

# الكتاب السنوي

لكلية الهندسة العراقية

١٩٤٥-١٩٤٦







CA

620.9567 : K96 k A

كبة الهندسة المدنية

الكتاب السنوي ١٩٦٥/٦٦

NOV 15

7464

NOV 5

F621

NOV 8

A1674

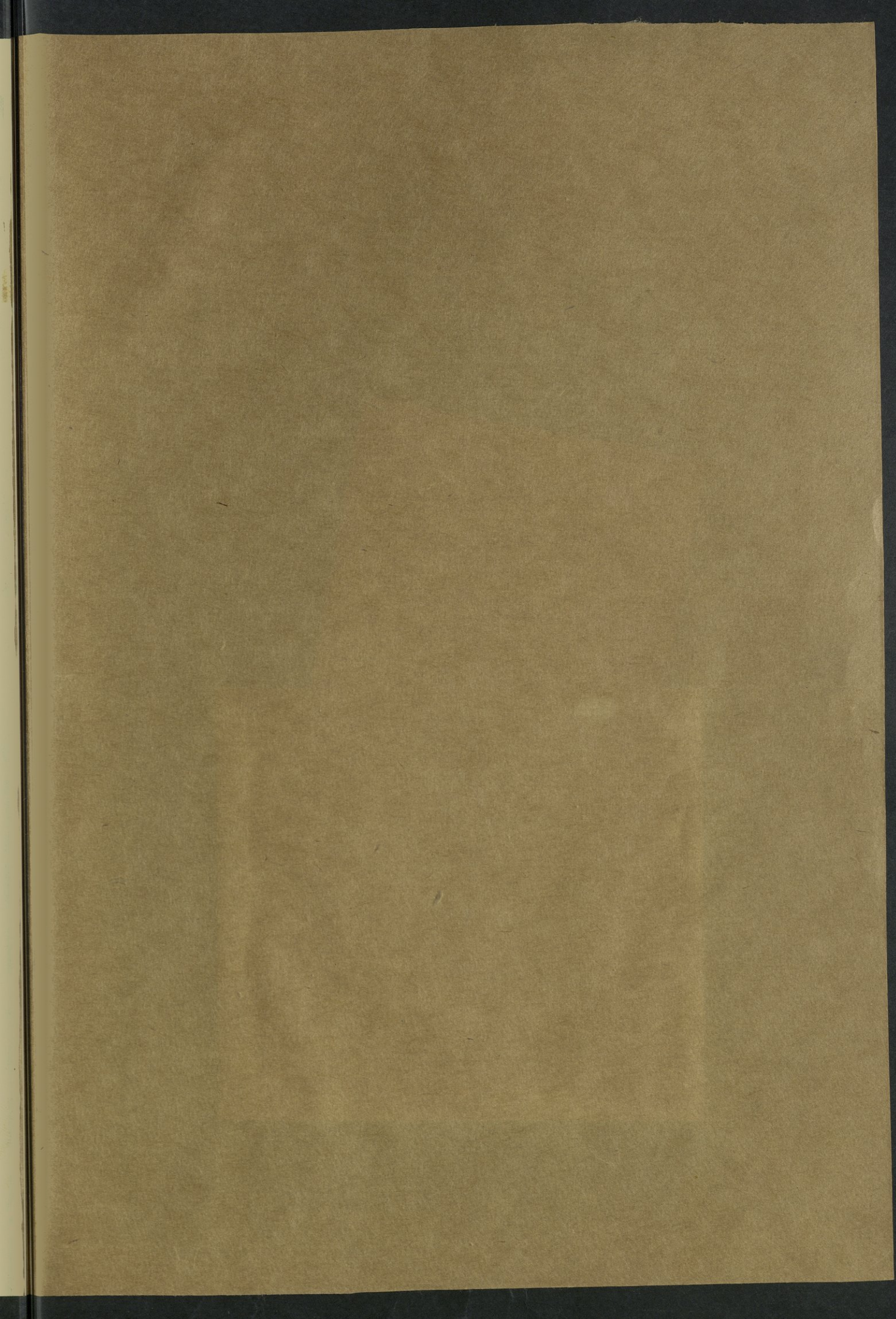
CA:620.9567

K96 k A

~~1 Feb 65~~

~~22 Jan 65~~

