำเป็นแม่แบบในการทำ แพทเทริน 1.เป็นลักษณะหุ่นรองเท้าที่เลือกใช้ในการขึ้นต้นแบบ 2.ให้นำเทปกาวพันจาก

66 กระบวนการออกแบบผลิตภัณฑ์รองเท้ากีฬา

ล่างหุ่นตามจนเกือบถึงขอบบนหุ่น 3.พับเทปกาวแนวตั้ง 90 องศา ของหุ่นเท้าตามภาพ 4. พับเทปกาวตามแนวเท้าด้านหน้าของหุ่นตามภาพ 5.พับเทปกาวขวางตามยาวของหุ่นจากท้ายมาด้านหน้า

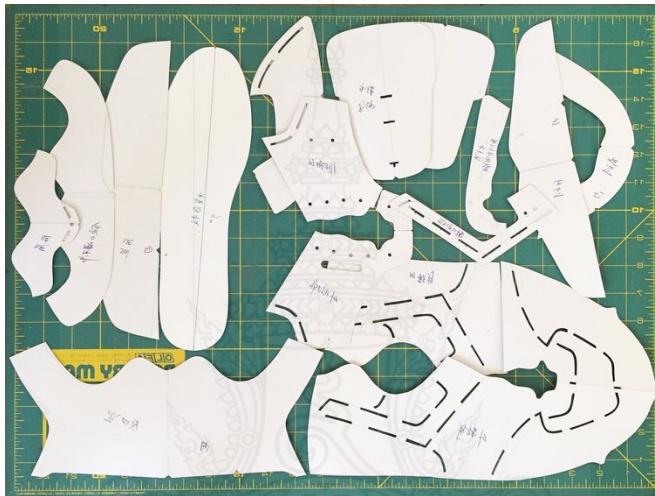
2. การเขียนแพทเทริน เป็นการกำหนดสัดส่วนลวดลายที่ออกแบบลงบนหุ่นรองเท้าที่พื้นเป็นที่เรียบร้อยแล้ว โดยใช้ปากกาหรือดินสอ ไม่บรรทัดเหล็ก ในการช่วยร่าง แล้วทำการผ่าครึ่งเพื่อนำไปขึ้นแยกชิ้นส่วน ในภาพที่ 65 เป็นกระบวนการขั้นตอนการร่างภาพบนหุ่นรองเท้าที่ทำการพับเทปกาวไว้ ซึ่งขั้นตอนที่ 1. เป็นการร่างภาพที่ออกแบบไว้บนหุ่นรองเท้า 2.ตรวจสอบเช็คขนาดสัดส่วนลวดลาย 3.ผ่าครึ่งเทปกาวบนหุ่นรองเท้าในมุมมองด้านบน (TOP VIEW) เพื่อแบ่งส่วนเท้าด้านใน ด้านนอก 4.นำแบบที่ได้ไปแปะไว้บนกระดาษที่มีความหนาเพื่อทำเป็นต้นแบบในการขึ้นรองเท้า 5.ตัดตามรูปทรงแพทเทรินเพื่อนำเข้ากระบวนการจัดทำชิ้นส่วนแพทเทรินต่อไป



ภาพที่ 65 การเขียนแพทเทรินรูปแบบลงบนหุ่นรองเท้า

ที่มา : <https://www.sneakerfactory.net/2020/05/shoe-designer-vs-shoe-pattern-maker/>

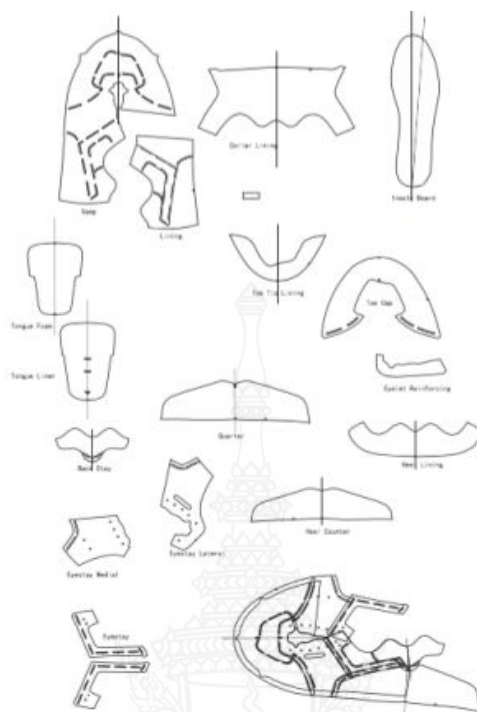
3. การแยกชิ้นส่วนแพทเทริน การแยกชิ้นส่วนแพทเทรินเป็นการแยกเพื่อเป็นต้นแบบในการผลิตและ ใช้ในการย่อหรือขยายขนาดของรองเท้าจากชิ้นส่วนแพทเทรินที่แยกชิ้นส่วน อีกทั้งยังเป็นการคำนวณปริมาณการใช้วัสดุหน้าผ้าที่ใช้ในการผลิต จากการแยกชิ้นส่วนที่ทีมงานพัฒนามักจะนำชิ้นส่วนต่างๆ สแกนและเขียนแบบชิ้นส่วนแพทเทรินไปใช้ในการผลิตเช่น การตัดหน้าผ้า, การเย็บหน้าผ้า เป็นต้น ดังภาพที่ 66



ภาพที่ 66 การแยกชิ้นส่วนแพทเทริน

ที่มา : <https://www.sneakerfactory.net/2019/01/how-to-make-a-shoe-pattern/>

4. การเขียนแบบแพทเทรินเพื่อการผลิต เป็นการเขียนแบบเพื่อใช้ในการผลิต เช่นการตัดหน้าผ้า การคำนวณปริมาณการใช้วัสดุในการผลิต การย่อขยายขนาดรองเท้า ฝีเสริมลักษณะการเย็บต่างๆ บนหน้าผ้า



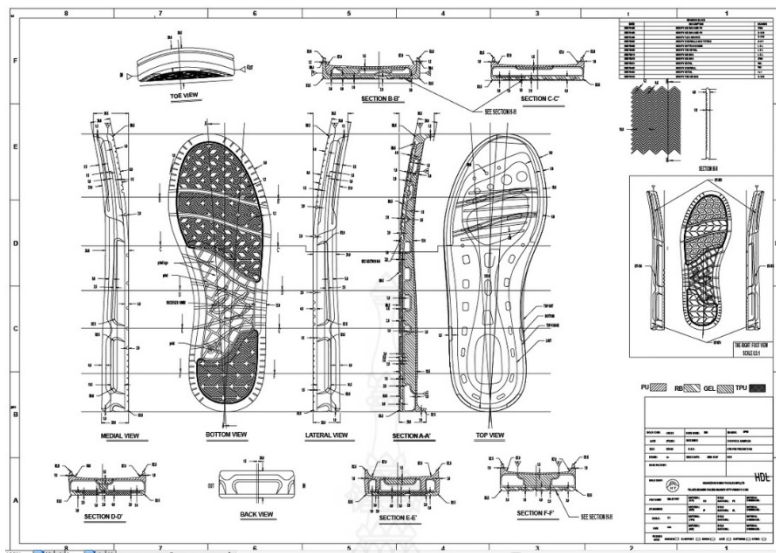
ภาพที่ 67 การเขียนแบบแพทเทรินเพื่อการผลิต

ที่มา : <https://www.pinterest.at/pin/>

173599760625381987/?nic v2=1a5a1On1b

3.3.2 ส่วนการพัฒนาพันธุ์รองเท้า

การพัฒนาพื้นรองเท้าเป็นส่วนหนึ่งที่ต้องทำแยกกับหน้าผ้า เนื่องจากกระบวนการพัฒนาอยู่ในรูปแบบที่ต้องใช้ เทคโนโลยีและศาสตร์ทางวิศวกรรมแม่พิมพ์มาใช้ในการพัฒนา โดยต้องนำหุ่นรองเท้าที่ใช้ในการพัฒนาแพทเทิร์นมาทำการสแกนเพื่อพัฒนาพื้นต่อไป การพัฒนาพื้นรองเท้าเป็นการพัฒนาที่ผู้ออกแบบต้องประสานงานกับโรงงานผู้ผลิตแม่พิมพ์ (Mold) ในการตรวจเช็ครูปแบบรายละเอียดต่างๆ บนแม่พิมพ์ผ่านพิมพ์เขียว ซึ่งข้อกำหนดทางการผลิตเช่น ระยะห่างของลวดลาย ความลึก ความกว้าง ฯลฯ ทางโรงงานผู้ผลิตจะกำหนดในพิมพ์เขียวให้ ซึ่งผู้ออกแบบก็ควรเรียนรู้เพื่อใช้ในการพัฒนารูปแบบพื้นที่สามารถผลิตได้ทันที



ภาพที่ 68 การเขียนแบบพื้นรองเท้า

ที่มา : <http://shoelabor.weebly.com/how-its-made.html>

3.3.3 ลักษณะการขึ้นต้นแบบผลิตภัณฑ์รองเท้า

การออกแบบและพัฒนารองเท้ากีฬามีความจำเป็นที่ต้องขึ้นต้นแบบในการทดสอบรูปร่าง รูปทรง วัสดุ สี และสัต์ส่วนต่าง ๆ ซึ่งผู้ออกแบบต้องคำนึงถึงและเลือกประเภทต้นแบบให้ตรงกับการใช้งาน ต้นแบบหรือหุ่นจำลองแบ่งได้เป็น 4 ประเภท คือ (ธีระชัย สุขสด, 2544 : 186)

1. หุ่นจำลองสำหรับหารายละเอียด (Clay Model)
2. หุ่นจำลองสำหรับทดสอบรูปร่าง (Scale Model)
3. หุ่นจำลองขนาดเท่าของจริง (Mock Up)
4. ผลิตภัณฑ์ทดสอบ (Prototype)

โดยมารองเท้ากีฬาจะใช้หุ่นจำลองเท่าของจริง(Mock Up) และ ผลิตภัณฑ์ทดสอบ (Prototype) เนื่องจากบางครั้งงานต้องการดูขนาดสัต์ส่วนมิติที่ใกล้เคียงต้นแบบ

70 กระบวนการออกแบบผลิตภัณฑ์รองเท้ากีฬา

ที่สุด แล้วส่งให้โรงทำแม่พิมพ์จัดทำแม่พิมพ์เพื่อการผลิต 1 ชุด สำหรับทำผลิตภัณฑ์ทดสอบ (Prototype) ที่ต้องใช้ทดสอบตลาด และกลุ่มผู้ใช้จริง



ภาพที่ 69 ต้นแบบหุ่นจำลองเท้าของจริง (Mock Up) ของรองเท้า
ที่มา : บริษัท แอ็ดด้าฟุตแวร์ จำกัด



ภาพที่ 70 ต้นแบบผลิตภัณฑ์ทดสอบ (Prototype) ของรองเท้า
ที่มา : อาณัฐ ศิริพิชญ์ตระกูล (ผู้เขียน)

กระบวนการขั้นตอนการทำต้นแบบ ผู้ออกแบบต้องมีความรอบคอบละเอียด สามารถจินตนาการวัสดุบนผลิตภัณฑ์รองเท้ากีฬาได้และ มีความเข้าใจขนาดสัดส่วน สี ซึ่งรายละเอียดต่างๆผู้เขียนได้สรุปให้ดังต่อไปนี้ ได้แก่

1. การเขียนแบบรองเท้ากีฬา เป็นการเขียนลายเส้นภาพด้านของรองเท้ากีฬาทั้งหมดหกด้าน เพื่อให้ผู้ที่ขึ้นต้นแบบอ่านแบบในการทำต้นแบบได้อย่างถูกต้อง โดยเขียนภาพด้านบน (Top View) ด้านข้างทั้ง 2 ด้าน (Side View) (กรณี 2 ด้านไม่

เหมือนกันให้เขียนสองด้าน) ด้านล่าง (Bottom View) ด้านหลัง (Back View) และ
ด้านหน้า (Front View)



ภาพที่ 71 การเขียนแบบลายเส้นรองเท้า

ที่มา : อาณัติ ศิริพิชญ์ตระกูล (ผู้เขียน)

2. กำหนดหุ่นรองเท้าที่จะใช้ และวัสดุต่าง ๆ ที่ใช้เป็นส่วนประกอบ รองเท้า ขั้นตอนนี้เป็นขั้นตอนเตรียมข้อมูลให้ทีมงานทำต้นแบบได้สร้างต้นแบบให้ อย่างถูกต้อง โดยผู้ออกแบบต้องเตรียมหุ่นรองเท้า หุ่นรองเท้าทำหน้าที่เป็นโครงสร้างในการ ขึ้นต้นแบบ รูปแบบรองเท้าพร้อมกำหนดวัสดุที่พร้อมจะขึ้นตัวอย่าง



ภาพที่ 72 กำหนดวัสดุบนรองเท้าเพื่อสร้างต้นแบบทดสอบ

ที่มา : อาณัติ ศิริพิชญ์ตระกูล (ผู้เขียน)

72 กระบวนการออกแบบผลิตภัณฑ์รองเท้ากีฬา

3. ขั้นตอนการขึ้นต้นแบบซึ่งอาจใช้เวลาประมาณ 2-4 สัปดาห์ตามความยากง่ายของรูปแบบ และต้องสั่งวัสดุในการขึ้นต้นแบบ เช่น การเปิดแม่พิมพ์พื้นใหม่ วัสดุที่ไม่มีอยู่ในคลังวัสดุต้องสั่งซื้อจากโรงงานอื่น ขั้นตอนนี้เป็นขั้นตอนที่ผู้ออกแบบอยากเห็นผลงานตนเองมากที่สุด และพร้อมนำไปทดสอบกับกลุ่มเป้าหมาย



ภาพที่ 73 ต้นแบบผลิตภัณฑ์ที่พร้อมทดสอบ (Prototype)

ที่มา : อาณัฐ ศิริพิชญ์ตระกูล (ผู้เขียน)

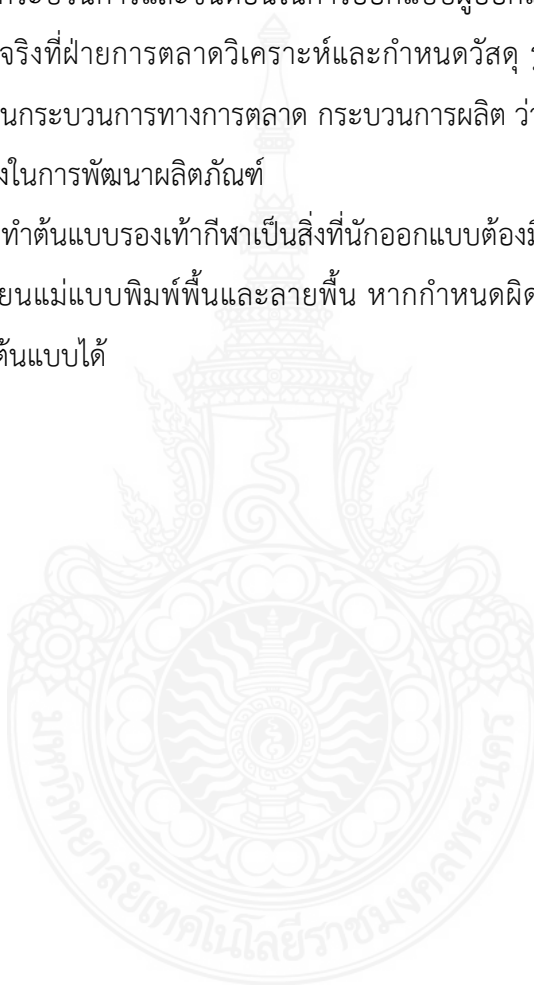
ขั้นตอนการทำต้นแบบเมื่อผู้ออกแบบได้รับต้นแบบแล้วควรต้องตรวจสอบรายการวัสดุตรงตามที่ต้องการหรือไม่ และขนาดสัดส่วนเป็นเหมือนที่ออกแบบหรือไม่ ทดลองสวมใส่เดินสัก 1-2 วัน ในกรณีที่ต้นแบบทดสอบได้ (Prototype) เพื่อหาจุดบกพร่องในผลิตภัณฑ์ ในส่วนต้นแบบที่มีขนาดเท่าของจริง (Mock Up) นักออกแบบตรวจสอบดูสัดส่วนรูปแบบ สี ว่ารูปแบบสัดส่วนมีความเหมาะสมหรือไม่ หากเหมาะสมก็จะส่งไปทำการขยายขนาดเป็น ขนาดต่าง ๆ และส่งโรงแม่พิมพ์ผลิตแม่พิมพ์เพื่อการผลิตต่อไป

สรุปท้ายบท

กระบวนการและแนวคิดในการพัฒนารองเท้าใหม่ผู้ออกแบบควรต้องคำนึงถึงหลักการในการพัฒนาด้าน 1. แนวคิดเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ใหม่ 2. กระบวนการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ 3. การยอมรับผลิตภัณฑ์ใหม่ของผู้บริโภค

ในส่วนของกระบวนการและขั้นตอนในการออกแบบผู้ออกแบบควรคำนึงถึงกลุ่มผู้ใช้งานตามข้อเท็จจริงที่ฝ่ายการตลาดวิเคราะห์และกำหนดวัสดุ รูปแบบ สี ให้ตรงกับความต้องการโดยผ่านกระบวนการทางการตลาด กระบวนการผลิต ว่าฝ่ายผลิตมีเครื่องจักรและเทคโนโลยีใดบ้างในการพัฒนาผลิตภัณฑ์

ขั้นตอนการกำหนดแบบรองเท้ากีฬาเป็นสิ่งที่นักออกแบบต้องมีความละเอียดในการกำหนดวัสดุ การเขียนแม่แบบพิมพ์พื้นและลายพื้น หากกำหนดผิดพลาดอาจทำให้เพิ่มต้นทุนในการพัฒนาต้นแบบได้





บทที่ 4

เทคโนโลยีกับการออกแบบรองเท้า



4.1 หลักการใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมกับผลิตภัณฑ์รองเท้ากีฬา

4.2 เทคโนโลยีที่ใช้ในรองเท้ากีฬาในปัจจุบัน



วัตถุประสงค์

1. เพื่อให้เข้าใจการใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมกับผลิตภัณฑ์
2. เพื่อให้รู้เทคโนโลยีที่ใช้ในรองเท้าในปัจจุบัน
3. เพื่อให้เข้าใจกระบวนการขั้นตอนการขึ้นต้นแบบรองเท้ากีฬา

บทที่ 4

เทคโนโลยีกับการออกแบบรองเท้า

4.1 หลักการใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมกับผลิตภัณฑ์รองเท้ากีฬา

การนำเทคโนโลยีที่เหมาะสมกับผลิตภัณฑ์รองเท้ากีฬามาใช้ในงานออกแบบทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความต้องการของกลุ่มเป้าหมายในด้านของการใช้งาน และเทคโนโลยีด้านการใช้งานของคู่แข่ง ทำให้นักออกแบบและนักการตลาดต้องหากลยุทธ์ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์มาช่วยในงานออกแบบและกระตุ้นยอดขายจัดจำหน่ายในผลิตภัณฑ์ ซึ่งการออกแบบรองเท้ากีฬาให้เหมาะสมกับเทคโนโลยีนั้นใช้หลักการออกแบบผลิตภัณฑ์ดังนี้ (นิรัช สุตสังข์, 2548: 9-12)

1. การออกแบบที่สัมพันธ์กับคุณภาพของผลิตภัณฑ์ (สารานุกรม อ้างใน นิรัช สุตสังข์, 2548: 9) การออกแบบควรจะต้องพิจารณาถึงคุณภาพของผลิตภัณฑ์เป็นประการแรก เพื่อจะออกแบบให้ได้ความคงทนถาวรมากขึ้น เพราะการออกแบบจะต้องคำนึงถึงวัสดุและเวลาการผลิตไปพร้อมกัน ถ้าออกแบบโดยไม่ได้อาศัยศึกษาถึงคุณภาพตามเป้าหมายของการผลิตแล้ว ก็ไม่สามารถออกแบบที่เหมาะสมได้ เช่น การพัฒนาสูตรโฟมในพื้นชั้นกลางของรองเท้ากีฬาให้มีความเบา หากคำนึงถึงความเบาที่สูงในกลุ่มเป้าหมายที่ต้องการให้รองเท้ากีฬาที่มีความเบา ความคงทนของพื้นชั้นกลางก็จะน้อยเนื่องจากพื้นจะถูกอัดเคมีและอากาศเข้าไปมากระหว่างการผลิต อาจจะต้องทำพื้นล่างของรองเท้าให้มีความสามารถคงทนที่สูง

2. การออกแบบที่สัมพันธ์กับวัสดุและกระบวนการผลิต การออกแบบที่สัมพันธ์กับวัสดุและกระบวนการผลิต นักออกแบบรองเท้าควรต้องมีความเข้าใจกระบวนการผลิตรองเท้ากีฬาทั้งหน้าผ้า (Upper) และพื้นรองเท้า (Outsole) ในส่วนหน้า

ผู้ออกแบบต้องเข้าใจการใช้งานของวัสดุ การทำลวดลาย และพื้นรองเท้า เข้าใจวัสดุที่ทำในส่วนต่างๆ ของพื้นรองเท้าซึ่งใช้วัสดุแตกต่างกัน

3. การออกแบบที่สัมพันธ์กับหน้าที่ใช้สอย เป็นสิ่งจำเป็นที่นักออกแบบรองเท้าจะต้องพิจารณา แม้จะไม่เข้าใจในกลไกการทำงานของผลิตภัณฑ์ แต่สามารถนำไปใช้กับรองเท้ากีฬาได้ ในรองเท้ากีฬาที่ใส่สอยเป็นเหตุผลหลักและจุดขายให้กับผลิตภัณฑ์รองเท้ากีฬาในหลายแบรนด์ เช่น พื้นโครงสร้าง TPU ของ Adidas, the Pump ระบบสูบลมสร้างความกระชับของ Reebok, ระบบผูกเชือกรองเท้าเอง ของ Nike

4. การออกแบบที่สัมพันธ์กับความต้องการของผู้บริโภค อาจพิจารณาได้สองแง่ คือ ความต้องการที่สอดคล้องกับชีวิตความเป็นอยู่และความต้องการที่สอดคล้องกับสภาพเศรษฐกิจ ความต้องการที่สอดคล้องกับชีวิตความเป็นอยู่ เป็นความต้องการที่เหมาะสมกับสภาพวัฒนธรรมนิยมและการใช้ผลิตภัณฑ์นั้นๆ เช่น การออกแบบรองเท้าวิ่งสำหรับผู้มีรายได้น้อย การใช้วัสดุในพื้นอาจจะใช้วัสดุเดิม แต่ปรับวัสดุหน้าเท้าให้เป็นวัสดุใกล้เคียงของเดิมก็จะทำให้รูปแบบไม่เสีย คุณภาพความคงทนและการใช้งานของหน้าเท้าอาจจะด้อยกว่าปกติ แต่ผู้บริโภคสามารถซื้อไปใช้งานได้ เป็นการสร้างทางเลือกในการบริโภค

5. การออกแบบที่มีคุณค่าทางความงาม เทคโนโลยีบางตัวอาจจะเป็นกลไกที่ซับซ้อน วิศวกรไม่สามารถออกแบบหน้าตาให้กับกลไกเหล่านี้ได้ นักออกแบบจึงต้องมีส่วนร่วมกับวิศวกรในการออกแบบรูปร่างหน้าตาให้กับกลไกต่างๆ ให้กับทีมงาน และกลไกก็สามารถมีความเข้ากันกับตัวรองเท้ากีฬาที่นักออกแบบ ออกแบบได้ง่าย

4.2 เทคโนโลยีที่ใช้ในรองเท้ากีฬาในปัจจุบัน

4.2.1 เทคโนโลยีในรองเท้าในแบรนด์รองเท้า

ปัจจุบันรองเท้ากีฬามีเทคโนโลยีมากมายให้ผู้บริโภคได้เลือกใช้งานหลากหลายแบรนด์ โดยมากจะเป็นแบรนด์ใหญ่ เงินทุนสูง เนื่องจากต้องมีการวิจัยและพัฒนาาระบบกลไกต่างๆ ในเทคโนโลยีโดยมากจะพัฒนาที่พื้นรองเท้า (Outsole) เป็นส่วน

ใหญ่ ในส่วนของวัสดุผ้าแบรนด์ต่างๆ สามารถเลือกใช้ได้เลยเนื่องจากโรงงานผลิตวัสดุผ้ามีการพัฒนาผ้าให้มีการใช้งานได้หลากหลาย และกลไกที่บางแบรนด์ทำเฉพาะหน้าผ้าแบรนด์ผู้ผลิตก็จะพัฒนาเอง ซึ่งตัวอย่างในการใช้เทคโนโลยีมาช่วยในการออกแบบรองเท้า เช่น

1. แบรินด์ไนกี้ (Nike)

1.1 Nike Air Max และ Nike Air เป็นระบบลดการรับแรงกระแทกในพื้นรองเท้าของไนกี้ มีน้ำหนักเบา และความคงทนสูง ซึ่งระบบนี้เป็นการอัดก๊าซลงในถุงลมและนำถุงลมที่อัดก๊าซไปทำการออกแบบร่วมกับพื้นรองเท้าและหน้าผ้า



ภาพที่ 74 รองเท้าไนกี้รุ่น Air Max ที่พื้นอัดก๊าซรับแรงกระแทกขณะเล่นกีฬา

ที่มา : <https://www.nike.com/>

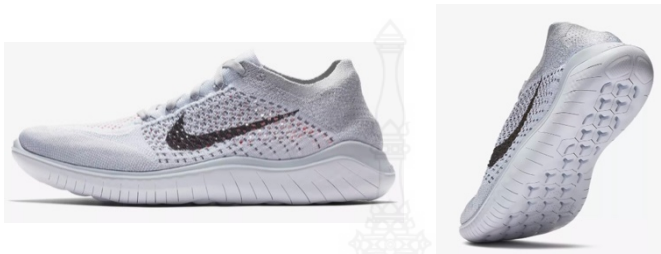
1.2 Nike Shox เป็นระบบลดการรับแรงกระแทกโดยใช้แนวคิดใช้คอล์สปริงในรถฟอร์มูล่าวัน ซึ่งไนกี้พัฒนาร่วมกับเฟอร์รารี ในการพัฒนาระบบรับแรงกระแทกในรุ่นนี้



ภาพที่ 75 รองเท้าไนกี้รุ่น Air Shox ที่พื้นมีแนวคิดจากโช้คอัพ

ที่มา : <https://www.nikesaleshoes.com/mens-nike-shox-deliver-deep-blue-white-trainers-running-shoes-sneakers-p-1377.html>

1.3 Nike Free RN Flyknit 2018 เป็นรองเท้าที่ใช้หน้าผ้า (Upper) ที่เบาระบายอากาศได้ดี และวัสดุพื้นใช้ โฟมโฟลอน (Phylon) ซึ่งมีลักษณะเดียวกับ EVA Foam แต่ในกีฬานั้นมีแนวคิดในการออกแบบตามการยศาสตร์การเดินการวิ่งของเท้ามนุษย์ทำให้การเล่นกีฬาเป็นธรรมชาติที่สุดและมีความสบายขณะสวมใส่



ภาพที่ 76 รองเท้าไนกี้รุ่น Nike Free RN Flyknit 2018

ที่พื้นมีแนวคิดทางการยศาสตร์เท้าของมนุษย์

ที่มา : <https://www.nike.com/>

2. แบริดอาดิดาส (Adidas)

2.1 Adidas Ultraboost เป็นรองเท้าที่มีความกระชับและเบา หน้าผ้า (Upper) ระบายอากาศได้ดี จุดเด่นอยู่ที่พื้นเป็นโฟลอน (Phylon) สูตรพิเศษเบาและรองรับแรงกระแทกได้ดีเป็นที่นิยมสำหรับนักวิ่งมาก



ภาพที่ 77 รองเท้าอาดิดาสรุ่น Adidas Ultraboost

ที่มา : <https://www.adidas.co.th/th/ultraboost-shoes/BB6180.html>

2.2 Adidas Climacool เป็นรองเท้าที่พัฒนาวัสดุหน้าผ้า (Upper) โดยมีเทคโนโลยี Climacool เป็นเทคโนโลยีระบายอากาศในผ้าที่อาดิดาสพัฒนาสำหรับรองเท้าและเสื้อผ้า มีการระบายอากาศได้ค่อนข้างสูง



ภาพที่ 78 รองเท้าอาดิดาสรุ่น Adidas Climacool

ที่มา : <http://www.ixinhetai.com/adidas-climacool-shoes-p-4118.html#.W3WzYM4zblU>

3. แปรนด์พูม่า (Puma)

3.1 Puma Disc Blaze เป็นรองเท้าที่ไม่มีเชือกกรองเท้าและใช้จาน(Disc) เป็นจุดเด่นของผลิตภัณฑ์ โดยหมุนจานตามเข็มนาฬิกาจะเป็นการรัดให้รองเท้ากระชับกับเท้า และหมุนทวนเข็มนาฬิกาเป็นการคลายการรัด Puma Disc ถูกพัฒนาเมื่อ 20 ปี ก่อนเพื่อมาแข่งขันกับคู่แข่ง



ภาพที่ 79 รองเท้าพูม่า Puma Disc Blaze

ที่มา : <https://sneakernews.com/2015/10/05/this-puma-disc-blaze-is-very-orange-and-very-fuzzy/>

4. แบริบอค (Reebok)

4.1 Reebok Pump เป็นรองเท้ายุคแรกๆ ที่นำเอาเทคโนโลยีเข้ามาใช้กับงานออกแบบรองเท้า เป็นการนำถุงลมมาใส่ภายในรองเท้าเพื่อสร้างความกระชับขณะสวมใส่ ขณะถอดสามารถกดปุ่มปล่อยลมให้ถอดรองเท้าได้สะดวก



ภาพที่ 80 รองเท้ารีบอค Reebok Pump

ที่มา : <https://sneakernews.com/tag/reebok-pump/>

จากเทคโนโลยีต่าง ๆ ในรองเท้าที่ได้นำเสนอ นักออกแบบจะต้องนำแนวคิดของกลุ่มเป้าหมายของคู่แข่งมาใช้ในการพัฒนาเทคโนโลยีในการออกแบบ โดยจะต้องทำงานร่วมกับวิศวกรด้านการผลิตช่วยกันพัฒนานวัตกรรมในผลิตภัณฑ์ให้กับรองเท้าตามความต้องการของกลุ่มเป้าหมายและการเป็นที่ยอมรับในตลาด

4.2.2 เทคโนโลยีในการผลิตรองเท้ากีฬา

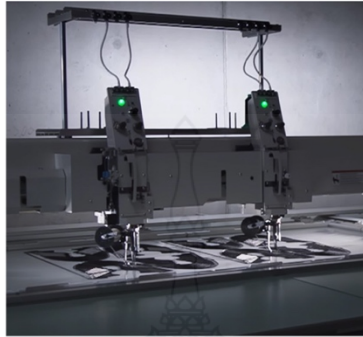
1.เทคโนโลยีหน้าผ้ารองเท้ากีฬา (UPPER)

เทคโนโลยีในการพัฒนาหน้าผ้ารองเท้ากีฬา โดยมากจะเป็นเรื่องของกระบวนการผลิต อาทิ เช่น การใช้คอมพิวเตอร์ในการสั่งเครื่องเลเซอร์ตัดหน้าผ้า มาแทนการป้อนผ้าให้ขาด การใช้คอมพิวเตอร์ตั้งโปรแกรมการเย็บหน้าผ้า ระบบการอัดลายการพิมพ์สี การทอผ้า การสร้างส่วนประดับตกแต่งให้ติดลงหน้าผ้าโดยไม่ต้องทำการเย็บ

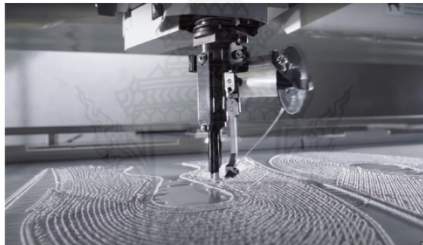
1.1 เทคโนโลยีการทอหน้าผ้าในรองเท้ากีฬา เป็นการนำเส้นใยมาทำการทอผ้าตามลวดลายที่ผู้ออกแบบกำหนดในคอมพิวเตอร์ ซึ่งสามารถออกแบบลายเส้น

ลดลายกราฟิกได้หลากหลายสี ดังภาพที่ 81 เป็นการผลิตหน้าผ้าโดยใช้การออกแบบทางคอมพิวเตอร์แล้วทำการทอหน้าผ้ามาใช้ในการผลิต

1.



2.



3.



ภาพที่ 81 การทอหน้าผ้าด้วยระบบคอมพิวเตอร์

ที่มา : <https://www.youtube.com/watch?v=1vuAnS9tbNs>

1.2 เทคโนโลยีการอัดลวดลาย และสีบนหน้าผ้า เป็นการสร้างแม่พิมพ์ ในการอัดลวดลายบนพื้นผิวต่าง ๆ บนหน้าผ้าและ การสร้างลวดลายที่เป็นสีด้วยการสกรีน หรือการใช้ลวดลายแบบลายน้ำทำให้เกิดลวดลาย ซึ่งกระบวนการทั้งสองชนิดจะอยู่ใน ขั้นตอนเดียวกันคือ 1.การสกรีนสีหรือ แปะลายน้ำลงบนแม่พิมพ์ 2.นำเข้าเครื่องอบความร้อน 3.นำไปวางบนแม่พิมพ์อัดลายโดยวางหน้าผ้าประกบกับแม่พิมพ์ 4.นำเข้าเครื่องอัด ความร้อนเพื่อทำให้หน้าผ้าเกิดความอ่อนตัวและทำให้เกิดลวดลาย 5.หน้าผ้าเกิดลวดลาย และสีบน บนหน้าผ้า ดังภาพที่ 82

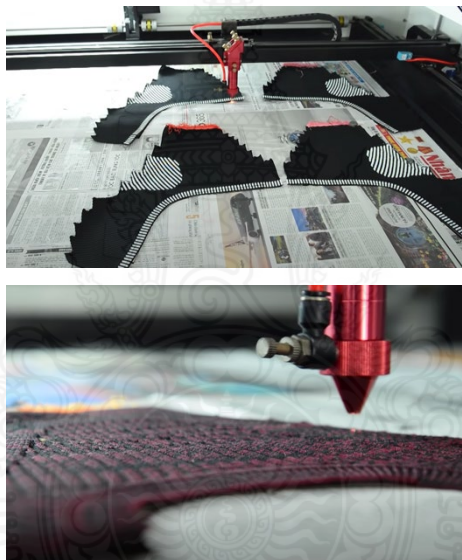


ภาพที่ 82 การอัดลายแล้วสกรีนสีลงบนหน้าผ้า

ที่มา : <https://www.youtube.com/watch?v=5jflHzEbFSE>

1.3 เทคโนโลยีการเย็บหน้าผ้า แบ่งเป็นสองส่วนคือ การเย็บในส่วนที่เป็นส่วนประดับรองเท้าและ การเย็บเพื่อการประกอบชิ้นส่วนหน้าผ้า ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. การเย็บในส่วนที่เป็นส่วนประดับรองเท้าและส่วนประกอบหน้าผ้า เป็นการเย็บตัวประดับในแต่ละชิ้นส่วน ทำให้หน้าผ้ามีฟังก์ชันการใช้งานตามรูปแบบการออกแบบ และวัสดุที่ผู้ออกแบบได้เลือกใช้ ปัจจุบันเทคโนโลยีการเย็บส่วนประดับมีการใช้เลเซอร์ให้ความร้อนในการติดกันของวัสดุเนื่องจากวัสดุปัจจุบันโดยมากเป็นวัสดุสังเคราะห์



ภาพที่ 83 การเย็บในชิ้นส่วนและส่วนประดับด้วยระบบเลเซอร์

ที่มา : https://www.youtube.com/watch?v=tBk4sv_iQLg

2. การเย็บส่วนประกอบหน้าผ้า เพื่อเป็นหน้าผารองเท้า โดยมากจะใช้จักรอุตสาหกรรมในเย็บ ซึ่งการเย็บจะจบด้วยการเย็บพื้นของหน้าผ้า เพื่อรอไปทำการนำหน้าผ้าติดกับพื้นรองเท้า

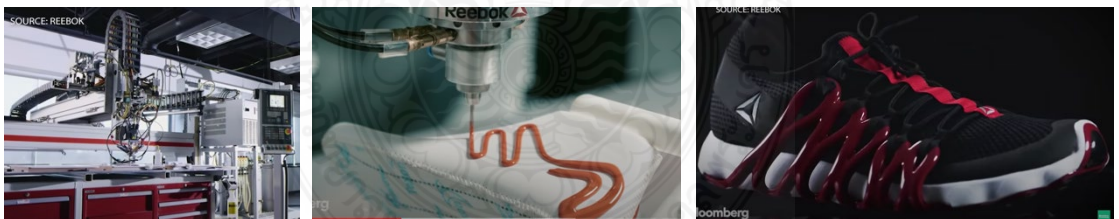


ภาพที่ 84 การเย็บในชั้นส่วนรองเท้าด้วยจักรอุตสาหกรรม

ที่มา : https://www.youtube.com/watch?v=tBk4sv_iQLg

1.4 เทคโนโลยีการฉีดยาพลาสติกบนหน้าผ้า ปัจจุบันมีเทคโนโลยีที่ทันสมัย

การออกแบบและสามารถทำต้นแบบผ่านเครื่องขึ้นต้นแบบได้ทันที ซึ่งการฉีดยาพลาสติกบนหน้าผ้าก็เป็นเทคโนโลยีล่าสุดที่ทางบริษัทรองเท้ารีบอค คิดค้นขึ้น เพื่อช่วยในการทำหน้าผ้าและลดต้นทุนในการใช้แม่พิมพ์ในการขึ้นต้นแบบ โดยเป็นการฉีดยาพลาสติกประเภท เทอร์โมพลาสติก โพลียูรีเทน หรือ (TPU Thermoplastic Polyurethane) ซึ่งมีความยืดหยุ่นสูง ทำต่อแรงกระแทกได้ดี นอกจากหน้าผ้าแล้ว ยังนำไปทำพื้นชั้นกลาง และชั้นล่างซึ่งจะกล่าวในเทคโนโลยีของพื้นรองเท้าต่อไป



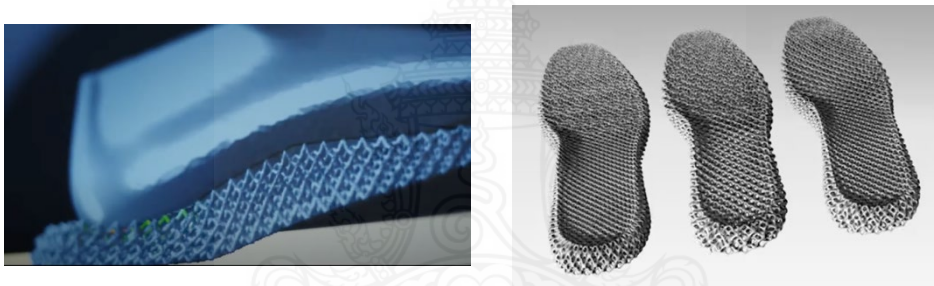
ภาพที่ 85 การฉีดยาพลาสติก TPU บนหน้าผ้า

ที่มา : https://www.youtube.com/watch?v=2_Mz8saTcRI

2. เทคโนโลยีพื้นรองเท้ากีฬา (SOLE)

