

راحتی پوشاک

مدرس: دکتر پدرام پیوندی

فصل ۲



First published 2010, Woodhead Publishing India Pvt. Ltd.
© Woodhead Publishing India Pvt. Ltd., 2010

Contents

<i>Preface</i>	vii	vi	Contents	
<i>Acknowledgements</i>	ix	5.4	Thermoregulation through clothing system	82
1 Introduction to clothing comfort	1	5.5	Thermal comfort of clothing	86
1.1 Need and selection of clothing	1	5.6	Transient heat flow and warm-cool touch of fabrics	91
1.2 Components of clothing comfort	4	5.7	Measurement of thermal transmission characteristics	94
1.3 Clothing comfort and wearer's attitude	5	5.8	Parameters for expressing thermal characteristics	99
1.4 Human-clothing interactions	7	5.9	Thermal transmission characteristics of fabrics	100
1.5 Understanding clothing comfort	10	6	Moisture transmission	106
2 Psychology and comfort	13	6.1	Introduction	106
2.1 Psycho-physiological factors of clothing comfort	13	6.2	Liquid water transfer: wicking and water absorption	107
2.2 Psychophysics and clothing comfort	16	6.3	Principles of moisture vapour transfer	118
2.3 Wear trial techniques	21	6.4	Condensation of moisture vapour	123
2.4 Psychological aspects of aesthetic comfort	23	6.5	Evaluation of moisture vapour transmission	124
3 Neurophysiological processes in clothing comfort	31	6.6	Moisture sensation in clothing	129
3.1 Neurophysiological perceptions	31	7	Dynamic heat and mass transmission	136
3.2 Mechanical and thermal receptors	36	7.1	Introduction	136
3.3 Sensory perceptions of human body	45	7.2	Combined heat and moisture interactions with textile materials	137
3.4 Physiological requirements of the human body	48	7.3	Factors affecting heat and mass transfer through fabrics	144
4 Tactile aspects of clothing comfort	54	7.4	Evaluation of heat and mass transmission	148
4.1 Tactile comfort sensations	54	7.5	Parameters expressing heat and mass transmission	154
4.2 Fabric handle attributes for expressing tactile comfort	58	8	Garment fit and comfort	159
4.3 Assessment of fabric handle characteristics	59	8.1	Introduction	159
4.4 Fabric parameters affecting tactile sensation	73	8.2	Body dimensions and pattern	160
5 Thermal transmission	79	8.3	Garment fit and comfort relationship	161
5.1 Introduction	79	8.4	Factors related to garment fit	165
5.2 Thermo-regulation in human body	79	8.5	Measurement of garment fit	169
5.3 Thermal distress	81	<i>Index</i>		173

