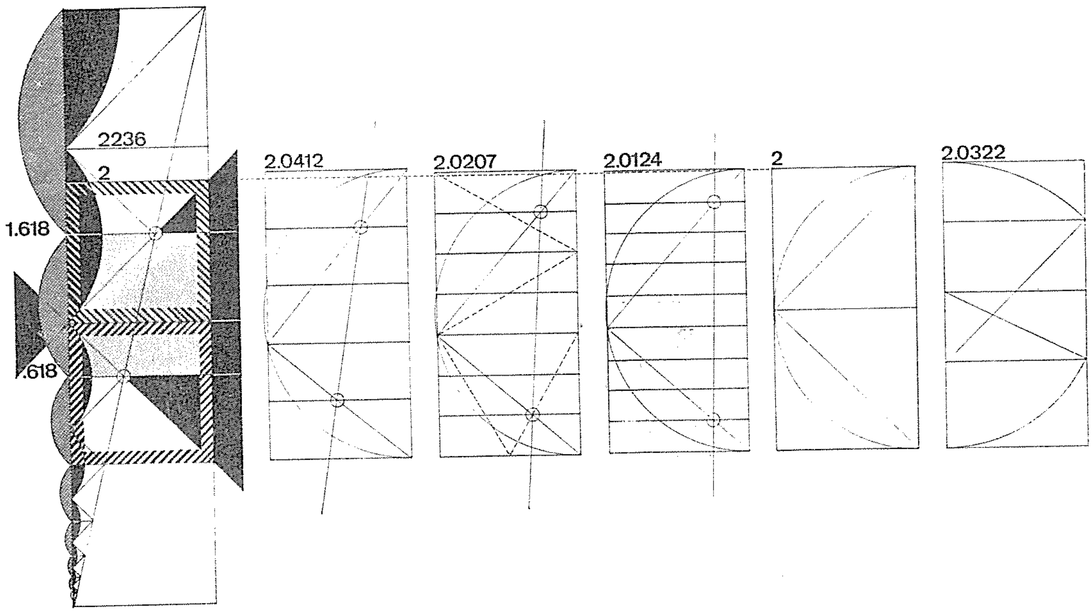
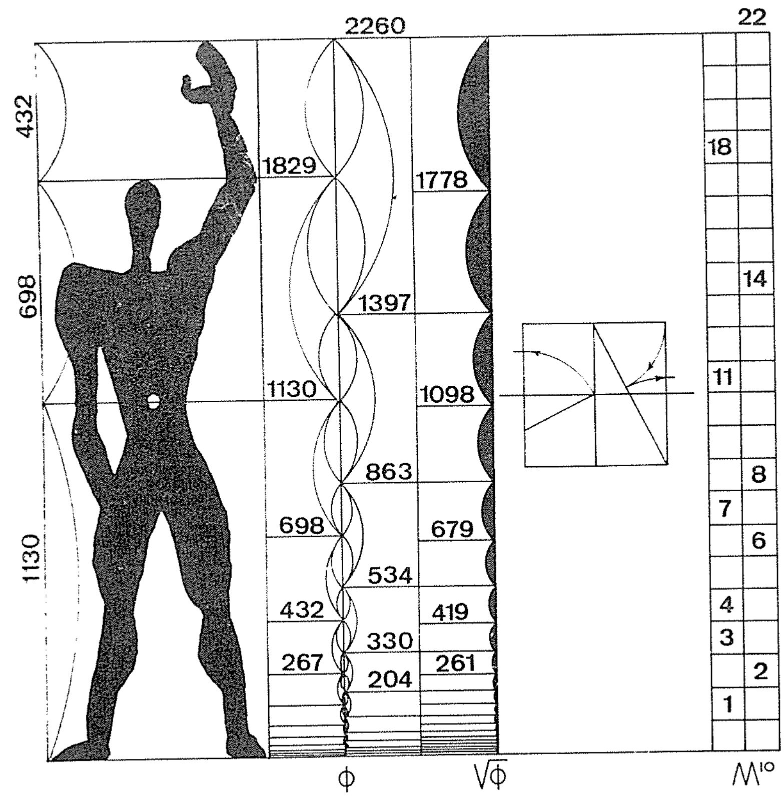

2236
2
1.618
.618
2.0412
2.0207
2.0124
2
2.0322


2260
22
432
698
1130
1829
1778
18
14
1397
11
1130
1098
863
8
7
698
679
6
534
432
419
4
3
330
267
261
204
2
1
φ
√φ
M10