เทคโนโลยีพื้นรองเท้ากีฬา ในแต่ละแบรนด์จะมีการคิดค้นพัฒนาอยู่ตลอดเวลาเนื่องจากพื้นรองเท้าเป็นส่วนที่สามารถใส่ลูกเล่นด้านฟังก์ชัน วัสดุ การออกแบบ การสร้างเอกลักษณ์บนรองเท้า ปัจจุบันเทคโนโลยีด้านการพิมพ์สามมิติ ถูกนำมาใช้ในอุตสาหกรรมรองเท้า เช่นการขึ้นต้นแบบพื้นชั้นกลาง (MID SOLE) ด้วยการพิมพ์สามมิติ การฉีดพลาสติก TPU ให้เป็น พื้นชั้นกลาง(MID SOLE)และพื้นชั้นล่าง(OUT SOLE)

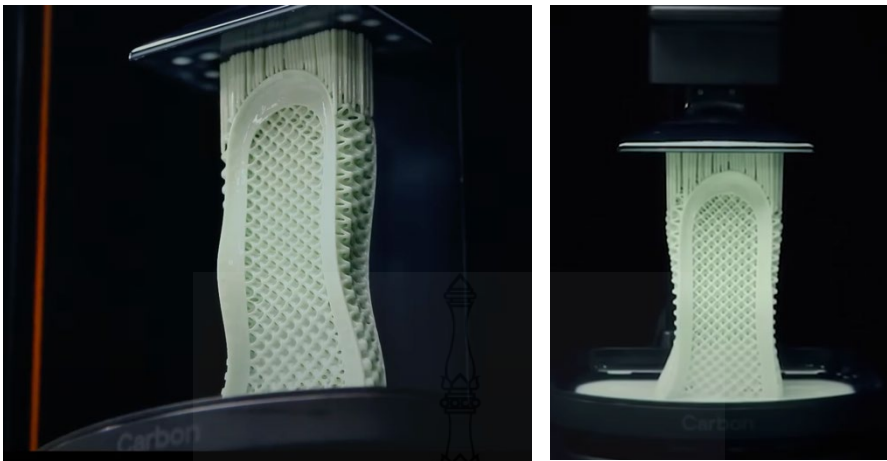
2.1 การขึ้นพื้นรองเท้าด้วยเทคโนโลยีการพิมพ์สามมิติ ระบบนี้เป็นการพัฒนาวัสดุ และการขึ้นต้นแบบ ทำให้นักออกแบบสามารถขึ้นต้นแบบทดสอบการใช้งานได้ทันที และทำการผลิตได้ทันทีหากวัสดุผ่านการทดสอบด้านความแข็งแรงต่าง ๆ



ภาพที่ 86 การเขียนแบบพื้นชั้นกลางด้วยคอมพิวเตอร์

ที่มา : https://www.youtube.com/watch?v=Kxk_FAjidfA

จากภาพที่ 86 เป็นการใช้โปรแกรมทดสอบพื้นที่ที่ได้รับการออกแบบว่ามีผลต่อการเดินอย่างไร เมื่อผ่านการทดสอบแล้วก็นำไปขึ้นต้นแบบผ่านเครื่องพิมพ์สามมิติ โดยใช้วัสดุประเภท TPU บริเวณที่เป็นชิ้นงานจะผ่านแสงเพื่อทำให้พลาสติกมีความแข็งตัวแล้วทำการคงสภาพชิ้นงานด้วยน้ำยาคงสภาพ จากนั้นก็ทำการตกแต่งชิ้นงานแล้วนำไปประกอบกับหน้าผ้าได้ทันที เทคโนโลยีนี้ทำให้ประหยัดเวลาในขั้นตอนการทำแม่พิมพ์ ซึ่งต้องใช้เวลา แต่จะติดในเรื่องของจำนวนขึ้นผลิตได้จำนวนไม่มาก จึงเหมาะกับรองเท้าที่ต้องการความพิเศษหรือโอกาสพิเศษ ดังภาพที่ 87 และ 88



ภาพที่ 87 การขึ้นต้นแบบพื้นชั้นกลางด้วยเครื่องสามมิติ

ที่มา : https://www.youtube.com/watch?v=Kxk_FAjidfA



ภาพที่ 88 การนำต้นแบบพื้นชั้นกลางด้วยเครื่องสามมิติไปประกอบกับหน้าผ้า

ที่มา : https://www.youtube.com/watch?v=Kxk_FAjidfA

2.2 การขึ้นต้นแบบพื้นชั้นล่างด้วยเครื่องฉีดพลาสติก (TPU) โดยการฉีดจะใช้เครื่องฉีดเดียวกันกับเครื่องฉีดพลาสติกบนหน้าผ้า ซึ่งการฉีดพื้นจะทำการฉีดเป็นชั้น ๆ (Layer) ทำให้เกิดมิติและความหนา ในส่วนของวัสดุจะใช้วัสดุ เทอร์โมพลาสติก โพลียูรีเทน หรือ (TPU Thermoplastic Polyurethan) เช่นเดียวกับการฉีดหน้าผ้า ดังภาพที่ 89



ภาพที่ 89 การฉีดพลาสติก TPU พื้นล่างรองเท้า

ที่มา : https://www.youtube.com/watch?v=2_Mz8saTcRI

สรุปท้ายบท

ผู้ออกแบบควรมีการประสานกับทีมผู้ผลิตถึงเทคโนโลยีใหม่ ๆ เพื่อนำมาพัฒนาผลิตภัณฑ์ โดยอาศัยซึ่งอาจใช้แนวคิดการออกแบบที่สัมพันธ์กับคุณภาพของผลิตภัณฑ์ การออกแบบที่สัมพันธ์กับวัสดุและกระบวนการผลิต การออกแบบที่สัมพันธ์กับหน้าที่ใช้สอย การออกแบบที่สัมพันธ์กับความต้องการของผู้บริโภค การออกแบบที่มีคุณค่าทางความงาม จะทำให้ผู้ออกแบบมีแนวทางในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ อีกทั้งการสำรวจตลาดก็จะทำให้ผู้ออกแบบสามารถเห็นภาพการใช้เทคโนโลยีมา ร่วมกับการออกแบบรองเท้าว่าในการตลาด มีการนำเทคโนโลยีไปใช้ในลักษณะใด เทคโนโลยีในการผลิตรองเท้าแบ่งเป็นเทคโนโลยีการผลิตหน้าผ้า(UPPER) และเทคโนโลยีการผลิตพื้น(SOLE) ซึ่งปัจจุบันมีการพัฒนาการเพื่อ ง่ายต่อการขึ้นต้นแบบ และสามารถนำชิ้นงานไปพัฒนาต่อในแง่มุมต่าง ๆ เช่น การตลาด การใช้งาน การออกแบบ วัสดุ เป็นต้น



บทที่ 5

การคลี่คลายแนวคิดในการออกแบบ

รองเท้ากีฬา



5.1 การตีโจทย์เพื่อการคลี่คลายแนวคิดในการออกแบบ

5.2 การออกแบบผลิตภัณฑ์รองเท้าจากการคลี่คลายแนวคิด



วัตถุประสงค์

1. เพื่อให้เข้าใจการคลี่คลายแนวคิดในการออกแบบ
2. เพื่อให้สามารถออกแบบผลิตภัณฑ์รองเท้าจากการคลี่คลายแนวคิดในการออกแบบ

บทที่ 5

การคลี่คลายแนวคิดในการออกแบบรองเท้ากีฬา

5.1 การตีโจทย์เพื่อการคลี่คลายแนวคิดในการออกแบบ

การตีโจทย์เพื่อการคลี่คลายแนวคิดในการออกแบบเกิดจากหลักการตลาดในเรื่องของความต้องการของกลุ่มผู้บริโภคและคู่แข่งทางการตลาด ซึ่งเป็นหน้าที่ของผู้จัดการพัฒนาผลิตภัณฑ์ (Product Manager) ในการหาผลิตภัณฑ์ที่ตรงใจกลุ่มเป้าหมาย แล้วนำข้อมูลแนวความคิด (Product Concept) มาให้นักออกแบบตีโจทย์เพื่อทำการออกแบบให้ตรงกับกลุ่มเป้าหมายแล้วส่งกลับไปยังทีมการตลาดเพื่อประเมินรูปแบบและการใช้งานซึ่งมีขั้นตอนการดังนี้

1. กระบวนการตีโจทย์ปัญหาจากแนวคิดผลิตภัณฑ์ ดังในภาพที่ 28 ในบทที่ 3 ที่ผู้เขียนได้กล่าวถึงหัวข้อต่างๆ ในใบแนวคิดผลิตภัณฑ์ (Product Concept) สิ่งที่ผู้ออกแบบต้องคำนึงการตีโจทย์มีดังต่อไปนี้

1.1 อ่านโจทย์ให้เข้าใจ ผู้ออกแบบจะต้องอ่านโจทย์ให้เข้าใจว่าสิ่งที่กลุ่มเป้าหมายต้องการคืออะไร รูปแบบ สี การใช้งาน วัสดุที่นำมาใช้ กลุ่มผู้ใช้เป็นใคร กำลังการซื้อมีเท่าไร ซึ่งผู้ออกแบบต้องคำนึงแล้วหาข้อมูลมาตอบคำถามให้ได้

1.2 ตีปัญหาให้ออก หลังจากอ่านโจทย์แล้วผู้ออกแบบต้องนำคำตอบมาตอบคำถามเพื่อวิเคราะห์รูปแบบ วัสดุ สี เป็นต้น หากผู้ออกแบบตีปัญหาออกก็สามารถเห็นรูปแบบผลิตภัณฑ์คร่าวๆ และเข้าสู่กระบวนการพัฒนาผลิตภัณฑ์ต่อไป

1.3 สร้างแรงบันดาลใจ การสร้างแรงบันดาลใจเป็นสิ่งสำคัญในการออกแบบรองเท้ากีฬา ผู้ออกแบบควรเดินสำรวจตลาดเพื่อดูแนวทางการพัฒนาของคู่แข่งและความต้องการของกลุ่มผู้ใช้ การนำการออกแบบอุปมา-อุปไมย (Analogy) มาใช้

94 การคลี่คลายแนวคิดในการออกแบบรองเท้ากีฬา

ในการออกแบบจะช่วยให้ผู้ออกแบบสามารถแตกความคิดได้อย่างหลากหลาย (นิรัช สุดสังข์, 2548: 85)



ภาพที่ 90 การออกแบบรองเท้าแบบอุปมา-อุปไมย (Analogy)
ที่มา : นิวัฒน์ เพ็ญโฉม, ประกวด Adda Design Contest 2009

1.4 สร้างแนวความคิดใหม่ที่ดีและมีความแตกต่าง คือการนำแรงบันดาลใจที่ได้เก็บรวบรวมข้อมูลมาทำการออกแบบให้หลากหลายรูปแบบเพื่อให้ฝ่ายการตลาดได้เลือกรูปแบบที่นักออกแบบได้เสนอรูปแบบเอาไว้ว่าตรงกับกลุ่มเป้าหมายมากที่สุดน้อยเพียงใด



ภาพที่ 91 การนำเสนอแนวคิดในการพัฒนารองเท้าให้กับฝ่ายการตลาด

ที่มา : บริษัทแอ็ดด้าฟุตแวร์ จำกัด

1.5 ตอบสนองความต้องการลูกค้าหรือผู้บริโภคให้ได้ดีที่สุด เป็น การทดสอบสิ่งที่น่าสนใจออกแบบนำเสนอแก่ผู้บริโภคและกลุ่มเป้าหมายที่วางไว้ได้ดูและเลือก สิ่งที่น่าสนใจออกแบบนำเสนอ ซึ่งถือเป็นการทดสอบสิ่งที่น่าสนใจออกแบบตีโจทย์ปัญหาว่าถูกต้องหรือไม่

2. การพัฒนารูปแบบผลิตภัณฑ์รองเท้ากีฬา การพัฒนารูปแบบผลิตภัณฑ์เป็นการวิเคราะห์แนวคิดผลิตภัณฑ์ (Product Concept) มาเป็นรูปแบบผลิตภัณฑ์ซึ่งมีขั้นตอนดังนี้

2.1 การออกแบบพัฒนาแบบร่างขั้นต้น (Preliminary Ideas) เป็นการวาดผลิตภัณฑ์แบบคร่าวๆ ด้วยมือ หลากๆ รูปแบบ เพื่อที่จะได้คัดเลือกรูปแบบที่เหมาะสมที่สุดมาทำการทดลองปรับปรุงพัฒนาแบบและกลั่นกรองพิจารณาให้ได้แบบสุดท้ายที่สุดเพียงแบบเดียว (ธีระชัย สุขสด, 2544: 144)



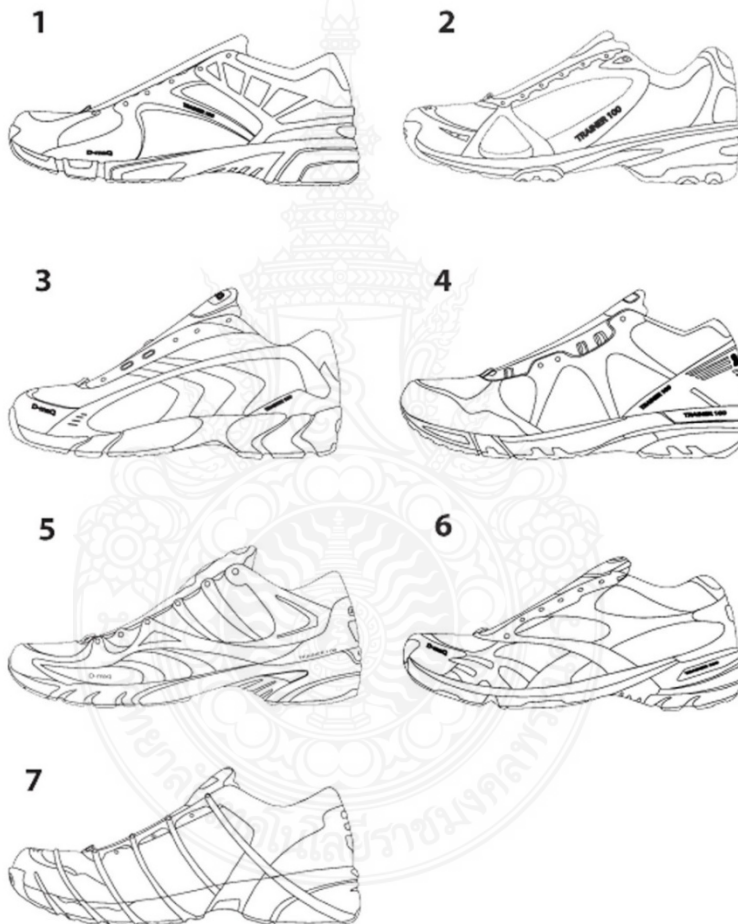
ภาพที่ 92 การออกแบบพัฒนาแบบร่างขั้นต้น (Preliminary Ideas)

ที่มา : กวินพัฒน์ อมรบุลเศรษฐ์ (ผู้ออกแบบ)

2.2 การกลั่นกรองแบบร่าง ในขั้นตอนนี้การออกแบบต้องมีความเชื่อมั่นในข้อมูลมากกว่าความชอบส่วนตัว ดูความเหมาะสมตามโจทย์ที่ได้รับ โดยพิจารณาจากเกณฑ์ดังนี้ (ธีระชัย สุขสด, 2544: 146)

1. พิจารณาประโยชน์ใช้สอย
2. พิจารณาความสวยงาม
3. พิจารณาด้านการผลิต ราคา
4. อื่นๆ

MODEL TRAINER 100 BY D-maq



ภาพที่ 93 การกลั่นกรองรูปแบบรองเท้ากีฬาประเภทวิ่ง

ที่มา : กวินพัฒน์ อมรบุลเศรษฐ์ (ผู้ออกแบบ)

2.3 ขั้นตอนการวิเคราะห์และประเมินรูปแบบ ขั้นตอนนี้เป็นการวิเคราะห์รูปแบบจากภาพที่ 55 โดยกลุ่มผู้ใช้หลักและวิเคราะห์ความเป็นไปได้ทางการผลิต หากไม่สามารถผลิตได้หรือต้นทุนสูงก็จะเลือกรูปแบบที่มีขนาดลำดับถัดไป เมื่อได้รูปแบบ นักออกแบบต้องทำการใส่สั้วสุดให้เหมือนจริงเพื่อนำกลับไปให้กลุ่มผู้ใช้ได้เลือกสี และนำไปขึ้นต้นแบบ



ภาพที่ 94 การวิเคราะห์รูปแบบรองเท้ากีฬาประเภทวิ่ง
ที่มา : กวินพัฒน์ อมรบุลเศรษฐ์ (ผู้ออกแบบ)

5.2 การออกแบบผลิตภัณฑ์รองเท้าจากการคลี่คลายแนวคิด

การคลี่คลายแนวคิดในการออกแบบรองเท้ากีฬาเป็นสิ่งที่นักออกแบบต้องหมั่นฝึกฝนและตั้งใจ เป็นการพัฒนาแนวคิดทางการตลาด พัฒนาแนวทางในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ว่าจะออกมาเป็นรูปแบบใด ซึ่งมีหลักเกณฑ์ในกระบวนการคิดดังนี้

1. ทำความเข้าใจแนวคิดในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ (Product Concept)

ขั้นตอนนี้ผู้ออกแบบต้องทำความเข้าใจความต้องการของผู้ใช้ คิดวัสดุหน้าผ้า (Upper) และวัสดุพื้นรองเท้า (Sole) รูปแบบที่เหมาะสมกับวัสดุและกลุ่มเป้าหมาย เทคโนโลยีในรองเท้าในทีมงานพัฒนาผลิตภัณฑ์ต่างๆ และส่วนสำคัญสามารถขึ้นต้นแบบได้จริง



ภาพที่ 95 การคลี่คลายแนวคิดบนวัสดุ เทคโนโลยีที่มีอยู่ในการพัฒนา

ที่มา : <https://www.behance.net/gallery/9663087/Footwear-sketches>

2. นำแนวคิดที่ได้จากแนวคิดในการพัฒนาผลิตภัณฑ์มาพัฒนา นำแนวคิดที่ได้

จากการวิเคราะห์แนวคิดในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ มาทำการร่างแบบขึ้นต้นให้มากที่สุด เพื่อสร้างทางเลือกในการพัฒนารูปแบบ ซึ่งอาจจะใช้เทคนิควิธีสร้างความคิดสร้างสรรค์ ซึ่งนัก

ออกแบบสามารถฝึกคิดแบบอุปมาอุปไมย (analogy) เปรียบเทียบประเด็นแนวคิดได้ 4 ลักษณะ ดังนี้ (นิรัช สุดสังข์, 2548: 85)

2.1 การอุปมาอุปไมยตรง (Direct Analogy) เป็นการนำวิธีการที่มีอยู่แล้วในธรรมชาติและสิ่งที่มีมนุษย์สร้างขึ้นมาประยุกต์ใช้แก้ปัญหาซึ่งมีลักษณะตรงกัน ง่าย ๆ คือการออกแบบซึ่งเน้นการใช้งานประโยชน์ใช้สอยของกลุ่มเป้าหมายโดยใช้เทคโนโลยีการผลิตที่มีอยู่ ประยุกต์เข้ากับสิ่งที่ธรรมชาติสร้างขึ้น เช่น สรีระของมนุษย์ การเคลื่อนไหว การนำคุณสมบัติต่าง ๆ ของวัสดุและเทคโนโลยีมาตอบโจทย์การใช้งาน ดังภาพที่ 93



ภาพที่ 96 ลักษณะการอุปมาอุปไมยตรง (Direct Analogy)

ที่มา : <https://www.pinterest.com/pin/460633868140428489>

/?nic_v2=1a5a1On1b

2.2 การอุปมาอุปไมยตามความรู้สึกส่วนตัว (Personal Analogy)

เป็นวิธีนำตัวเองเข้าไปเปรียบเทียบกับสมมุติตนว่าเป็นสิ่งนั้นจะให้ความรู้สึกอย่างไร เช่น การสมมติว่าตนเองเป็นผึ้งก็ศึกษามุมใดมุมหนึ่งของผึ้งนำมาใช้ในการออกแบบ อาทิ ลักษณะการบิน สรีระผึ้งการนำส่วนกันที่มีเหล็กในมาใช้ให้ความรู้สึกถึงการยืดเกาะที่ดี มุมมองการเห็นของผึ้ง สี ลวดลาย ต่าง ๆ ดังภาพที่ 94



ภาพที่ 97 ลักษณะการอุปมาอุปไมยตามความรู้สึกส่วนตัว (Personal Analogy)

ที่มา : <https://www.behance.net/gallery/5265759/Sketch-Book>

2.3 การอุปมาอุปไมยเชิงสัญลักษณ์ (Symbolic Analogy) เป็นการ

นำสิ่งที่เป็นนามธรรมมาใช้เปรียบเปรย การนำทฤษฎี มาใช้ในการออกแบบเช่น ลักษณะการสานกันของเส้น ลักษณะของพื้นผิว ลักษณะของเส้นชนิดต่าง ๆ ความหมายแนวคิดเป็นไปตามความรู้สึกของเส้นและพื้นผิว ดังภาพที่ 95



ภาพที่ 98 การอุปมาอุปไมยเชิงสัญลักษณ์ (Symbolic Analogy)

ที่มา : <http://conceptkicks.com/skechers-concept-by-jeffery-hernandez/>

2.4 การอุปมาอุปไมยเพื่อฝัน (Fantasy Analogy) เป็นการนำจินตนาการ ความอยากความคิดเพื่อฝันมาใช้สมมุติเปรียบเทียบกับงานออกแบบ ลักษณะการออกแบบที่เป็นการทำนายผลิตภัณฑ์ในอนาคต โดยอิงจากเทคโนโลยี การใช้งาน เช่น การออกแบบรองเท้าที่ใช้เทคโนโลยีอากาศยาน ดังภาพที่ 96



ภาพที่ 99 การอุปมาอุปไมยเพื่อฝัน (Fantasy Analogy)

ที่มา : <https://www.pinterest.co.kr/pin/578501514619728097/>

?nic v2=1a5a10n1b

3. การคลี่คลายรูปแบบผลิตภัณฑ์จากข้อมูลทางการตลาด ในการข้อนี้เป็นการประสมการณ์ของผู้เขียนที่ใช้ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ในสถานประกอบการซึ่งเป็นการทำงานร่วมกันระหว่างฝ่ายการตลาดและฝ่ายออกแบบผลิตภัณฑ์ โดยฝ่ายการตลาดจะลงพื้นที่หาข้อมูลต่าง ๆ เกี่ยวกับผลิตภัณฑ์มาเป็นแนวคิดให้กับฝ่ายออกแบบ ซึ่งฝ่ายออกแบบสามารถออกแบบตามโจทย์ที่ฝ่ายตลาดตั้งไว้ จากองค์ความรู้ต่าง ๆ เช่นวัสดุ เทคโนโลยีการผลิต ฯลฯ มาพัฒนาผลิตภัณฑ์ตามโจทย์แนวคิดของฝ่ายการตลาด ซึ่งมีแนวทางดังต่อไปนี้

3.1 แนวคิดในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ (Concept Word) เป็นแนวคิดเบื้องต้นว่าต้องการผลิตภัณฑ์อะไร กลุ่มเป้าหมายใดเป็นผู้ใช้

3.2 กลุ่มลูกค้าเป้าหมาย (Target Customer) กลุ่มเป้าหมายที่เป็นผู้ใช้ในผลิตภัณฑ์ที่ต้องการจะพัฒนา

3.3 จุดเด่นของผลิตภัณฑ์ (Product Characteristic) แสดงความต้องการจุดเด่นของผลิตภัณฑ์ที่ต้องการจะพัฒนา

3.4 คุณสมบัติที่ลูกค้าต้องการ (Benefit) แสดงถึงคุณสมบัติเด่นที่นอกเหนือจากจุดเด่นของผลิตภัณฑ์โดยการสอบถามของลูกค้า

3.5 ราคา (Price) แสดงถึงราคาขายและต้นทุนในการผลิต

3.6 สถานที่ใช้และลักษณะการใช้งาน (Target Scene) แสดงสถานที่ใช้งานและลักษณะการใช้งานของกลุ่มลูกค้า

3.7 การเลือกใช้วัสดุในผลิตภัณฑ์ (Spec Product) เป็นการแสดงวัสดุเบื้องต้นและหุ่นรองเท้าที่ใช้ในการทำผลิตภัณฑ์

3.8 จุดเด่นพิเศษหรือเทคโนโลยีที่ต้องการใส่ในผลิตภัณฑ์ (Quality Scene) แสดงถึงจุดเด่นที่โรงงานพัฒนาแล้วนำมาเป็นจุดขายให้กับผลิตภัณฑ์

3.9 การตลาด (Marketing) แสดงถึงช่องทางการจัดจำหน่าย เป้าหมายในการผลิต เป้าหมายในการขาย การเป็นส่วนร่วมในตลาดใหญ่

3.10 การช่วยลดต้นทุน (Cost Down) แสดงถึงวิธีการลดต้นทุนในผลิตภัณฑ์ในขั้นตอนการผลิต

การคลี่คลายรูปแบบแนวคิดในการออกแบบรองเท้าต้องอาศัยประสบการณ์ในการทำงาน ผึกฝนรวมทั้งความเข้าใจทางด้านวัสดุ วิศวกรรม และการตลาด จะทำให้นักออกแบบสามารถตีโจทย์แนวคิดในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ได้เป็นอย่างดี

สรุปท้ายบท

การคลี่คลายแนวคิดในการออกแบบเป็นการนำแนวคิดทฤษฎีในการสร้างสรรค์มาใช้ในการพัฒนาการนำแนวคิดทฤษฎีมาใช้จะทำให้งานออกแบบมีความแปลกใหม่ สื่อสารกับผู้ใช้ได้ตรงกลุ่มเป้าหมาย อีกทั้งเป็นการฝึกคิด วิเคราะห์ ในการออกแบบ คำนึงถึงการผลิตจริง ต้นทุนในการพัฒนา ซึ่งส่งผลต่อตัวผลิตภัณฑ์ ทั้งนี้ผู้ออกแบบควรฝึกฝนเทคนิคการคลี่คลายแนวคิดเพื่อฝึกการสร้างสรรค์รูปแบบผลิตภัณฑ์ใหม่ๆ และตอบกลุ่มผู้ใช้ได้อย่างตรงจุด

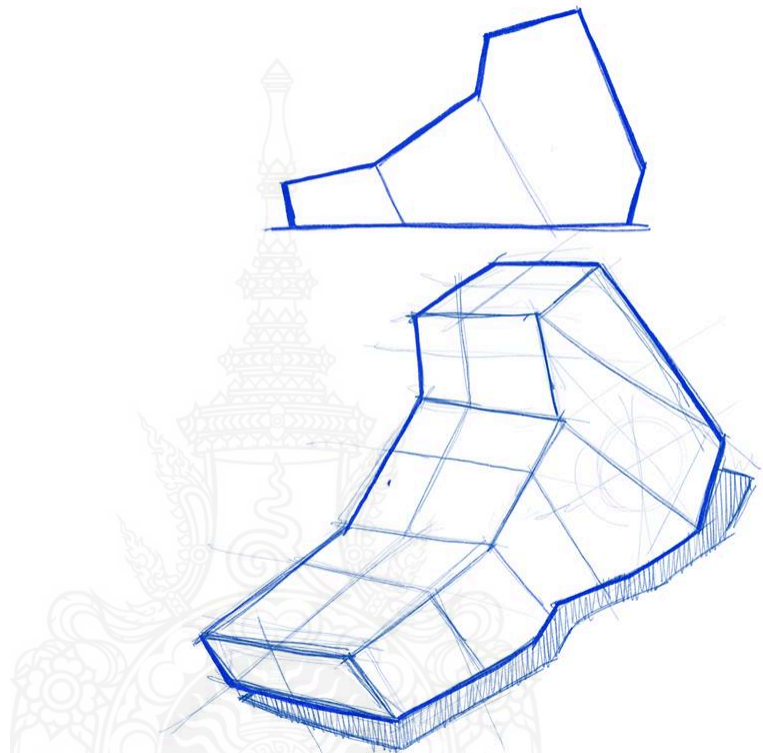


บทที่ 6

การแสดงผลแนวคิดใน การออกแบบรองเท้า



- 6.1 อุปกรณ์และวัสดุในการออกแบบรองเท้ากีฬา
- 6.2 การออกแบบรองเท้ากีฬาเบื้องต้น
- 6.3 การออกแบบพื้นล่างของรองเท้ากีฬาเบื้องต้น



วัตถุประสงค์

1. เพื่อให้รู้วัสดุ-อุปกรณ์ในการออกแบบรองเท้า
2. เพื่อให้เข้าใจเทคนิคการร่างรองเท้ากีฬาในรูปแบบต่างๆ
3. เพื่อให้เข้าใจเทคนิคการร่างภาพพื้นล่างของรองเท้ากีฬา

บทที่ 6

การแสดงผลแนวคิดในการออกแบบรองเท้ากีฬา

6.1 อุปกรณ์และวัสดุในการออกแบบรองเท้ากีฬา

อุปกรณ์และวัสดุในการออกแบบมีส่วนสำคัญในการสร้างสรรค์ผลงาน ในอดีต อุปกรณ์และวัสดุอาจจะไม่มีเทคโนโลยีเข้ามาช่วยเหมือนในปัจจุบันที่มี อุปกรณ์และเทคโนโลยีต่างๆช่วยในการสร้างสรรค์งานออกแบบ ซึ่งมีอุปกรณ์และวัสดุที่สำคัญดังนี้

1. อุปกรณ์

1.1 แท็บเล็ต (Tablet) เป็นอุปกรณ์ที่สามารถวาดและระบายสีได้อย่างอิสระปัจจุบันมีให้เลือกใช้หลากหลายรูปแบบ ขนาด การรับแรงสัมผัสที่ตอบสนองขณะวาดที่ต่างรูปแบบ ต่างราคา โดยการใช้แท็บเล็ตในการสร้างสรรค์ภาพต้องสร้างผ่านแอปพลิเคชัน (Application) และโปรแกรม (Program)

- แท็บเล็ต แบบ Pad เป็นอุปกรณ์แท็บเล็ตแบบไม่มีจอหน้าบนกระดานใช้จอคอมพิวเตอร์ (Computer) เป็นการแสดงผลเหมาะสมสำหรับผู้เริ่มต้นใช้งาน เนื่องจากราคาไม่สูง มีให้เลือกใช้ค่อนข้างหลากหลายค่าย



ภาพที่ 101 แท็บเล็ตแบบ Pad ไม่มีหน้าจอสัมผัส

ที่มา : <https://www.wacom.com>

- แท็บเล็ต แบบจอสัมผัส เป็นอุปกรณ์แท็บเล็ตที่ผู้ออกแบบสามารถวาดและลงสีบนหน้าจอได้เลย มีทั้งแบบต่อกับคอมพิวเตอร์ และแท็บเล็ตในตัวเหมาะสำหรับผู้ที่มีความชำนาญในการใช้งาน



ภาพที่ 102 แท็บเล็ตแบบมีจอสัมผัส

ที่มา : <https://www.wacom.com>

1.2 สมาร์ทโฟน (Smart Phone) เป็นโทรศัพท์สมาร์ทโฟนที่สามารถใช้ร่วมกับปากกาที่มาพร้อมเครื่อง ซึ่งต้องดาวน์โหลดแอปพลิเคชัน (Application) มาใช้งานร่วมกัน ข้อดีของการใช้สมาร์ทโฟนคือสามารถทำงานได้ทุกที่ ข้อเสียมีขนาดเล็กแต่การแสดงผลและการตอบสนองเท่ากับแท็บเล็ต



ภาพที่ 103 แสดงการใช้งานสมาร์ทโฟนในการวาดภาพ

ที่มา : <https://www.trustedreviews.com/reviews/samsung-galaxy-note-9-s-pen-performance-and-software>

1.3 ซอฟต์แวร์และแอปพลิเคชัน (Software And Application)

ซอฟต์แวร์และแอปพลิเคชัน เหมือนเป็นอุปกรณ์ในการทำงานเช่นกันปัจจุบันมีหลากหลายซอฟต์แวร์และแอปพลิเคชัน ที่ใช้สร้างสรรค์ภาพ เช่น Adobe Photoshop, SketchbookPro, Procreate เป็นต้น

1.4 ดินสอกด เป็นดินสอใช้สำหรับร่างภาพมีความเข็มหลากหลายโดยใช้ไส้ดินสอในการร่างภาพ ดินสอกดมีไส้สองประเภท ไส้แบบแท่งบางมีความเปราะแต่ให้น้ำหนักในการวาดค่อนข้างดี และแท่งหนามีความแข็งแรงแต่การร่างภาพจะค่อนข้างเข้มนกว่าแบบบาง

112 การแสดงภาพแนวคิดในการออกแบบรองเท้า



ภาพที่ 104 ดินสอแบบไส้บาง
ที่มา : อาณัฏ ศิริพิชญ์ตระกูล (ผู้เขียน)



ภาพที่ 105 ดินสอแบบไส้หนา
ที่มา : อาณัฏ ศิริพิชญ์ตระกูล (ผู้เขียน)

1.5 กบเหลาดินสอและโมเหลาไส้ดินสอ กบเหลาดินสอทำหน้าที่เหลาดินสอให้มีความแหลม



ภาพที่ 106 แสดงโมเหลาไส้ดินสอแบบไส้หนา
ที่มา : <https://www.shopat24.com/>



ภาพที่ 107 กบเหลาดินสอแบบไม้

ที่มา : <https://www.shopat24.com/>

2. วัสดุที่ใช้ในการร่างภาพ

2.1 กระดาษ ในการร่างภาพในงานออกแบบนั้นออกแบบควรใช้กระดาษสำหรับวาดภาพ เช่น กระดาษ 100 ปอนด์ กระดาษสำหรับสีมาร์คเกอร์ ซึ่งกระดาษทั้งสองชนิดมีคุณสมบัติในการดูดซึมสีและทำให้สีแห้งไว



ภาพที่ 108 กระดาษ 100 ปอนด์

ที่มา : <https://sites.google.com/site/poapondbookcenter/kradas/smud-wad-kheiyin>



ภาพที่ 109 กระดาษสำหรับสีมาร์คเกอร์

ที่มา : http://www.copicthailand.com/paper_th.html

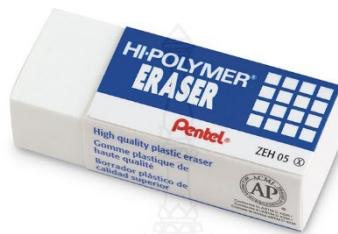
2.2 ดินสอไม้ ใช้สำหรับร่างภาพผลิตภัณฑ์ที่มีระดับความเข้มของดินสอให้เลือกหลายเบอร์โดยทั่วไปจะใช้ HB ในการร่างภาพและ ใช้ 2B ในการแรเงาและเก็บรายละเอียด



ภาพที่ 110 ดินสอไม้สำหรับร่างภาพ

ที่มา : <http://pencil2pens.com>

2.3 ยางลบ ยางลบทำหน้าที่ทำความสะอาดสิ่งสกปรกที่ติดบนกระดาษ ทำให้ชิ้นงานดูเรียบร้อย และลบภาพร่างที่วาดไม่ต้องการออกจากกระดาษ ยางลบมีให้เลือกหลากหลายชนิดตามการใช้งาน



ภาพที่ 111 ยางลบ

ที่มา : <http://pencil2pens.com>

2.4 ปากกาตัดเส้น ปากกาตัดเส้นทำให้ภาพดูเด่นชัด มีขนาดเส้นหลายขนาด โดยผู้เขียนใช้เส้นใหญ่ในการตัดขอบภาพด้านนอกและใช้เส้นกลางในการตัดเส้นภายในภาพ ส่วนเส้นเล็กใช้ในการเก็บรายละเอียดพวกลายผ้าต่างๆ



ภาพที่ 112 ปากกาตัดเส้นและเส้นปากกาตัดเส้น

ที่มา : <http://pencil2pens.com>

2.5 สีมาร์คเกอร์ ใช้สำหรับระบายสีบนภาพร่าง มีเฉดสีที่ไล่ระดับเพื่อทำให้ภาพดูมีมิติและสวยงาม ปัจจุบันมีหลากหลายรุ่น ซึ่งความเข้มของสีก็จะแตกต่างกัน การเลือกใช้ควรเลือกการสีที่ไล่ระดับ ตามโทนร้อน โทนเย็น และสีเทาจนสีดำ การใช้งานจะมี 2 หัว หัวตัดและหัวแหลม โดยหัวตัดใช้สำหรับระบายสีบนภาพร่าง ในส่วนหัวแหลมใช้ในการตัดขอบภาพและตัดเส้น



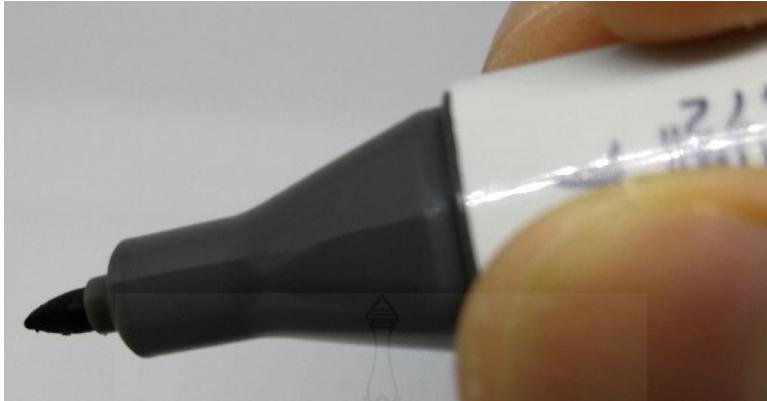
ภาพที่ 113 สีมาร์คเกอร์

ที่มา : อาณัญ ศรีพิชญ์ตระกูล (ผู้เขียน)



ภาพที่ 114 ลักษณะหัวตัดของสีมาร์คเกอร์

ที่มา : อาณัญ ศรีพิชญ์ตระกูล (ผู้เขียน)



ภาพที่ 115 ลักษณะหัวแหลมของสีมาร์คเกอร์

ที่มา : อาณัฐ ศิริพิชญ์ตระกูล (ผู้เขียน)

ยังมีอุปกรณ์และวัสดุต่างๆ ที่ผู้เขียนอาจจะไม่ได้กล่าวถึง ซึ่งการร่างภาพอาจจะใช้วัสดุอุปกรณ์ที่แตกต่างกันในการร่างภาพ ผู้เขียนจึงแนะนำอุปกรณ์และวัสดุที่จำเป็นและผู้เขียนใช้ในการร่างภาพในการออกแบบรองเท้ากีฬา

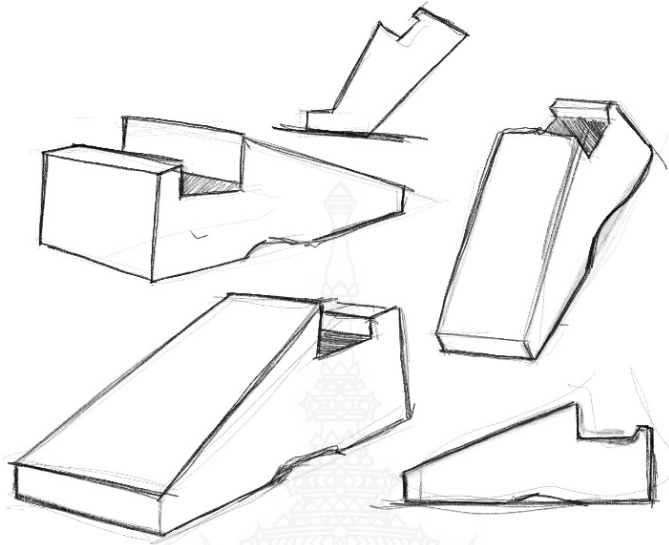
6.2 การออกแบบรองเท้ากีฬาเบื้องต้น

ในการออกแบบรองเท้ากีฬาเบื้องต้น สิ่งที่สำคัญในการพัฒนารูปแบบทักษะต่างๆ คือการฝึกฝนและเข้าใจโครงสร้างของเท้ามนุษย์ จะทำให้ผู้ฝึกฝนสามารถพัฒนาทักษะได้อย่างรวดเร็ว ก่อนที่จะทำการออกแบบผู้ฝึกฝนควรทำความเข้าใจการยศาสตร์ของเท้ามนุษย์และการเคลื่อนไหวในรูปแบบต่างๆ ให้แม่นยำตามที่ผู้เขียนได้กล่าวไว้ในบทที่ 1 บทนำ