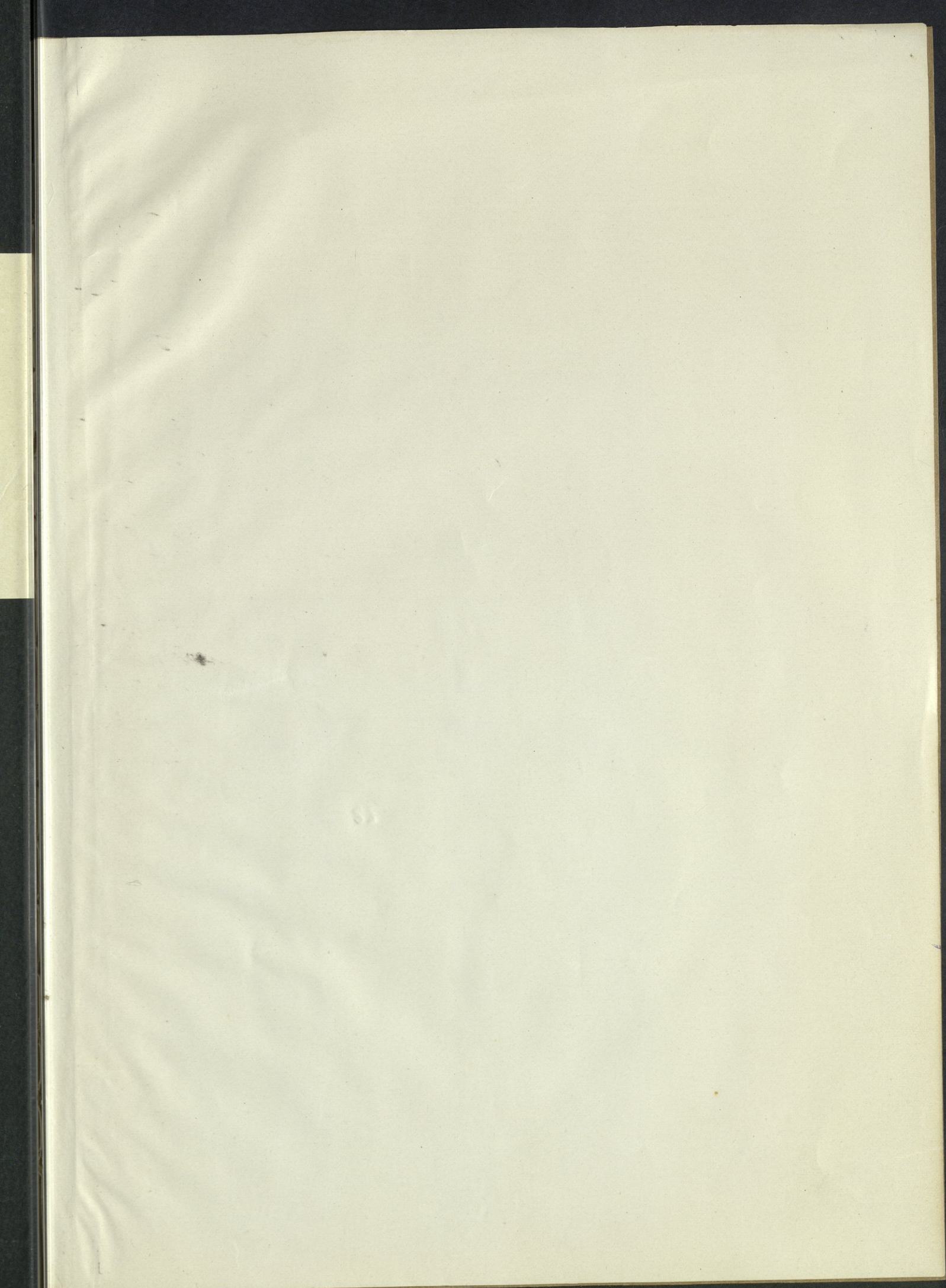






17







تتصرف لجنة الكتاب

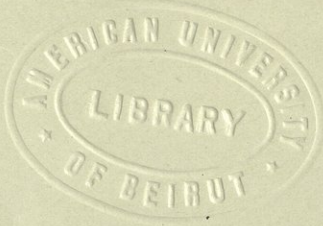
بتقليده هدية لكم



1. 1. 1. 1. 1.

1. 1. 1. 1. 1.





CA  
620.9567  
K96kA  
C.V.



# الكتاب السنوي

لكلية الهندسة العراقية  