Slobodan M. Vasiljevic

20年 後 《사용자에게(다시 한번) 보내는 말!》 나 자신이 진정한 modulor의 사용자인가는 약간 의심스러운 일이지만 1948年 그것이 첫선을 보인 이래, 그 diagram을 벽에 걸어 놓은 채 잠시도 눈에서 떼지 않았고, 나의 모든 건축활동에 일종의 길잡이로 삼아온 것은 사실이다. 20年 동안의 관찰과 연구의 결과 나는 이것에 대해 한마디 "말"을 해도 좋다는 용기를 얻었고 또 그렇게 하지 않으면 안될 것처럼 생각이 든다. Le Corbusier는 Modulor를 제도판 위에 놓은 연필이나 삼각자, T尺과 똑같은 安心하고 쓸 수 있는 하나의 연장으로서 共通의 尺度가 없는 現代社會에 질서를 가져다 줄 수 있는 것이라고 믿고 있었다. 건축 뿐 아니라 다른 메카니즘에도 적용될 수 있는 調和된 人間尺度로서의 Modulor를 세상에 내어 놓으며 그는 이것이 構造 엘리멘트들의 dimension을 해석하고 건축물의 volume에 질서를 주는 하나의 "연장"이 되기를 바랐던 것이다. "MODULOR는 누구나 安心하고 사용할 수 있는 "연장"이다. 오늘 이 순간에 이것은 너무나 명확한 사실이다. 여섯달 후 혹은 6년 후 아니 단 엿새 후면 바로 이 나라의 건축가들의 아니 다른 나라의 숱한 다른 건축가들의 제도판 위에서 그것이 결코 틀림이 없었다는 것이 증명될 것이다……. 이것은 확실하고 또 확실한 사실이다!"

時間이 너무 많이 흐르기 前에, 우리는 Modulor와 그 업적——現代建築의 "尺度"와 "질서"——을 要約해두지 않으면 안되겠다. 20年이란 세월은 정확한 판단들이 나오기에 充分한 理論을 요구하고 있고 새로운 건축관에 의한 건물들의 과학적인 연구에 뚜렷한 방향성을 모색하고 있으므로 해서 이러한 「판단」은 더욱 절실히 요망된다.

1948年, 즉 理論的인 연구와 실제적인 적용후 7년이 지난 다음 Le Corbuier는 MODULOR에 대해 다음과 같이 定義를 내렸다. "무한한 數의 계열, 유일한 根源 113이라는 숫자, 人間의 太陽神經叢(plexus-solaire) 그로부터 기본적인 variation이 이루어진다.

培 增

황금분할에 의한 더하기

황금분할에 의한 빼기"