เริ่มต้นผู้ฝึกฝนต้องปรับรูปแบบของเท้าให้เป็นโครงสร้างเพื่อง่ายต่อการร่างภาพ และทำให้สัดส่วนในการร่างภาพไม่ผิดเพี้ยนควรฝึกฝนจากรูปแบบรองเท้าที่ผู้ฝึกฝนสนใจจะทำให้ผู้ฝึกฝนเกิดทักษะได้ง่าย เนื่องจากเข้าใจการใช้งานต่างๆ ในรองเท้ากีฬาที่ผู้ฝึกฝนสนใจ ขั้นตอนการร่างภาพรองเท้ากีฬามีขั้นตอนดังต่อไปนี้

118 การแสดงภาพแนวคิดในการออกแบบรองเท้า

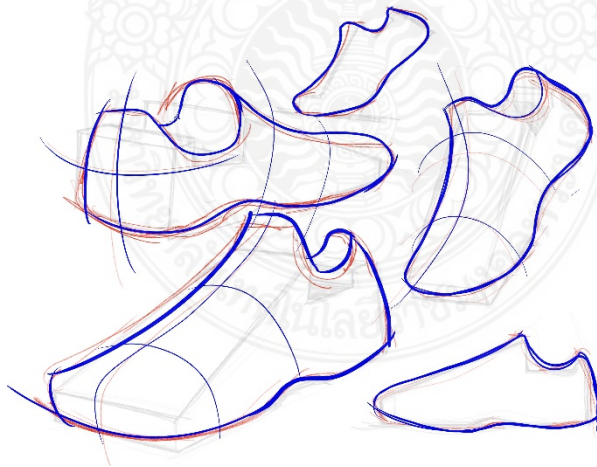
1. การขึ้นโครงสร้างเท้ามนุษย์เพื่อฝึกฝนการร่างภาพรองเท้า การขึ้นโครงสร้างเท้ามนุษย์จะทำให้การขึ้นรูปแบบรองเท้าได้สัดส่วน



ภาพที่ 116 ลักษณะโครงสร้างเท้ามนุษย์

ที่มา : อาณัญ ศิริพิชญ์ตระกูล (ผู้เขียน)

2. นำโครงสร้างที่วาดไว้ร่างภาพโครงสร้างรองเท้า ขั้นตอนนี้เป็นการวาดโครงสร้างรองเท้าเพื่อนำมาเป็นโครงสร้างในการใส่รายละเอียดรองเท้าจริงต่อไป



ภาพที่ 117 ลักษณะโครงสร้างรองเท้า

ที่มา : อาณัญ ศิริพิชญ์ตระกูล (ผู้เขียน)

3. หลังจากขึ้นโครงสร้างรองเท้าแล้ว ก็สามารถใส่รายละเอียดบนโครงสร้างที่เราร่างภาพเอาไว้ได้ดังภาพ



ภาพที่ 118 ลักษณะโครงสร้างรองเท้ากีฬาที่ใส่รายละเอียด

ที่มา : ผู้เขียน อาณัฐ ศิริพิชญ์ตระกูล (ผู้เขียน)

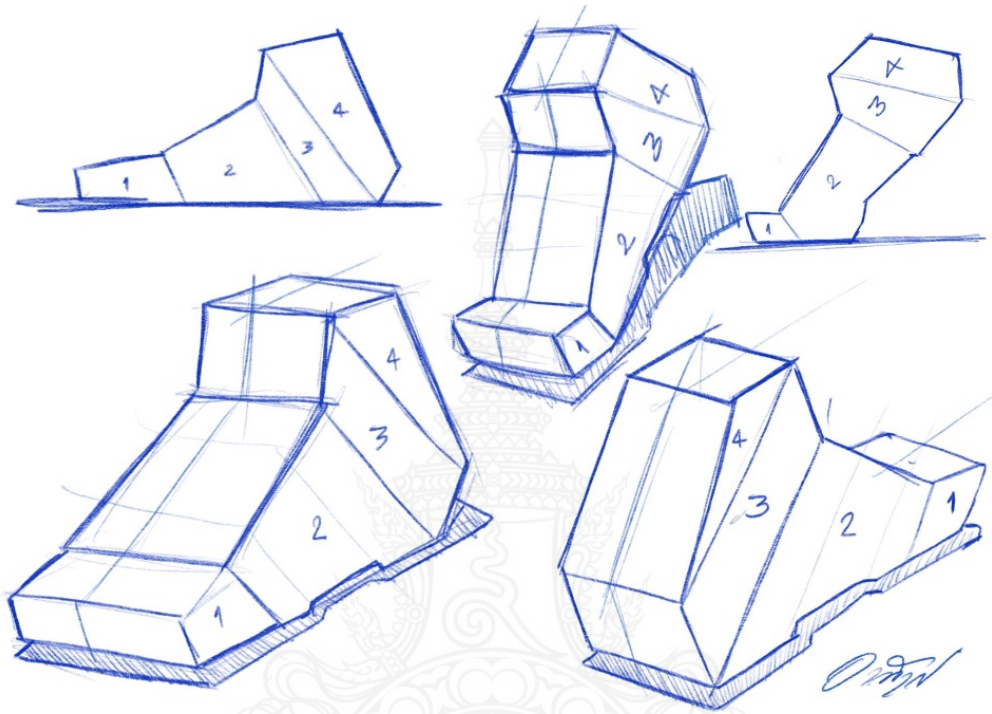
4. ใส่สีและแสงเงาคร่าวๆ เพื่อเป็นการนำเสนอให้ภาพร่างดูน่าสนใจยิ่งขึ้น



ภาพที่ 119 ลักษณะโครงสร้างรองเท้ากีฬาที่ใส่รายละเอียดและสี

ที่มา : อาณัฐ ศิริพิชญ์ตระกูล (ผู้เขียน)

การร่างโครงสร้างเป็นสิ่งสำคัญในการร่างภาพรองเท้ากีฬา ผู้เขียนได้แบ่งโครงสร้างในการร่าง 4 สัดส่วนเพื่อให้ผู้ฝึกฝนได้ทดลองฝึกฝน ดังภาพต่อไปนี้



ภาพที่ 120 ลักษณะโครงสร้างรองเท้ากีฬา 4 สัดส่วน

ที่มา : อาณัฐ ศิริพิชญ์ตระกูล (ผู้เขียน)

จากภาพที่ 120 การแบ่งเป็น 4 สัดส่วน จะทำให้ผู้ฝึกฝนง่ายต่อการร่างภาพ โดยหมายเลข 1 แสดงช่วงการเคลื่อนไหวกระดูกนิ้วเท้า หมายเลข 2 แสดงส่วนกลางเท้าโค้งเว้าใต้ฝ่าเท้าซึ่งเป็นจุดสำคัญในการออกแบบ หมายเลข 3 แสดงส่วนส้นเท้า หมายเลข 4 แสดงส่วนส้นเท้าส่วนท้ายและข้อเท้า จุดนี้เราสามารถแบ่งประเภทรองเท้าวิ่ง (หุ้มส้น) และรองเท้าบาสเกตบอล (หุ้มข้อ) จากจุดนี้



ภาพที่ 121 ลักษณะภาพร่างบนโครงสร้าง

ที่มา : ผู้เขียน อาณัฐ ศิริพิชญ์ตระกูล (ผู้เขียน)

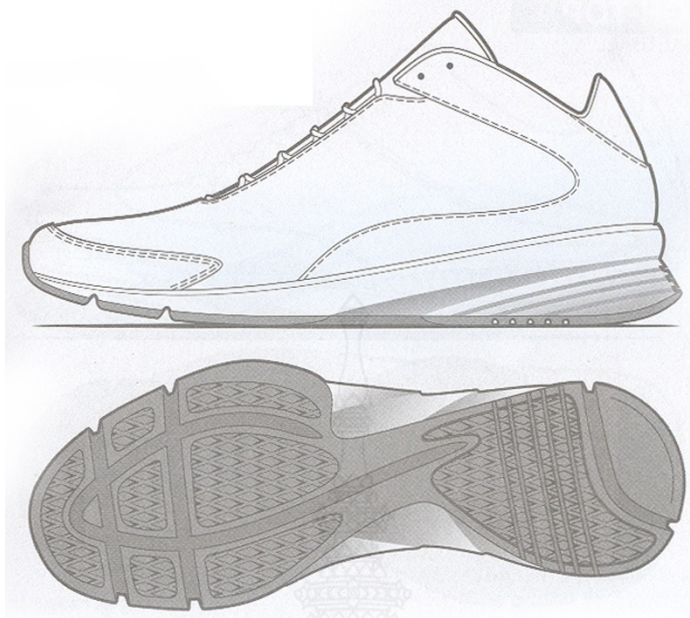
จากภาพที่ 121 เป็นการร่างภาพบนโครงสร้างเท้าที่ผู้เขียนกำหนดเอาไว้ การเขียนภาพร่างเบื้องต้นจะทำให้เห็นสัดส่วนต่างๆ บนโครงสร้างเท้า และยังสามารถปรับปรุงรูปร่างทรงทำให้ผู้ฝึกฝนสามารถเข้าใจการร่างภาพได้ง่าย ทั้งนี้ผู้ฝึกฝนควรฝึกฝนในการขึ้นโครงสร้างเท้าให้มีความคล่องจะทำให้สามารถร่างภาพรองเท้ากีฬาได้หลากหลายรูปทรงและหลากหลายประเภทรองเท้ากีฬา

การฝึกฝนร่างภาพจากหุ่นรองเท้า (Last) ก็มีส่วนช่วยให้นักออกแบบมีความเข้าใจในมุมการร่างภาพ และรูปทรงของรองเท้า หุ่นรองเท้ามีส่วนสำคัญในการพัฒนารองเท้า เนื่องจากเป็นการจำลองเท้ามนุษย์ จำลองมาใช้ในการพัฒนา การหาหุ่นรองเท้ามาฝึกฝนในการร่างภาพก็เป็นอีกหนึ่งวิธีที่ทำให้นักออกแบบเข้าใจได้ง่าย ดังภาพที่ 122



ภาพที่ 122 หุ่นรองเท้าที่สามารถนำมาเป็นโครงสร้างในการร่างภาพ
ที่มา : <http://toesalad.com/articles/an-interview-with-andrew-rademacher-from-lems-shoes/>

เทคนิคการร่างภาพรองเท้าก็หาผู้ฝึกฝนควรเริ่มต้นการออกแบบจากด้านข้างของรองเท้า เหตุผลเพราะสามารถเห็นรูปร่าง รูปทรงของรองเท้า และแสดงรายละเอียดของรองเท้าได้ครบที่สุด รองเท้าก็หารายละเอียดส่วนประกอบจะอยู่ด้านข้างมากที่สุด ความสำคัญต่อมาคือพื้นล่าง ด้านใต้รองเท้าเนื่องจากมุมมองอื่นๆ ไม่สามารถแสดงรายละเอียดของการออกแบบพื้นล่างได้ ผู้ฝึกฝนหากทำการร่างภาพรองเท้าก็ควรจะนำเสนอภาพด้านข้างและด้านใต้พื้นของรองเท้า ซึ่งการนำเสนอภาพด้านข้างและใต้พื้นจะทำให้ผู้อื่นสามารถเห็นรายละเอียดต่างๆ บนรองเท้าที่ทำการออกแบบและเข้าใจในการนำไปขึ้นต้นแบบต่อไป

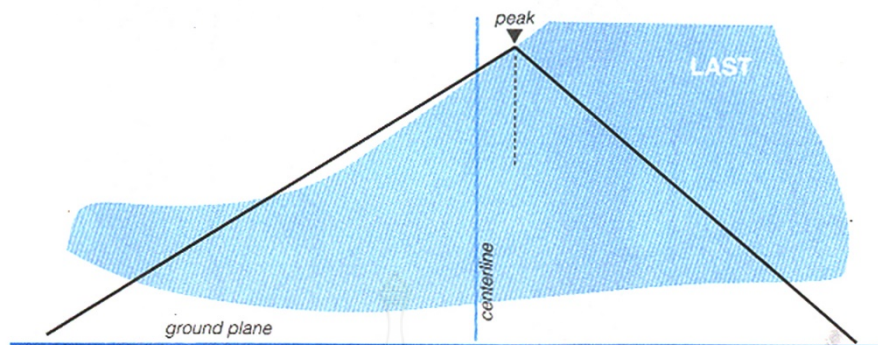


ภาพที่ 123 ลักษณะการร่างภาพด้านข้างและใต้พื้นรองเท้า

ที่มา : Mark Kokavec, 2014

เทคนิคการร่างภาพของ Mark Kokavec ซึ่งเป็นการร่างภาพสำหรับผู้ฝึกฝนเบื้องต้น โดยการขึ้นโครงสร้างจะเป็นรูปทรงเรขาคณิตและ เส้น ซึ่งทำให้ผู้ฝึกฝนเข้าใจได้ง่ายโดยมีขั้นตอนดังต่อไปนี้ (Mark Kokavec)

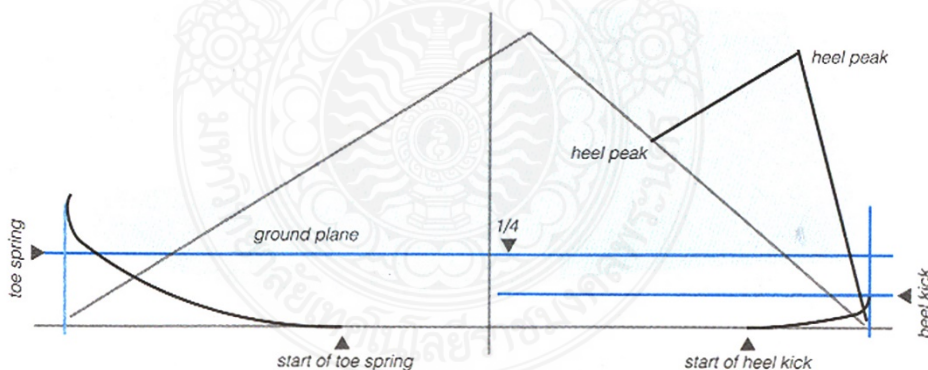
1. การขึ้นโครงสร้างรองเท้าจากเส้น โดยการนำหุ่นรองเท้า (Last) เป็นต้นแบบในการร่างภาพ แล้วทำการลากเส้นพื้นในแนวนอน (Ground Plane) และลากเส้นกึ่งกลางของเส้นพื้นขึ้นในแนวตั้ง (Centerline) โดยทั้งสองเส้นและภาพหุ่นรองเท้าจะเป็นโครงในการร่างภาพรองเท้า จากนั้นลากเส้นทแยงมุมสองเส้นจากซ้ายและขวา ให้จุดตัด (Peak) เลยเส้นกึ่งกลางเพียงเล็กน้อย ดังภาพที่ 124



ภาพที่ 124 ลักษณะการร่างภาพโครงสร้างรองเท้ากีฬา (1)

ที่มา : Mark Kokavec, 2014

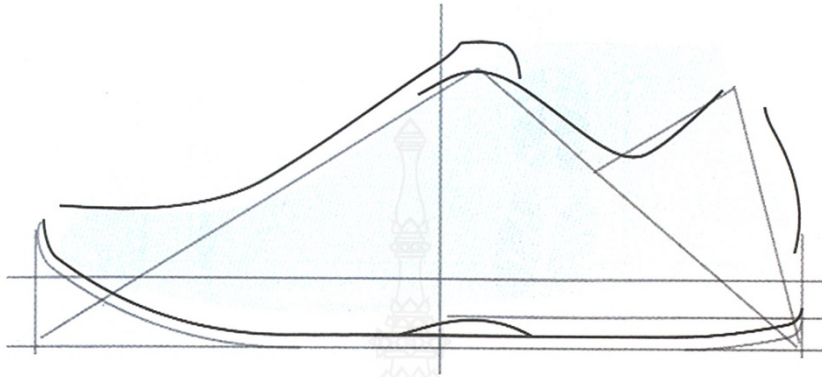
2. การขึ้นโครงสร้างรองเท้าจากเส้น ลากเส้นพื้นรองเท้าได้เส้นพื้นในแนวนอน (Ground Plane) จะได้ตำแหน่งในการวาดพื้นรองเท้า วาดเส้นโค้งสองเส้น ด้านซ้ายและขวา ด้านซ้ายเป็นการวาดเส้น พื้นที่ยึดรับกับการเดิน (Toe Spring) ด้านขวาเส้นรับส้นเท้า สุดท้ายลากเส้นรูปสามเหลี่ยมเป็นโครงสร้างส้นเท้า (Heel Kick)



ภาพที่ 125 ลักษณะการร่างภาพโครงสร้างรองเท้ากีฬา (2)

ที่มา : Mark Kokavec, 2014

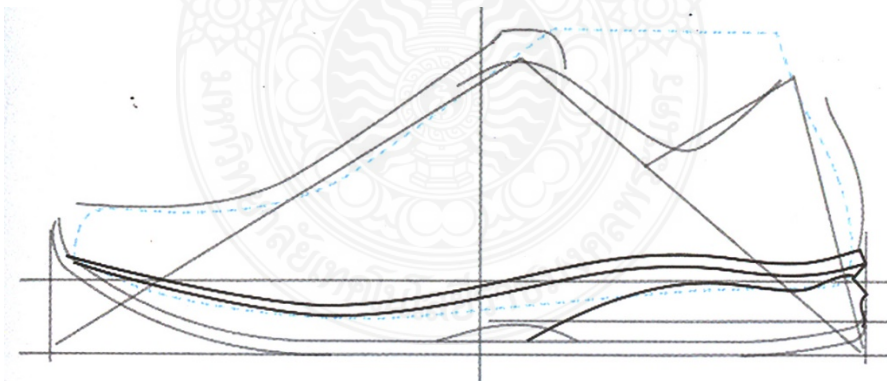
3. ร่างภาพโครงสร้างรองเท้าดังภาพที่ 126 จะได้รูปร่างรองเท้าแบบคร่าวๆ



ภาพที่ 126 ลักษณะการร่างภาพโครงสร้างรองเท้ากีฬา (3)

ที่มา: Mark Kokavec, 2014

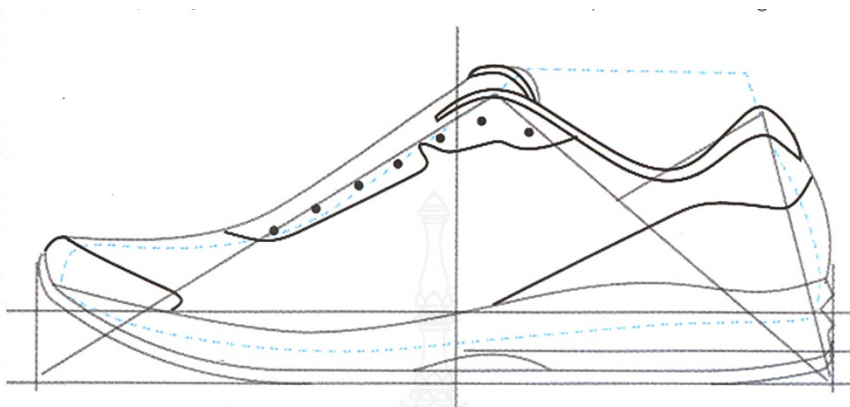
4. ร่างภาพพื้นรองเท้าชั้นกลาง (Mid Sole) และพื้นชั้นล่าง (Out Sole) ดังภาพที่ 127



ภาพที่ 127 ลักษณะการร่างภาพโครงสร้างพื้นรองเท้า

ที่มา : Mark Kokavec, 2014

5. ร่างภาพรายละเอียดหน้าผ้า (Upper) ดังภาพที่ 128



ภาพที่ 128 ลักษณะการร่างภาพโครงสร้างที่ใส่รายละเอียดหน้าผ้า

ที่มา : Mark Kokavec, 2014

6. ใส่รายละเอียดต่าง ๆ บนหน้าผ้าและพื้นรองเท้า ดังภาพที่ 129



ภาพที่ 129 ลักษณะการร่างภาพโครงสร้างที่ใส่รายละเอียดหน้าผ้าและพื้น

ที่มา: Mark Kokavec, 2014

การร่างภาพของ Mark kokavec เป็นการร่างภาพโดยใช้สัดส่วนของหุ่นรองเท้าและโครงสร้างที่เป็นแบบเรขาคณิตเหมาะสำหรับผู้เริ่มต้นสนใจในการหัตถาครอบเท้าก็หาจากภาพที่ 130 ผู้เขียนลองร่างภาพในวิธีของ Mark kokavec ให้ผู้อ่านให้เห็นการร่างภาพเป็นตัวอย่างในการฝึกฝน



ภาพที่ 130 การร่างภาพวิธีของ Mark kokavec

ที่มา : ผู้เขียน อาณัฏ ศิริพิชญ์ตระกูล (ผู้เขียน)



ภาพที่ 131 การใส่สีลงบนรองเท้าที่ร่างภาพไว้

ที่มา : ผู้เขียน อาณัฏ ศิริพิชญ์ตระกูล (ผู้เขียน)

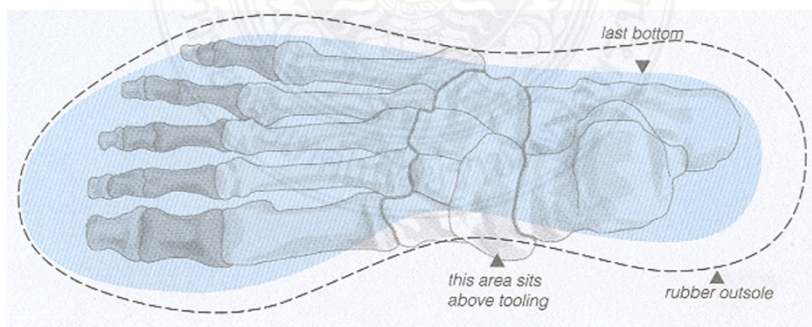
ภาพที่ 131 เป็นการใส่สไลด์บนรองเท้าเพื่อเพิ่มมิติให้กับภาพร่างแบบคร่าวๆ พร้อมใช้ในการนำเสนอเบื้องต้น

6.3 การออกแบบพื้นล่างของรองเท้ากีฬาเบื้องต้น

การออกแบบพื้นล่างของรองเท้ากีฬาเป็นสิ่งที่นักออกแบบต้องให้ความสำคัญ เนื่องจากการออกแบบพื้นส่งผลต่อการใช้งานของผู้ใช้ จึงทำให้การออกแบบพื้นรองเท้าผู้ออกแบบต้องใส่ใจในรายละเอียด พื้นรองเท้ากีฬาโดยมากจะแบ่งตามการใช้งานเพราะสถานที่การใช้งานต่างๆ กัน วัสดุในการยึดเกาะพื้นขณะสวมใส่ก็ต้องแตกต่างกันตามการใช้งาน รูปแบบบนพื้นควรสัมพันธ์กับการใช้งานและวัสดุ พื้นรองเท้า (Sole) ถือเป็นสิ่งที่ผู้ใช้ดูเป็นลำดับต้นๆ ในการเลือกซื้อรองเท้ากีฬา ในบางครั้งผู้ใช้ตัดสินใจซื้อจากรูปร่าง สี สัน บนพื้นรองเท้ามากกว่าหน้าผ้าในบางครั้ง ทั้งนี้ผู้ออกแบบควรคำนึงถึงเทคโนโลยีต่างๆ ที่ใช้บนพื้นด้วยเพื่อนำมาใช้ในการออกแบบ

6.3.1 การร่างภาพแบบใช้โครงสร้างเท้าเป็นแบบในการร่าง

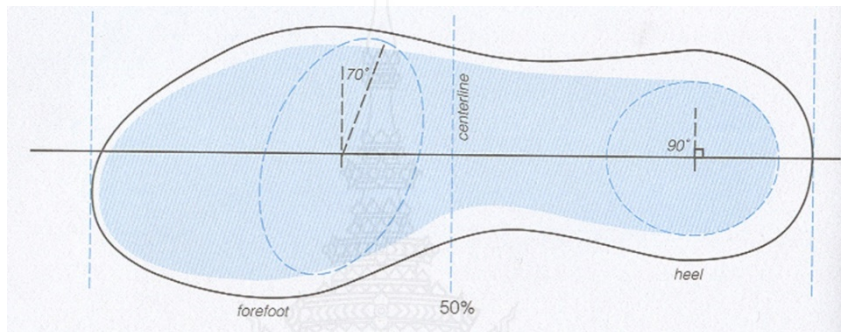
1. เทคนิคการร่างพื้นรองเท้าของ Mark kokavec เป็นการร่างภาพจากกระดูกฝ่าเท้าของมนุษย์ที่ผู้เขียนได้กล่าวไว้ในบทนำ แล้ววาดรูปร่างของพื้นล่าง ทั้งนี้ยังต้องนำหุ่นรองเท้ามาเทียบกับกระดูกฝ่าเท้าเพื่อให้สามารถวาดรูปร่างของพื้นล่างได้อย่างสมส่วนดังภาพที่ 132



ภาพที่ 132 การวางโครงสร้างของกระดูกเท้ากับหุ่นรองเท้า

ที่มา : Mark Kokavec, 2014

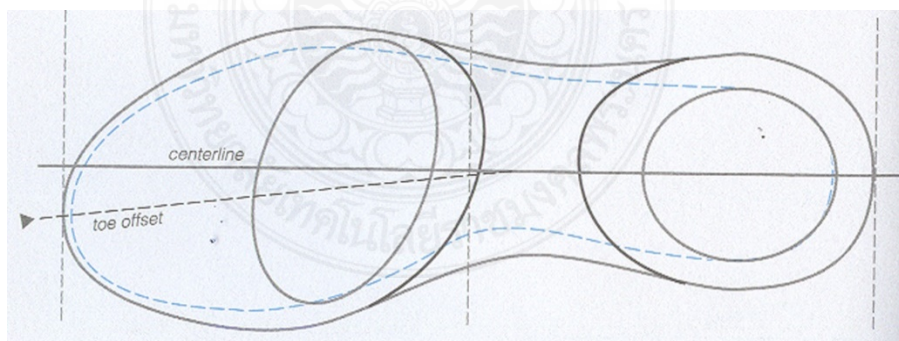
2. วาดเส้นรอบหุ่นรองเท้า โดยช่วงเท้าส่วนหน้า (Forefoot) ให้วางวงรี 70 องศา โดยประมาณโดยบริเวณนี้เป็นส่วนในการรับน้ำหนักของเท้าส่วนเท้า ด้านท้ายของเท้า (Heel) ให้วางวงกลมไว้ช่วงท้ายของโครงสร้างของหุ่นรองเท้า (บริเวณส้นเท้า) โดยบริเวณนี้จะเป็นช่วงที่รับน้ำหนักด้านท้ายของรองเท้า



ภาพที่ 133 การวางโครงสร้างในการวาดพื้นรองเท้า

ที่มา : Mark Kokavec, 2014

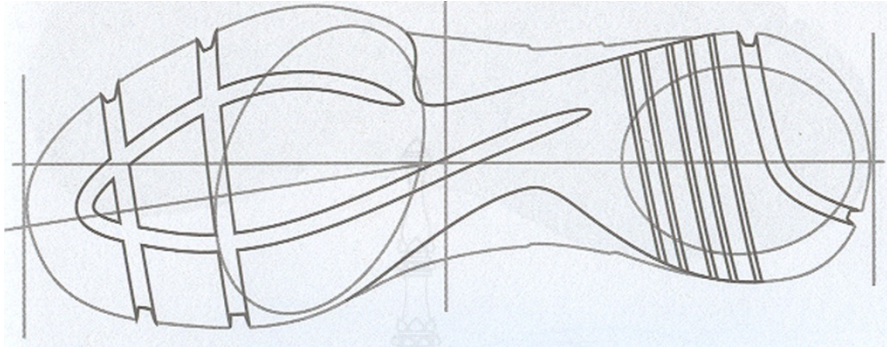
3. วาดโครงสร้างแบ่งระหว่างพื้นรองเท้าส่วนหน้าและส่วนท้ายดังภาพ-
ที่ 134



ภาพที่ 134 การวางโครงสร้างพื้นที่แบ่งระหว่างเท้าส่วนหน้าและท้าย

ที่มา : Mark Kokavec, 2014

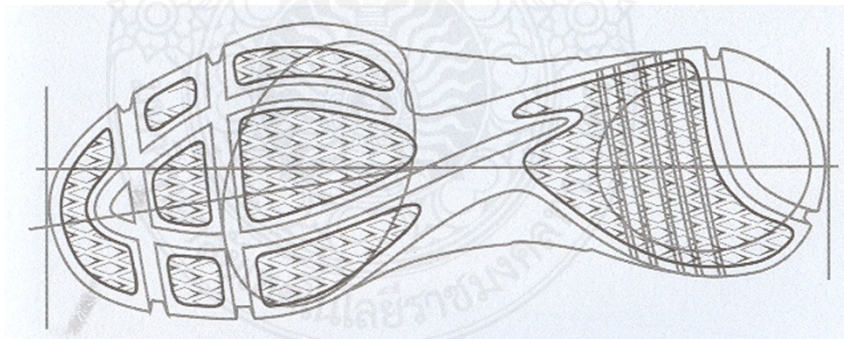
4. วาดรายละเอียดของพื้นรองเท้าบนโครงสร้างที่วาดไว้ดังภาพที่ 135



ภาพที่ 135 การวาดรายละเอียดบนโครงสร้างที่วางไว้

ที่มา : Mark Kokavec, 2014

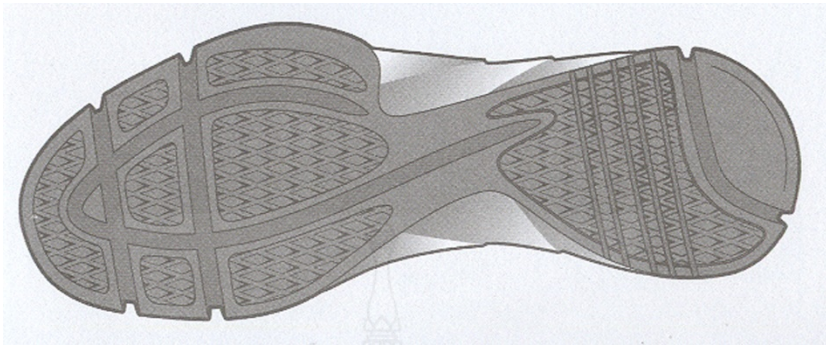
5. ใส่ลวดลายพื้นบนพื้นรองเท้าที่วาดไว้เพื่อสร้างมิติให้กับพื้นรองเท้า
ดังภาพที่ 136



ภาพที่ 136 การใส่ลวดลายบนโครงสร้างที่วางไว้

ที่มา : Mark Kokavec, 2014

6. ใส่แสงเงาบนพื้นรองเท้าให้เกิดมิติ ดังภาพที่ 137



ภาพที่ 137 การใส่แสงเงาบนโครงสร้างที่วางไว้ให้เกิดมิติ

ที่มา : Mark Kokavec, 2014

จากขั้นตอนการวาดภาพพื้นล่างของรองเท้ากีฬาของ Mark Kokavec จะเห็นได้ว่าโครงสร้างเท้าจะไม่ผิดเพี้ยนจากเท้ามนุษย์ ซึ่งนักออกแบบสามารถวาดโครงสร้างได้เองตามทักษะและการฝึกฝนที่สม่ำเสมอ

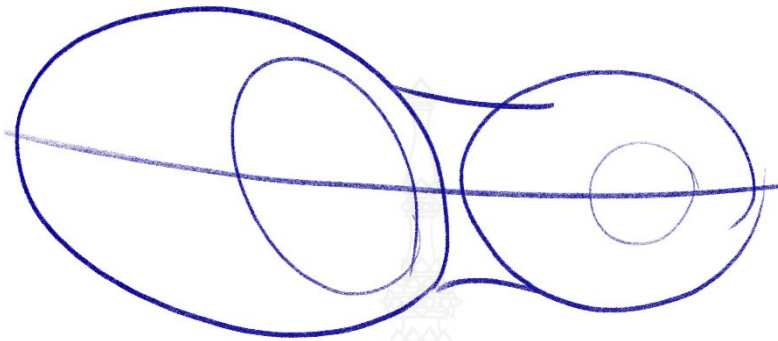


ภาพที่ 138 แสดงร่างภาพพื้นรองเท้า

ที่มา : Andres Parada, 2013: 148

6.3.2 การร่างภาพจากทักษะโดยใช้โครงสร้างเรขาคณิตและเส้นอิสระ

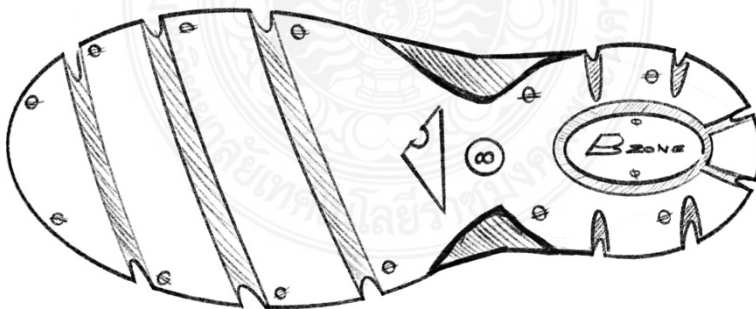
1. ร่างเส้นพื้นรองเท้าแบบโครงสร้างคร่าวๆ



ภาพที่ 139 การร่างเส้นพื้นรองเท้า

ที่มา : อาณัฐ ศิริพิชญ์ตระกูล (ผู้เขียน)

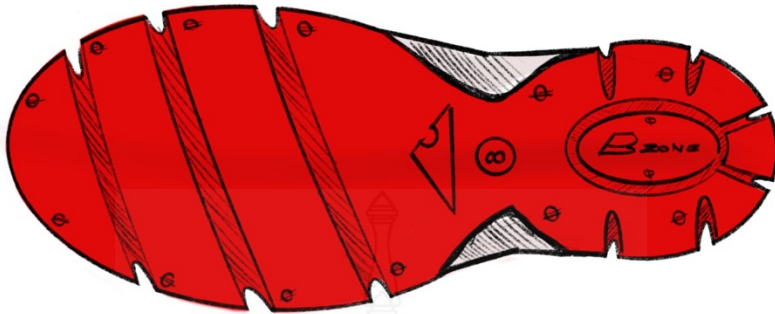
2. ร่างเส้นรูปแบบของพื้นรองเท้าตามแนวคิดของผู้ออกแบบ



ภาพที่ 140 การร่างเส้นพื้นรองเท้าตามแนวคิดผู้ออกแบบ

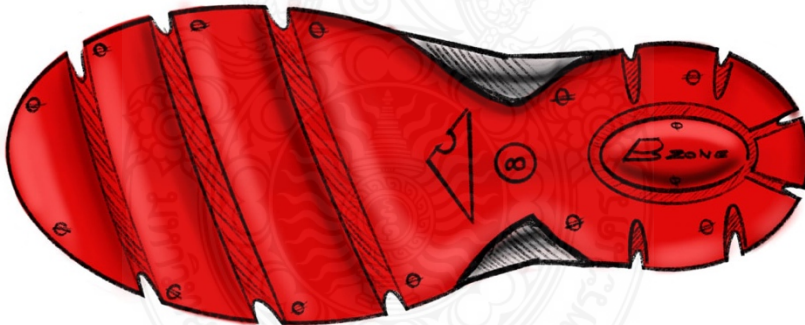
ที่มา : อาณัฐ ศิริพิชญ์ตระกูล (ผู้เขียน)

3. ใส่สีพื้นลงบนภาพ



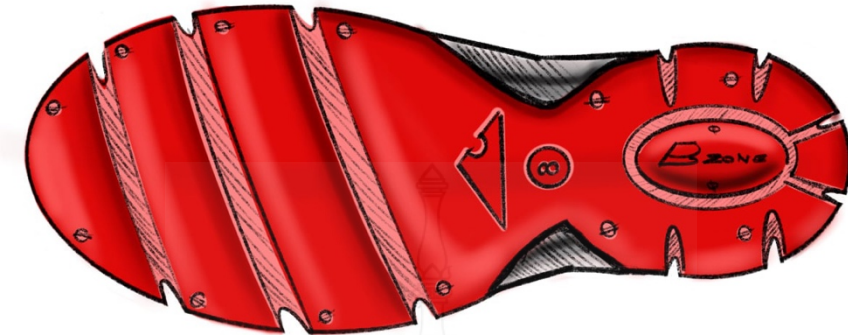
ภาพที่ 141 การใส่สีพื้นลงบนภาพ
ที่มา : อาณัฐ ศิริพิชญ์ตระกูล (ผู้เขียน)

4. ใส่สีที่เป็นเงาเข้มลงบนภาพ



ภาพที่ 142 การใส่สีเงาเข้มลงบนภาพ
ที่มา : อาณัฐ ศิริพิชญ์ตระกูล (ผู้เขียน)

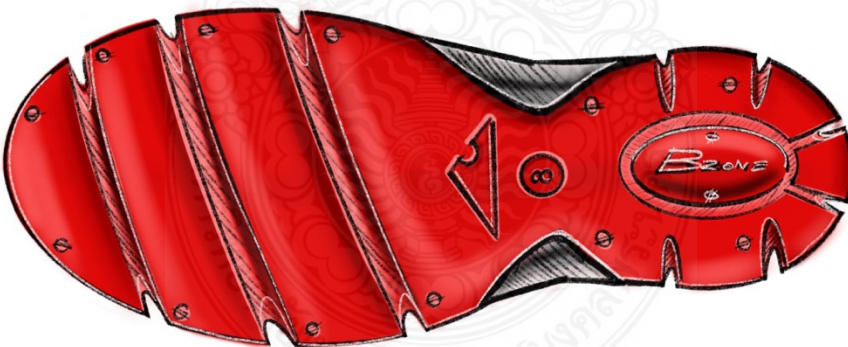
5. ใส่สีพื้นในส่วนที่เป็นรายละเอียดของภาพ



ภาพที่ 143 การใส่สีพื้นบนรายละเอียด

ที่มา : อาณัฏ ศิริพิชญ์ตระกูล (ผู้เขียน)

6. ตัดเส้นและเขียนรายละเอียดบนพื้นรองเท้า



ภาพที่ 144 การตัดเส้นและเขียนรายละเอียด

ที่มา : อาณัฏ ศิริพิชญ์ตระกูล (ผู้เขียน)

ตัวอย่างต่อไปนี้เป็นตัวอย่างในการลงสีด้วยปากกามาร์คเกอร์และแท็บเล็ต เพื่อให้ผู้อ่านได้เห็นลักษณะการร่างภาพและการลงสีด้วยปากกาสีมาร์คเกอร์และลักษณะการร่างภาพด้วยแท็บเล็ต ซึ่งมีกระบวนการขั้นตอนที่ต่างกัน ลักษณะภาพที่ได้มาก็จะแตกต่างกัน อีกทั้งผู้เขียนจะแสดงขั้นตอนการใช้งานสีมาร์คเกอร์และลักษณะการใช้แท็บเล็ตแบบคร่าวๆ