١٩٤٥-١٩٤٦

( أصدرته لجنة الكتاب السنوي في كلية الهندسة )

67402

( طبع بمطبعة التفيض ببغداد )

Gift. Cat. May 1947



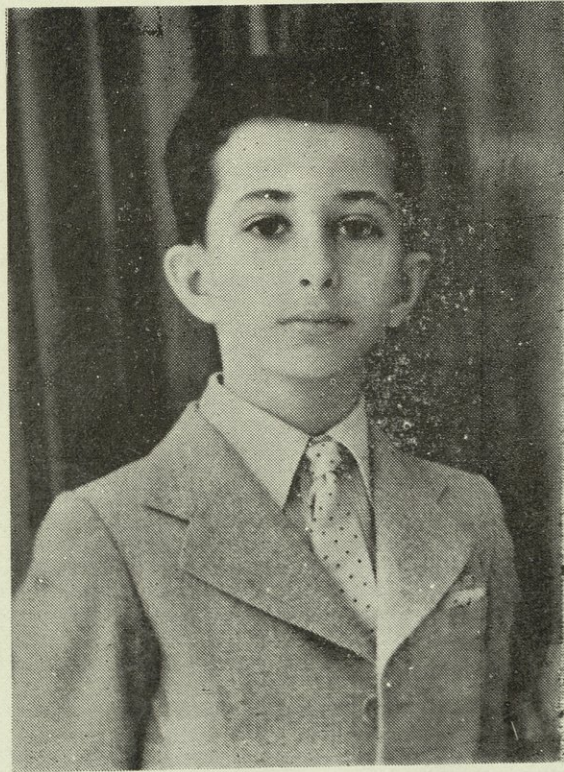


*[Faint, illegible handwritten text, possibly bleed-through from the reverse side of the page.]*