나는 좀더 연구해 나가기 위해 두가지 문제를 살펴보려 한다. "6尺의 人間" "培增 및 황금분할". Corbusier가 pied-pouce(옛내의 尺度로서 우리나라의 尺과 비슷하다. 1pouce=약 27mm)에 기초를 둔 새로운 尺度를 만듦에 있어 그것을 미터法으로 환산하기 위해 서로 共存할 수 없는 두가지 System을 연결시켜 주는 共通分母를 만들어 냈다고 믿었던 것은 확실하다. 그는 다음과 같이 말했다. "오늘날 변화해 가는 공장 생산품들을 볼 때 그 尺度基準이 pied-pouce에 의한 것과 미터 法에 의한 것이 2가지로 갈려 있는 것을 알 수 있다. pied-pouce란 철저히 인간의 身體를 기초로 만들어진 것이지만 그러나 너무나 복잡하게 조합되어 있다. 반면 미터法은 1/2미터 1/4미터, 데씨미터, 센티미터, 미리미터등 편리하게 나누어져 있지만 1미터나 2미터의 키를 가진 人間이 없듯 인간의 身體와는 너무도 무관한 칫수로 되어 있다" 지나간 世紀에 이미 Viollet-le-Duc는 다음과 같이 記述한 바 있다. "우리가 미터法을 채용했을 때 古代建築의 난해한 그러나 調和된 尺度規準을 미터법으로 쓸 수 있으리라고는 생각지도 못했다." 그렇다면 그의 말은 오늘날에 와서 드디어 뒤집혀질 것인가? "人間, 모든 尺度의 基準!"이라는 유크리드 시대의 사고방식이 오늘날에 와서 다시 재현된 것인가? Corbusier가 "6尺의 人間"이라고 했을 때 그는 Modulor에서 定義하기를 "bonhomme desromans policiers anglais"라고 했지만, 그보다는 비투르비우스의 定義와 매우 흡사한데가 있다. "1尺이란 일반적인 人體身長의 1/6이다." 분명히, 1尺의 길이에 대해 나라마다 기본적인 차이들이 있다. ——영국에선 30.5cm, 古代 로마에서는 29.6cm로 사용했다. 根源을 일일히 밝히는 작업은 Le Corbusier가 그리 즐겨하지 않는 방법이다. Modulor의 根源에 대해서도 그는 유모어와 소박함을 가지고, 타협적인 어조로 말하고 있다." ……결국 언젠가는 사람들이 알아차리고……, Modulor를 처음 發見했을 때의 이상한 느낌은 사라졌다. 그러한 이상한 감정은 直觀에서 출발한 發明에 서려있는 어려움들을 나타내고 있을 뿐이다." 그리고 그의 直觀이란 것이 레오나르도 다빈치나 알베르티, Hambidge de Ghyka 그리고 Neufert 등의 연구와 작업에 매우 통한다는 것도 분명한 일이다. 그는 Renaissance의 문헌들을 알고 있었고, Ghyka의 책들을 이용했다는 것이 확실하다. 그밖에도 Neufert의 "Bol"이라는 책을 읽었던 것 같다. 아주 最近의 것으로는 1943年, 제2차 대전이 한창일 때 출판된 "Bauordnungslehre"가 있다. 이 책은 표준화된 構造物에 관해 많은 자료를 제공해 주는 책이다.

1945年 發表된 최초의 Modulor(175cm)와 Zeising의 황금비로 분할된 인간——DIN에서 역시 175cm의 身長을 채용했다——사이에 많은 共通點이 보인다. Neufert는 12.5 cm 단위의 14개의 Module格字(7等身의 Canon에 적용되는)를 추구했다. "DIN 4172"의 8등분된 格字속에서 人體가 프러시아와 오래된 尺度 즉,

$31.3854 \sim 31.25 = \frac{125}{4}$에

기반을 두고 있다는 것을 생각해 보는 것도 중요한 일이다. 왜냐하면 Neufert의 의도는 틀림없이 독일의 傳統的인 대표를 미터법으로 환산하려 했던 것이었을테니 말이다.

미터法에 의한 175의 Modulor로서는 실제로 "pied-pouce"의 개념을 표현할 수 없음을 알고 Le Corbusier는 불만을 갖게 되었다. 일반적으로 175의 Modulor로 충분히 "pied-pouce"를 표현할 수 있다고 생각하는 사람들이 많았지만 영국사람들만은 그렇지 않았다. 영국에서의 pied-pouce의 상태는 아래와 같았으니 1965년 5月 영국 정부는 영국에 미터法(MKS)을 적용하기 위해 10年의 유예기간을 정했고, 그리고 이러한 사태는 Modulor에 의해 제창된 system의 變換性에 대한 흥미를 감소시켜 버렸다.

이제 나는 Modulor의 숫자적 가치를 "윤곽"짓기 위해 제출된 두가지 案을 상기해 보려 한다. 첫번째 것은 M. Zlokovic가 Modulor와 국제 모든 규정(미터法) 사이를 조정하기 위해 생각해 낸 방법으로 Fibonacci 수열을 이웃하는 순환수열(Serie recurrente voisine)로 바꾸어 놓은 것이다.

1 3 4 7 11 18 29……

혹은 그 培數

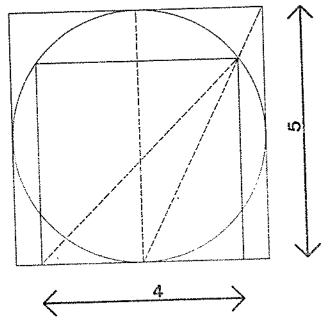
2 6 8 14 22 36 58……

이렇게 해서 두 개의 새로운 수열——다이아그램에서 靑色과 赤色으로 구별된——이 국제적 基本모듈의 培數로서 나타난 것이다.