ภาพที่ 145 การร่างรองเท้าและระบายสีปากกามาร์คเกอร์ 1

ที่มา : อาณัญ ศิริพิชญ์ตระกูล (ผู้เขียน)



ภาพที่ 146 การร่างรองเท้าและระบายสีปากกามาร์คเกอร์ 2

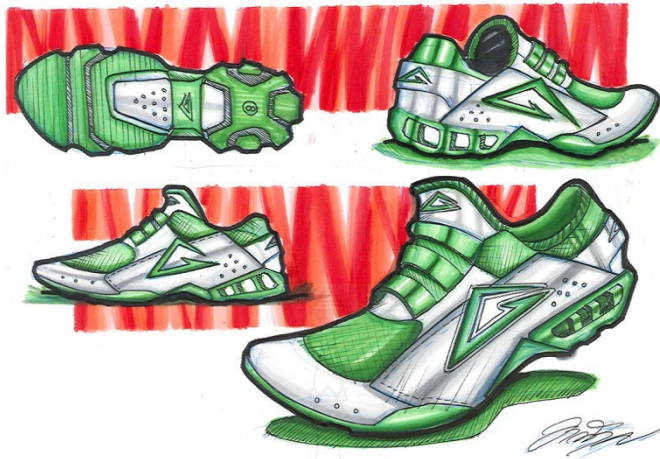
ที่มา : อาณัญ ศิริพิชญ์ตระกูล (ผู้เขียน)



ภาพที่ 147 การร่างร่องเท้าและระบายสีปากกามาร์คเกอร์ 3
ที่มา : อาณัฐ ศิริพิชญตระกูล (ผู้เขียน)



ภาพที่ 148 การร่างร่องเท้าและระบายสีปากกามาร์คเกอร์ 4
ที่มา : อาณัฐ ศิริพิชญ์ตระกูล (ผู้เขียน)



ภาพที่ 149 การร่างรองเท้าและระบายสีปากกามาร์คเกอร์ 5
ที่มา : อาณัฐ ศิริพิชญ์ตระกูล (ผู้เขียน)



ภาพที่ 150 การร่างรองเท้าและระบายสีปากกามาร์คเกอร์ 6
ที่มา : อาณัฐ ศิริพิชญ์ตระกูล (ผู้เขียน)



ภาพที่ 151 การร่างรองเท้าบนแท็บเล็ต 1
ที่มา : อาณัฏ ศิริพิชญ์ตระกูล (ผู้เขียน)



ภาพที่ 152 การร่างรองเท้าบนแท็บเล็ต 2
ที่มา : อาณัฏ ศิริพิชญ์ตระกูล (ผู้เขียน)



ภาพที่ 153 การร่างรองเท้าบนแท็บเล็ต 3

ที่มา : อาณัฐ ศิริพิชญ์ตระกูล (ผู้เขียน)



ภาพที่ 154 การร่างรองเท้าบนแท็บเล็ต 4

ที่มา : อาณัฐ ศิริพิชญ์ตระกูล (ผู้เขียน)



บทที่ 7

ฝึกทักษะในการออกแบบรองเท้าวิ่ง (Running Shoes)



- 7.1 การร่างภาพและการออกแบบรองเท้าวิ่ง
- 7.2 การออกแบบพื้นรองเท้าวิ่งแต่ละประเภท
- 7.3 การร่างภาพการรองเท้าวิ่งในมุมมองต่าง ๆ



วัตถุประสงค์

1. เพื่อให้เข้าใจการร่างภาพและการออกแบบรองเท้าวิ่ง(หน้าผ้าและพื้น)
2. เพื่อฝึกทักษะการวาดภาพและการออกแบบรองเท้าวิ่ง

บทที่ 7

ฝึกทักษะในการออกแบบรองเท้าวิ่ง (Running Shoes)

7.1 ตัวอย่างในการวาดภาพและการออกแบบรองเท้าวิ่ง

การออกแบบรองเท้าวิ่ง ปัจจุบันมีหลากหลายรูปแบบในการทำงานด้านการออกแบบรองเท้าวิ่งจะแบ่งการใช้งานของกลุ่มผู้ใช้เป็น 3 กลุ่ม ได้แก่

1. กลุ่มผู้วิ่งเบื้องต้น กลุ่มนี้โดยมากจะเป็นผู้วิ่งที่เพิ่งเริ่มต้นในการวิ่ง การออกแบบรองเท้าวิ่งควรคำนึงถึงความสะดวกสบายในการสวมใส่ การเลือกใช้วัสดุที่ส่งผลต่อร่างกายขณะวิ่ง เน้นความปลอดภัยในการวิ่ง การออกแบบจะเรียบง่าย

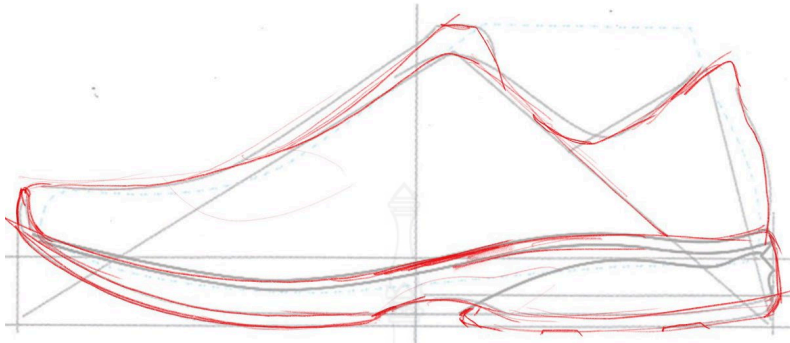
2. กลุ่มผู้วิ่งเป็นประจำทุกวัน กลุ่มนี้จะเป็นผู้วิ่งที่วิ่งได้สักระยะเริ่มวิ่งระยะไกลได้ การออกแบบควรออกแบบรองเท้าวิ่งควรคำนึงถึงความสะดวกสบายในการสวมใส่ วัสดุควรมีการระบายอากาศได้ดี มีความน้ำหนักเบา การออกแบบควรมีรูปแบบสีสรรที่ทำให้ดูน่าสนใจเพราะผู้วิ่งกลุ่มนี้จะมีรองเท้าหลายคู่และเปรียบเทียบกับแต่ละรุ่น

3. กลุ่มวิ่งแบบนักกีฬา กลุ่มนี้จะเป็นผู้วิ่งที่ต้องการทำความเร็วขณะวิ่ง การออกแบบรองเท้าจะเน้นความเบาระบายอากาศได้ดี พื้นเบาแล้วคล่องตัว รูปแบบการออกแบบอาจจะไม่เน้นเหมือนกับ 2 กลุ่มข้างต้น เน้นการสวมใส่มากกว่า

7.1.1 การวาดรองเท้าสำหรับกลุ่มผู้วิ่งเบื้องต้น

รูปร่างรูปทรงรองเท้าวิ่งสำหรับกลุ่มนี้จะมีพื้นล่างที่หนาเน้นตัวโฟมเทคโนโลยีในการใช้วัสดุที่ค่อนข้างน้อย ลักษณะดูเรียบง่าย หน้าผ้ามีวัสดุที่ไม่ซับซ้อน เนื่องจากผู้ใช้งานกลุ่มนี้อยู่ระหว่างเริ่มต้นในการออกกำลังกายจะเริ่มซื้อรองเท้าที่มีราคาไม่สูงก่อน หากเปลี่ยนใจไม่ออกกำลังกายแล้วจะไม่เปลืองงบประมาณ การเริ่มต้นในการออกแบบรองเท้าสำหรับผู้วิ่งเบื้องต้นจึงไม่ซับซ้อน การร่างภาพรองเท้าวิ่งสำหรับกลุ่มผู้วิ่งเบื้องต้นมีดังต่อไปนี้

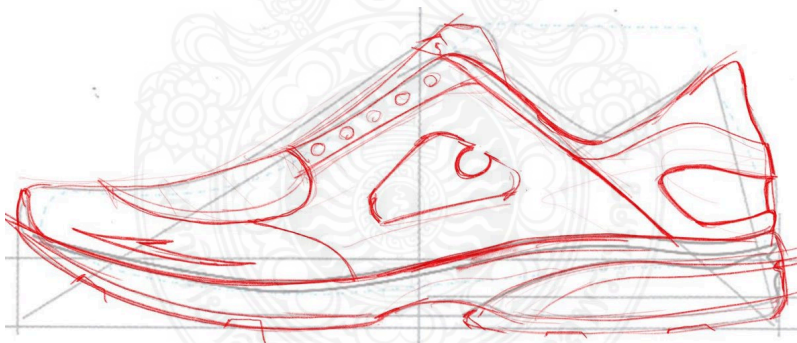
1. การร่างภาพโครงสร้างรองเท้าวิ่งกลุ่มผู้วิ่งเบื้องต้น



ภาพที่ 155 การร่างภาพโครงสร้างเบื้องต้นรองเท้าวิ่งกลุ่มผู้วิ่งเบื้องต้น 1

ที่มา : อาณัฐ ศิริพิชญ์ตระกูล (ผู้เขียน)

2. ร่างภาพรายละเอียดบนโครงสร้างแบบคร่าวๆ



ภาพที่ 156 การร่างภาพโครงสร้างเบื้องต้นรองเท้าวิ่งกลุ่มผู้วิ่งเบื้องต้น 2

ที่มา : อาณัฐ ศิริพิชญ์ตระกูล (ผู้เขียน)

3. ลงสีพื้นบนรองเท้าแบบคร่าวๆ



ภาพที่ 157 การลงสีพื้นบนรองเท้าวิ่งกลุ่มผู้วิ่งเบื้องต้น
ที่มา : อาณัฏ ศิริพิชญ์ตระกูล (ผู้เขียน)

4. ลงสีส่วนที่เป็นเงาเข้มลงบนสีพื้นที่ลงในข้อที่ 3



ภาพที่ 158 การลงสีเงาเข้มลงบนสีพื้นรองเท้าวิ่งกลุ่มผู้วิ่งเบื้องต้น
ที่มา : อาณัฏ ศิริพิชญ์ตระกูล (ผู้เขียน)

5. ลงสีในส่วนที่เป็นแสงตกกระทบ



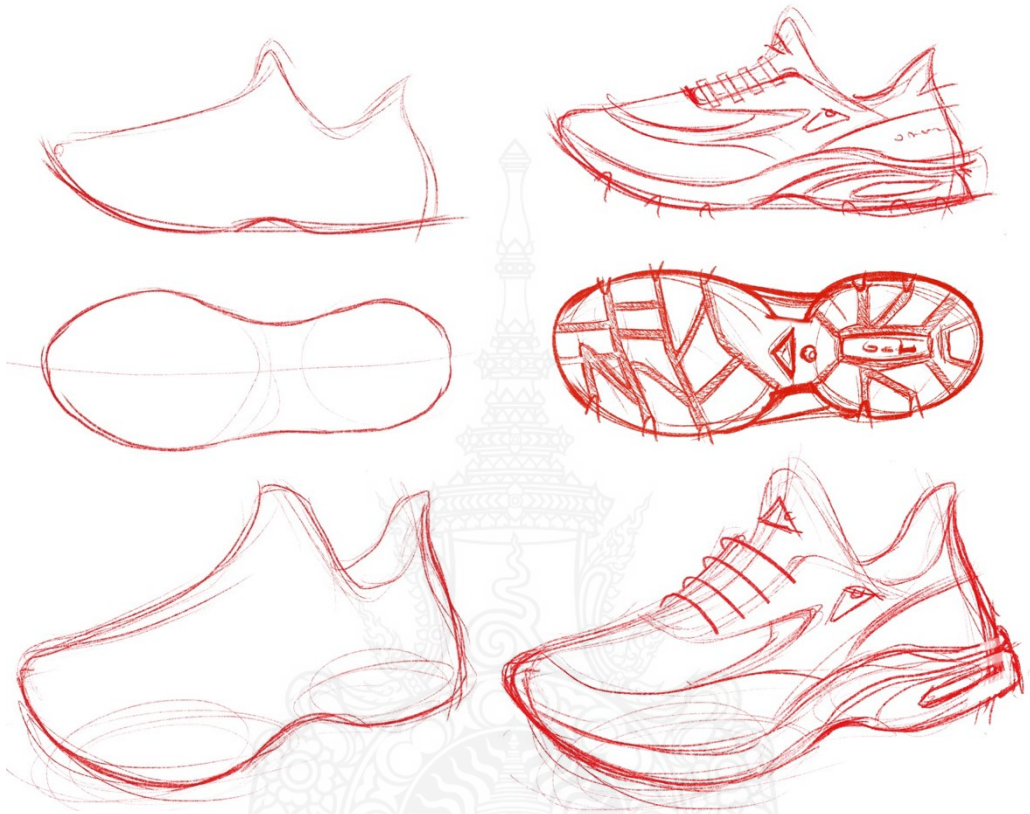
ภาพที่ 159 การร่างภาพโครงสร้างเบื้องต้นรองเท้าวิ่งกลุ่มผู้วิ่งเบื้องต้น
ที่มา : อาณัฏ ศิริพิชญ์ตระกูล (ผู้เขียน)

6. ตัดเส้นบนภาพและลงรายละเอียดบนภาพ



ภาพที่ 160 การตัดเส้นบนภาพและลงรายละเอียดบนภาพ
ที่มา : อาณัฏ ศิริพิชญ์ตระกูล (ผู้เขียน)

ต่อไปเป็นตัวอย่างการวาดรองเท้าด้านข้าง ด้านทัศนียภาพ ด้านล่างในส่วนของพื้น เพื่อให้ผู้อ่านได้เห็นความสัมพันธ์ในรองเท้า กลุ่มผู้วิ่งเบื้องต้น



ภาพที่ 161 ซ้ายเป็นโครงสร้างรองเท้า ขวาเป็นการร่างภาพบนโครงสร้าง

รองเท้าสำหรับกลุ่มผู้วิ่งเบื้องต้น

ที่มา : อาณัฐ ศิริพิชญ์ตระกูล (ผู้เขียน)

จากภาพที่ 161 จะเห็นได้ว่าการร่างโครงสร้างรองเท้าจะเริ่มจากมุมมองด้านข้าง ต่อเนื่องกับมุมมองด้านล่าง (พื้น) เพื่อให้ผู้ออกแบบสามารถเชื่อมโยงเส้นระหว่างหน้าผ้ากับพื้นล่างได้ ดังภาพด้านขวามือ ในส่วนของภาพทัศนียภาพเป็นการนำเสนอให้เห็นในมุมมองที่มีมิติมากขึ้นแล้วทำการลงสีในแสงเงาต่อไป



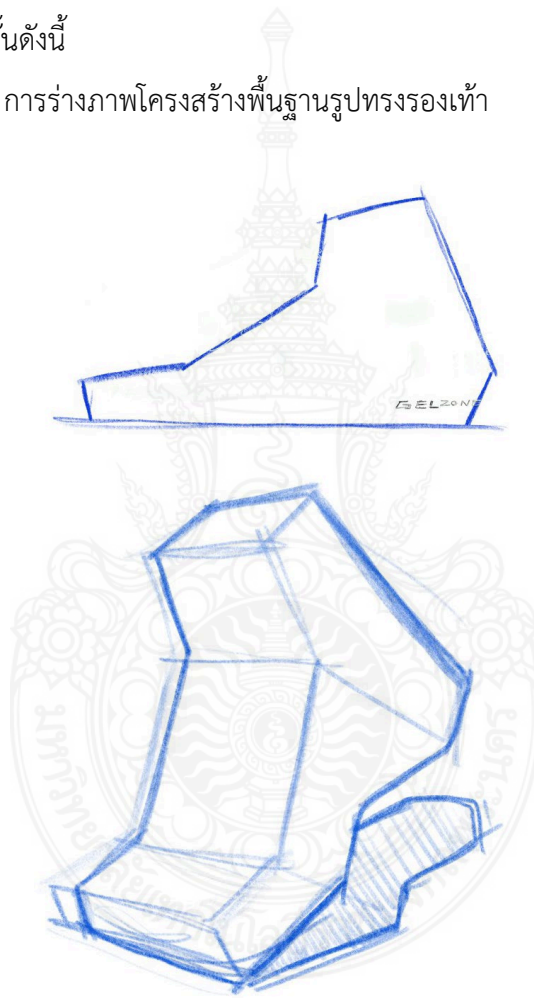
ภาพที่ 162 การลงสีใส่แสงเงาลักษณะรองเท้ากลุ่มผู้วิ่งเบื้องต้น
ที่มา : อาณัฐ ศิริพิชญ์ตระกูล (ผู้เขียน)

การลงสีใส่แสงเงาจะเป็นการเพิ่มมิติในมองทำให้ผู้พบเห็นได้เห็นและเข้าใจในตัวผลิตภัณฑ์หรือรูปลักษณะได้อย่างดี

7.1.2 การวาดรองเท้าสำหรับกลุ่มผู้วิ่งเป็นประจำทุกวัน

รูปร่างรูปทรงของรองเท้าวิ่งสำหรับคนกลุ่มนี้จะเริ่มต้องใช้วัสดุหน้าผ้าที่มีรูปแบบที่หลากหลาย พื้นต้องดูทันสมัย เนื่องจากผู้วิ่งกลุ่มนี้จะมีรองเท้าหลายคู่ และต้องการรูปแบบรองเท้าที่แตกต่างกัน ผู้ออกแบบควรทำการศึกษารูปแบบในปัจจุบันหรือนำรูปแบบในอดีตมาพัฒนาให้เกิดความทันสมัยได้ การวาดภาพรองเท้าสำหรับผู้วิ่งเป็นประจำทุกวันมีขั้นตอนดังนี้

1. การร่างภาพโครงสร้างพื้นฐานรูปทรงรองเท้า



ภาพที่ 163 การร่างภาพโครงสร้างพื้นฐานรูปทรงรองเท้า

ที่มา : อาณัญ ศิริพิชญ์ตระกูล (ผู้เขียน)

2. ร่างภาพรองเท้าวิ่งสำหรับกลุ่มผู้วิ่งเป็นประจำทุกวัน



ภาพที่ 164 การร่างภาพโครงสร้างพื้นฐานรูปทรงรองเท้า
ที่มา : อาณัฐ ศิริพิชญ์ตระกูล (ผู้เขียน)

3. ใส่สีพื้นบนภาพร่าง



ภาพที่ 165 การใส่สีพื้นบนภาพร่าง
ที่มา : อาณัญ ศิริพิชญ์ตระกูล (ผู้เขียน)

4. ใส่รายละเอียดแสงเงาบนสีพื้น



ภาพที่ 166 การใส่รายละเอียดแสงเงาบนสีพื้นภาพรองเท้า

ที่มา : อาณัญ ศิริพิชญ์ตระกูล (ผู้เขียน)

5. ใส่สีพื้นบนรายละเอียดที่เหลือนบนภาพ



ภาพที่ 167 การลงสีพื้นในส่วนที่เหลือของรองเท้า

ที่มา : อาณัฐ ศิริพิชญ์ตระกูล (ผู้เขียน)

6. ใส่รายละเอียดแสงเงาลงบนภาพ



ภาพที่ 168 การลงสีรายละเอียดแสงเงา

ที่มา : อาณัญ ศิริพิชญ์ตระกูล (ผู้เขียน)

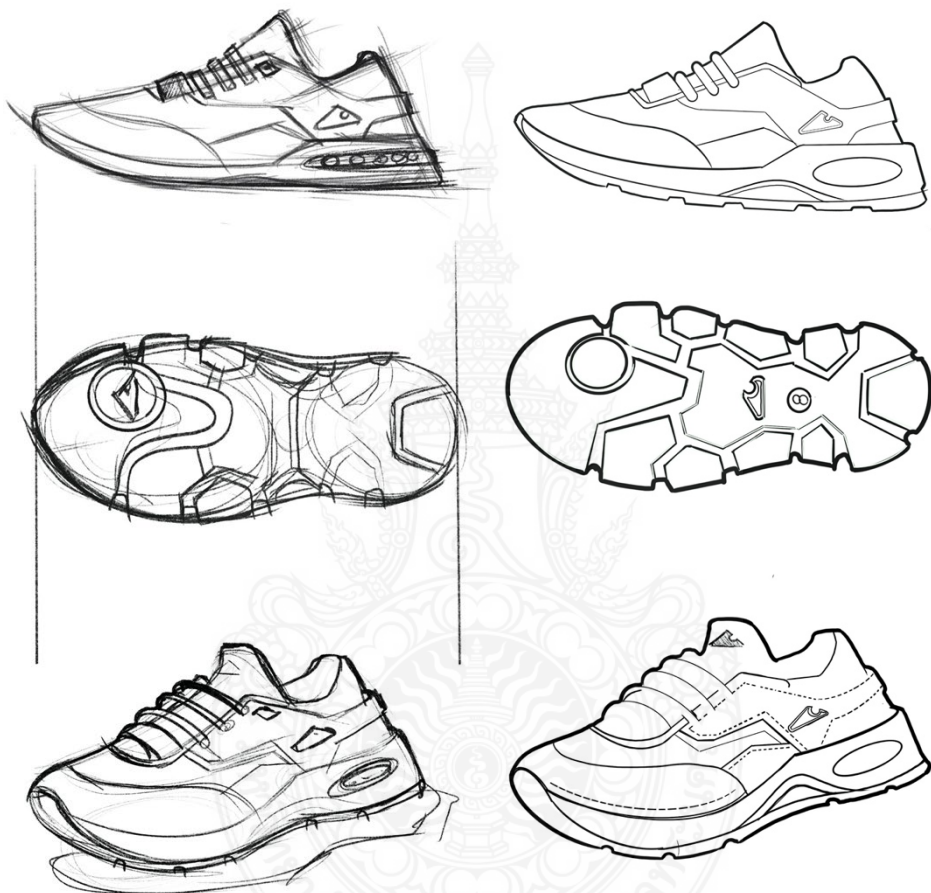
7. ตัดเส้นเพื่อลงรายละเอียดต่างๆ บนรองเท้า



ภาพที่ 169 การตัดเส้นเก็บรายละเอียดบนภาพ

ที่มา : อาณัฐ ศิริพิชญ์ตระกูล (ผู้เขียน)

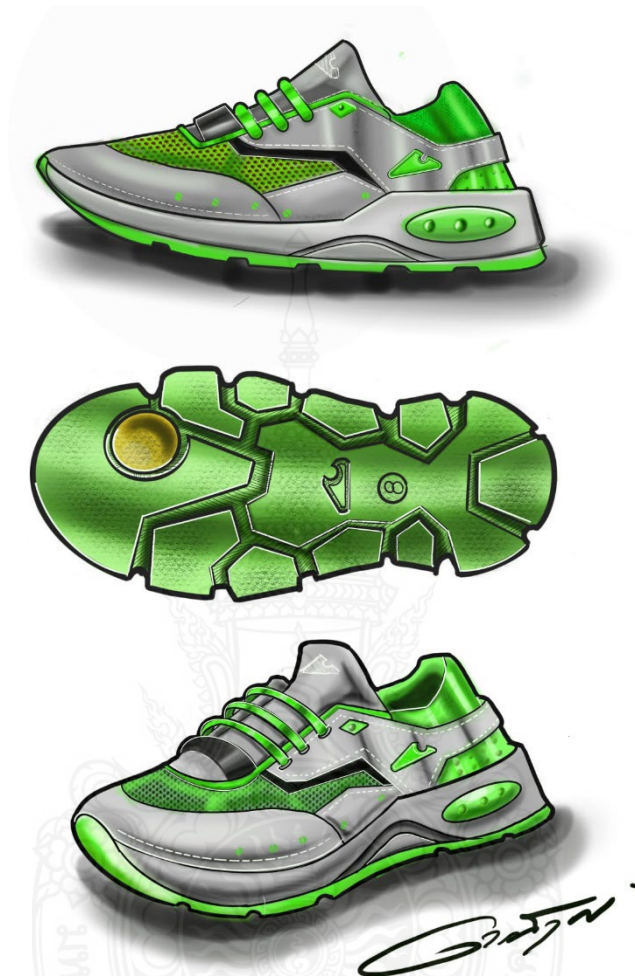
ต่อไปเป็นลักษณะการวาดรองเท้าด้านข้าง ด้านทัศนียภาพ ด้านล่างในส่วนของพื้น เพื่อให้ผู้อ่านได้เห็นความสัมพันธ์ในรองเท้า กลุ่มผู้วิ่งเป็นประจำ โดยใช้หลักการร่างภาพดังภาพ...



ภาพที่ 170 การร่างภาพลายเส้นและการเก็บรายละเอียดเส้น

รองเท้าสำหรับผู้วิ่งประจำวัน

ที่มา : อาณัญ ศิริพิชญ์ตระกูล (ผู้เขียน)

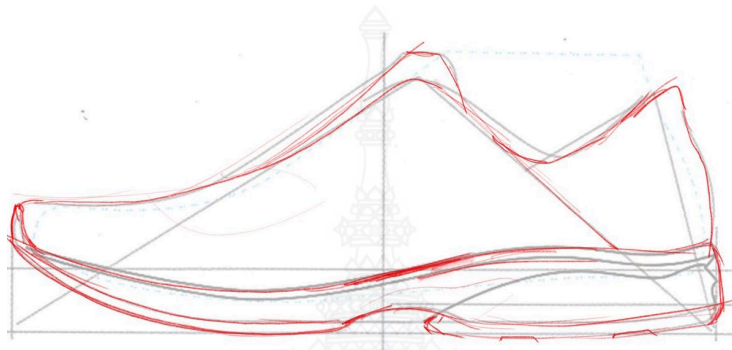


ภาพที่ 171 การตัดเส้นเก็บรายละเอียดบนภาพ
รองเท้าสำหรับผู้วิ่งประจำวัน
ที่มา : อาณัฐ ศิริพิชญ์ตระกูล (ผู้เขียน)

7.1.3 การวาดรองเท้าวิ่งแบบนักกีฬา

รองเท้าประเภทนี้จะเน้นหน้าผ้าที่ระบายอากาศได้ดีและมีความเบา เนื่องจากนักกีฬาไม่ต้องการวัสดุตกแต่งที่มากทำให้รองเท้ามีน้ำหนักมาก จึงต้องเน้นไปที่น้ำหนักเป็นหลัก ส่วนในเรื่องของราคาดังนั้นส่วนมากจะมีผู้ผลิตออกแบบและผลิตให้นักกีฬาแต่ละคน การวาดรองเท้าวิ่งแบบนักกีฬามีขั้นตอนและแนวคิดดังนี้

1. ร่างภาพโครงสร้างรองเท้าวิ่ง



ภาพที่ 172 การร่างภาพโครงสร้างรองเท้าวิ่ง 1

ที่มา : อาณัญญ์ ศิริพิชญ์ตระกูล (ผู้เขียน)

2. ร่างภาพรองเท้าวิ่งที่ออกแบบไว้



ภาพที่ 173 การร่างภาพโครงสร้างรองเท้าวิ่ง 2

ที่มา : อาณัญญ์ ศิริพิชญ์ตระกูล (ผู้เขียน)

3. ลงสีพื้นบนภาพร่างโครงสร้างรองเท้าวิ่ง



ภาพที่ 174 การลงสีพื้นบนภาพร่างโครงสร้างรองเท้าวิ่ง
ที่มา : อาณัญ ศรีพิชญ์ตระกูล (ผู้เขียน)

4. ลงน้ำหนักสีบนสีพื้นที่ร่างไว้เพื่อให้เกิดมิติ



ภาพที่ 175 การลงน้ำหนักสีบนสีพื้นที่ร่างไว้เพื่อให้เกิดมิติ
ที่มา : อาณัญ ศรีพิชญ์ตระกูล (ผู้เขียน)

5. ตัดเส้นบนภาพให้เกิดความสมจริง



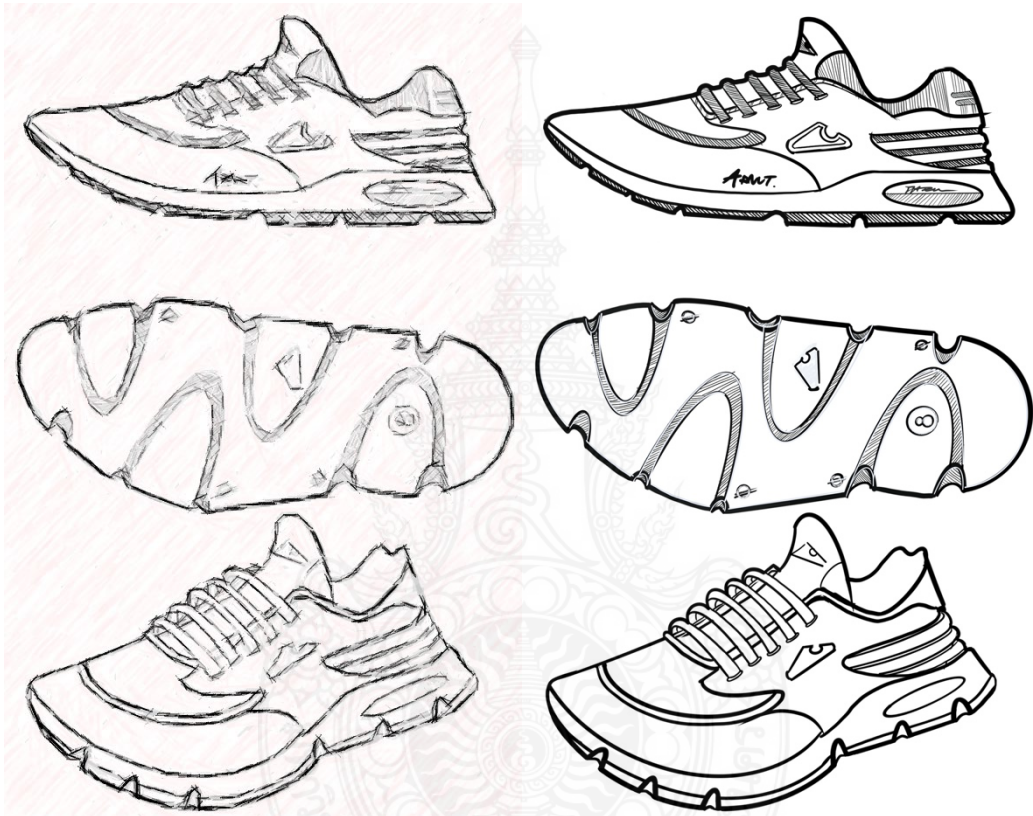
ภาพที่ 176 การตัดเส้นบนภาพให้เกิดความสมจริง
ที่มา : อาณัฐ ศิริพิชญ์ตระกูล (ผู้เขียน)

6. ใส่พื้นหลังสำหรับพร้อมนำเสนอ



ภาพที่ 177 การตัดเส้นบนภาพให้เกิดความสมจริง
ที่มา : อาณัฐ ศิริพิชญ์ตระกูล (ผู้เขียน)

ต่อไปเป็นลักษณะการวาดรองเท้าด้านข้าง ด้านทัศนียภาพ ด้านล่างในส่วนของพื้น เพื่อให้ผู้อ่านได้เห็นความสัมพันธ์ในรองเท้า กลุ่มผู้วิ่งแบบนักกีฬา โดยหลักการร่างภาพดังภาพที่ 178



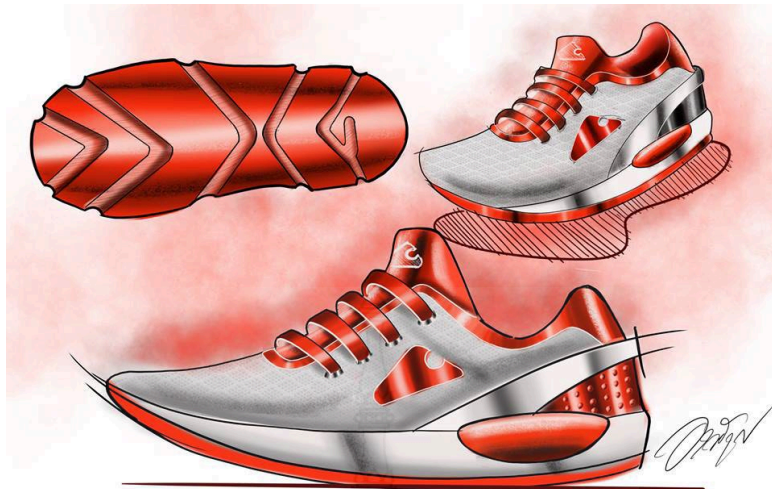
ภาพที่ 178 การร่างภาพลายเส้นและการเก็บรายละเอียดเส้น รองเท้าสำหรับนักกีฬาวิ่ง

ที่มา : อาณัฐ ศิริพิชญ์ตระกูล (ผู้เขียน)



ภาพที่ 179 การตัดเส้นบนภาพให้เกิดความสมจริง รองเท้าสำหรับนักกีฬาวิ่ง
ที่มา : อานันท์ ศิริพิชญ์ตระกูล (ผู้เขียน)

ผู้อ่านควรฝึกวาดและวางรูปแบบผลิตภัณฑ์ให้มีการนำเสนอที่หลากหลายเพื่อสร้างความน่าสนใจในผลิตภัณฑ์โดยใช้โครงสร้างที่ผู้เขียนสร้างไว้ให้ในการฝึกทักษะ ดังภาพที่ 180 ผู้เขียนยกตัวอย่างในการนำเสนออย่างง่าย ๆ ให้ผู้ฝึกเป็นแนวทางในการพัฒนา



ภาพที่ 180 การนำเสนอรองเท้าวิ่งในรูปแบบหลากหลายมุม (1)

ที่มา : อาณัฏ ศิริพิชญ์ตระกูล (ผู้เขียน)



ภาพที่ 181 การนำเสนอรองเท้าวิ่งในรูปแบบหลากหลายมุม (2)

ที่มา : อาณัฏ ศิริพิชญ์ตระกูล (ผู้เขียน)

7.2 การออกแบบพื้นรองเท้าวิ่งแต่ละประเภท

การออกแบบพื้นรองเท้าวิ่งผู้อ่านควรศึกษาวิธีการเคลื่อนไหวของเท้าในการวิ่งว่ามีลักษณะใดบ้าง ใช้ในพื้นที่แบบไหน เพื่อที่จะสามารถออกแบบลวดลายที่ไม่ขัดต่อการ

ใช้งาน และใช้วัสดุที่เหมาะสมกับสภาพพื้น ต่อไปจะเป็นการร่างภาพพื้นรองเท้าวิ่งทั้งสามประเภท และแสดงความแตกต่าง ลวดลายของพื้นต่อการใช้งาน

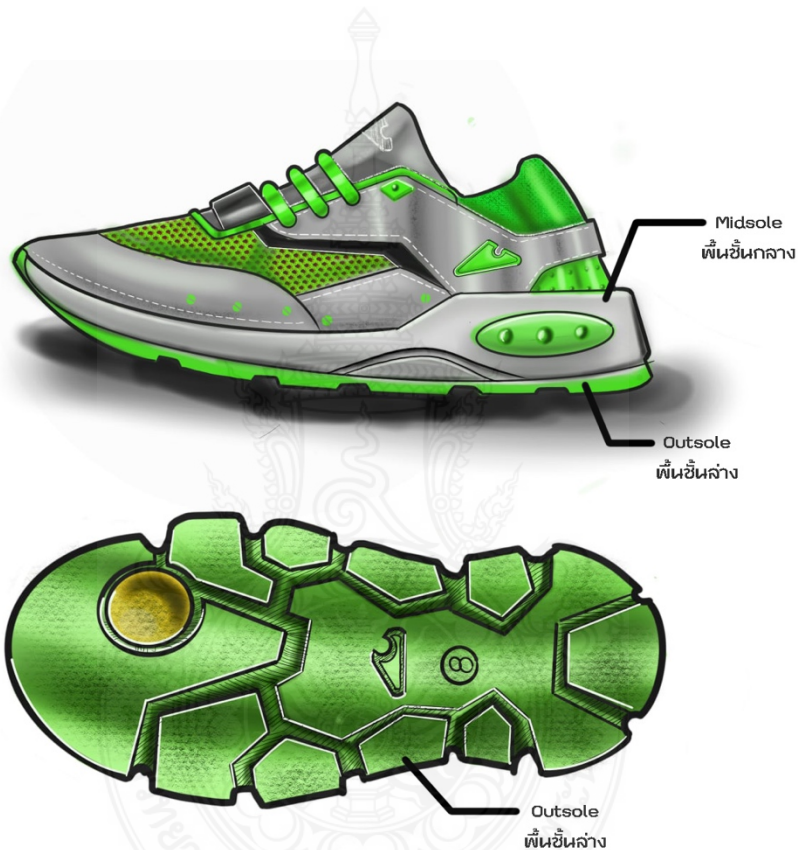
7.2.1 พื้นรองเท้าวิ่งสำหรับผู้เริ่มต้น ในภาพที่ 181 เป็นการออกแบบพื้นรองเท้าวิ่งสำหรับผู้เริ่มต้น จากการออกแบบพื้นชั้นกลาง (Midsole) จะสังเกตได้ว่าบริเวณส้นเท้าจะมีความหนารับกับช่วงส้นเท้าเนื่องจากต้องรับแรงกระแทก ช่วงหน้าโค้งรับกับเท้า ด้านหน้า พื้นชั้นล่าง (Outsole) จะมีลวดลายที่ค่อนข้างเยอะ เนื่องจากต้องการ การยึดเกาะกับพื้นและ การเคลื่อนไหวที่อิสระทำให้ไม่ฝืนเท้าขณะวิ่ง



ภาพที่ 182 การออกแบบพื้นรองเท้าวิ่งสำหรับผู้เริ่มต้น

ที่มา : อาณัฐ ศิริพิชญ์ตระกูล (ผู้เขียน)

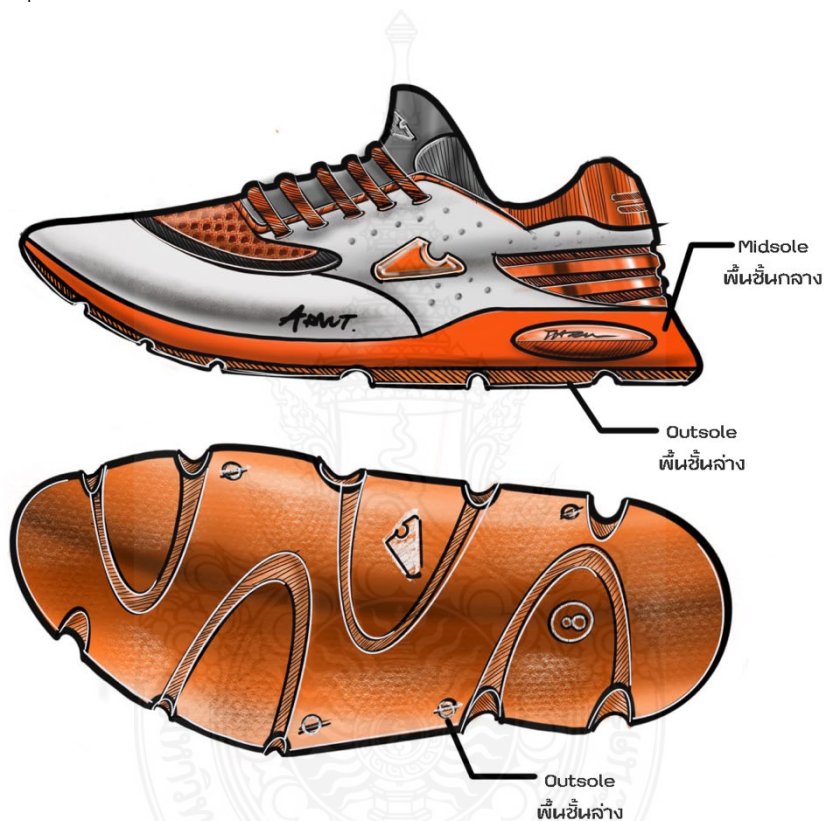
7.2.2 พื้นรองเท้าสำหรับผู้วิ่งประจำวัน ในภาพที่ 182 พบว่าพื้นรองเท้าวิ่งสำหรับผู้วิ่งประจำ ในส่วนพื้นชั้นกลาง (Midsole) มีความหนาพอประมาณอาจมีเทคโนโลยีรองรับการกระแทก เช่น ถูกลม หรือ เจล เพื่อลดแรงในการวิ่ง ในส่วนของพื้นชั้นล่างจะพบว่าลวดลายจะน้อยกว่ารองเท้าวิ่งสำหรับผู้เริ่มต้นวิ่ง แต่เน้นการเคลื่อนไหวเกาะพื้นจากการสร้างลวดลายวงกลมและ รองรับแรงกระแทกส่วนหน้าเท้า