0740

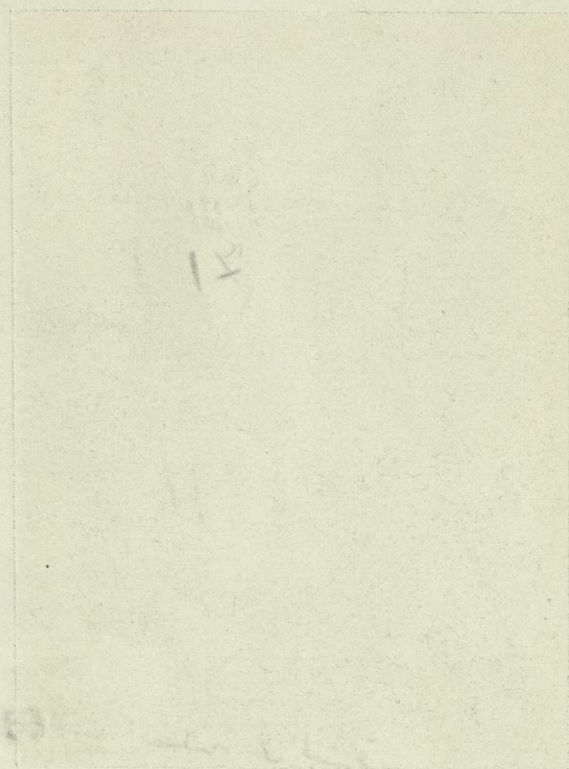
*[Faint, illegible handwritten text.]*





صاحب الجلالة الملك فيصل الثاني المعظم







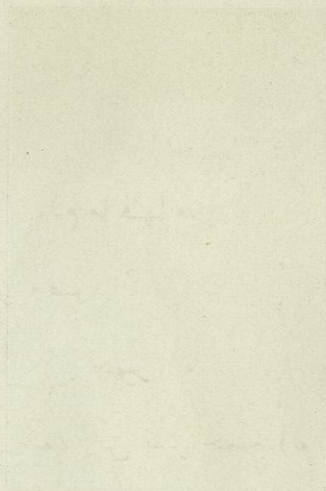


صاحب العمود الملكي الأمير عبد الآك الوصي على العرش  
ولي العهد المعظم

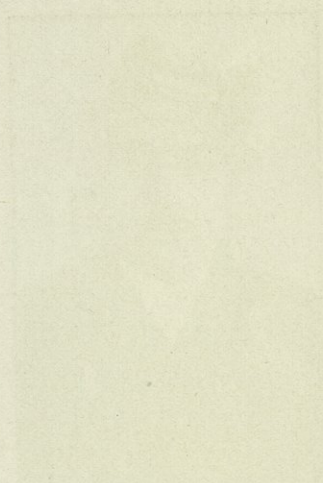


# مكتبة دار الفنون بالدار البيضاء

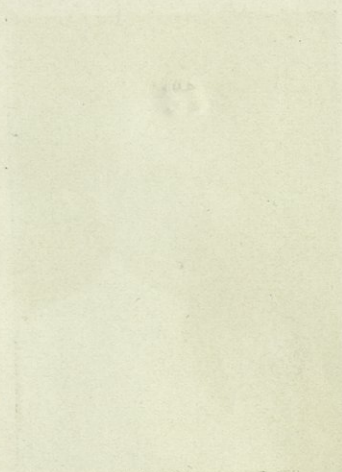
تحت إشراف السيد محمد بن عبد الله



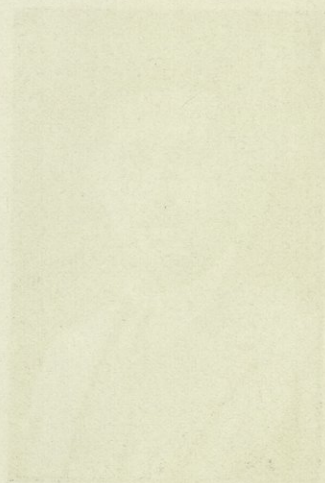
هذا الكتاب من مقتنيات  
دار الفنون بالدار البيضاء



هذا الكتاب من مقتنيات  
دار الفنون بالدار البيضاء



هذا الكتاب من مقتنيات  
دار الفنون بالدار البيضاء



هذا الكتاب من مقتنيات  
دار الفنون بالدار البيضاء



## المقدمة

الضرورة الوطنية تحتم علينا أن نكون على صلة دائمية بمجتمعنا فيجب علينا أن نتغلغل فيه لنفهمه أولا ويعرفنا ثانيا ولما كان مجتمع كليتنا ( كلية الهندسة ) جزء من المجتمع العراقي ارتأينا من الضرورة أن نفتح أبواب كليتنا لنقدم ما فيها من الانتاج المعنوي والمادى الى قراء هذا الكتاب مصحوبا بمناظر وصور اشتى نواحي الحياة فى هذا المعهد . على أن اللجنة عاهدت نفسها على تجهيز القراء بمختلف المواضيع العلمية الهندسية . لكن ضيق المجال منعها من نشر جميع المواضيع . ولا يخفى على حضرات القراء أن الكتاب الذى ظهر على هذه الصورة لاقى صعوبات جمة وضيق فى الوقت حيث أن الفكرة كانت بنت يومها ولكن مساعدات الادارة والطلاب المعنوية والمادية ومجهود حضرات الكتاب شجعت لجنة الكتاب على الاستمرار فى العمل . هذا وأملنا كبير فى أن يصدر هذا الكتاب كل سنة على شكل أحسن . والله ولى التوفيق .