이것과는 아주 다른 방법에 의해 A. Martinot Lagarde氏는 이것과 똑같은 "윤곽"에 도달했으니 매우 흥미로운 일이다. 그는 황금분할 수열을 유사한 그대로 따오는 대신 $1.58 = \sqrt{10}$에 가장 유사한 Renarde의 수열(自然數로 되어 있는)을 제시했다. 여기서도 身長은 18m(1m=10cm), 팔을 들었을 때 22m으로 되어있다.

"人體의 중심은 말할 나위없이 배꼽이다. 왜냐하면 만약 사람이 누어서 사지를 활짝 뻗히면, 사람은 배꼽을 중심으로 한 콤파스의 역할을 하게 된다. 이 콤파스로 누어있는 사람 주위에 원을 그리면 그 선은 손가락 끝과 발끝을 지나갈 것이다. 人體가 원안에 들어있는 것과 마찬가지로 우리는 人體가 정사각형속에도 들어 있다는 것을 발견할 수 있다. 즉 팔을 활짝 벌린 길이는 身長과 똑같기 때문이다. 그러므로 人體는 완전한 정사각형 속에 들어간다."

원은 正方型을 자르며(접하는 것이 아니라) 이것이 바로 황금분할의 계열이 완전한 적분법을 가질 수 있다는 증거가 된다. 이제 나는 움직이는 人間(I' homme dynamiqve)에게도 그의 그림이 훌륭히 적용될 수 있다는 것을 보이기 위해 황금분할법(Schema ϕ)에 의한 기본적 그림을 그려 보았다. 정방형이 원에 접하는 靜的인 圖式은 (4:5 비율)



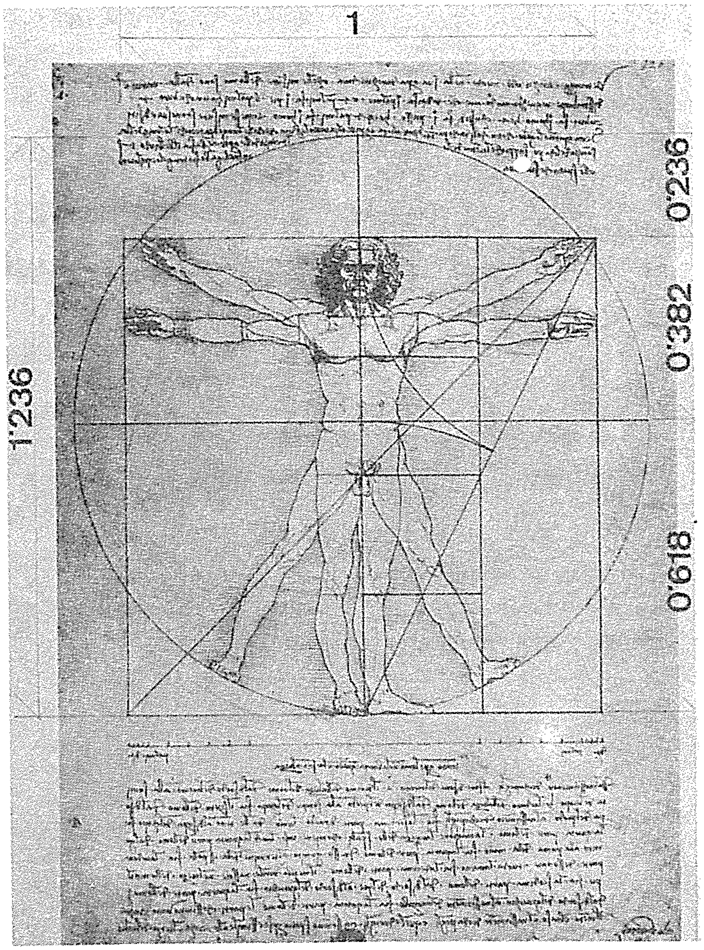
Siegfried. Giedion의 증명을 들어 보자. Giedion 교수는 Modulor에 대해 최상의 찬사를 보내고 있지만 레오나르도 다빈치와 그 시대 사람들에 대해서는 잘못된 증언을 하고 있다. 즉

"그들(레오나르도와 그 시대 사람들)은 비투르비우스를 생각하며 사람이 팔을 펴고 있는 상태를 원 안에 그려 넣음으로서 人體의 비율을 나타냈다. 그러나 이것은 정지된 상태로 있는 건축과만 대응할 수 있는 정지된 상태의 人間(I' homme statigue)일 뿐이다."라고 썼다. 그러나 레오나르도 다빈치의 뎃쌍에 나타난 비투르비우스의 人體는 원르네쌍스 시대의 콤포지숀의 조화를 지배하는 단순비례법칙에 관한 그림과 더 일치한다. 그러나 그것은 사용되지 않았고 레오나르도는 그것보다는 無理數의 계열을 탐구했다. 그는 움직이는 人間(I' homme dynamiqve)을 추구했던 것이다.