ภาพที่ 183 การออกแบบพื้นรองเท้าวิ่งสำหรับผู้วิ่งประจำ

ที่มา : อาณัฐ ศิริพิชญ์ตระกูล (ผู้เขียน)

7.2.3 พื้นรองเท้าวิ่งสำหรับนักกีฬา ในภาพที่ 183 พบว่าในส่วนพื้นชั้นกลาง (Midsole) จะมีความบางกว่ารองเท้าวิ่งสองแบบข้างต้น เนื่องจากการความเบาจึงลดน้ำหนักที่สุดทำให้พื้นมีความบาง ในส่วนส้นเท้ามีความหนากว่าส่วนหน้าเล็กน้อย ในส่วนพื้นชั้นล่าง (Outsole) เน้นการวิ่งที่สบาย ลวดลายไม่ต้องเยอะแต่มีผิวสัมผัสพื้นที่มากมีความยืดหยุ่นที่ดี

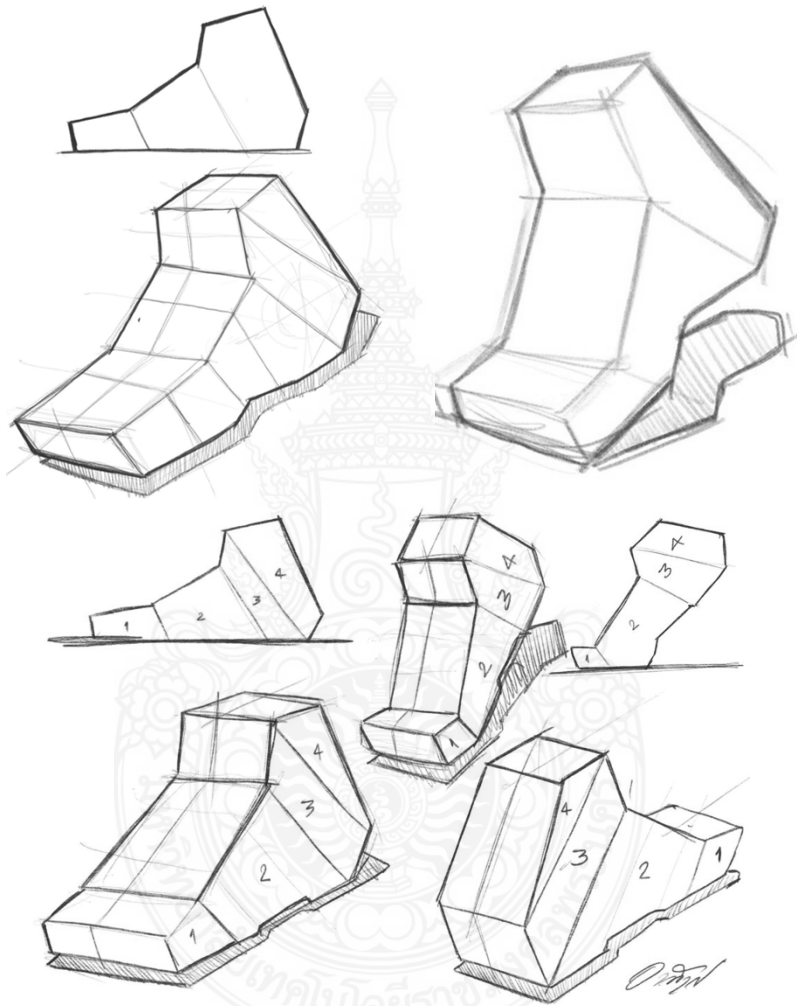


ภาพที่ 184 การออกแบบพื้นรองเท้าวิ่งสำหรับนักกีฬา

ที่มา : อาณัฐ ศิริพิชญ์ตระกูล (ผู้เขียน)

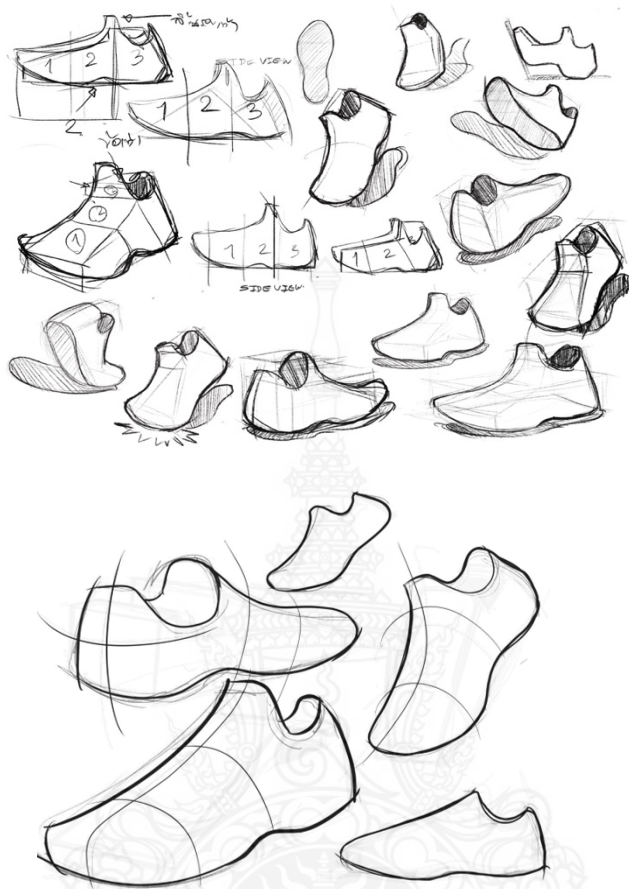
7.3 การร่างภาพการรองเท้าวิ่งในมุมมองต่าง ๆ

การฝึกร่างรองเท้าวิ่งผู้อ่านควรฝึกร่างภาพรองเท้าในสรีระต่าง ๆ และโครงสร้างในการร่างรองเท้าตามรูปแบบด้านล่าง



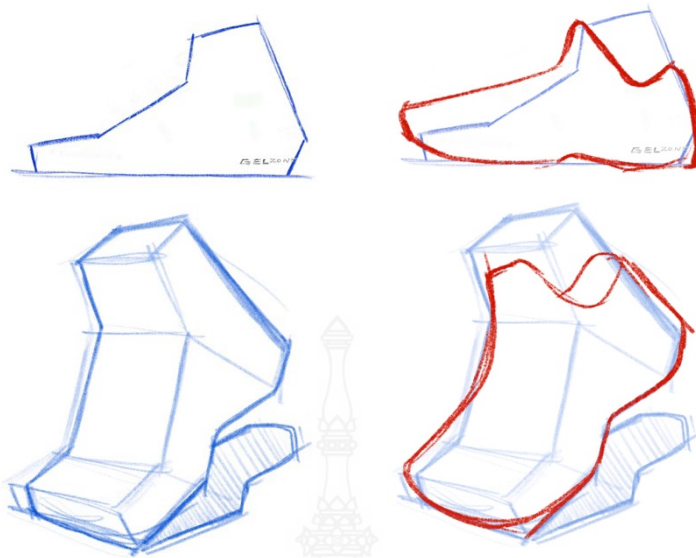
ภาพที่ 185 การขึ้นโครงสร้างรองเท้า

ที่มา : อาณัฐ ศิริพิชญ์ตระกูล (ผู้เขียน)



ภาพที่ 186 การฝึกร่างภาพเท้าตามสรีระการเคลื่อนไหว
ที่มา : อาณัฐ ศิริพิชญ์ตระกูล (ผู้เขียน)

การร่างภาพบนโครงสร้างเท้าเป็นการฝึกทักษะที่ทำให้ภาพไม่เกิดความผิดพลาด
เหมาะสมสำหรับผู้เริ่มต้นฝึกหัดการร่าง หากเกิดความชำนาญก็สามารถร่างภาพโดยที่ไม่
ต้องใช้โครงสร้างได้ทันที ในภาพที่ 186 เป็นภาพการร่างภาพบนโครงสร้างเท้าวิ่งอย่าง
คร่าว ๆ เพื่อให้ผู้อ่านได้ลองฝึกวาด และลองออกแบบ ทั้งผู้อ่านควรศึกษารูปแบบรองเท้า
วิ่งปัจจุบันในหลาย ๆ รูปแบบ เพื่อให้เกิดแนวคิดในการออกแบบที่มากขึ้น



ภาพที่ 187 การฝึกร่างภาพเท้าตามโครงสร้าง

ที่มา : อาณัฏ ศิริพิชญ์ตระกูล (ผู้เขียน)



ภาพที่ 188 การฝึกร่างภาพเท้าตามโครงสร้างใส่รายละเอียดในรูปแบบ

ที่มา : อาณัฏ ศิริพิชญ์ตระกูล (ผู้เขียน)

170 ฝึกทักษะในการออกแบบรองเท้าวิ่ง

ภาพที่ 188 เป็นการร่างภาพรายละเอียดรองเท้าวิ่ง คร่าวๆในภาพด้านซ้าย และเก็บรายละเอียดให้ภาพรองเท้าวิ่งในภาพด้านขวา

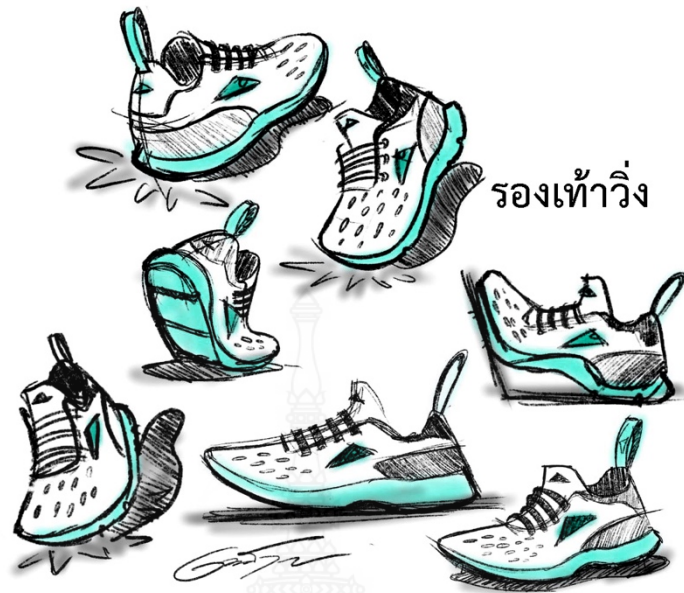


ภาพที่ 189 การฝึกร่างภาพเท้าตามโครงสร้างใส่รายละเอียดสีสันทันรูปแบบ

ที่มา : อาณัฐ ศิริพิชญ์ตระกูล (ผู้เขียน)

ภาพที่ 189 เป็นการลงรายละเอียดสีสันทันตามแนวคิดที่ผู้ออกแบบได้กำหนดในภาพด้านซ้าย ในส่วนภาพด้านขวาเป็นการใส่รายละเอียดของเส้นเพื่อให้ภาพร่างดูมีมิติเพิ่มมากขึ้น

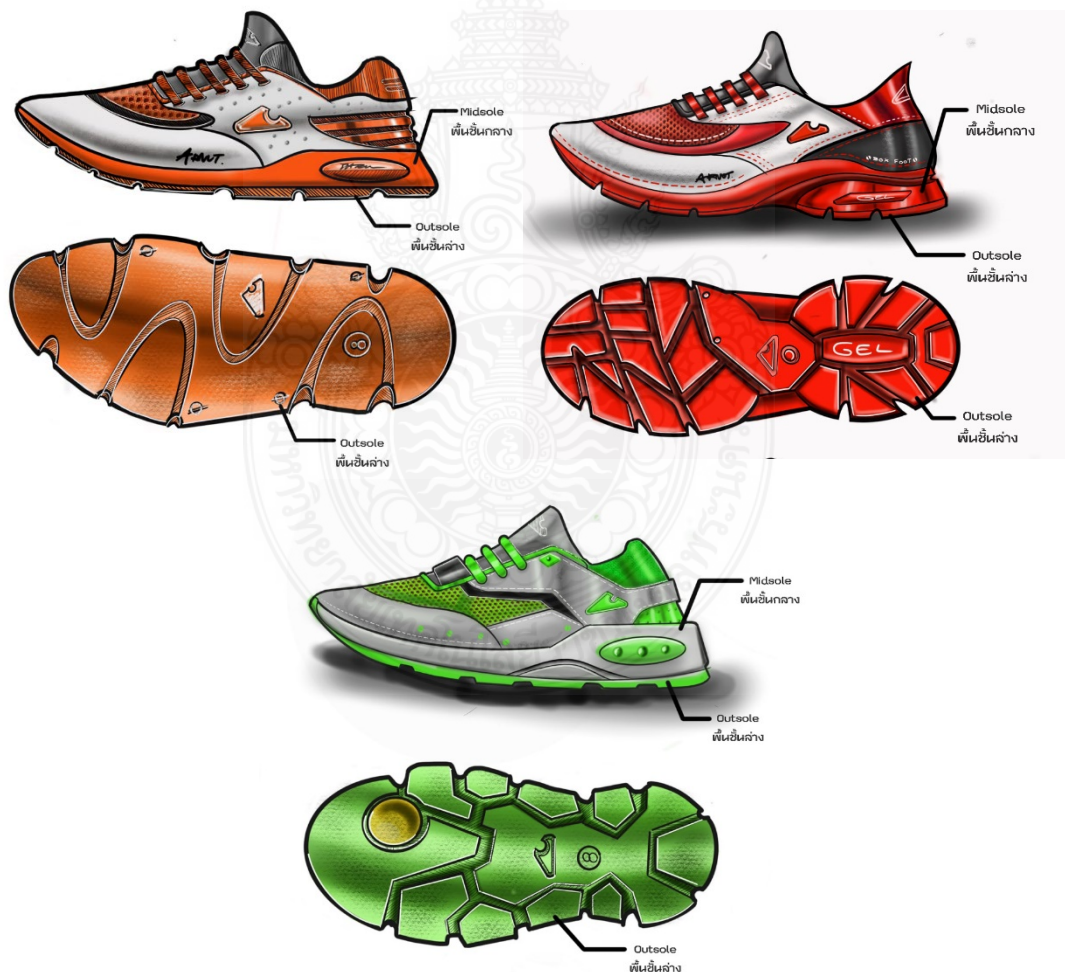
การร่างภาพจากสรีระการเคลื่อนไหวของเท้า ในรองเท้าวิ่งในการเคลื่อนไหวอื่นผู้ฝึกควรฝึกร่างภาพในหลากหลายการเคลื่อนไหว เพื่อเป็นการนำเสนอรูปแบบการออกแบบของรองเท้าได้หลากหลายรูปแบบ ดังภาพที่ 190



ภาพที่ 190 การฝึกสร้างภาพรองเท้าวิ่งตามการเคลื่อนไหวของเท้า
ที่มา : อาณัฐ ศิริพิชญ์ตระกูล (ผู้เขียน)

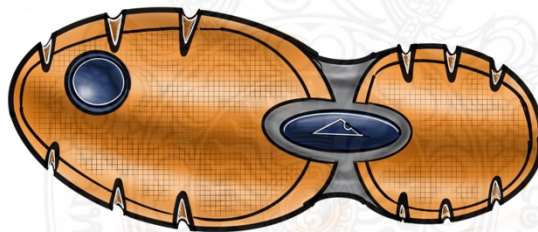
สรุปท้ายบท

การออกแบบรองเท้าวิ่งแบ่งออกเป็น 3 ประเภทตามการใช้งานของผู้ใช้ได้แก่ ผู้ที่เริ่มต้นวิ่ง ผู้ที่วิ่งเป็นประจำ นักกีฬารunning ทั้งนี้ผู้ออกแบบควรศึกษารูปแบบ วัสดุ การใช้งานของผู้ใช้ในแต่ละประเภทเพื่อสามารถจำกัดแนวทางในการออกแบบได้ให้ตรงกับกลุ่มผู้ใช้ หลักการร่างภาพรองเท้าวิ่งเป็นรองเท้าลักษณะหุ้มส้น (Low cut) ความแตกต่างระหว่างรองเท้าวิ่งทั้ง 3 ประเภทจะอยู่ที่ หน้าผ้า และพื้น ซึ่งผู้เขียนได้กล่าวไว้ในบทแล้วในแต่ละประเภท การร่างภาพผู้ฝึกควรฝึกการร่างโครงสร้างให้เกิดความชำนาญแล้วค่อย ๆ ปรับโครงสร้างเป็นการร่างเท้าตามสรีระการเคลื่อนไหวเพื่อให้เห็นมิติหลายมุมในการนำเสนอ

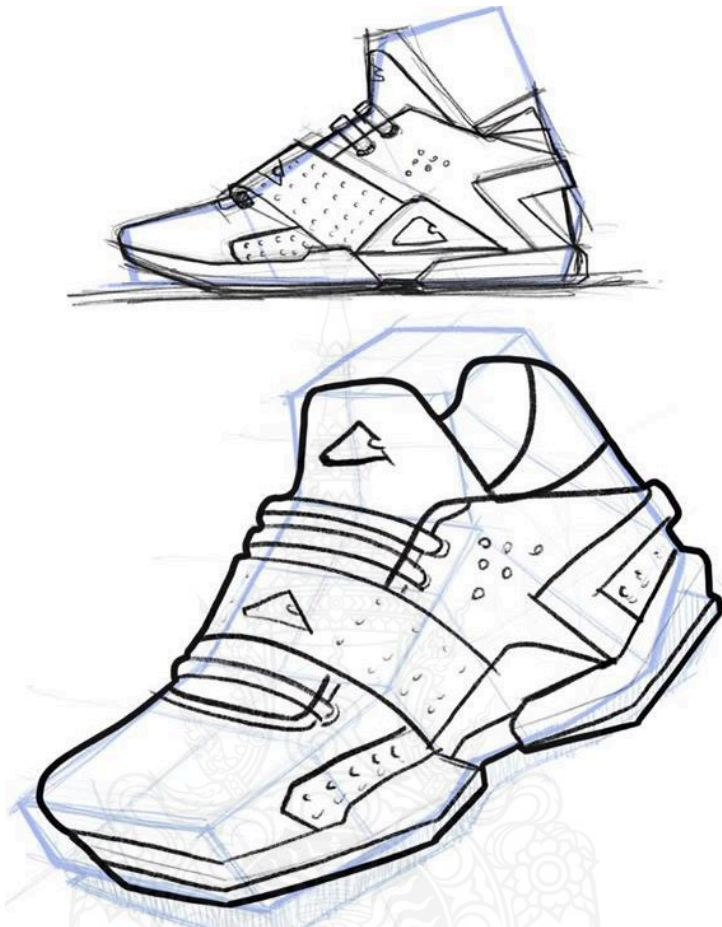


บทที่ 8

ฝึกทักษะในการออกแบบรองเท้ากีฬา ประเภทคอร์ท (Court Shoes)



- 8.1 การร่างภาพและการออกแบบรองเท้าประเภทคอร์ท (Court Shoes)
- 8.2 ร่างภาพพื้นและการออกแบบพื้นรองเท้าประเภทคอร์ท (CourtShoes)
- 8.3 การร่างภาพรองเท้าประเภทคอร์ท (CourtShoes) มุมมองต่างๆ



วัตถุประสงค์

1. เพื่อให้เข้าใจการร่างภาพและการออกแบบรองเท้ากีฬาและพื้นประเภทคอร์ท (Court Shoes)
2. เพื่อฝึกทักษะการร่างภาพและการออกแบบรองเท้ากีฬาและพื้นประเภทคอร์ท (Court Shoes)

บทที่ 8

ฝึกทักษะในการออกแบบรองเท้ากีฬา ประเภทคอร์ท (Court Shoes)

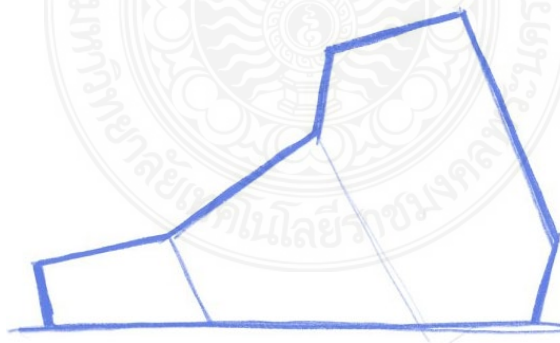
8.1 การร่างภาพและการออกแบบรองเท้าประเภทคอร์ท ประเภทคอร์ท (Court Shoes)

การออกแบบรองเท้าประเภทคอร์ทเป็นรองเท้าที่มีลักษณะการใช้ในการเล่นกีฬาหลากหลายชนิดกีฬา เช่น แบดมินตัน บาสเกตบอล เทนนิส วอลเลย์บอล เป็นต้น ในบทนี้ผู้เขียนจากตัวอย่างการร่างภาพ รองเท้าแบดมินตันและรองเท้าบาสเกตบอล เพื่อใช้เป็นแนวทางในการฝึกฝนและพัฒนาทักษะต่อไป

8.1.1 การวาดรองเท้าบาสเกตบอล

รูปร่างของรองเท้าบาสเกตบอลโดยมากรูปทรงจะเป็นทรงหุ้มข้อเนื่องจากกีฬานี้มีการกระโดดและเคลื่อนไหวตลอดเวลา ทรงหุ้มข้อจะกันข้อเท้าพลิกของผู้เล่นเพื่อป้องกันอาการบาดเจ็บระหว่างเล่นกีฬา ซึ่งมีขั้นตอนการร่างภาพดังต่อไปนี้

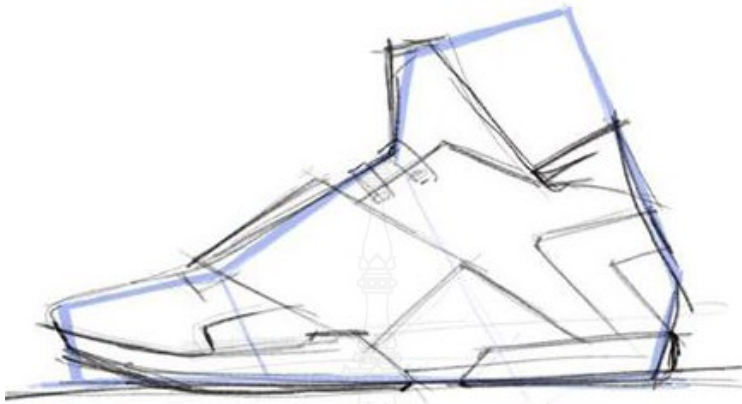
1. การร่างภาพโครงสร้างรองเท้าบาสเกตบอล



ภาพที่ 191 การร่างภาพโครงสร้างเบื้องต้นรองเท้าบาสเกตบอล

ที่มา : อาณัฐ ศิริพิชญ์ตระกูล (ผู้เขียน)

2. ร่างภาพรายละเอียดบนโครงสร้างแบบคร่าวๆ



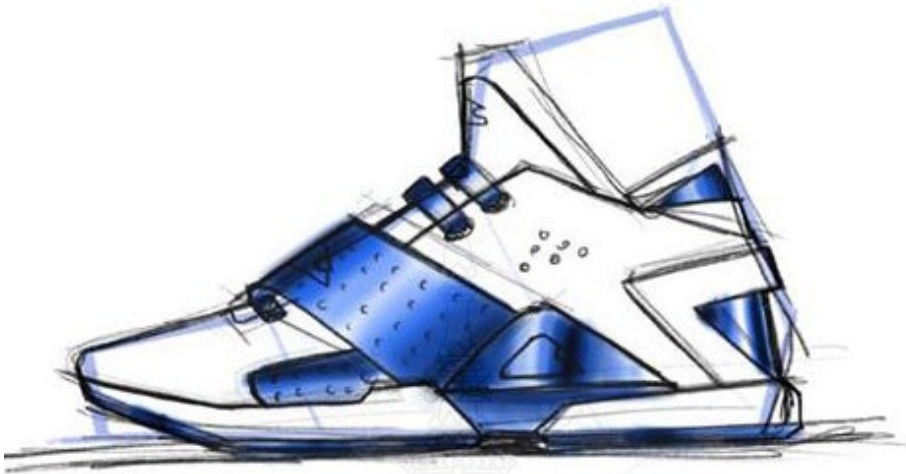
ภาพที่ 192 การร่างภาพรูปร่างเบื้องต้นรองเท้าบาสเกตบอล
ที่มา : อาณัฏ ศิริพิชญ์ตระกูล (ผู้เขียน)

3. การร่างภาพรายละเอียดต่างๆ ลงบนโครงสร้าง



ภาพที่ 193 การร่างภาพรายละเอียดต่างๆ ลงบนโครงสร้างรองเท้าบาสเกตบอล
ที่มา : อาณัฏ ศิริพิชญ์ตระกูล (ผู้เขียน)

4. ลงสีและลงสีแสงเงาบนรองเท้าบาสเกตบอล (1)



ภาพที่ 194 การลงสีและลงสีแสงเงาบนรองเท้า (1)

ที่มา : อาณัฐ ศิริพิชญ์ตระกูล (ผู้เขียน)

5. ลงสีและลงสีแสงเงาบนรองเท้าบาสเกตบอล (2)



ภาพที่ 195 การลงสีและลงสีแสงเงาบนรองเท้า (2)

ที่มา : อาณัฐ ศิริพิชญ์ตระกูล (ผู้เขียน)

6. ตัดเส้นบนภาพและลงรายละเอียดบนภาพ

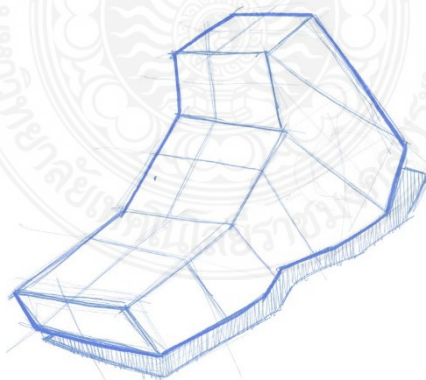


ภาพที่ 196 การตัดเส้นบนภาพและลงรายละเอียดบนภาพ

ที่มา : อาณัฏ ศิริพิชญ์ตระกูล (ผู้เขียน)

จากขั้นตอนการร่างภาพและลงสีรองเท้าบาสเกตบอลแบบเป็นขั้นตอนทำให้ผู้ฝึกฝนสามารถเข้าใจได้ง่าย ต่อไปจะเป็นการร่างภาพรองเท้าบาสเกตบอลในมุมมองทัศนียภาพ (Perspective) ซึ่งมีขั้นตอนดังนี้

1. ร่างภาพโครงสร้างมุมมองทัศนียภาพรองเท้าบาสเกตบอล



ภาพที่ 197 การร่างภาพโครงสร้างมุมมองทัศนียภาพรองเท้าบาสเกตบอล

ที่มา : ผู้เขียน อาณัฏ ศิริพิชญ์ตระกูล (ผู้เขียน)

2. ร่างภาพรูปร่างรองเท้าบาสเกตบอลเบื้องต้น



ภาพที่ 198 การร่างภาพรูปร่างรองเท้าบาสเกตบอลเบื้องต้น

ที่มา : อาณัฐ ศิริพิชญ์ตระกูล (ผู้เขียน)

3. ลงสีพื้นและลงสีแสงเงาบนรองเท้าบาสเกตบอลมุมทัศนียภาพ (1)



ภาพที่ 199 การลงสีพื้นและลงสีแสงเงาบนรองเท้าบาสเกตบอลมุมทัศนียภาพ (1)

ที่มา : อาณัฐ ศิริพิชญ์ตระกูล (ผู้เขียน)

180 ฝึกทักษะในการออกแบบรองเท้าประเภทคอร์ท

4. ลงสีพื้นและลงสีแสงเงาบนรองเท้าบาสเกตบอลมูมัทศนียภาพ (2)



ภาพที่ 200 การลงสีพื้นและลงสีแสงเงาบนรองเท้าบาสเกตบอลมูมัทศนียภาพ (2)

ที่มา : อาณัฐ ศิริพิชญ์ตระกูล (ผู้เขียน)

5. ตัดเส้นบนภาพและลงรายละเอียดบนภาพทัศนียภาพ



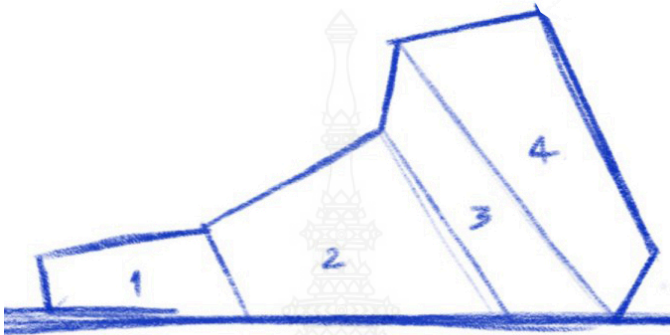
ภาพที่ 201 การตัดเส้นบนภาพและลงรายละเอียดบนภาพทัศนียภาพ

ที่มา : อาณัฐ ศิริพิชญ์ตระกูล (ผู้เขียน)

8.1.2 การวาดรองเท้าแบดมินตัน

รูปร่างรูปทรงรองเท้าแบดมินตันจะมีลักษณะหุ้มส้นเท้า มีความกระชับสูง ระบายอากาศได้ดีพอสมควร พื้นควรเป็นพื้นยางที่ยึดเกาะได้ดี

1. การร่างภาพโครงสร้างพื้นฐานรูปทรงรองเท้า



ภาพที่ 202 การร่างภาพโครงสร้างพื้นฐานรูปทรงรองเท้า 1

ที่มา : อาณัญ ศิริพิชญ์ตระกูล (ผู้เขียน)

2. ร่างภาพรองเท้าแบดมินตันบนโครงสร้าง



ภาพที่ 203 การร่างภาพโครงสร้างพื้นฐานรูปทรงรองเท้า 2

ที่มา : อาณัญ ศิริพิชญ์ตระกูล (ผู้เขียน)

3. ลงสีพื้นและลงสีแสงเงาบนรองเท้าแบดมินตัน (1)



ภาพที่ 204 การลงสีพื้นและลงสีแสงเงาบนรองเท้าแบดมินตัน (1)

ที่มา : อาณัฐ ศิริพิชญ์ตระกูล (ผู้เขียน)

4. ลงสีพื้นและลงสีแสงเงาบนรองเท้าแบดมินตัน (2)



ภาพที่ 205 การลงสีพื้นและลงสีแสงเงาบนรองเท้าแบดมินตัน (2)

ที่มา : อาณัฐ ศิริพิชญ์ตระกูล (ผู้เขียน)

5. ลงสีพื้นและลงสีแสงเงาบนรองเท้าแบดมินตัน (3)



ภาพที่ 206 การลงสีพื้นและลงสีแสงเงาบนรองเท้าแบดมินตัน (3)

ที่มา : อาณัฏ ศิริพิชญ์ตระกูล (ผู้เขียน)

6. ตัดเส้นและลงรายละเอียดบนรองเท้าแบดมินตัน



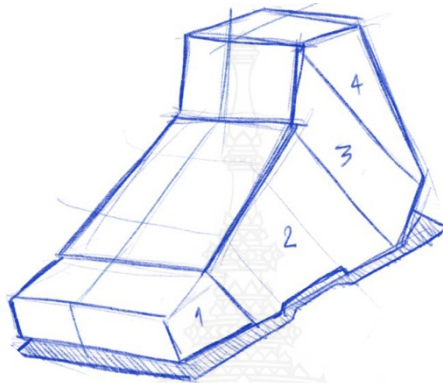
ภาพที่ 207 การตัดเส้นและลงรายละเอียดบนรองเท้าแบดมินตัน

ที่มา : อาณัฏ ศิริพิชญ์ตระกูล (ผู้เขียน)

184 ฝึกทักษะในการออกแบบรองเท้าประเภทคอร์ท

จากขั้นตอนการร่างภาพและลงสีรองเท้าแบดมินตันเป็นขั้นตอนทำให้ผู้ฝึกฝนสามารถเข้าใจได้ง่าย ต่อไปจะเป็นการร่างภาพรองเท้าแบดมินตันในมุมทัศนียภาพ (Perspective) ซึ่งมีขั้นตอนดังนี้

1. ร่างภาพโครงสร้างมุมทัศนียภาพรองเท้าแบดมินตัน



ภาพที่ 208 การร่างภาพโครงสร้างมุมทัศนียภาพรองเท้าแบดมินตัน

ที่มา : อาณัฐ ศิริพิชญ์ตระกูล (ผู้เขียน)

2. ร่างภาพรูปร่างรองเท้าแบดมินตันเบื้องต้น



ภาพที่ 209 การร่างภาพรูปร่างรองเท้าแบดมินตันเบื้องต้น

ที่มา : อาณัฐ ศิริพิชญ์ตระกูล (ผู้เขียน)

3. ลงสีพื้นและลงสีแสงเงาบนรองเท้าแบบมินตันนุ่มที่ศนียภาพ (1)



ภาพที่ 210 การลงสีพื้นและลงสีแสงเงาบนรองเท้าแบบมินตันนุ่มที่ศนียภาพ (1)

ที่มา : อาณัฐ ศิริพิชญ์ตระกูล (ผู้เขียน)

4. ลงสีพื้นและลงสีแสงเงาบนรองเท้าแบบมินตันนุ่มที่ศนียภาพ (2)



ภาพที่ 211 การลงสีพื้นและลงสีแสงเงาบนรองเท้าแบบมินตันนุ่มที่ศนียภาพ (2)

ที่มา : อาณัฐ ศิริพิชญ์ตระกูล (ผู้เขียน)

5. ลงสีพื้นและลงสีแสงเงาบนรองเท้าแบดมินตันมุทศนียภาพ (3)



ภาพที่ 212 การลงสีพื้นและลงสีแสงเงาบนรองเท้าแบดมินตันมุทศนียภาพ (3)

ที่มา : อาณัฏ ศิริพิชญ์ตระกูล (ผู้เขียน)

6. ตัดเส้นบนภาพและลงรายละเอียดบนภาพทัศนียภาพรองเท้าแบดมินตัน



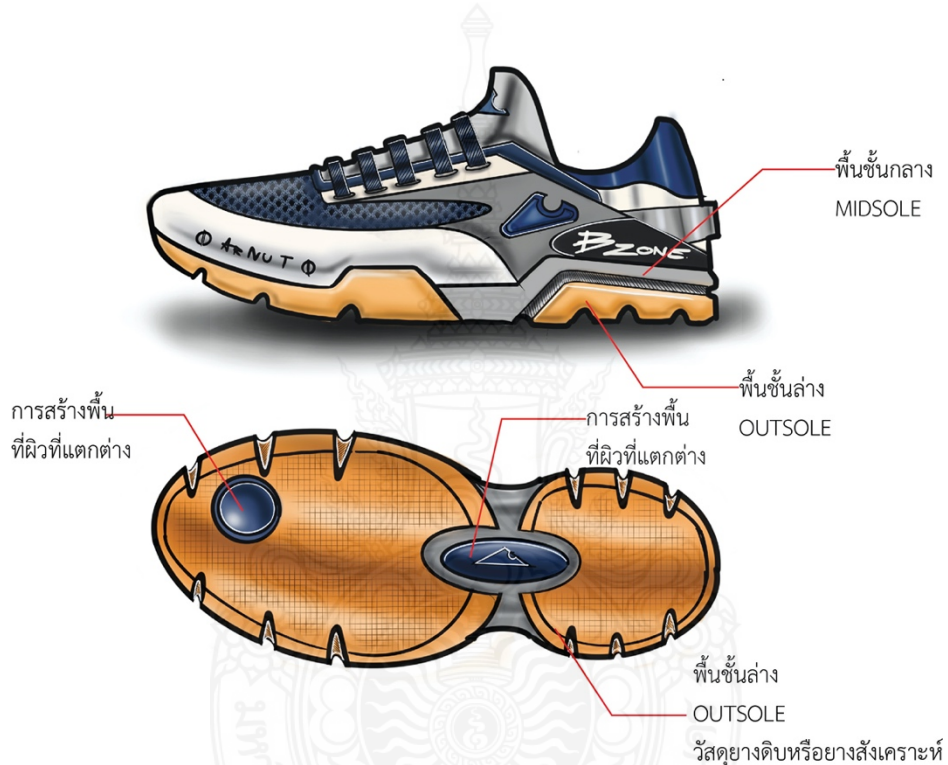
ภาพที่ 213 การตัดเส้นบนภาพและลงรายละเอียดบนภาพทัศนียภาพ

รองเท้าแบดมินตัน

ที่มา : อาณัฏ ศิริพิชญ์ตระกูล (ผู้เขียน)

8.2 ร่างภาพพื้นและการออกแบบพื้นรองเท้าประเภทคอร์ท (CourtShoes)

การร่างภาพพื้นและการออกแบบพื้นรองเท้าประเภทคอร์ท จะมีส่วนที่เป็นยางดิบหรือยางสังเคราะห์พื้นที่กว้างเนื่องจากต้องเคลื่อนที่ตลอดเวลาและลักษณะพื้นที่เล่นกีฬาแต่ละชนิดมีความสิ้น จึงต้องมีการใช้ยางดิบหรือยางสังเคราะห์ค่อนข้างเยอะบนพื้นล่าง ดังภาพ 214 เป็นการร่างพื้นรองเท้าแบดมินตัน



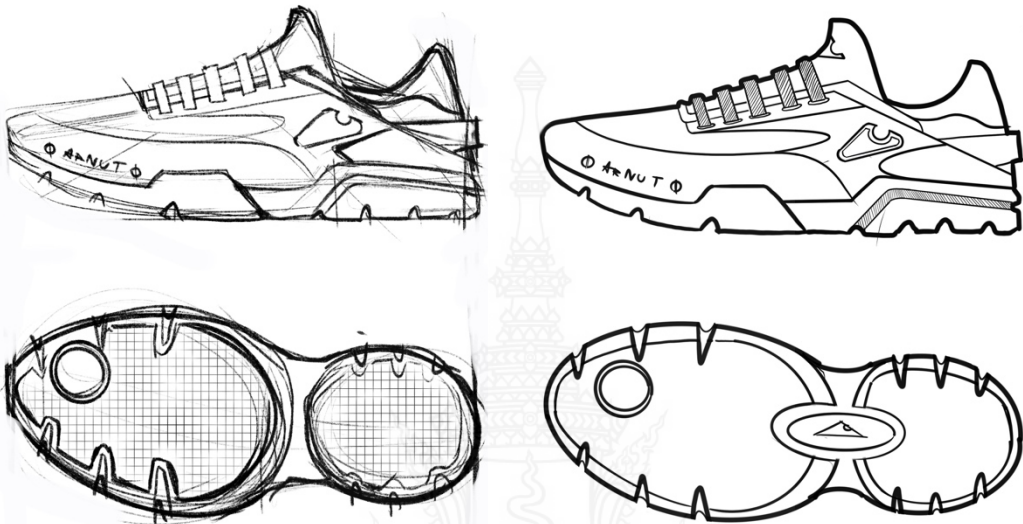
ภาพที่ 214 การร่างภาพรองเท้าแบดมินตัน และพื้น