لجنة الكتاب







كلية الهندسة



John H. H. H.



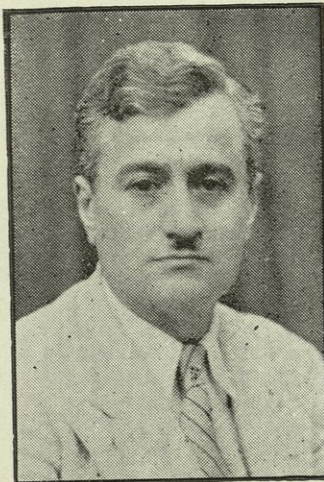
## العمراء الذين تقلوا منصب عمادة الكلية



سعادة المستر مارش  
العميد السابق



سعادة المستر كبان  
وكيل العميد الحالي



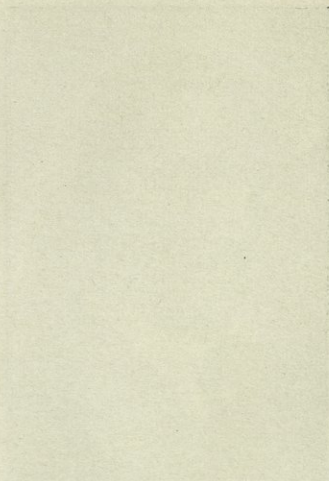
سعادة الدكتور السيد داود القصير  
وكيل العميد السابق



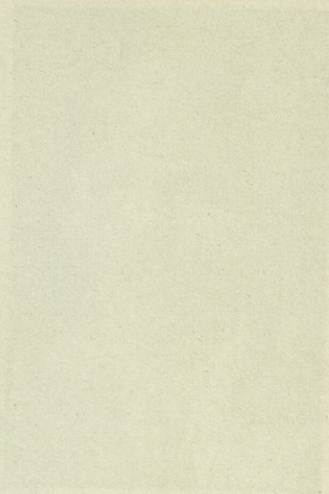
سعادة السيد علي وأفت  
وكيل العميد السابق



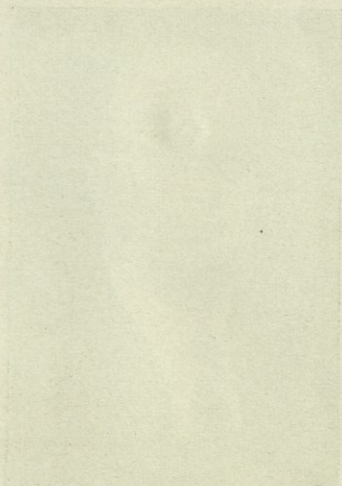
تذکره اعیان سلطنت عثمانیه



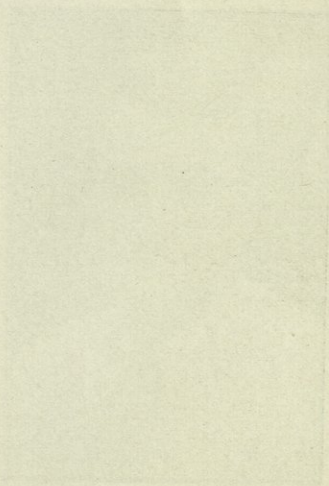
پادشاه عثمانیه  
سلاطین عثمانیه



وزیر اعظم عثمانیه  
وزیران عثمانیه



مقامات دولتی عثمانیه  
مقامات دولتی عثمانیه



مقامات دولتی عثمانیه  
مقامات دولتی عثمانیه



## الهيئة الادارية

وكيل العميد - سمادة المستر كيارن (المشاور الفني لوزارة المواصلات والاشغال)