그러나 Le Corbusier는 조금치의 양보도 없이 강경한 비판을 하고 있다.

"우리는 숫자의 世界 속에 산다. 당신들은 "윤곽"을 짓는 정도로 타협하는 것에 그치고 싶은가? 누구때문에? 무엇때문에?"

확실히 그는 영국의 표준형 身長 6尺 쪽에 더 호감을 갖고 있었다.



안에 있을 뿐 아니라 아래와 같은 주석이 붙어 있는 정방형 속에 들어 있다는 것에 주의해야 하겠다.

無理數의 비율에 의한 순차적인 수의 계열에 있어서 培增해 나가는 정방형은 동적 모듈(module dynamique) 형태의 일종일 뿐 아니라(1, $\sqrt{2}$, $\sqrt{9}$, 2, $\sqrt{5}$……) 황금분할법에도 맞는다. 왜냐하면 그 대각선이 $\sqrt{5}$이므로.

이렇게 Module의 格字를 만들기 위한 최초의 시도를 하던 중 Le Corbusier는 G. Hanning과 E. Maillard의 도움을 받아 몇 장의 도면을 그려 내었으니 이것은 1951년 Justin Serralta와 Maisonnier에 의한 작업중 고안된 완전한 기하학적 도법과 거의 비슷한 것이었다.

황금분할법에 있어서 가장 문제점인 培增되는 사각형을 어떻게 숫자로 표현하느냐 즉 기하학적 비율을 어떻게 대수적 비율로 표시하느냐 하는 문제에 대해 "Modulor 2"의 "증언(temoignages)"章에서 Crusard에 의해 개발되었다.

"수의 조합을 될 수록 단순히 하기 위한 모든 企圖들은 (Hanning과 Maillard의)많든 적든 유사점을 갖지 않을 수 없었다.

Hanning의 式은

$$\frac{\sqrt{5}}{2}+\frac{1}{2}+(\sqrt{2}-1)=$$

2.032 (1.6%의 오차)

Maillard의 방법은

$$\frac{\sqrt{5}}{2}+\frac{2}{\sqrt{5}}=0.9\sqrt{5}=$$

2.0124 (0.6%의 오차)

이것은 Hanning의 것에 비해 $2\frac{1}{2}$배 더 접근하여 있다.

나는 3각형과 4각형에 기초를 둔 2개의 diagram으로서 이 명제를 끝마치려 한다. 이것은 내가 中世建築 속에 채용되어 있는 것을 발견한 것이다. 나는 비교해 볼수 있는 도표를 만들어 $\sqrt{1}$에서 $\sqrt{10}$까지의 수열로 된 위의 것들과 매우 近似한 培增表를 작성했다. 실제로 사람들은 이런 식의 diagram을 만들기 위해 交互作用을 하는 2 수치의 비율을 近似하게 表示할 수 있는 等價値를 찾게 된다.

Andreas Speiser박사는 Corbusier에게 다음과 같이 써 보낸적이 있다.

"당신은 나에게 幾何學的 관계와 대수적 관계가 동시에 만족될 수 있는 방법을 찾는 것이 가능한가를 묻는 것입니까? 그것은 가능할 뿐만 아니라, 우리 생애의 진정한 목표입니다."

Modulor를 위해 Speiser박사는 한가지 理論을 제공하고 있다.

"당신은 Fibonacci의 두가지 수열을 삽입하고 있읍니다. 그 중 하나는 다른 것이 배수입니다. 우선 이 수열의 4개의 수를 생각해 봅시다. 5, 8, 13, 21의 경우, 첫번째 수와 마지막 수의 합은 즉 5+21은 세번째 수 13의 두배가 됩니다.