ที่มา : อาณัฐ ศิริพิชญ์ตระกูล (ผู้เขียน)

จากภาพที่ 233 จะเห็นได้ว่าการร่างภาพพื้นชั้นกลางจะมีพื้นที่น้อย เพื่อให้พื้นยางด้านล่างหุ้มขึ้นมาถึงพื้นชั้นกลาง ในส่วนของพื้นชั้นล่างเนื้อที่ในส่วนยางจะประมาณ 90% ของพื้นที่ ซึ่งการสร้างพื้นที่ผิวที่แตกต่างกันจะช่วยในการยึดเกาะของรองเท้าได้อีกระดับหนึ่ง โดยอาจจะใช้วัสดุที่แตกต่างกันตามเทคโนโลยีในแต่ละบริษัท

188 ฝึกทักษะในการออกแบบรองเท้าประเภทคอร์ท

การร่างพื้นรองเท้าประเภทคอร์ท จะสังเกตเห็นว่าจะเน้นในส่วนของพื้นชั้นล่าง เนื่องจากต้องใช้พื้นที่ผิวสัมผัสที่เคลื่อนที่แบบหยุดกระชั้นหัน ตลอดเวลา การร่างพื้นล่าง ควรกำหนดพื้นที่ให้เหมาะสมกับการใช้งาน



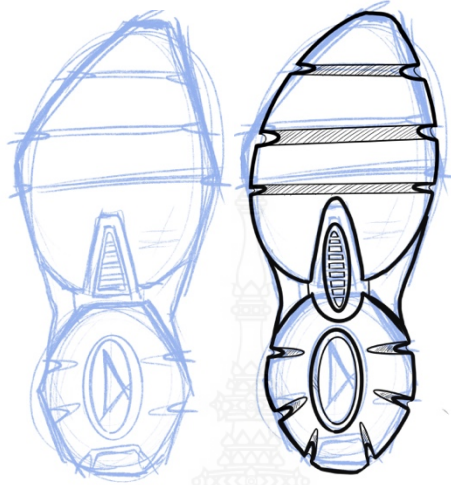
ภาพที่ 215 ภาพร่างรองเท้าประเภทคอร์ท

ที่มา : อาณัญ ศรีพิชญ์ตระกูล (ผู้เขียน)

ภาพที่ 215 เป็นการแสดงการร่างภาพจะเส้นระดมความคิด (ด้านซ้าย) และทำการกำหนดเส้นจริงด้วยเส้นจริง (ด้านขวา) ผู้ฝึกควรฝึกฝนในการวาดที่สัมพันธ์กันระหว่างรองเท้าด้านข้างและด้านล่าง ซึ่งจะทำให้ผู้ฝึกเห็นภาพผลงานไม่ผิดเพี้ยน

ต่อไปเป็นการออกแบบพื้นล่างของรองเท้าบาสเกตบอลซึ่งมีลักษณะการใช้งานคล้ายรองเท้าแบดมินตันการเคลื่อนไหวในขณะเล่น จะนิยมใช้การวิ่งและการกระโดดเป็นส่วนใหญ่จึงต้องมีเทคโนโลยีในด้านวัสดุหรือเทคโนโลยีในการรับแรงกระแทกเพิ่มเติม ลวดลายบนพื้นจะมีไม่มากนักการเคลื่อนไหวและการรับแรงกระแทกเป็นหลัก ในภาพที่ 216 - 218 เป็นการร่างภาพพื้นรองเท้าบาสเกตบอล ซึ่งมีขั้นตอนดังนี้

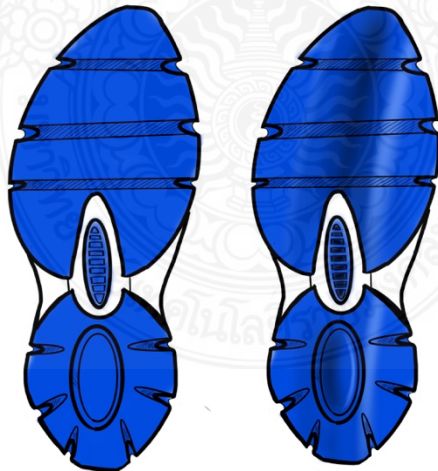
1. ร่างภาพพื้นล่างและกำหนดเส้นจริง การร่างเส้นร่างพื้นล่างรองเท้าบาสเกตบอล (ชาย) และการกำหนดเส้นบนพื้นล่างรองเท้า (ชาย)



ภาพที่ 216 การร่างเส้นร่างพื้นล่างรองเท้าบาสเกตบอล

ที่มา : อาณัฐ ศิริพิชญ์ตระกูล (ผู้เขียน)

2. กำหนดสีบนพื้น(ชาย) และเพิ่มแสงเงาบนพื้นล่างรองเท้า (ชาย)

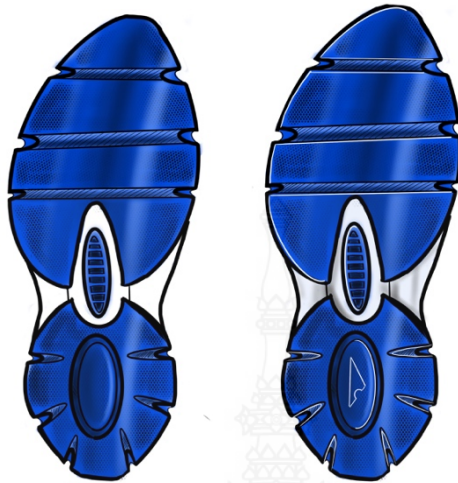


ภาพที่ 217 การกำหนดสี และการเพิ่มแสงเงาบนพื้นล่างรองเท้า

ที่มา : อาณัฐ ศิริพิชญ์ตระกูล (ผู้เขียน)

190 ฝึกทักษะในการออกแบบรองเท้าประเภทคอร์ท

3. ใส่ลายผิวสัมผัส(ซ้าย) และเพิ่มเส้นแสงเงาให้เกิดมิติ(ขวา)



ภาพที่ 218 ใส่ลายผิวสัมผัสและเพิ่มเส้นแสงเงาให้มีมิติ

ที่มา : อาณัฐ ศิริพิชญ์ตระกูล (ผู้เขียน)

ในภาพที่ 219 และ 220 เป็นภาพแสดงความสัมพันธ์ระหว่างพื้นและหน้าผ้าและ
ลวดลายพื้นของรองเท้าบาสเกตบอล



ภาพที่ 219 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างพื้นและหน้าผ้า (1)

ที่มา : อาณัฐ ศิริพิชญ์ตระกูล (ผู้เขียน)



ภาพที่ 220 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างพื้นและหน้าผ้า (2)

ที่มา : อาณัฐ ศิริพิชญ์ตระกูล (ผู้เขียน)

192 ฝึกทักษะในการออกแบบรองเท้าประเภทคอร์ท

ภาพที่ 220 แสดงลักษณะพื้นที่สัมพันธ์กับหน้าผ้า ในส่วนท้ายของพื้นชั้นกลางจะหนากว่าส่วนด้านหน้าเพื่อที่จะรองรับแรงกระแทกหรือสามารถใส่เทคโนโลยีที่ช่วยรับแรงก็ได้เช่นกัน พื้นล่างจะลวดลายจะดูไม่มากแต่จะเน้นพื้นผิวที่แตกต่างกันเพื่อรับรองกับการใช้งาน

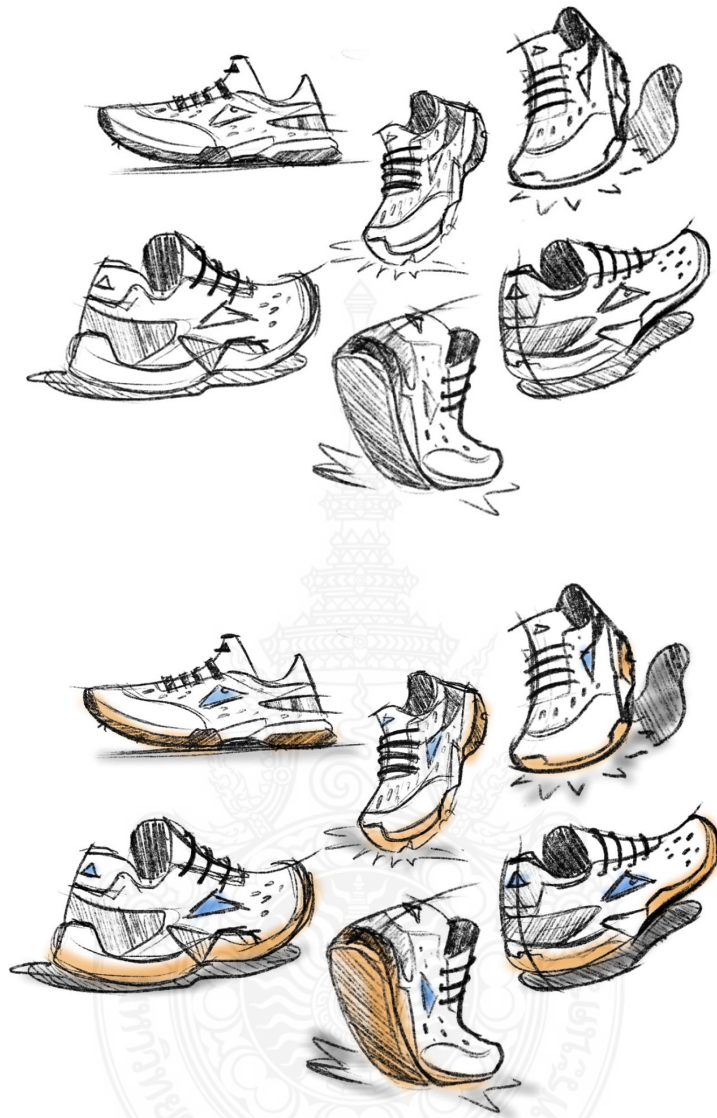
8.3 การร่างภาพรองเท้าประเภทคอร์ท (CourtShoes) มุมมองต่างๆ

การฝึกร่างรองเท้าประเภทคอร์ทผู้อ่านควรฝึกร่างภาพรองเท้าในสรีระต่าง ๆ และทำการฝึกวาดการเคลื่อนไหวของเท้าในรูปแบบต่าง ๆ ดังภาพที่ 221



ภาพที่ 221 การฝึกร่างภาพเท้าตามสรีระการเคลื่อนไหว

ที่มา : อาณัญ ศิริพิชญ์ตระกูล (ผู้เขียน)



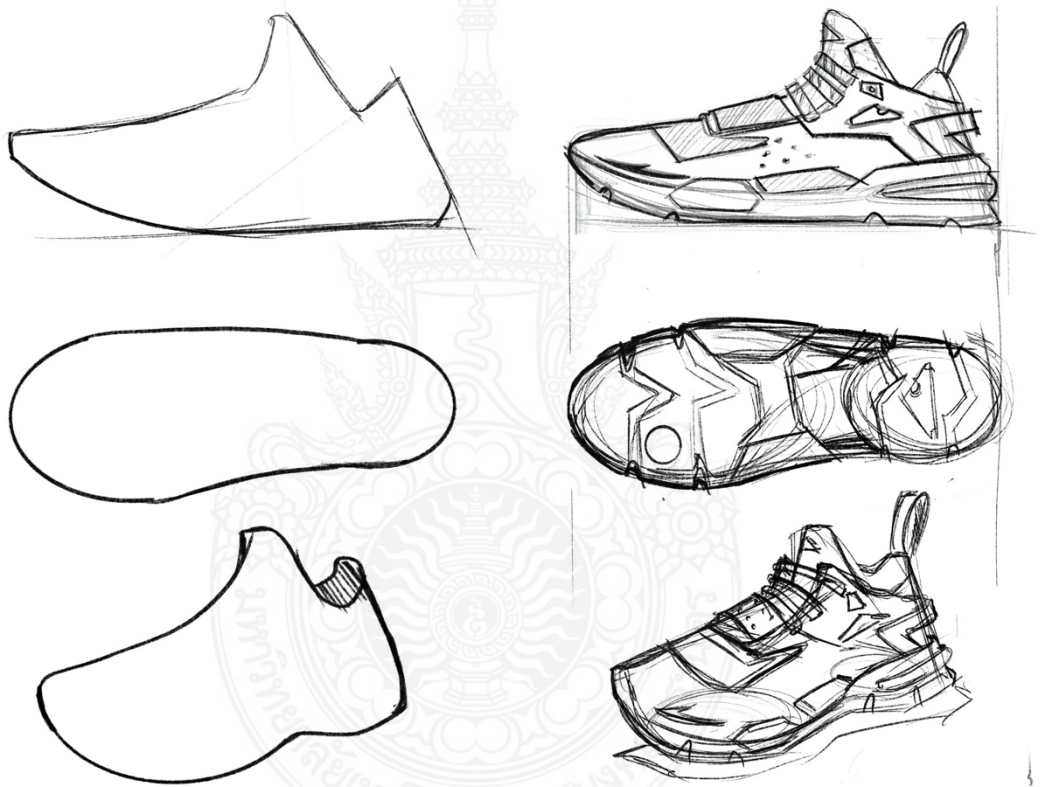
ภาพที่ 222 การฝึกร่างภาพรองเท้าตามสรีระการเคลื่อนไหว

รองเท้าบาสเกตบอล (บน) รองเท้าแบดมินตัน (ล่าง)

ที่มา : อาณัฐ ศิริพิชญ์ตระกูล (ผู้เขียน)

194 ฝึกทักษะในการออกแบบรองเท้าประเภทคอร์ท

การร่างภาพบนนโครงสร้างเท้าเป็นการฝึกทักษะที่ทำให้ภาพไม่เกิดความผิดพลาด เหมาะสำหรับผู้เริ่มต้นฝึกหัดการร่าง หากเกิดความชำนาญก็สามารถร่างภาพโดยไม่ต้องใช้โครงสร้างได้ทันที ในภาพที่ 223 เป็นภาพการร่างภาพบนโครงสร้างเท้าประเภทคอร์ทอย่างคร่าว ๆ เพื่อให้ผู้อ่านได้ลองฝึกวาด และลองออกแบบ ทั้งผู้อ่านควรศึกษารูปแบบรองเท้าประเภทคอร์ทปัจจุบันในหลาย ๆ รูปแบบ เพื่อให้เกิดแนวคิดในการออกแบบที่มากขึ้น



ภาพที่ 223 การฝึกร่างภาพรองเท้าคอร์ทตามโครงสร้าง

ที่มา : อาณัฐ ศิริพิชญ์ตระกูล (ผู้เขียน)

หลังจากร่างภาพรองเท้าคอร์ทเบื้องต้นแล้วก็ทำการกำหนดเส้นจริงบนแบบร่าง แล้วทำการลงสีเพื่อให้เกิดมิติในการนำเสนอรองเท้าดังภาพที่ 224



ภาพที่ 224 การกำหนดเส้นจริงบนภาพร่าง(ซ้าย)

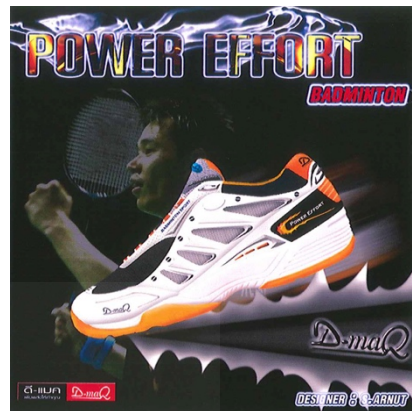
และการใส่รายละเอียดสีสนแสงเงา(ขวา)

ที่มา : อาณัฐ ศิริพิชญ์ตระกูล (ผู้เขียน)



ภาพที่ 225 การออกแบบรองเท้าประเภทคอร์ท(บาสเกตบอล)

ที่มา : อาณัฐ ศิริพิชญ์ตระกูล (ผู้เขียน)



ภาพที่ 226 แสดงการออกแบบรองเท้าประเภทคอร์ท(แบดมินตัน)

ที่มา : อาณัฐ ศิริพิชญ์ตระกูล (ผู้เขียน)

สรุปท้ายบท

การออกแบบรองเท้าประเภทคอร์ทเป็นรองเท้าที่มีลักษณะการใช้ในการเล่นกีฬาหลากหลายชนิดกีฬา เช่น แบดมินตัน บาสเกตบอล เทนนิส วอลเลย์บอล เป็นต้น การร่างภาพรองเท้าหน้าผ้า(UPPER) ต้องมีความกระชับการเลือกใช้ผ้าและวัสดุต่างๆมาใช้ในการรองเท้า ในส่วนของพื้นหากประเภทกีฬาต้องมีการเคลื่อนไหวหลากหลาย อาทิ เช่น แบดมินตัน ควรใช้ยางคิบบหรือยางสังเคราะห์มาใช้ในการออกแบบ หากประเภทกีฬาที่ใช้การเล่นเคลื่อนไหวไม่หลากหลายเช่นบาสเกตบอลที่ใช้เพียง วิ่ง เดิน กระโดด อาจมียางคิบบเพียงเล็กน้อย และเน้นในส่วนที่ต้องรับแรงกระแทกเป็นหลัก ในส่วนของการฝึกทักษะผู้ออกแบบควรฝึกการสร้างเคลื่อนไหวของเท้า แล้วทำการเริ่มออกแบบ ในการออกแบบควรฝึกวาดโครงสร้างสร้างให้มีความชำนาญ

บทที่ 9

ฝึกทักษะในการออกแบบรองเท้ากีฬา ประเภทสนาม (Field Shoes)



- 9.1 การร่างภาพและการออกแบบรองเท้ากีฬาประเภทสนาม (Field Shoes)
- 9.2 ร่างภาพและการออกแบบพื้นรองเท้าประเภทสนาม (Field Shoes)
- 9.3 การร่างภาพการเคลื่อนไหวในรองเท้าประเภทสนาม (Field Shoes)



วัตถุประสงค์

1. เพื่อให้เข้าใจการวาดภาพและการออกแบบรองเท้ากีฬาประเภทสนาม (Field Shoes)
2. เพื่อฝึกทักษะการวาดภาพและการออกแบบรองเท้ากีฬาประเภทคอร์ท (Field Shoes)

บทที่ 9

ฝึกทักษะในการออกแบบรองเท้ากีฬาประเภทสนาม (Field Shoes)

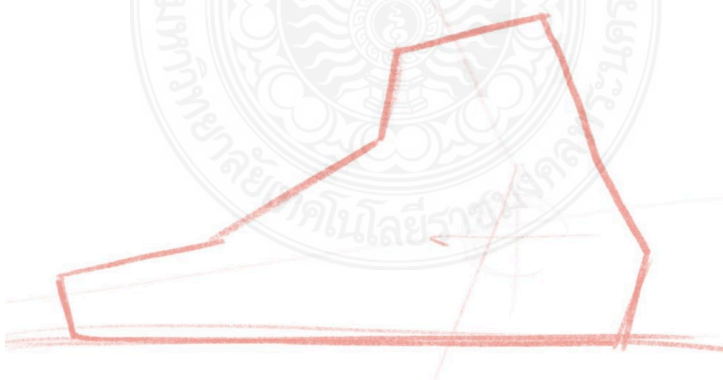
9.1 ตัวอย่างในการวาดภาพและการออกแบบรองเท้า ประเภทสนาม (Field Shoes)

การออกแบบรองเท้ากีฬาประเภทสนาม (Field Shoes) รองเท้าประเภทนี้โดยมากจะเป็นรองเท้าเฉพาะทาง เช่น รองเท้ากีฬาฟุตบอล รองเท้ากอล์ฟ เป็นต้น รองเท้าประเภทนี้จะมีความพิเศษอยู่ที่พื้นรองเท้าที่จะมีปุ่มในการยึดเกาะกับพื้น ในบทนี้จะยกตัวอย่างการวาดรองเท้ากีฬาฟุตบอลเนื่องจากเป็นที่นิยม และแสดงรูปแบบรองเท้ากอล์ฟ

9.1.1 การวาดรองเท้าฟุตบอล

รูปร่างและรูปทรงของรองเท้าชนิดนี้จะหุ้มส้นเท้าและมีรูปร่างพอดีกับเท้า ผู้ใส่มีความกระชับสูง พื้นรองเท้าต้องสามารถยึดเกาะกับพื้นได้ดีขณะเล่นกีฬา ซึ่งมีขั้นตอนการร่างภาพดังต่อไปนี้

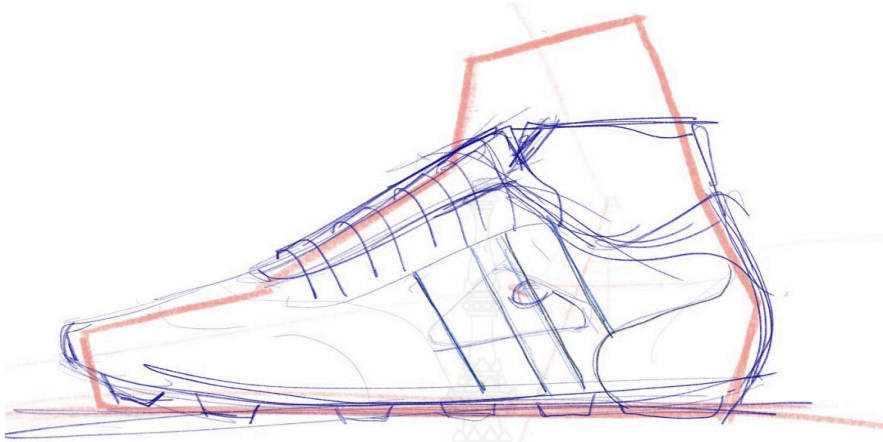
1. การร่างภาพโครงสร้างรองเท้าฟุตบอล



ภาพที่ 227 การร่างภาพโครงสร้างเบื้องต้นรองเท้าฟุตบอล

ที่มา : อาณัฐ ศิริพิชญ์ตระกูล (ผู้เขียน)

2. ร่างภาพรายละเอียดบนโครงสร้างแบบคร่าวๆ



ภาพที่ 228 การร่างภาพรูปร่างเบื้องต้นรองเท้าฟุตบอล

ที่มา : อาณัฏ ศิริพิชญ์ตระกูล (ผู้เขียน)

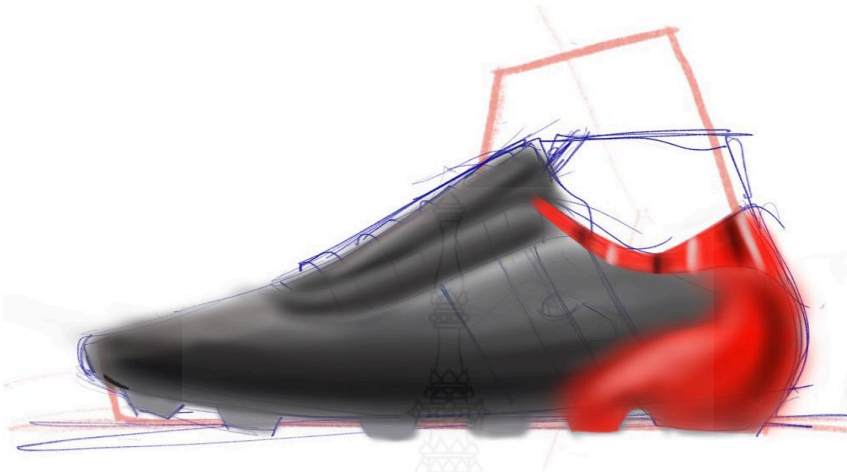
3. การลงสีพื้นและแสงเงาบนโครงสร้างรองเท้าฟุตบอลที่ร่างไว้ (1)



ภาพที่ 229 การลงสีพื้นและแสงเงาบนโครงสร้างรองเท้าฟุตบอลที่ร่างไว้ (1)

ที่มา : อาณัฏ ศิริพิชญ์ตระกูล (ผู้เขียน)

4. การลงสีพื้นและแสงเงาบนโครงสร้างรองเท้าฟุตบอล (2)



ภาพที่ 230 การลงสีพื้นและแสงเงาบนโครงสร้างรองเท้าฟุตบอลที่ร่างไว้ (2)

ที่มา : อาณัฐ ศิริพิชญ์ตระกูล

5. การลงสีพื้นและแสงเงาบนโครงสร้างรองเท้าฟุตบอล (3)



ภาพที่ 231 แสดงการลงสีพื้นและแสงเงาบนโครงสร้างรองเท้าฟุตบอล (3)

ที่มา : อาณัฐ ศิริพิชญ์ตระกูล (ผู้เขียน)

6. ตัดเส้นบนภาพและลงรายละเอียดบนภาพ



ภาพที่ 232 การตัดเส้นบนภาพและลงรายละเอียดบนภาพรองเท้าฟุตบอล (1)

ที่มา : อาณัฏ ศิริพิชญ์ตระกูล (ผู้เขียน)

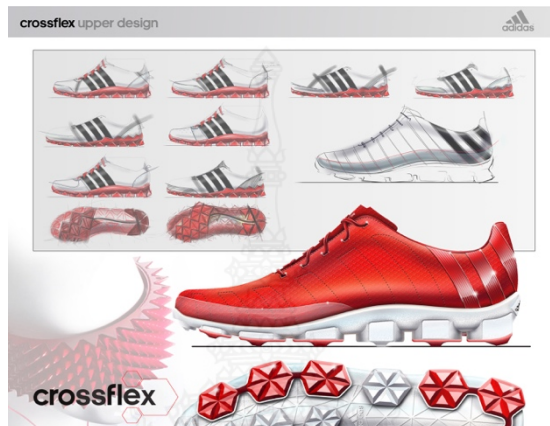
7. ตกแต่งรายละเอียดบนภาพ



ภาพที่ 233 การตัดเส้นบนภาพและลงรายละเอียดบนภาพรองเท้าฟุตบอล (2)

ที่มา : อาณัฏ ศิริพิชญ์ตระกูล (ผู้เขียน)

9.1.2 รองเท้ากอล์ฟ (Golf Shoes) เป็นรองเท้าที่มีลักษณะคล้ายรองเท้าฟุตบอล หน้าผ้า(UPPER) ปัจจุบันมีลักษณะการคล้ายรองเท้ากีฬาทั่วไปแตกต่างกว่าในอดีตที่มีลักษณะเป็นหนังเนื่องจากกีฬาอล์ฟนิยมเล่นในกลุ่มคนที่ค่อนข้างมีฐานะ ปัจจุบันกีฬาอล์ฟสามารถเข้าถึงได้ทุกคนทำให้มีรูปแบบที่ทันสมัยเป็นอย่างมาก



ภาพที่ 234 การออกแบบรองเท้ากอล์ฟในปัจจุบัน (1)

ที่มา : <https://www.behance.net/gallery/37309435/crossflex>



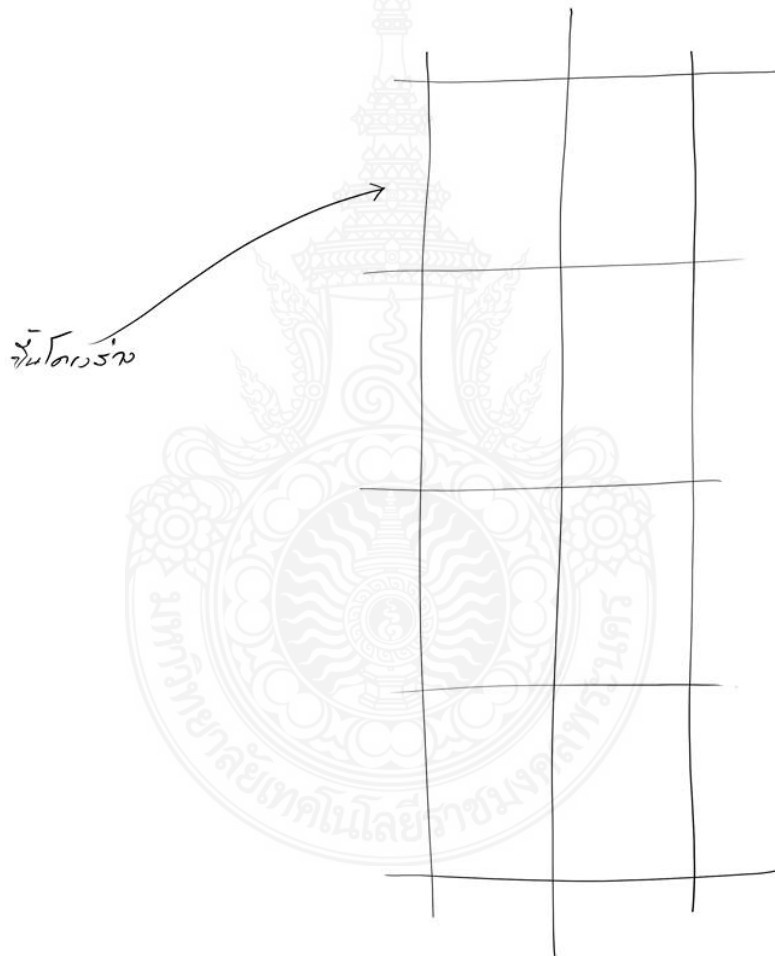
ภาพที่ 235 การออกแบบรองเท้ากอล์ฟในปัจจุบัน (2)

ที่มา : <https://www.behance.net/gallery/37309435/crossflex>

9.2 ร่างภาพและการออกแบบพื้นรองเท้าประเภทสนาม (Field Shoes)

9.2.1 การร่างพื้นรองเท้าฟุตบอล พื้นรองเท้าฟุตบอลจะมีปุ่มในการยึดเกาะกับพื้นสนามที่เป็นหญ้าและดินที่มีความชื้นจะทำให้รองเท้าสามารถยึดเกาะพื้นได้ดี แต่ที่ต้องระมัดระวังระหว่างการเล่นกีฬาอาจสร้างอาการบาดเจ็บให้กับผู้อื่นได้

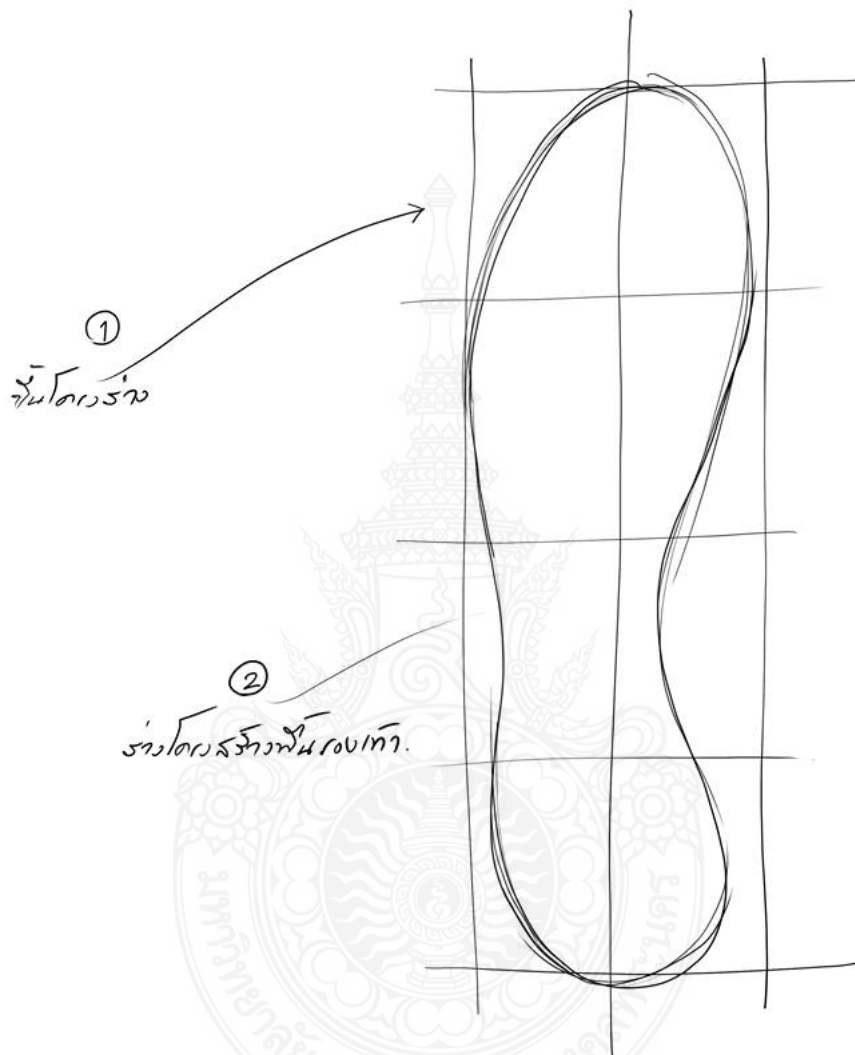
1. ร่างภาพโครงร่างรองเท้าฟุตบอล



ภาพที่ 236 การร่างภาพโครงร่างรองเท้าฟุตบอล

ที่มา : เกียรติพงษ์ ศรีจันทิก (ผู้ออกแบบ)

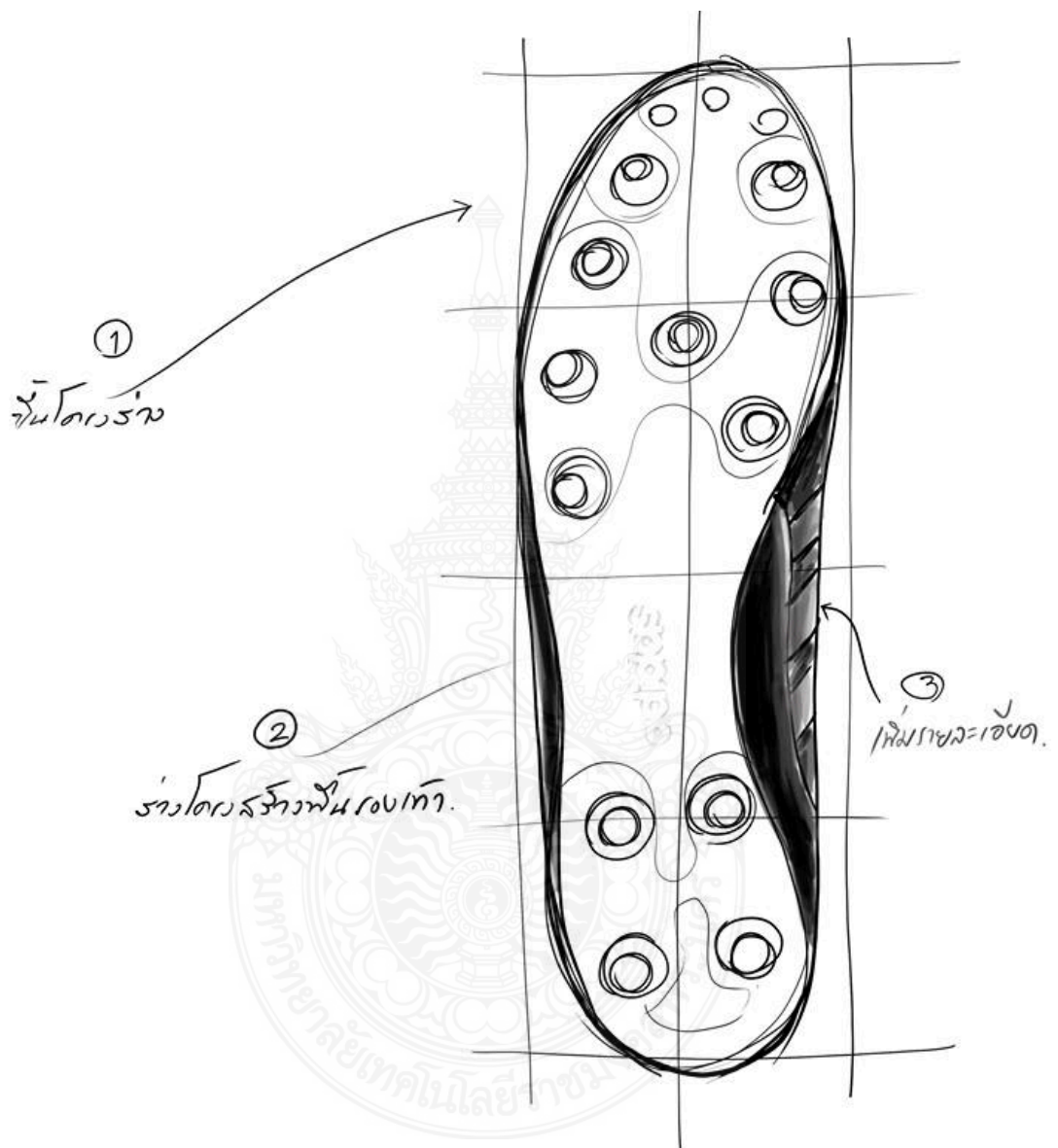
2. ร่างภาพโครงสร้างพื้นรองเท้าฟุตบอล



ภาพที่ 237 การขึ้นพื้นโครงสร้างรองเท้าฟุตบอล (1)

ที่มา : เกียรติพงษ์ ศรีจันทิก (ผู้ออกแบบ)

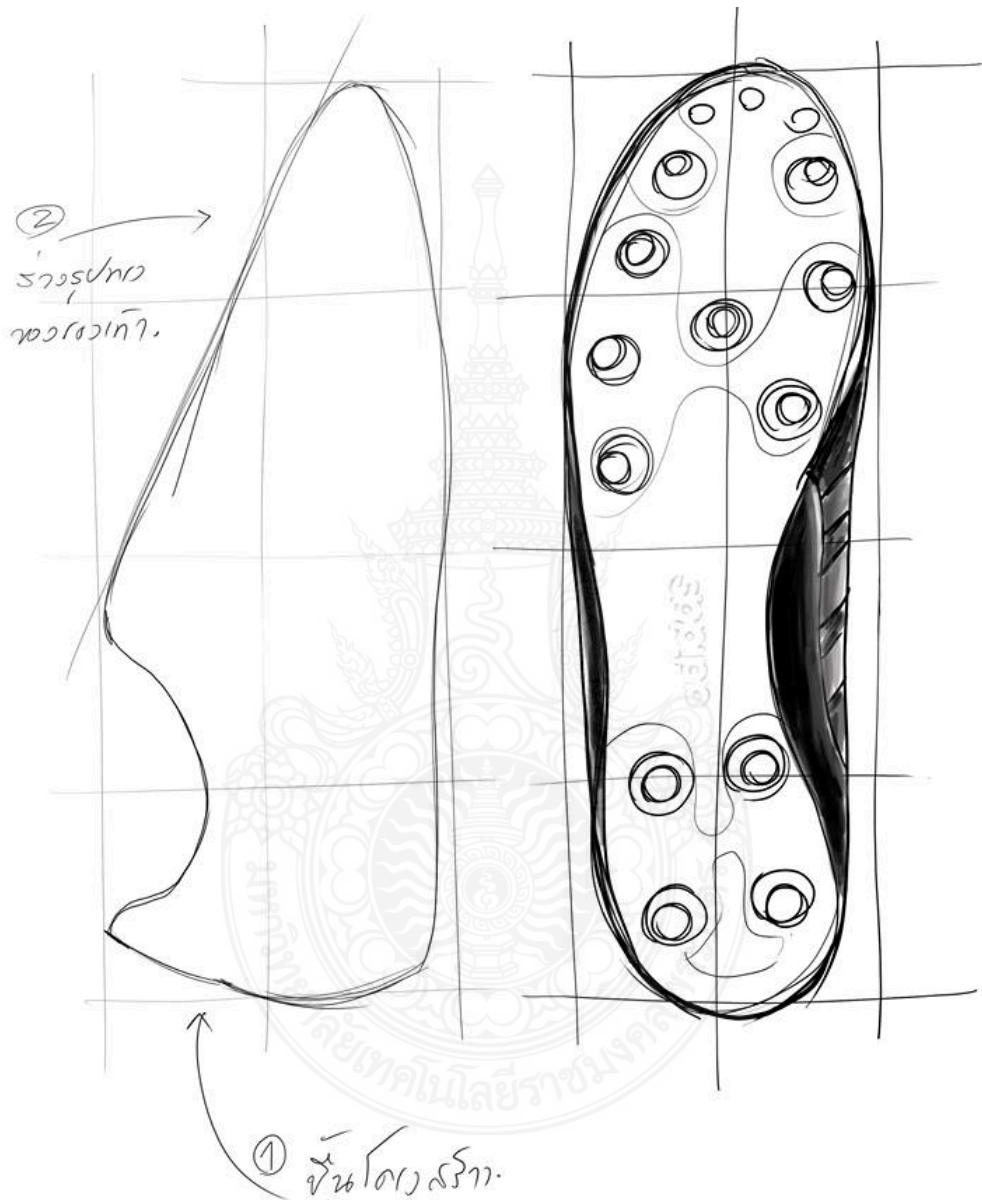
3. เพิ่มรายละเอียดบนโครงสร้างพื้นรองเท้าฟุตบอล