راحتی در پوشاک

دکتر بدرام بیوندی

Chapter 2



2 Psychology and comfort

2.1 Psycho-physiological factors of clothing comfort

2.2 Psychophysics and clothing comfort

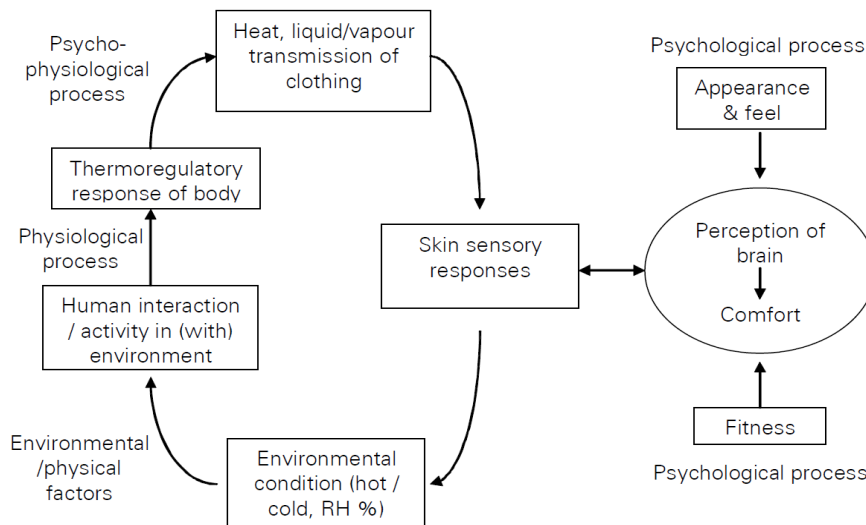
2.3 Wear trial techniques

2.4 Psychological aspects of aesthetic comfort

2.1 Psycho-physiological factors of clothing comfort



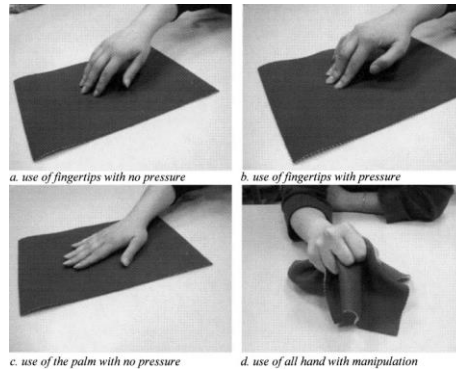
The physiological factors of human body for expressing the human comfort are average skin temperature, degree of skin wetness (indicated by electrical conductivity at the body surface), rate of sweating, the amount of sweat, sweat absorbed by clothing, and rate of heart beat.



2.1 Important physical and physiological factors controlling the clothing comfort.

راحتی در پوشاک

دکتر بدرام بیوندی



It is important to correlate all the physiological parameters with contributing psychological factors to predict the perceptions of comfort. Thermal effects contribute extensively to the 'comfort' of an individual, complex physiological and psychological factors collectively play an important role in defining this complex quality with reference to clothing

راحتی در پوشاک

دکتر بدرام بیوندی



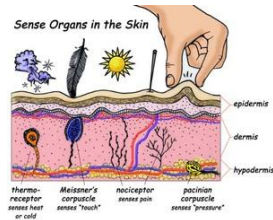
In fact, clothing comfort is the psychological feeling of wearer who wears the clothing under different environmental conditions. The factors influencing the clothing comfort sensations of wearer can be divided broadly into three groups:

- (i) physical factors (deals with the human–clothing–environment system);
- (ii) psychophysiological factors of the wearer;
- (iii) psychological filters of the brain.

The comfort status of wearer depends on all these factors and their complex interactions and synchronizations.

2.2 Psychophysics and clothing comfort

2.2.1 Laws of psychophysics



Fechner, in 1860, originated psychophysics to describe the mathematical relationship between the conscious experience of a sensation and an external physical attributes [9]. According to his theory, if one knows the mathematical form of the psychophysical relation between a physical attribute and its corresponding sensation, he can measure psychological attributes by measuring their physical factors.

Therefore, psychophysics is about the quantification of the strength of internal sensations, which can be broadly defined as the quantification of sensory experience. The strength of internal sensations has two aspects of indication, i.e. (i) the assessment of human powers of signal identification and sensory discrimination, and (ii) the calibration of subjectively perceived intensities and other parameters of stimulation. Weber, in 1834, [10] proposed that the threshold (i.e. the just noticeable difference) of stimulus (ΔS_p) are proportional to the magnitude of stimulus S_p . This is known as Weber's law and can be expressed as:

$$\Delta S_p / S_p = K$$

where K is a constant indicating the power of a human being to detect signals and discriminate sensations. This law holds good for many stimulus attributes down to about the absolute threshold which is the smallest magnitude of stimulus that can be perceived

Fechner, in 1860, [9, 10] proposed using “just noticeable deference” as a unit to measure internal sensation. Fechner assumed that sensation R_s increases as the logarithm of physical stimulus magnitude S_p ; this is called Fechner’s law and can be described as:

$$R_s = K' \log S_p \quad (2.2)$$

where K' is the constant determined by the stimulus threshold which represents the lowest physical value evoking sensation and the differential threshold providing a subjective unit of sensory intensity. This law states that sensation increases in arithmetic steps as the physical stimulus is increased in logarithmic steps. Both Fechner’s law and Weber’s law of psychophysics are related to each other.