Modulor를 만들기 위해 미터法으로 환산되어 쓰여진 Fibonacci 수열의 예를 더 이상들 필요가 없으리라 생각한다. 이상에서 서로 대응하는 두개의 수치(이웃한 赤列과 青列의 수) 사이는 서로 진동하는 관계임을 증명했다. 즉,

$$\frac{\phi+1}{2}=1.309 \text{ 그리고}$$

$$\frac{2}{\phi}=1.236$$

Modulor의 줄어드는 2 수열은 다음과 같이 된다.

1,829
1,309
1,397
1,236
1,130
1,309
863
1,236
698
1,309
330
534
1,236
432
1,309

$\frac{1,820}{1,397}=1,309: \frac{1,397}{1,130}=$

$1,236: \frac{1,130}{863}=1,309$……

이 두가지 비율의 대수적 平均인

$\frac{1,309+1,236}{2}=1,272$

은 동시에 직사각형 $\sqrt{\phi}$의 정확한 값어치가 되며, 이 값은 ϕ 수열의 成長에 비하면 그 증가度가 훨씬 느리다. 매수치는 줄어드는 한 개의 ϕ 수열 속에서 다음에 따라 오는 2개의 연속된 수치의 합과 같다. 그러므로 2개의 연속된 수의 합은 그 다음에 오는 4개의 수의 합과 같으며 $\sqrt{\phi}$ 때문에 기하학적 수열이 된다.

183. 144. 113. 89. 70. 55. 43. 34. 27. 21. 16 13. 10. 8. ……

183=113+70
144=89+55
183+144=113+89+70+55
=327

우리는 赤數列이 원래의 형태를 유지하고 있는 반면 靑數列은 3% 정도 늘어난 것을 알 수 있다.

갈수록 $\sqrt{\phi}$의 비율로 완만해가는 리듬을 가진 Modulor의 겹쳐진 독자적인 수열은 保存된 靑…數列과 조정된 赤數列을 가지고 다음과 같은 모양이 된다.

2,261, 1,77. 81,397. 1,099. 863. 679. 534. 419. 330……

사각형과 원의 비율들——그 비율 위에 人體가 세워지는——을 비교해 볼 때 우리는 한 가지 중요한 사실을 발견하게 된다.

즉 ϕ, $\sqrt{\phi}$, 그리고 5/4의 diagam에 나타난 머리(정방형)와 들어올린 손의 손가락끝(원) 사이에 존재하는 交瓦관계의 차이를 최소로 줄였다는 사실이다.

1,829:2,261=1:1,236($2/\phi$)
정방형과 원이 서로 자르고 있다.

1,778:2,261=1:1,272($\sqrt{\phi}$)
원이 정방형을 다치지 않는다.

1,800:2,250=1:1.25(5/4)
원과 정방형은 tangent의 관계다.

나는 Modulor의 기본적인 엘리멘트들을 분석 함으로서 내 생각에 논의의 여지가 있는 듯 보이는 몇가지 논점을 명확히 하려 했다. 나는 황금분할이 우리에게 주는 풍부한 가능성을 보이기 위해 $\sqrt{\phi}$의 수열을 첨가해 보았다. 동시에 靜的인 人間(I' homme statique)과 動的인 人間(I' homme dynamique)의 차이를 명확히 하려 했다. 그것은 이미 엣날 사람들이 알고 있던 문제이고 1850년경 V. Zeising에 의해서 재발견되어 "황금분할(약간 조정된)로 이루어진 6尺의 인간"이라는 公式——사실은 聖書의 時代에도 存在했다. 비투르비우스를 상기하라——을 만들어 내었다.

그러나 이런 종류의 모든 비평들에도 불구하고 現代建築에다 尺度와 푸로포숀이라는 문제에 관한 근원적인 대답을 풍요하게 제공해준 LE CORBUSIER의 공적은 누가 어떻게 할 수 없이 공고한 것이다.

R. Wittkower는 다음과 같이 말한다. "Modulor에 대해 누가 어떻게 생각하든 古代의 System이 쇄잔한 이후 최초로 이루어진 論理的인 綜合(synthese)이다."

요즈음 우리나라(불란서)의 기업체들이 이것을 받아 들여 실제로 쓰고 건축 뿐 아니라 경제, 정보, 전자공업 같은 소위 "내일의 공업"등 광범위한 분야에 걸처 이러한 system들의 일반이론이 널리 선전되어 가고 있음에 주의할 필요가 있지 않을가?

※ 흥미로운 (우연의) 일치가 있다.
1,778은 정확하게 로마시대의(비투르 비우스)의 6尺과 같은 길이다.