ภาพที่ 238 การขึ้นพื้นโครงสร้างรองเท้าฟุตบอล (2)

ที่มา : เกียรติพงษ์ ศรีจันทิก (ผู้ออกแบบ)

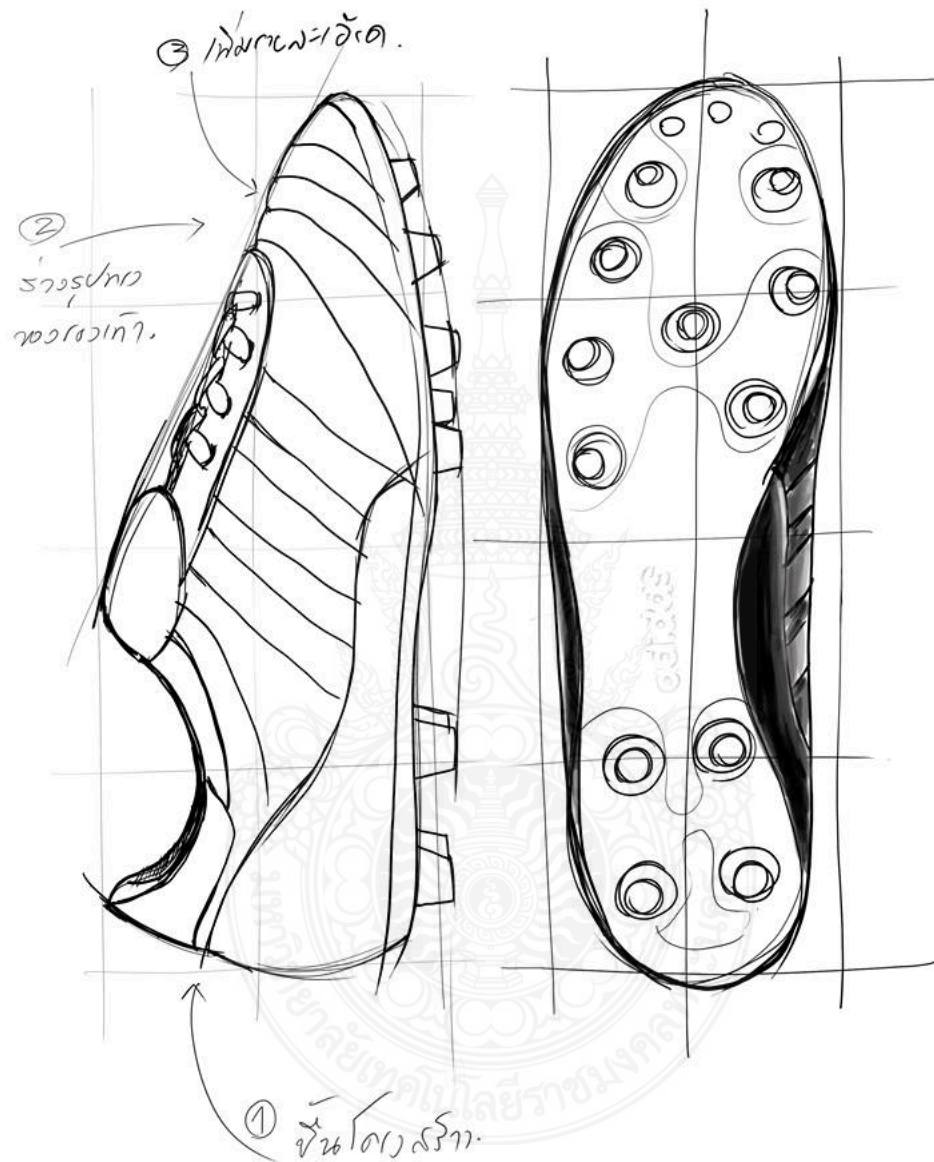
4. ร่างโครงสร้างรูปทรงของรองเท้าฟุตบอล



ภาพที่ 239 การร่างโครงสร้างรูปทรงของรองเท้าฟุตบอล

ที่มา : เกียรติพงษ์ ศรีจันทิก (ผู้ออกแบบ)

5. เพิ่มรายละเอียดบนโครงสร้างรองเท้าฟุตบอล



ภาพที่ 240 การเพิ่มรายละเอียดบนโครงสร้างรองเท้าฟุตบอล

ที่มา : เกียรติพงษ์ ศรีจันทิก (ผู้ออกแบบ)

6. ลงสีพื้นและแสงเงาบนโครงสร้างรองเท้าฟุตบอล



ภาพที่ 241 การลงสีพื้นและแสงเงาบนโครงสร้างรองเท้าฟุตบอล

ที่มา : เกียรติพงษ์ ศรีจันทิก (ผู้ออกแบบ)

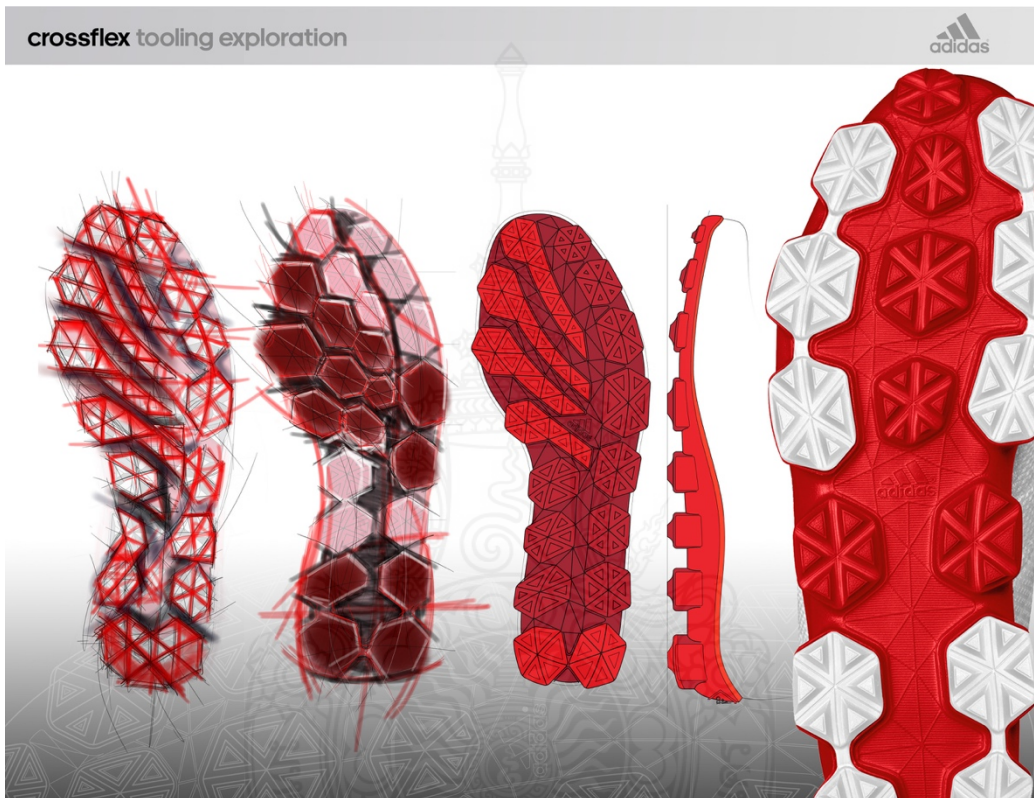
7. ใส่ตัวอักษรลงบนรองเท้าฟุตบอล ตกแต่งรายละเอียด



ภาพที่ 242 การใส่ตัวอักษรลงบนรองเท้าฟุตบอล

ที่มา : เกียรติพงษ์ ศรีจันทิก (ผู้ออกแบบ)

9.2.2 การร่างพื้นรองเท้ากอล์ฟ (Golf Shoes) พื้นรองเท้ากอล์ฟจะใช้โครงสร้างเดียวกับรองเท้าฟุตบอล แต่จะแตกต่างกันกดปุ่มใต้พื้นที่จะมีขนาดใหญ่กว่ารองเท้าฟุตบอล จะมีลักษณะคล้ายดอกจันทน์ อาจมีฟังก์ชันในสามารถถอดได้เปลี่ยนปุ่มได้

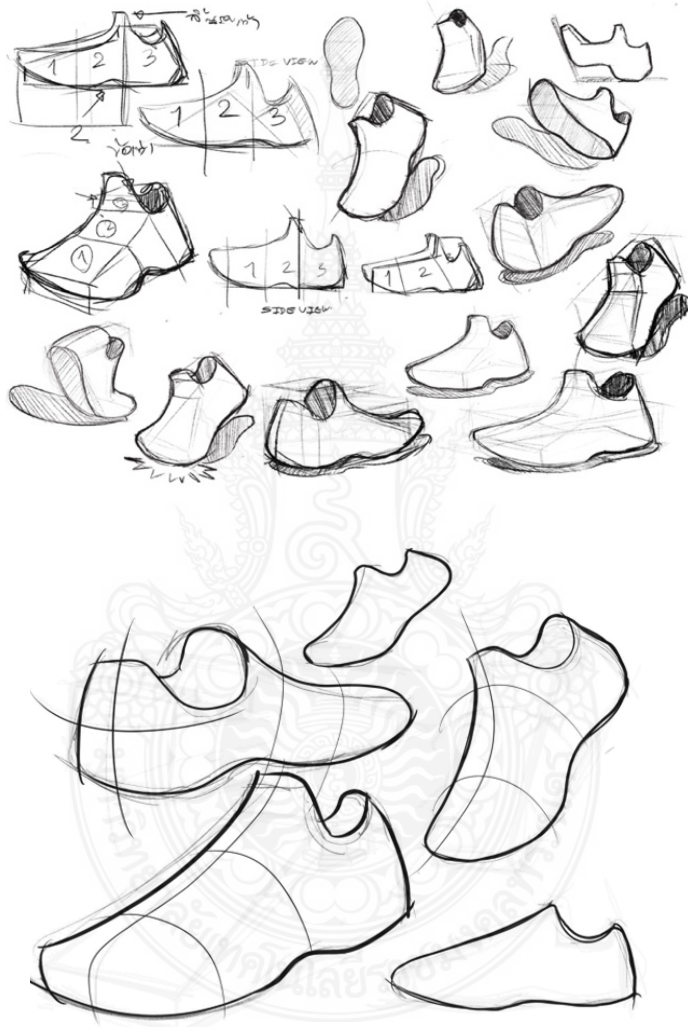


ภาพที่ 243 ลักษณะพื้นรองเท้ากอล์ฟ

ที่มา : <https://www.behance.net/gallery/37309435/crossflex>

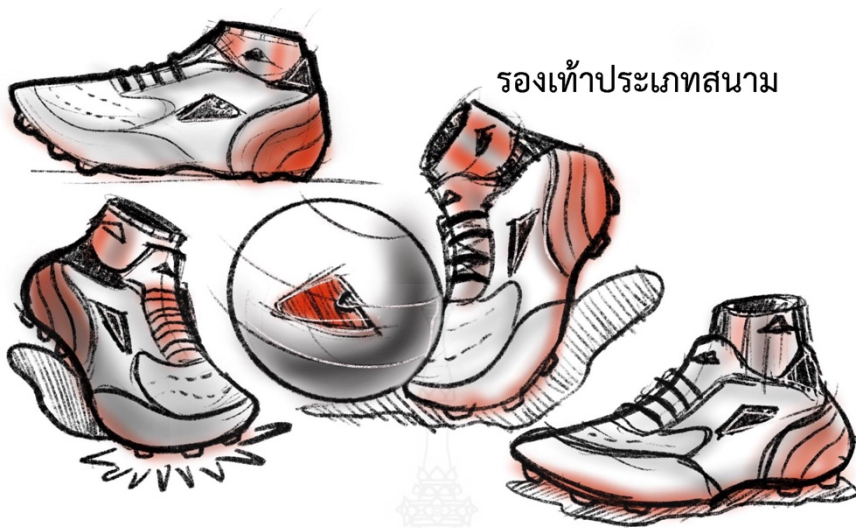
9.3 การร่างภาพการเคลื่อนไหวในรองเท้าประเภทสนาม (Field Shoes)

การฝึกร่างรองเท้าประเภทคอร์ทผู้อ่านควรฝึกร่างภาพรองเท้าในสรีระต่าง ๆ และทำการฝึกวาดการเคลื่อนไหวของเท้าในรูปแบบต่าง ๆ ดังภาพที่ 244



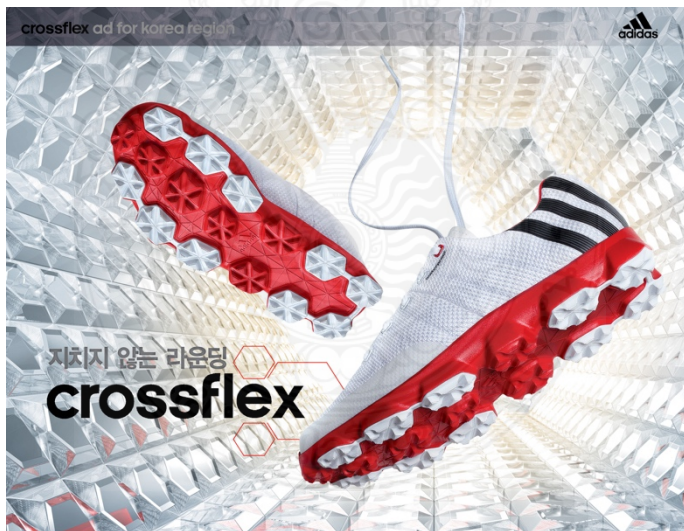
ภาพที่ 244 การฝึกร่างภาพเท้าตามสรีระการเคลื่อนไหว

ที่มา : อาณัญ ศิริพิชญ์ตระกูล (ผู้เขียน)



ภาพที่ 245 การฝึกร่างภาพรองเท้าฟุตบอลตามสรีระการเคลื่อนไหว

ที่มา : อาณัฐ ศิริพิชญ์ตระกูล (ผู้เขียน)

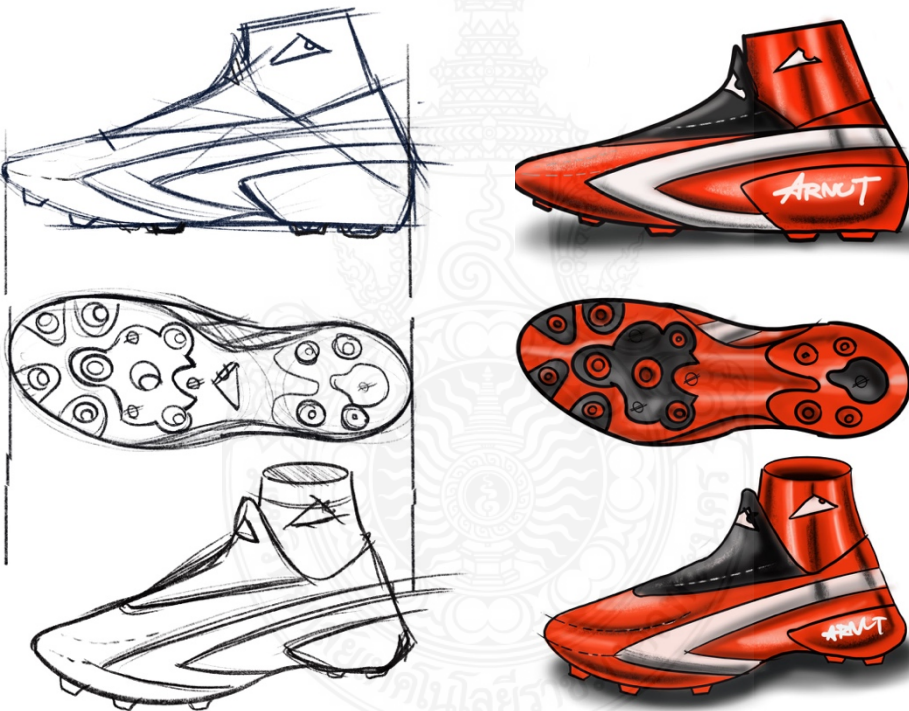


ภาพที่ 246 การนำเสนอรองเท้ากอล์ฟที่แสดงพื้นรองเท้ากอล์ฟ

ที่มา : <https://www.behance.net/gallery/37309435/crossflex>

สรุปท้ายบท

การออกแบบรองเท้ากีฬาประเภทสนาม (Field Shoes) รองเท้าประเภทนี้โดยมากจะเป็นรองเท้าเฉพาะทาง เช่น รองเท้ากีฬาฟุตบอล รองเท้ากอล์ฟ เป็นต้น รองเท้าประเภทนี้จะมีคุณสมบัติอยู่ที่พื้นรองเท้าที่จะมีปุ่มในการยึดเกาะกับพื้น รองเท้าประเภทสนามนี้จะเน้นลักษณะของพื้นรองเท้าที่ต้องการ การยึดเกาะที่ดีเนื่องจากต้องใช้ใช้กับสนามที่เปียกชื้น ผู้อ่านควรศึกษารูปแบบของพื้นรองเท้าประเภทนี้ ในเรื่องของฟังก์ชันการยึดเกาะในการใช้งาน



บทที่ 10

ฝึกทักษะในการออกแบบรองเท้ากีฬา ประเภทฟิตเนส (Cross Training Shoes)



10.1 การร่างภาพและการออกแบบรองเท้ากีฬาประเภทฟิตเนส
(Cross Training Shoes)

10.2 การร่างภาพและการออกแบบพื้นรองเท้ากีฬาประเภทฟิตเนส
(Cross Training Shoes)

10.3 การร่างภาพการเคลื่อนไหวรองเท้ากีฬาประเภทฟิตเนส
(Cross Training Shoes)



วัตถุประสงค์

1. เพื่อให้เข้าใจการวาดภาพและการออกแบบรองเท้าและพื้น กีฬาประเภทฟิตเนส (Cross Training Shoes)
2. เพื่อฝึกทักษะการวาดภาพและการออกแบบรองเท้าและพื้น กีฬาประเภทฟิตเนส (Cross Training Shoes)

บทที่ 10

ฝึกทักษะในการออกแบบรองเท้ากีฬา ประเภทฟิตเนส (Cross Training shoes)

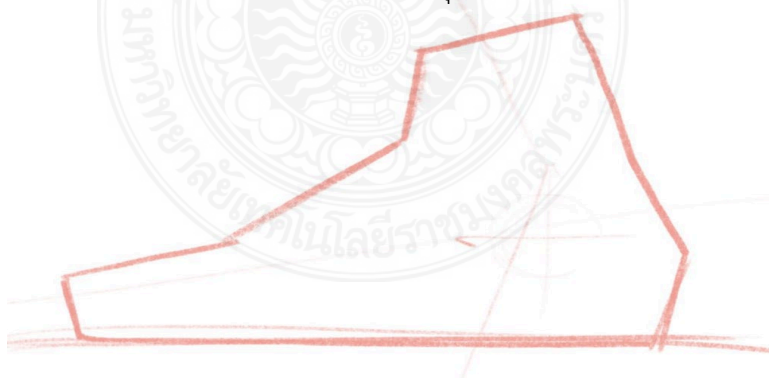
10.1 ตัวอย่างในการวาดภาพและการออกแบบรองเท้า ประเภทฟิตเนส (Cross Training Shoes)

การออกแบบรองเท้า ประเภทฟิตเนส (Cross Training Shoes) ต้องคำนึงถึง ความกระชับในการสวมใส่เนื่องจากผู้สวมใส่มีการใช้งานหลากหลาย การเลือกใช้วัสดุมีสี สัน สดใสได้ต้องค่อนข้างเยอะ เนื่องจากโดยมากจะใช้งานอยู่ในร่มกึ่งๆ จะเป็นรองเท้าแฟชั่น สามารถนำมาใส่ร่วมชุดที่ใสในชีวิตประจำวันได้

10.1.1 การวาดรองเท้าฟิตเนส

รูปร่างและรูปทรงของรองเท้าชนิดนี้จะหุ้มส้นเท้าหรือหุ้มครึ่งข้อก็ได้และมีรูปร่างพอดีกับเท้าผู้ใส่ มีความกระชับสูง พื้นรองเท้าต้องสามารถยึดเกาะกับพื้นได้ดีขณะ เล่นกีฬา ซึ่งมีขั้นตอนการร่างภาพดังต่อไปนี้

1. การร่างภาพโครงสร้างรองเท้าฟุตบอล



ภาพที่ 247 การร่างภาพโครงสร้างเบื้องต้นรองเท้าฟิตเนส

ที่มา : อาณัฏ ศิริพิชญ์ตระกูล (ผู้เขียน)

218 ออกแบบรองเท้ากีฬาสหภาพพิ트니스 (Cross Training Shoes)

2. ร่างภาพรายละเอียดบนโครงสร้างแบบคร่าวๆ



ภาพที่ 248 แสดงการร่างภาพรูปร่างเบื้องต้นรองเท้าพิ트니스

ที่มา : อาณัฏ ศิริพิชญ์ตระกูล (ผู้เขียน)

3. การลงสีพื้นและแสงเงาบนโครงสร้างรองเท้าพิ트니스ที่ร่างไว้ (1)



ภาพที่ 249 การลงสีพื้นและแสงเงาบนโครงสร้างรองเท้าพิ트니스ที่ร่างไว้ (1)

ที่มา : อาณัฏ ศิริพิชญ์ตระกูล (ผู้เขียน)

4. การลงสีพื้นและแสงเงาบนโครงสร้างรองเท้าฟิตเนส (2)



ภาพที่ 250 การลงสีพื้นและแสงเงาบนโครงสร้างรองเท้าฟุตบอลที่ร่างไว้ (2)

ที่มา : อาณัฏ ศิริพิชญ์ตระกูล (ผู้เขียน)

5. การลงสีพื้นและแสงเงาบนโครงสร้างรองเท้าฟิตเนส (3)



ภาพที่ 251 การลงสีพื้นและแสงเงาบนโครงสร้างรองเท้าฟิตเนส (3)

ที่มา : อาณัฏ ศิริพิชญ์ตระกูล (ผู้เขียน)

220 ออกแบบรองเท้ากีฬาประเภทฟิตเนส (Cross Training Shoes)

6. ตัดเส้นบนภาพและลงรายละเอียดบนภาพ



ภาพที่ 252 การตัดเส้นบนภาพและลงรายละเอียดบนภาพรองเท้าฟิตเนส (1)

ที่มา : อาณัฐ ศิริพิชญ์ตระกูล (ผู้เขียน)

7. ตกแต่งรายละเอียดบนภาพ



ภาพที่ 253 การตัดเส้นบนภาพและลงรายละเอียดบนภาพรองเท้าฟิตเนส (2)

ที่มา : อาณัฐ ศิริพิชญ์ตระกูล (ผู้เขียน)

ภาพต่อไปเป็นอีกหนึ่งตัวอย่างในการร่างภาพรองเท้าฟิตเนส (1)

1. ร่างภาพโครงร่างรองเท้าฟิตเนส



ภาพที่ 254 แสดงการร่างภาพโครงร่างรองเท้าฟิตเนส (1)

ที่มา : อาณัฐ ศิริพิชญ์ตระกูล (ผู้เขียน)

2. ลงสีพื้นและลงแสงเงาบนภาพร่างรองเท้าฟิตเนส (2)



ภาพที่ 255 การลงสีพื้นและลงแสงเงาบนภาพร่างรองเท้าฟิตเนส (2)

ที่มา : อาณัฐ ศิริพิชญ์ตระกูล (ผู้เขียน)

222 ออกแบบรองเท้ากีฬาสหภาพฟิตเนส (Cross Training Shoes)

3. ลงสีพื้นและลงแสงเงาบนภาพร่างรองเท้าฟิตเนส (3)



ภาพที่ 256 การลงสีพื้นและลงแสงเงาบนภาพร่างรองเท้าฟิตเนส (3)

ที่มา : อาณัฏ ศิริพิชญ์ตระกูล (ผู้เขียน)

4. ลงสีพื้นและลงแสงเงาบนภาพร่างรองเท้าฟิตเนส (4)



ภาพที่ 257 การลงสีพื้นและลงแสงเงาบนภาพร่างรองเท้าฟิตเนส (4)

ที่มา : อาณัฏ ศิริพิชญ์ตระกูล (ผู้เขียน)

5. เพิ่มรายละเอียดตัดเส้นบนโครงสร้างรองเท้าฟิตเนส (5)



ภาพที่ 258 แสดงการเพิ่มรายละเอียดบนโครงสร้างรองเท้าฟิตเนส (5)

ที่มา : อาณัฐ ศิริพิชญ์ตระกูล (ผู้เขียน)

6. ตกแต่งภาพรองเท้าฟิตเนส

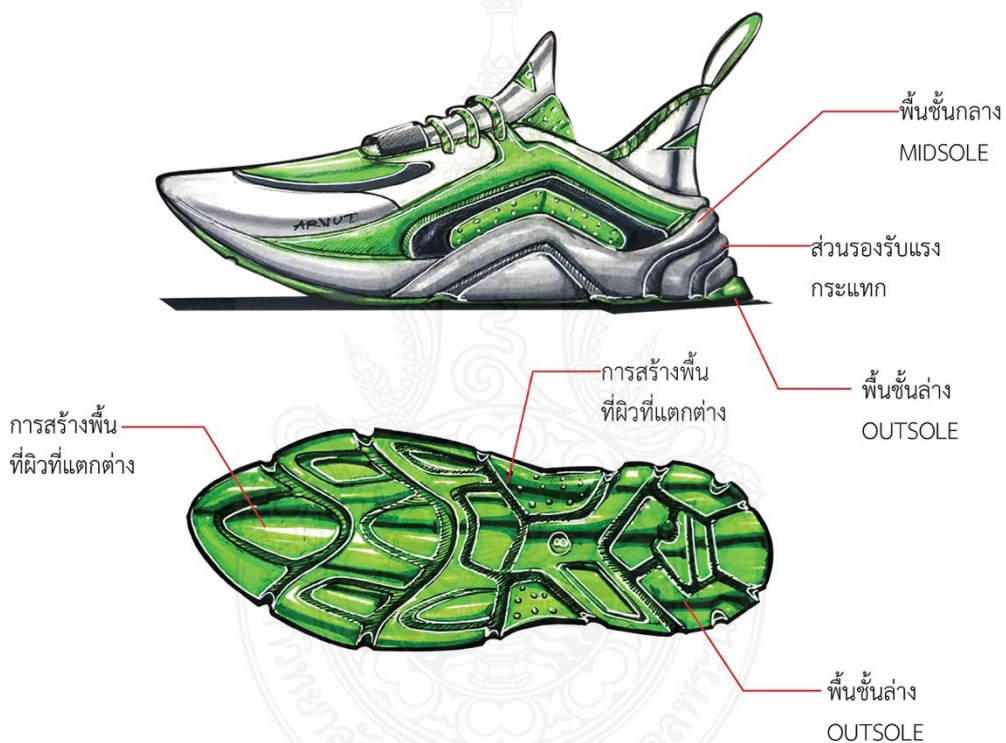


ภาพที่ 259 การตกแต่งรายละเอียดเพิ่มเติมบนรองเท้าฟิตเนส (6)

ที่มา : อาณัฐ ศิริพิชญ์ตระกูล (ผู้เขียน)

10.2 การร่างภาพและการออกแบบพื้นรองเท้ากีฬาประเภทฟิตเนส (Cross Training Shoes)

การออกแบบพื้นรองเท้าฟิตเนส จะคล้ายกับรองเท้าวิ่งประจำเนื่องจากโดยมากผู้สวมใส่จะใช้ใส่ออกกำลังกายในที่ร่ม พื้นจะเน้นฟังก์ชันรูปแบบต่างหรือลวดลายเรียบๆ พื้นชั้นกลางจะหนาเพิ่มรับแรงกระแทกกับเครื่องออกกำลังกายชนิดต่าง ๆ ซึ่งลักษณะการร่างภาพก็จะใช้วิธีเช่นเดียวกับรองเท้าประเภทอื่นๆ ดังภาพที่ 276

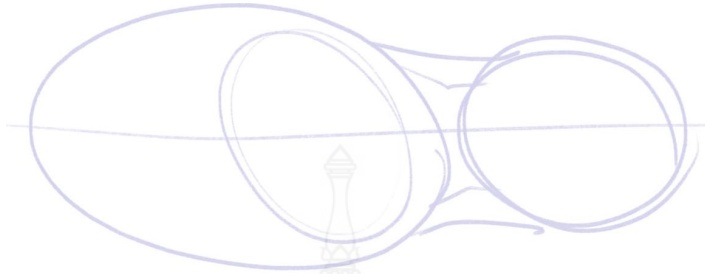


ภาพที่ 260 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างหน้าผ้าและพื้น

ที่มา : อาณัญ ศิริพิชญ์ตระกูล (ผู้เขียน)

ต่อไปเป็นการร่างภาพพื้นรองเท้าฟิตเนส ซึ่งมีขั้นตอนดังนี้

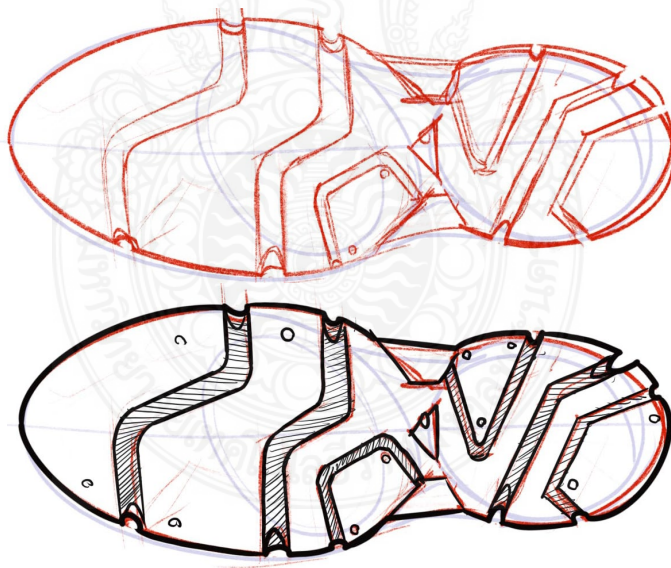
1. ร่างโครงสร้างพื้นรองเท้าฟิตเนส



ภาพที่ 261 ร่างพื้นรองเท้าประเภทฟิตเนสบนโครงสร้างเท้า (1)

ที่มา : อาณัฏ ศิริพิชญ์ตระกูล

2. ร่างรายละเอียดของพื้นรองเท้าฟิตเนสและกำหนดเส้นจริง (2)

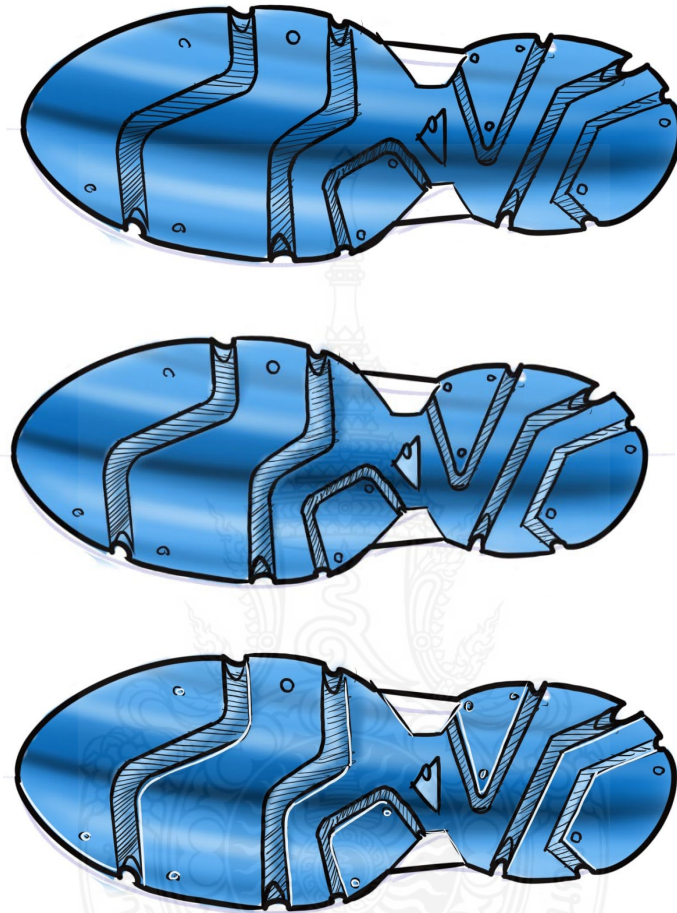


ภาพที่ 262 ร่างพื้นรองเท้าประเภทฟิตเนสบนโครงสร้างเท้า (2)

ที่มา : อาณัฏ ศิริพิชญ์ตระกูล (ผู้เขียน)

226 ออกแบบรองเท้ากีฬาประเภทฟิตเนส (Cross Training Shoes)

3. ลงสีบนพื้นรองเท้าและเก็บรายละเอียดแสงเงา (3)



ภาพที่ 263 ร่างพื้นรองเท้าประเภทฟิตเนสบนโครงสร้างเท้า (3)

ที่มา : อาณัฏ ศิริพิชญ์ตระกูล

10.3 การร่างภาพการเคลื่อนไหวรองเท้ากีฬาประเภทฟิตเนส (Cross Training Shoes)

การฝึกร่างรองเท้าประเภทคอร์ทผู้อ่านควรฝึกร่างภาพรองเท้าในสรีระ
ต่าง ๆ และทำการฝึกวาดการเคลื่อนไหวของเท้าในรูปแบบต่าง ๆ ดังภาพที่ 279



ภาพที่ 264 การฝึกร่างภาพเท้าตามสรีระการเคลื่อนไหว
ที่มา : อาณัญ ศรีพิชญ์ตระกูล (ผู้เขียน)

228 ออกแบบรองเท้ากีฬาประเภทฟิตเนส (Cross Training Shoes)



ภาพที่ 265 การฝึกร่างภาพรองเท้าฟิตเนสตามสรีระการเคลื่อนไหว

ที่มา : อาณัฐ ศิริพิชญ์ตระกูล (ผู้เขียน)

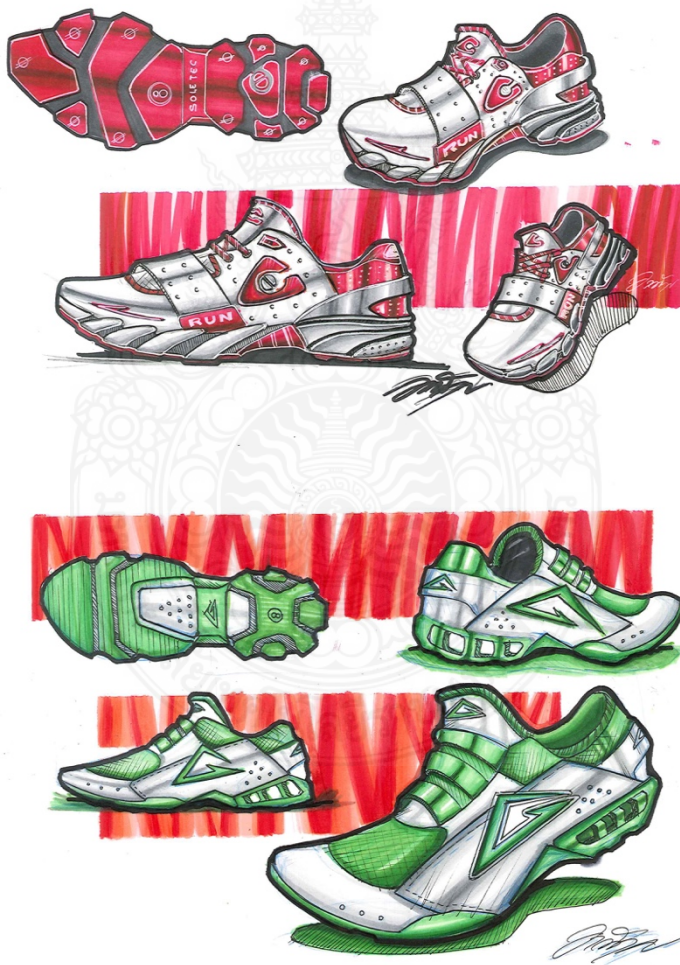


ภาพที่ 266 การร่างและใส่รายละเอียดให้กับรองเท้าฟิตเนส

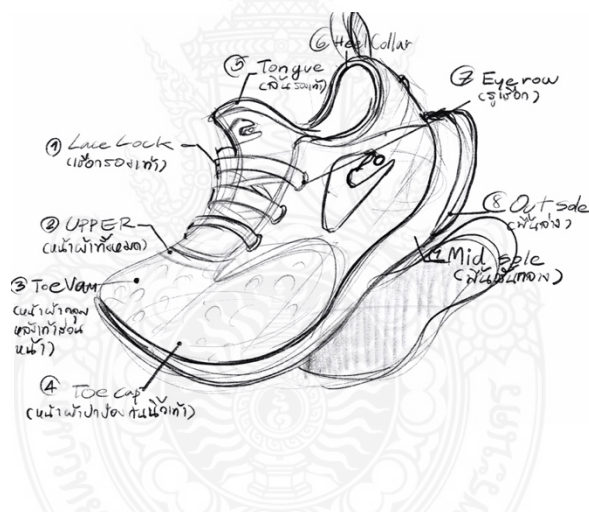
ที่มา : อาณัฐ ศิริพิชญ์ตระกูล (ผู้เขียน)

สรุปท้ายบท

การออกแบบรองเท้า ประเภทฟิตเนส (Cross Training Shoes) ต้องคำนึงถึง ความกระชับในการสวมใส่เนื่องจากผู้สวมใส่มีการใช้งานหลากหลาย การเลือกใช้วัสดุมีสีสัน สดใสได้ต้องค่อนข้างเยอะ เนื่องจากโดยมากจะใช้งานอยู่ในร่มกึ่งๆ จะเป็นรองเท้าแฟชั่น สามารถนำมาใส่ร่วมชุดที่ใส่ในชีวิตประจำวันได้ หน้าผ้าผู้ออกแบบสามารถใช้วัสดุเดียวกับ รองเท้าวิ่งก็ได้ ในส่วนพื้นเน้นพื้นที่ลวดลายปานกลาง เนื่องจากเคลื่อนไหวไม่มาก แต่พื้น ชั้นกลางควรมีความหนาเพื่อรองรับแรงขณะออกกำลังกาย