معاون العميد ورئيس قسم الرياضيات  
الاستاذ السيد بهجت التقيب



مدير القسم الداخلى  
السيد سعيد فهميم



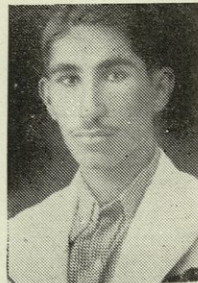
المحاسب  
السيد اسماعيل الفضلى



الملاحظ  
السيد نعيم لاوى



كاتب الكلية  
السيد شاكر محمود  
الفلاحى



كاتب الكلية  
السيد سليمان خالد القيسى

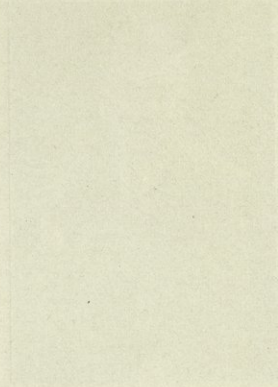


مأمور المكتبة  
السيد فاضل عبدالهادى  
المصلح

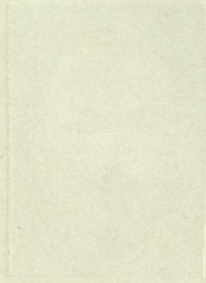
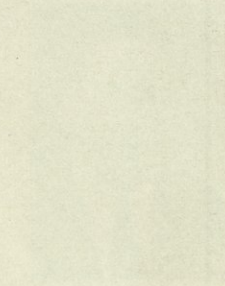


THE HISTORY OF THE

ROYAL SOCIETY OF LONDON



OF THE  
ROYAL SOCIETY OF LONDON





## الرئيسية التدريسية هيئة الاساتذة



استاذ التصاميم الانشائية  
السيد عزيز زكي فرج



استاذ الفيزياء والميكانيك  
والكهربائية  
السيد أميل جبري صومط



استاذ اللغة الانكليزية  
المستر جيمس كارفيلد  
نورث



استاذ المساحة والفلك  
السيد حسين كمال الدين



استاذ الري  
السيد علي عبدالحفيظ



استاذ الاساسات والتخمين  
والطرق والسكك  
السيد يراونت اوزنيان



الاستاذ المساعد  
لتدريس الرسم الميكانيكي  
المستر لمزدن



# تیم فوتبال فصل ۱۳۸۵



نام و نام خانوادگی: ...  
شماره پیراهن: ...



نام و نام خانوادگی: ...  
شماره پیراهن: ...



نام و نام خانوادگی: ...  
شماره پیراهن: ...



نام و نام خانوادگی: ...  
شماره پیراهن: ...



نام و نام خانوادگی: ...  
شماره پیراهن: ...



نام و نام خانوادگی: ...  
شماره پیراهن: ...



نام و نام خانوادگی: ...  
شماره پیراهن: ...



## لجنة المدرسين



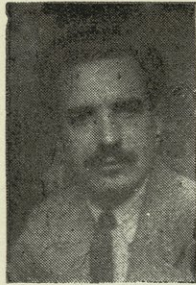
السيد عبدالجبار رمو  
مدرس الفيزياء



السيد نعيم عبدالله كوهين  
مدرس هندسة البلديات  
والهيدروليكا



السيد عبدالله عوبديا  
مدرس الرياضيات



السيد شاكرا ابراهيم  
مدرس الكيمياء



السيد صالح سلمان  
مدرس الهندسة الوصفية



السيد يوسف اسحاق  
مدرس المساحة العملية المعيد



# توضیحات



کتابخانه ملی ایران  
تاسیس ۱۳۰۲



کتابخانه ملی ایران  
تاسیس ۱۳۰۲  
بخش کتابخانه



کتابخانه ملی ایران  
تاسیس ۱۳۰۲



کتابخانه ملی ایران  
تاسیس ۱۳۰۲



کتابخانه ملی ایران  
تاسیس ۱۳۰۲



کتابخانه ملی ایران  
تاسیس ۱۳۰۲



## هيئة المحاضرين



السيد عبد الهادي صالح  
مشاور الحقوق في وزارة المواصلات والاشغال  
والمحاضر في الادارة والقوانين والاقتصاد  
في كلية الهندسة