Stevens, in 1953, [10] developed a method of estimation of the relationship between subjectively perceived intensity and physical stimulus strength. This method was applied to a large number of different stimulus attributes. The results from each stimulus attribute generally follow the following relationship,

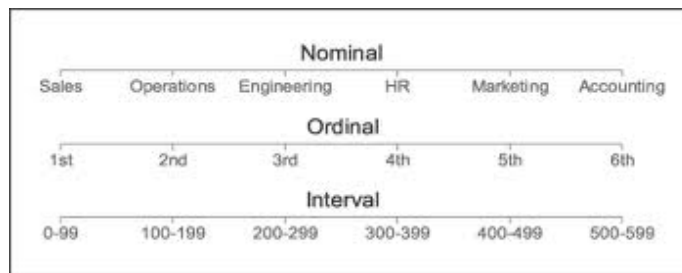
$$R_s = a S_p^b$$

where, ‘ a ’ is a scale factor and ‘ b ’ an exponent characteristics of the attribute. This equation is known as Stevens’ power law. All these laws of psychophysics indicate that there are fundamental differences between the physical stimulus and the sensation that one experiences. Weber’s law and Fechner’s law play some fundamental role in sensory discrimination in terms of the ability to distinguish one stimulus from another, but fail to provide a basis for measuring sensation. Stevens’ law proposes a power relation between physical stimulus magnitude and internal sensation which provides a ‘direct’ measurement of sensation in sensory judgment process.

2.2.2 Types of psychophysical scaling

مقیاس سایکوفیزیکیال فرآیندی است از تخصیص اعداد به کاراکتر (ویژگی ها) وموضوعات که برطبق قوانین ،برخی از جنبه های واقعی را منعکس می کند.مقیاس سایکوفیزیکیال به طور گسترده در تحقیقات بازاریابی برای به دست آوردن نظرات مشتری ومطالعه خواص وتقدم آنها استفاده شده است.

مقیاس اسمی، مقیاس ترتیبی، مقیاس فاصله ای ومقیاس نسبتی



مقیاس اسمی شامل اعداد استفاده شده برای رتبه بندی موضوعات است. اعداد اسمی همانند برچسب طبقه بندی کلاس میباشند. دریک مقیاس اسمی موارد کلاس ها بااطلاعات غیرمقداری مرتب شده اند. اعداد ممکن است دریک مقیاس اسمی استفاده شده باشند اما آنها فقط برای نشان دادن عضویت گروه استفاده میشوند. برای مثال روی یک پارچه ی کشیاف یک بازیکن تیم حاکی ، میتوان عددیک را برای زن و عدد صفر را برای مرد اختصاص داد. عددیک اشاره به برتری موقعیت نسبت به عدد صفر ندارد یا عدد روی پارچه کشیاف بازیکن حاکی بیانگر عملکرد بازیکن نیست .

قوانین برای مقیاس های اسمی این است که اعداد کلاس مقدار برابری دارند . تنها عملگر حسابی که می تواند بر روی دنیای اسمی اعمال شود آن است که هر دسته قابل شمارش است. اعداد اسمی نمی توانند اضافه شوند، تفریق شود، ضرب شوند وتقسیم شوند. مقیاس های اسمی فقط موضوعات یا اتفاقاتی که در مقیاس (از چیزهایی که در آن نیستند) تشخیص میدهد.

مقیاس های ترتیبی شامل اعداد یاسایر علایم استفاده شده برای رتبه بندی حوادث یا موضوعات بر طبق ویژگی هایشان و یا موقعیت نسبیشان هستند. داده توصیفی اشاره به موقعیت نسبی موضوعات در ویژگی های مشخص مقیاس ها میباشد اما بزرگی تفاوت بین موضوعات نیست

در مقیاس فاصله ای اعداد استفاده شده برای اتفاقات یا موضوعات به گونه ای است که فاصله های عددی مساوی در مقیاس فاصله ای بیان گر فاصله های برابر در ویژگی های موضوعات یا اتفاقات اندازه گیری شده است. امامیدا و واحد های اندازه گیری ثابت نیستند و اختیاری هستند. بنابراین داده ی فاصله ای می تواند هم بیان گر وضعیت نسبی موضوعات و هم بیان گر بزرگی تفاوت بین موضوعات در ویژگی های اندازه گیری شده باشد. تمام محدوده آماری می تواند برای مقیاس های فاصله ای به کار برده شود.