230 ออกแบบรองเท้ากีฬาประเภทฟิตเนส (Cross Training Shoes)



บรรณานุกรม

- ชีระชัย สุขสด. 2544. การออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม. กรุงเทพฯ : โอ. เอส. พริ้นติ้ง เฮ้าส์.
- นิรัช สุตสังข์. 2548. ออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม. กรุงเทพฯ : โอ. เอส. พริ้นติ้ง เฮ้าส์.
- วิภาวี รัชเจริญ. 2557. การวิภาคสำหรับนักวาด. กรุงเทพฯ : ไทยควอลิตี้บุ๊กส์.
- สมาคมส่งเสริมอุตสาหกรรมรองเท้าไทยร่วมกับวิทยาลัยศิลปหัตถกรรมกรุงเทพ. 2554. ศัพท์รองเท้าเพื่อผู้สร้างสรรค์และพัฒนารองเท้า ฉบับหนึ่งเดียว Shoes Dic For Shoes Doc. กรุงเทพฯ : บริษัท พี.เค.ที.พริ้นติ้ง จำกัด
- Andres Parada 2013. **Product Sketches**. First Asian edition published and distributed. Singapore.
- Mark Kokavec. 2014. **How to Draw ATHLETIC SHOES**. First Edition. China : Render Demo Design Studio, LLC.
- Koos Eissen, Roselien Steur. **Sketching the basics**. BIS Publishers. 2011
- Koos Eissen, Roselien Steur. **Sketching drawing techniques for product designers**. BIS Publishers. 2007
- Kevin Henry. **Drawing For Product Designers**. King Publishing Ltd. 2012
- สถาบันพัฒนาอุตสาหกรรมสิ่งทอ. **ประเภทรองเท้ากีฬา**. <http://www.thaitextile.org>.
แหล่งที่มา http://www.thaitextile.org/index.php/blog/2016/04/Ebook_shoes_07 ค้นเมื่อ 5 พฤษภาคม 2560
- Nike. **ภาพที่ 1 รองเท้าวิ่งNike**. แหล่งที่มา www.nike.com. ค้นเมื่อ 5 พฤษภาคม 2560
- Rakuten. **ภาพที่ 2 รองเท้าประเภทคอร์ท รองเท้าแบดมินตัน (Court Shoes)**. แหล่งที่มา <https://global.rakuten.com>. ค้นเมื่อ 5 พฤษภาคม 2560
- Nike. **ภาพที่ 3 รองเท้าบาสเกตบอลรุ่น KYRIE 3 (Basketball Shoes)**. แหล่งที่มา www.nike.com. ค้นเมื่อ 5 พฤษภาคม 2560

- Adidas. **ภาพที่ 4 รองเท้าฟุตบอลรุ่น adidas predator (Football Shoes).** แหล่งที่มา <http://shop.adidas.co.th> ค้นเมื่อ 5 พฤษภาคม 2560
- Wheretoeget. **ภาพที่ 5 ลักษณะรองเท้าฟิตเนส.** แหล่งที่มา <http://wheretoeget.it/look/741486>. ค้นเมื่อ 5 พฤษภาคม 2560
- Wikiedia. **ภาพที่ 6 รองเท้าคู่แรกที่ขุดพบในถ้ำ Fort Rock ในรัฐออริกอน ประเทศสหรัฐอเมริกา.** แหล่งที่มา https://en.wikipedia.org/wiki/Fort_Rock_Cave#/media/File:Fort_Rock_Sandals_OHS.jpg ค้นเมื่อ 2 พฤษภาคม 2560
- Wikipedia. **ภาพที่ 7 รองเท้าคู่แรกที่ใช้เชือกผูกสร้างความกระชับเท้าในขณะสวมใส่ขุดพบในประเทศอาร์เมเนีย เมื่อ 5,500 ปี.** แหล่งที่มา https://en.wikipedia.org/wiki/Shoe#/media/File:Chalcolithic_leather_shoe_from_Areni-1_cave.jpg ค้นเมื่อ 9 พฤษภาคม 2560
- Wikipedia. **ภาพที่ 8 ลักษณะรองเท้า Plimsoll ซึ่งปัจจุบันยังมีรูปแบบเป็นที่นิยมอยู่.** แหล่งที่มา https://en.wikipedia.org/wiki/Plimsoll_shoe. ค้นเมื่อ 5 พฤษภาคม 2560
- Retrobok. **ภาพที่ 9 ลักษณะรองเท้าวิ่งที่ J.W. Foster and Son (Reebok) ได้ผลิตออกมา.** <https://retrobok.com/2012/03/27/first-reebok-shoe>. ค้นเมื่อ 3 พฤษภาคม 2560
- Memorabilia. **ภาพที่ 10 ลักษณะรองเท้าบาสเกตบอลที่ Spalding ได้ผลิตออกมาในยุคต้นๆ.** แหล่งที่มา <http://www.sports-memorabilia-museum.com/basketball-history/basketball-equipment.shtml>. ค้นเมื่อ 8 พฤษภาคม 2560
- Urbanindustry. **ภาพที่ 11 รองเท้า Converse All Stars ที่เป็นที่นิยมหลังสงครามโลกครั้งที่ 1** แหล่งที่มา <https://www.urbanindustry.co.uk/blogs/news/a-brief-history-of-the-converse-chuck-taylor-all-star>. ค้นเมื่อ 14 พฤษภาคม 2560
- Wikipedia. **ภาพที่ 12 Adolf Dassler ผู้ก่อตั้งแบรนด์รองเท้าชั้นนำ Adidas.** แหล่งที่มา https://en.wikipedia.org/wiki/Adolf_Dassler#/media/File:Adolf_Dassler.jpg ค้นเมื่อ 8 พฤษภาคม 2560

บรรณานุกรม (ต่อ)

- Kingdomleather. ภาพที่ 25 ลักษณะหนังแท้ (Leather). แหล่งที่มา. <https://kingdomleather.net/product/6-x-24-inch-walnut-coloured-vegetable-tanned-full-grain-tooling-leather-2mm-5oz/>. ค้นเมื่อ 20 พฤษภาคม 2560
- Deroomdesign. ภาพที่ 26 ลักษณะหนังประเภท PU (Polyurethanes). แหล่งที่มา. <https://www.pinterest.com/pin/620793129871646301/>. ค้นเมื่อ 20 พฤษภาคม 2560
- Smeleader. ภาพที่ 27 ลักษณะหนังประเภท PVC (Polyvinylchloride). แหล่งที่มา. <https://www.smeleader.com>. ค้นเมื่อ 20 พฤษภาคม 2560
- 123roof. ภาพที่ 28 ลักษณะสิ่งทอสังเคราะห์ (Synthetic Textile). แหล่งที่มา. https://www.123rf.com/photo_92149306_synthetic-fabric-texture-background-of-orange-textile.html. ค้นเมื่อ 21 พฤษภาคม 2560
- Mjtrends. ภาพที่ 29 ลักษณะผ้าสแปนเด็กซ์ (Spandex Textile). แหล่งที่มา. <http://www.mjtrends.com/products/Matte-Black,Foil-Spandex,Fabric#.X1hU3nkzaUk>. ค้นเมื่อ 20 พฤษภาคม 2560
- Eworldtrade. ภาพที่ 30 ลักษณะผ้าอะครีลิก (Acrylic Textile). แหล่งที่มา. <https://www.eworldtrade.com/pd/huajutextile/acrylic-polyester-mesh-fabric/616472/>. ค้นเมื่อ 20 พฤษภาคม 2560
- Diytrade. ภาพที่ 31 ลักษณะผ้าไนลอน (Nylon Textile). แหล่งที่มา. https://www.diytrade.com/china/pd/12266427/High_grade_bags_nylon_fabric_DL_421_PU.html acrylic-polyester-mesh-fabric/616472/. ค้นเมื่อ 9 พฤษภาคม 2560
- Lamereal. ภาพที่ 32 ลักษณะผ้าพอลิเอสเตอร์ (Polyester Textile). แหล่งที่มา. http://www.lamereal.com/product/60720521882804611612/mesh_fabric_for_sports_shoes_material_polyester_black_or_other_colour_fabrics_textiles.html. ค้นเมื่อ 25 พฤษภาคม 2560

บรรณานุกรม (ต่อ)

- Hewang. *ภาพที่ 33 ลักษณะผ้าพลาสติก (Plastic Textile)*. แหล่งที่มา <http://hewang.en.hisupplier.com/product-40199-Screen-Sandwiched-Fabric.html>. ค้นเมื่อ 25 พฤษภาคม 2560
- Arc'teryx. *ภาพที่ 34 ลักษณะผ้ากอร์เทกซ์ (Gore-Tex-Textile)*. แหล่งที่มา. <https://www.pinterest.es/pin/15481192446267855>. ค้นเมื่อ 23 พฤษภาคม 2560
- Jicmachine. *ภาพที่ 35 ลักษณะของ EVA ที่ขึ้นรูปพื้นรองเท้า*. แหล่งข้อมูล. <http://www.jicmachine.asia/two-eva-injection-machine.html>. ค้นเมื่อ 25 พฤษภาคม 2560
- Mschemitech. *ภาพที่ 36 ลักษณะของ PU ที่ขึ้นรูปพื้นรองเท้า*. แหล่งที่มา. <https://www.mschemitech.com>. ค้นเมื่อ 26 พฤษภาคม 2560
- Aliexpress *ภาพที่ 37 ลักษณะของรองเท้าพื้น TPU* : https://www.aliexpress.com/i/400002459_8798.Html. ค้นเมื่อ 26 พฤษภาคม 2560
- Wwd.sneaker2020. *ภาพที่ 38 ลักษณะของรองเท้าพื้น กัมรับเบอร์*. แหล่งที่มา. https://wwd.sneaker2020a.com/gum-rubber-sole-shoes_p5 ค้นเมื่อ 26 พฤษภาคม 2560
- Sporlife. *ภาพที่ 39 ลักษณะโลโก้ยาง TPR (Thermoplastic Rubber)* แหล่งที่มา. <https://sportlifeonline.com/product> ค้นเมื่อ 29 พฤษภาคม 2560
- Aliexpress. *ภาพที่ 40 ลักษณะป้ายอะลูมิเนียม (Bartreck Aluminium)*. แหล่งที่มา : <https://th.aliexpress.com/item/32383066347.html>. ค้นเมื่อ 29 พฤษภาคม 2560
- Ho Hung Ming Enterprise. *ภาพที่ 41 ลักษณะตาไก่ชนิดต่างๆ (Eyelet)*. แหล่งที่มา : http://hohminc.com/html_t/shoe_eyelet.htm. ค้นเมื่อ 29 พฤษภาคม 2560

บรรณานุกรม (ต่อ)

- Okjordans. **ภาพที่ 42** แผ่นพลาสติกที่ประดับตกแต่งบนรองเท้า. แหล่งที่มา : <http://www.okjordans.com/nike-air-max-2017-fullpalm-cushion-nanotechnology-plastic-material-mxs186610-free-shipping.html>. ค้นเมื่อ 1 มิถุนายน 2560
- Idgconnect. **ภาพที่ 43** รองเท้า Adidas One รองเท้าที่ฝังไมโครชิพที่พื้นเพื่อปรับความแข็ง ความอ่อน ของ พื้น รองเท้า ได้. แหล่งที่มา : <https://www.idgconnect.com/abstract/8646/years-smart-shoes>. ค้นเมื่อ 1 มิถุนายน 2560
- nike. **ภาพที่ 44** การพัฒนารองเท้าวิ่งโดยใช้พื้นรองเท้า (Sole) ร่วมกันแต่ออกแบบหน้าผ้า (Upper) ใหม่. แหล่งที่มา : <https://www.nike.com/th/>. ค้นเมื่อ 1 มิถุนายน 2560
- Shanghaiist. **ภาพที่ 45** รองเท้าจากประเทศจีนยี่ห้อหนิวบันหลุน (Niubanlun) ที่เลียนแบบรองเท้ายี่ห้อดังนิวบาลานซ์ (New Balance). แหล่งที่มา . https://shanghaiist.com/2011/11/22/chinese_shoe_company_accused_for_st/. ค้นเมื่อ 1 มิถุนายน 2560
- The Sneaker factory. **ภาพที่ 55** การเย็บชิ้นส่วนหน้าผ้าหลัก (1). แหล่งที่มา. <https://www.sneakerfactory.net/2020/05/shoe-designer-vs-shoe-pattern-maker/>. ค้นเมื่อ 1 มิถุนายน 2560
- The Sneaker factory. **ภาพที่ 56** การเย็บชิ้นส่วนหน้าผ้าหลัก (2). แหล่งที่มา. <https://www.sneakerfactory.net/2020/05/shoe-designer-vs-shoe-pattern-maker/>. ค้นเมื่อ 1 มิถุนายน 2560
- Sr.Juan. **ภาพที่ 57** การผลิตพื้นชั้นกลาง (MIDSOLE) โดยวิธีการใช้เม็ดพลาสติก. แหล่งที่มา : https://www.youtube.com/watch?v=oWrvmVt_wtg. ค้นเมื่อ 9 มิถุนายน 2560

- The Sneaker factory *ภาพที่ 58 การผลิตพื้นชั้นกลาง (MIDSOLE) โดยวิธีการใช้โฟมยาง.* แหล่งที่มา : <https://www.youtube.com/watch?v=rYD40wdR6jg>. ค้นเมื่อ 9 มิถุนายน 2560
- Ghutik ndeso. *ภาพที่ 59 การผลิตพื้นชั้นล่าง (OUTSOLE).* แหล่งที่มา : <https://www.youtube.com/watch?v=uheiVrei6HI>. ค้นเมื่อ 9 มิถุนายน 2560
- Hyperbeast. *ภาพที่ 60 การพ่นไอน้ำหน้าผ้า.* แหล่งที่มา : https://www.youtube.com/watch?v=4J_kxwT9zX4. ค้นเมื่อ 12 มิถุนายน 2560
- Hyperbeast. *ภาพที่ 61 การทากาวหน้าผ้าและพื้น แล้วนำผ่านตู้อบ.* แหล่งที่มา : https://www.youtube.com/watch?v=4J_kxwT9zX4. ค้นเมื่อ 12 มิถุนายน 2560
- Hyperbeast. *ภาพที่ 62 ขั้นตอนการประกบหน้าผ้าและพื้น.* แหล่งที่มา : https://www.youtube.com/watch?v=4J_kxwT9zX4. ค้นเมื่อ 12 มิถุนายน 2560
- Hyperbeast. *ภาพที่ 63 ตรวจสอบคุณภาพและบรรจุลงกล่อง.* แหล่งที่มา : https://www.youtube.com/watch?v=4J_kxwT9zX4. ค้นเมื่อ 12 มิถุนายน 2560
- The Sneaker factory. *ภาพที่ 64 การพันหุ่นรองเท้า.* แหล่งที่มา : <https://www.sneakerfactory.net/product/how-shoes-are-made-download/>. ค้นเมื่อ 17 มิถุนายน 2560
- The Sneaker factory. *ภาพที่ 65 การเขียนแพทเทรินรูปแบบลงบนหุ่นรองเท้า.* แหล่งที่มา : <https://www.sneakerfactory.net/2020/05/shoe-designer-vs-shoe-pattern-maker/>. ค้นเมื่อ 17 มิถุนายน 2560
- The Sneaker factory. *ภาพที่ 66 การยกชิ้นส่วนแพทเทริน.* แหล่งที่มา : <https://www.sneakerfactory.net/2019/01/how-to-make-a-shoe-pattern/>. ค้นเมื่อ 17 มิถุนายน 2560
- The Sneaker factory. *ภาพที่ 67 การเขียนแบบแพทเทรินเพื่อการผลิต.* แหล่งที่มา : https://www.pinterest.at/pin/173599760625381987/?nic_v2=1a5a1On1b. ค้นเมื่อ 17 มิถุนายน 2560

บรรณานุกรม (ต่อ)

- The Sneaker factory. *ภาพที่ 68 การเขียนแบบพื้นรองเท้า*. แหล่งที่มา : <http://shoelabor.weebly.com/how-its-made.html>. ค้นเมื่อ 17 มิถุนายน 2560
- Nike. *ภาพที่ 74 รองเท้าไนกี้รุ่น Air Max ที่พื้นอัดก๊าซรับแรงกระแทกขณะเล่นกีฬา*. แหล่งที่มา : <https://www.nike.com/>. ค้นเมื่อ 17 มิถุนายน 2560
- Nike sale shoes. *ภาพที่ 75 รองเท้าไนกี้รุ่น Air Shox ที่พื้นมีแนวคิดจากโซ่คอป*. แหล่งที่มา : <https://www.nikesaleshoes.com/mens-nike-shox-deliver-deep-blue-white-trainers-running-shoes-sneakers-p-1377.html>. ค้นเมื่อ 17 มิถุนายน 2560
- Nike. *ภาพที่ 76 รองเท้าไนกี้รุ่น Nike Free RN Flyknit 2018 ที่พื้นมีแนวคิดทางกายศาสตร์เท้าของมนุษย์*. แหล่งที่มา : <https://www.nike.com/>. ค้นเมื่อ 17 มิถุนายน 2560
- Adidas Thailand. *ภาพที่ 77 รองเท้าอาดิดาสรุ่น Adidas Ultraboost*. แหล่งที่มา : <https://www.adidas.co.th/th/ultraboost-shoes/BB6180.html>. ค้นเมื่อ 17 มิถุนายน 2560
- Ixinhetai. *ภาพที่ 78 รองเท้าอาดิดาสรุ่น Adidas Climacool*. แหล่งที่มา : <http://www.ixinhetai.com/adidas-climacool-shoes-p-4118.html#.W3WzYM4zblU>. ค้นเมื่อ 19 มิถุนายน 2560
- Sneaker new. *ภาพที่ 79 รองเท้าพูม่า Puma Disc Blaze*. แหล่งที่มา : <https://sneakernews.com/2015/10/05/this-puma-disc-blaze-is-very-orange-and-very-fuzzy>. ค้นเมื่อ 19 มิถุนายน 2560
- Sneaker new. *ภาพที่ 80 รองเท้ารีบอค Reebok Pump*. แหล่งที่มา : <https://sneakernews.com/tag/reebok-pump/>. ค้นเมื่อ 20 มิถุนายน 2560

บรรณานุกรม (ต่อ)

- Dezeen. **ภาพที่ 81 การทอหน้าผ้าด้วยระบบคอมพิวเตอร์.** แหล่งที่มา : <https://www.youtube.com/watch?v=1vuAnS9tbNs>. ค้นเมื่อ 20 มิถุนายน 2560
- Jiachun Chen. **ภาพที่ 82 การอัดลายแล้วสกรีนสีลงบนหน้าผ้า.** แหล่งที่มา . <https://www.youtube.com/watch?v=5jflHzEbFSE>. ค้นเมื่อ 20 มิถุนายน 2560
- Shoe AnDo. **ภาพที่ 83 การเย็บในชิ้นส่วนและส่วนประดับด้วยระบบเลเซอร์.** แหล่งที่มา . https://www.youtube.com/watch?v=tBk4sv_iQLg. ค้นเมื่อ 20 มิถุนายน 2560
- Shoe AnDo. **ภาพที่ 84 การเย็บในชิ้นส่วนรองเท้าด้วยจักรอุตสาหกรรม.** แหล่งที่มา . https://www.youtube.com/watch?v=tBk4sv_iQLg. ค้นเมื่อ 20 มิถุนายน 2560
- Bloomberg Technology. **ภาพที่ 85 การฉีดพลาสติก TPU บนหน้าผ้า.** แหล่งที่มา. https://www.youtube.com/watch?v=2_Mz8saTcRI. ค้นเมื่อ 20 มิถุนายน 2560
- Sports Insider. **ภาพที่ 86 การเขียนแบบพื้นชั้นกลางด้วยคอมพิวเตอร์.** แหล่งที่มา . https://www.youtube.com/watch?v=Kxk_FAjidfA. ค้นเมื่อ 20 มิถุนายน 2560
- Sports Insider. **ภาพที่ 87 การขึ้นต้นแบบพื้นชั้นกลางด้วยเครื่องสามมิติ.** แหล่งที่มา. https://www.youtube.com/watch?v=Kxk_FAjidfA. ค้นเมื่อ 20 มิถุนายน 2560
- Sports Insider. **ภาพที่ 88 การนำต้นแบบพื้นชั้นกลางด้วยเครื่องสามมิติไปประกอบกับหน้าผ้า**แหล่งที่มา. https://www.youtube.com/watch?v=Kxk_FAjidfA. ค้นเมื่อ 20 มิถุนายน 2560
- Bloomberg Technology. **ภาพที่ 89 การฉีดพลาสติก TPU พื้นล่างรองเท้า.** แหล่งที่มา . https://www.youtube.com/watch?v=2_Mz8saTcRI. ค้นเมื่อ 20 มิถุนายน 2560
- Lauren Sebastian. **ภาพที่ 95 การคลี่คลายแนวคิดบนวัสดุ เทคโนโลยีที่มีอยู่ในการพัฒนา.** แหล่งที่มา . <https://www.behance.net/gallery/9663087/Footwear-sketches>. ค้นเมื่อ 20 มิถุนายน 2560

- Pinterest. **ภาพที่ 96 ลักษณะการอุปมาอุปไมยตรง (Direct Analogy).** แหล่งที่มา. https://www.pinterest.com/pin/460633868140428489/?nic_v2=1a5a1On1b. ค้นเมื่อ 20 มิถุนายน 2560
- Lauren Sebastian. **ภาพที่ 97 ลักษณะการอุปมาอุปไมยตามความรู้สึกส่วนตัว (Personal Analogy)** แหล่งที่มา. <https://www.behance.net/gallery/5265759/Sketch-Book>. ค้นเมื่อ 20 มิถุนายน 2560
- Jeffry Hernandez. **ภาพที่ 98 การอุปมาอุปไมยเชิงสัญลักษณ์ (Symbolic Analogy).** แหล่งที่มา. <http://conceptkicks.com/skechers-concept-by-jeffery-hernandez/>. ค้นเมื่อ 20 มิถุนายน 2560
- Pinterest. **ภาพที่ 99 การอุปมาอุปไมยเพื่อฝัน (Fantasy Analogy).** แหล่งที่มา. https://www.pinterest.co.kr/pin/578501514619728097/?nic_v2=1a5a1On1b. ค้นเมื่อ 20 มิถุนายน 2560
- Wacom Thailand. **ภาพที่ 101 แท็บเล็ตแบบ Pad ไม่มีหน้าจอสัมผัส.** แหล่งที่มา. <https://www.wacom.com>. ค้นเมื่อ 20 มิถุนายน 2560
- Wacom Thailand. **ภาพที่ 102 แท็บเล็ตแบบมีจอสัมผัส.** แหล่งที่มา. <https://www.wacom.com> ค้นเมื่อ 20 มิถุนายน 2560
- Trusted Review. **ภาพที่ 103 แสดงการใช้งานสมาร์ทโฟนในการวาดภาพ.** แหล่งที่มา. <https://www.trustedreviews.com/reviews/samsung-galaxy-note-9-s-pen-performance-and-software>. ค้นเมื่อ 20 มิถุนายน 2560
- Shop at 24. **ภาพที่ 106 แสดงโมเดลไดโนเสาร์แบบไม้.** แหล่งที่มา. <https://www.shopat24.com/>. ค้นเมื่อ 26 มิถุนายน 2560
- Shop at 24 **ภาพที่ 107 กบ เเหลา ดิน สอ แบบ ไม้.** แหล่งที่มา. <https://www.shopat24.com/>. ค้นเมื่อ 26 มิถุนายน 2560

บรรณานุกรม (ต่อ)

- เปาปอนด์ บุ๊คเซนเตอร์. *ภาพที่ 108 กระดาษ 100 ปอนด์*. แหล่งที่มา. <https://sites.google.com/site/poapondbookcenter/kradas/smud-wad-kheiyin>.
ค้นเมื่อ 26 มิถุนายน 2560
- Copic Thailand. *ภาพที่ 109 กระดาษสำหรับสีมาร์คเกอร์*. แหล่งที่มา. http://www.copicthailand.com/paper_th.html. ค้นเมื่อ 26 มิถุนายน 2560
- Pencil 2 Pen. *ภาพที่ 110 ดินสอไม้สำหรับร่างภาพ*. แหล่งที่มา. <http://pencil2pens.com>. ค้นเมื่อ 26 มิถุนายน 2560
- Pencil 2 Pen. *ภาพที่ 111 ยางลบ*. แหล่งที่มา. <http://pencil2pens.com>. ค้นเมื่อ 26 มิถุนายน 2560
- Pencil 2 Pen. *ภาพที่ 112 ปากกาตัดเส้นและเส้นปากกาตัดเส้น*. แหล่งที่มา. <http://pencil2pens.com>. ค้นเมื่อ 26 มิถุนายน 2560
- Damien Tougas. *ภาพที่ 122 หุ่นรองเท้าที่สามารถนำมาเป็นโครงสร้างในการร่างภาพ*. แหล่งที่มา. <http://toesalad.com/articles/an-interview-with-andrew-rademacher-from-lems-shoes/> ค้นเมื่อ 26 มิถุนายน 2560
- Michael Hesterberg. *ภาพที่ 234 การออกแบบรองเท้ากอล์ฟในปัจจุบัน (1)*. แหล่งที่มา. <https://www.behance.net/gallery/37309435/crossflex>. ค้นเมื่อ 26 กรกฎาคม 2560
- Michael Hesterberg. *ภาพที่ 235 การออกแบบรองเท้ากอล์ฟในปัจจุบัน (2)*. แหล่งที่มา. <https://www.behance.net/gallery/37309435/crossflex>. ค้นเมื่อ 26 กรกฎาคม 2560
- Michael Hesterberg. *ภาพที่ 243 ลักษณะพื้นรองเท้ากอล์ฟ*. แหล่งที่มา. <https://www.behance.net/gallery/37309435/crossflex>. ค้นเมื่อ 26 กรกฎาคม 2560

บรรณานุกรม (ต่อ)

- Michael Hesterberg. ภาพที่ 246 การนำเสนอรองท้ากอล์ฟที่แสดงพื้นรองเท้ากอล์ฟ.
แหล่งที่มา. <https://www.behance.net/gallery/37309435/crossflex>. ค้นเมื่อ 26
กรกฎาคม 2560





ดรรชนี (INDEX)

A

ATHLETIC SHOES	3
ATHLETIC SHOES ASSEMBLY	21
ACRYLIC TEXTILE	32
ACCESSORIES	37
ADAPTIVE REPLACEMENT PRODUCT	44
ADOPTION	52
AWARENESS	52
ANALYSIS AND FINAL FEASIBILITY STUDY	58
APPLICATION	110
ADOBE PHOTOSHOP	111

B

BARTACK	24
BACK COUNTER	25
BACKTAB	25
BINDING	25
BARTRCK ALUMINIUM	38
BUSINESS ANALYSIS	45
BENEFIT, 103	

C

COURT SHOES	4
CROSS TRAINING SHOES	6

ดรรชนี (INDEX) (ต่อ)

COLLAR	25
CATEGORIES OF NEW PRODUCT	43
CONSUMER ADOPTION PROCESS	43
CONCEPT DEVELOPMENT	45
COMMUNICABILITY	53
COMPATIBILITY	53
COMPLEXITY	53
COSTS	53
CLAY MODEL	69
Computer	109
COMPETITOR	104
CONCEPT WORD	103
COST DOWN	103
COST STRUCTURE	104
D	
DIVISIBILITY	53
DIRECT ANALOGY	100
DESIGN IMAGE	104
E	
EYELET	24
EYESTAY	24
ETHYLENE VINYL ACETATE	35
EARLY ADOPTERS	51
EARLY MAJORITY	51

ดรรชนี (INDEX) (ต่อ)

EVALUATION	52
<i>F</i>	
FIELD SHOES	6
FORE FOOT	12
FUNCTION	21
FINGER LOOP	25
FEASIBILITY STUDY	54
FINAL PRODUCT DESIGN	58
FANTASY ANALOGY	102
<i>G</i>	
GORE-TEX-TEXTILE	34
GUM RUBBER	37
<i>H</i>	
HINDFOOT	3
HEEL COLLAR	25
<i>I</i>	
INNER COUNTER	26
INNOVATIVE PRODUCT	44
IDEA GENERATION	45
IDEA SCREENING	45
IMITATIVE PRODUCT	45
INNOVATORS	51
INNOVATION ADOPTION PROCESS	52

ดรรชนี (INDEX) (ต่อ)

INTEREST	52
----------	----

L

LACE	24
LEATHER	30
LAGGARDS	51
LATE MAJORITY	51

M

MIDFOOT	13
MIDSOLE	21
MID SOLE	28
MATERIALS USED IN ATHLETIC SHOES	29
MARKET TESTING	46
MOCK UP	69
MARKETING	103

N

NYLON TEXTILE	33
NEW PRODUCT CONCEPTS	43
NEW PRODUCT DEVELOPMENT	43

O

OUTSOLE	21
---------	----

ดรรชนี (INDEX) (ต่อ)

P

POLYURETHANES	30
POLYVINYLCHLORIDE	31
POLYESTER TEXTILE	33
PLASTIC TEXTILE	34
PRODUCT DEVELOPMENT	46
PRELIMINARY DESIGN	54
PRODUCT CONCEPT	54
PROTOTYPE BUILD	55
PRODUCT AND SUPPLY	58
PATTERN MAN	64
PROTOTYPE	69
PERSONAL ANALOGY	101
PRICE	103
PRODUCT CHARACTERISTIC	103
POSITION	104
PROCREATE	111

Q

QUARTER LINING	25
QUALITY SCENE	103

R

RUNNING SHOES	3
RELATIVE ADVANTAGE	52

ดรรชนี (INDEX) (ต่อ)

S

SOCK	14
STAP	26
SLIP ON	27
SYNTHETIC TEXTILE	31
SPANDEX TEXTILE	32
SOLE	35
SCIENTIFIC CREDIBILITY	53
SCALE MODEL	69
SPEC PRODUCT	103
SMART PHONE	110
SKETCHBOOKPRO	111
SOFTWARE AND APPLICATION	111

T

TOE CAP	24
TONGUE	24
THERMOPLASTIC POLYURETHANE	36
THERMOPLASTIC RUBBER	37
TRIAL	52
TECHNICAL	57
TOP VIEW	66
TARGET CUSTOMER	103
TARGET SCENE	103
TABLET	109

ดรรชนี (INDEX) (ต่อ)

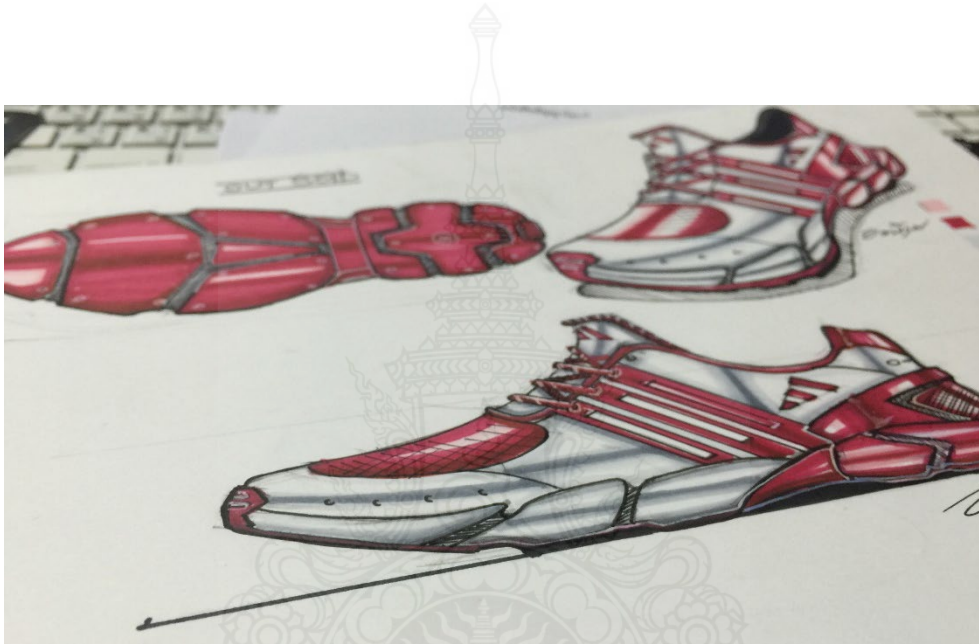
U

UPPER	21
-------	----

V

VAMP	24
------	----





ประวัติผู้เขียน



นายอาณัติ ศิริพิชญ์ตระกูล

อาจารย์ประจำสาขาวิชาการออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบ

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

E-mail : arnut.si@rmutp.ac.th

ตำแหน่งปัจจุบัน รองคณบดีฝ่ายบริหารและวางแผน

โทรศัพท์ติดต่อ 02-665-3777 ต่อ 5011

การศึกษา

- ประถมศึกษา โรงเรียนอนุบาลวัดปรินายก
- มัธยมศึกษา โรงเรียนวัดบวรนิเวศ
- ประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตเทคนิคกรุงเทพฯ สาขาวิชาการพิมพ์ คณะเทคโนโลยีสื่อสารมวลชน
- ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตเทคนิคกรุงเทพฯ สาขาวิชาการพิมพ์ คณะเทคโนโลยีสื่อสารมวลชน
- ปริญญาตรี ครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต (ค.อ.บ.) สาขาศิลปอุตสาหกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
- ปริญญาโท ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต (ค.อ.ม.) สาขาเทคโนโลยีผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
- ปริญญาเอก ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (ปร.ด.) สาขาทัศนศิลป์และการออกแบบ คณะศิลปกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา ด้วยทุนพัฒนาอาจารย์มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

ประวัติการทำงาน

- นักออกแบบผลิตภัณฑ์รองเท้ากีฬา บริษัทสหยูเนี่ยน จำกัด (มหาชน)
- นักออกแบบผลิตภัณฑ์รองเท้าลำลอง บริษัทแอ็ดด้าฟุตแวร์ จำกัด
- อาจารย์ สาขาวิชาเทคโนโลยีการพิมพ์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ
- อาจารย์ สาขาวิชาการออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

รางวัลที่เคยได้รับ

- รางวัลรองชนะเลิศอันดับ 1 จากการประกวดการพัฒนาและรณรงค์การใช้หญ้าแฝกอันเนื่องมาจากพระราชดำริ ครั้งที่ 11 (ประจำปี 2561 -2562) ประเภทส่งเสริมหัตถกรรมผลิตภัณฑ์ ประเภทใบหญ้าแฝก ด้านความคิดสร้างสรรค์ จัดขึ้นโดยความร่วมมือระหว่างมูลนิธิชัยพัฒนา สำนักงาน กปร. กรมพัฒนาที่ดิน และบริษัท ปตท.จำกัด (มหาชน)

อื่นๆ

- ที่ปรึกษาโครงการ Co-Design Supply Chain ตามสัญญาของสถาบันส่งเสริมอุตสาหกรรมสิ่งทอ กับสมาคมส่งเสริมอุตสาหกรรมรองเท้าไทย
- วิทยากรโครงการการใช้เทคโนโลยีซอฟต์แวร์และเครื่องมือเฉพาะในการพัฒนาแบบรองเท้า (คอมพิวเตอร์) ของกรมส่งเสริมอุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม
- ได้รับทุนวิจัยบัณฑิตศึกษา ประจำปี 2559 จากสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ
- เป็นตัวแทนภาคสถานศึกษาในนามสมาคมส่งเสริมอุตสาหกรรมรองเท้าไทย ศึกษาดูงานที่ มณฑลกว่างโจว สาธารณรัฐประชาชนจีนและสาธารณรัฐประชาธิปไตยสิงคโปร์



ประวัติผู้เขียน

นายอาณัติ ศิริพิชญ์ตระกูล

อาจารย์ประจำสาขาวิชาการออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบ

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

E-mail : arnut.si@rmutp.ac.th

ตำแหน่งปัจจุบัน รองคณบดีฝ่ายบริหารและวางแผน

โทรศัพท์ติดต่อ 02-665-3777 ต่อ 5011

การศึกษา

- ประถมศึกษา โรงเรียนอนุบาลวัดปรินายก
- มัธยมศึกษา โรงเรียนวัดบวรนิเวศ
- ประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตเทคนิคกรุงเทพฯ สาขาวิชาการพิมพ์ คณะเทคโนโลยีสื่อสารมวลชน
- ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตเทคนิคกรุงเทพฯ สาขาวิชาการพิมพ์ คณะเทคโนโลยีสื่อสารมวลชน
- ปริญญาตรี ครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต (ค.อ.บ.) สาขาศิลปอุตสาหกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
- ปริญญาโท ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต (ค.อ.ม.) สาขาเทคโนโลยีผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
- ปริญญาเอก ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (ปร.ด.) สาขาทัศนศิลป์และการออกแบบ คณะศิลปกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา ด้วยทุนพัฒนาอาจารย์มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

ประวัติการทำงาน

- นักออกแบบผลิตภัณฑ์รองเท้ากีฬา บริษัทสหยูเนี่ยน จำกัด (มหาชน)
- นักออกแบบผลิตภัณฑ์รองเท้าลำลอง บริษัทแอ็ดด้าฟุตแวร์ จำกัด
- อาจารย์ สาขาวิชาเทคโนโลยีการพิมพ์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ
- อาจารย์ สาขาวิชาการออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

รางวัลที่เคยได้รับ

- รางวัลรองชนะเลิศอันดับ 1 จากการประกวดการพัฒนาและรณรงค์การใช้หญ้าแฝกอันเนื่องมาจากพระราชดำริ ครั้งที่ 11 (ประจำปี 2561 -2562) ประเภทส่งเสริมหัตถกรรมผลิตภัณฑ์ ประเภทใบหญ้าแฝก ด้านความคิดสร้างสรรค์ จัดขึ้นโดยความร่วมมือระหว่างมูลนิธิชัยพัฒนา สำนักงาน กปร. กรมพัฒนาที่ดิน และบริษัท ปตท.จำกัด (มหาชน)

อื่นๆ

- ที่ปรึกษาโครงการ Co-Design Supply Chain ตามสัญญาของสถาบันส่งเสริมอุตสาหกรรมสิ่งทอ กับสมาคมส่งเสริมอุตสาหกรรมรองเท้าไทย
- วิทยากรโครงการการใช้เทคโนโลยีซอฟต์แวร์และเครื่องมือเฉพาะในการพัฒนาแบบรองเท้า (คอมพิวเตอร์) ของกรมส่งเสริมอุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม
- ได้รับทุนวิจัยบัณฑิตศึกษา ประจำปี 2559 จากสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ
- เป็นตัวแทนภาคสถานศึกษาในนามสมาคมส่งเสริมอุตสาหกรรมรองเท้าไทย ศึกษาดูงานที่ มณฑลกว่างโจว สาธารณรัฐประชาชนจีนและสาธารณรัฐประชาธิปไตยสิงคโปร์



“หากไม่ฝึกฝน ทักษะไม่เกิด”

ผู้เขียนหวังว่าหนังสือเล่มนี้จะเป็นแรงบันดาลใจ
ให้กับผู้ที่สนใจด้านการออกแบบรองเท้ากีฬา
และเป็นส่วนหนึ่งในการสร้างนักออกแบบหน้าใหม่
มาพัฒนาประเทศต่อไป