السيد هاشم الروماني  
المهندس في منطقة الاشغال الوسطى  
والمحاضر في مقاومة المواد  
في كلية الهندسة



السيد عبدالله احسان  
المهندس المعماري في السكك  
الحديدية العامة  
والمحاضر في المباني في  
كلية الهندسة



# در بیان



والتی در بیان  
والتی در بیان  
والتی در بیان  
والتی در بیان



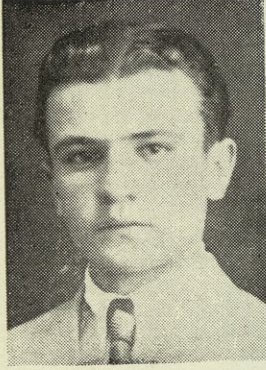
والتی در بیان  
والتی در بیان  
والتی در بیان  
والتی در بیان

والتی در بیان  
والتی در بیان  
والتی در بیان  
والتی در بیان



## طوب الصف الرابع

وهم أول دورة ستخرجها الكلية في هذه السنة



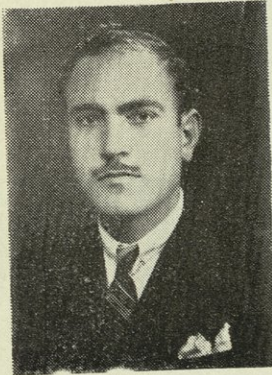
حازم عبدالنور (الموصل)



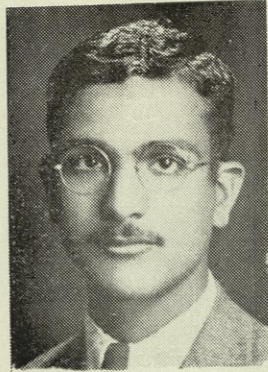
أحمد إبراهيم الزبيدي (الموصل)



احسان محمد شيرزاد (أربيل)



سعيد محمد شندالة (الموصل)



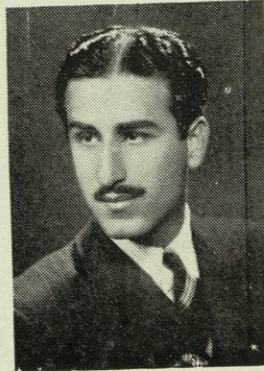
ساسون موشى معلم (الحلة)



روبرت خياط (بغداد)



طارق جبه (بغداد)



صلاح الدين ففطان (السليمانية)



سليم تقى (بغداد)



1911

1

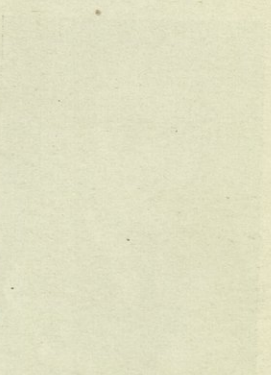
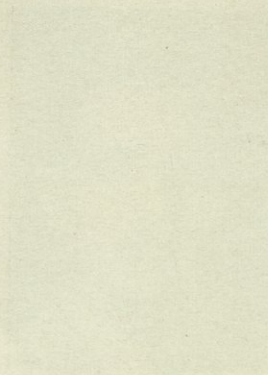
1911