مقیاس نسبی دقیقا شبیه مقیاس فاصله ای است به غیرا زاین که در آن نقطه صفر مطلق است.

همه ی چهار مقیاس سایکوفیزیولوژیکال بالا برای درک بهتر سایکولوژیکی راحتی لباس حایز اهمیت است. مقیاس اسمی کیفیت را تعیین می کند و برای دسته بندی و گروه بندی نظیر سن، جنس و محل زندگی استفاده شده است.

مقیاس توصیفی برابری وضعیت نسبی را تعیین می کند و برای به دست آوردن رتبه بندی پوشاک و پارچه در ریسندگی استفاده شده است. اغلب مقیاس های استفاده شده فاصله ای هستند که برابری، وضعیت نسبی و بزرگی تفاوت هارا تعیین می کند و به طور گسترده برای به دست آوردن درک های خاص مختلف راحتی لباس به کار برده شده است. مقیاس نسبی عمدتا برای داده های تولید ابزار فیزیکی قابل اجرا است که در آن برابری، وضعیت نسبی و بزرگی تفاوت با یک صفر معنی دار تعیین می گردد.

۲.۲.۳ مقیاس گذاری سایکوفیزیکی از راحتی پوشاک

پارامترهای قابل لمس نظیر زبری، خارش پارچه، سفتی پارچه، نرمی پارچه، صافی پارچه، خشونت پارچه، خراش و غیره خواص اساسی راحتی پارچه هستند. اما راحتی فیزیولوژیکال (روانی) یک خاصیت حسی نیست. چراکه به طور مستقیم با ارگان حسی تنها در ارتباط نیست. راحتی فیزیولوژیکی لباس با هیجان و احساس تعیین می شود که به لباس مرتبط است.

مقیاس گروهی متداول ترین مقیاس ذهنی یا درونی برای رتبه بندی راحتی است. این مقیاس با سری های شفاهی و یا نقاط مشخص شده ی عددی و یا گروه های توصیفی بیان میشود. نظیر خیلی راحت، راحتی متوسط، کمی راحت و غیره. در این نوع از این مقیاس گذاری شخص میتواند احساسات راحتی درونی خود را رتبه بندی کند، این کار به وسیله ی قرار دادن آنها در یکی از چندین گروه توصیفی انجام می شود.

باتوجه به سادگی، تنوع و قابلیت بالای مقیاس های گروهی این مقیاس ها به طور گسترده برای اندازه گیری راحتی درونی پوشاک و سایر خواص فیزیولوژیکی استفاده شده است .
 اگرچه مزیت های زیادی وجود دارد، هنوز تعدادی مشکلات بحرانی مربوط به استفاده از مقیاس های گروهی وجود دارد . در مورد مقیاس گروهی عدد گذاری شده اعداد بافاصله ی برابر، فاصله های درونی برابری نشان نمی دهند.
 در مقیاس های گروهی علامت دار شده، موضوعات در درجه ی اول به علامت لغات توجه می کنند نه به اعداد.

cases, unless the verbal labels are chosen on the basis of extensive evaluation process to verify that the differences between 'slightly comfortable' and 'moderately comfortable' are the same as those between 'moderately comfortable' and 'extremely comfortable' the scale cannot be considered to be an interval scale, but merely an order of comfort sensation. Another common problem with category scales is that the normal tendency of a person is to avoid the end categories; this is called "category end effect". This "category end effect" results in seven-point category scales being functionally reduced to five-point scales after eliminating two end points; and similarly the five-point scales is reduced to three-point scales, and so on.