1911

1911

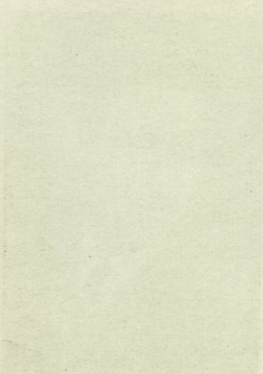
1911



1911

1911

1911



1911

1911

1911





عبدالفتاح قاسم الجلبى (الموصل)



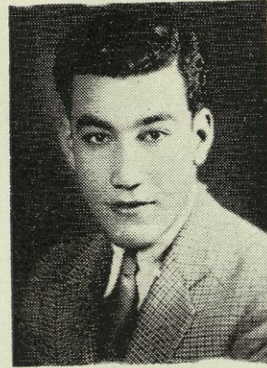
عبدالفتاح الآلوسى (الدليم)



عبدالكریم أحمد (الموصل)



عدنان العلوى (بغداد)



على عبدالكریم بزرگان (كر كوك)



مجید عبدالرزاق العانى (بغداد)



كور كیس سليم (الموصل)



فیلیب سلیمان ناسی (الموصل)



نورى محمد أمين (السليمانية)



نورى صديق شاوريس (السليمانية)







## الصف الثالث

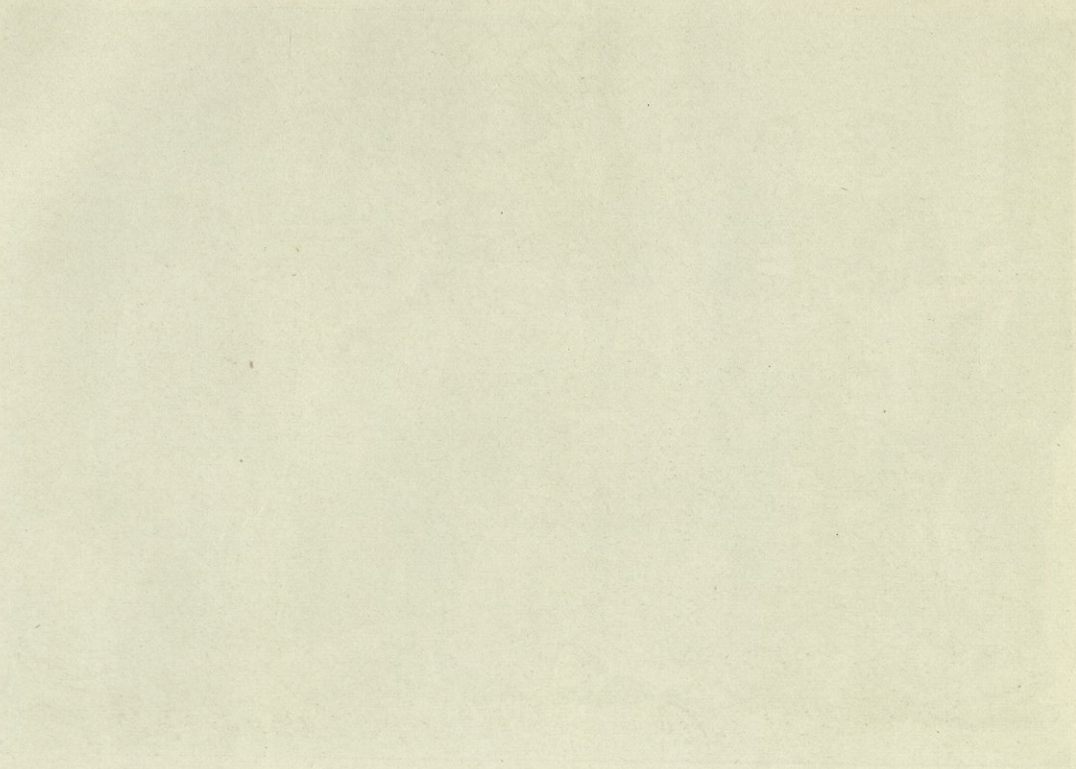


عبد الحميد عبد المجيد  
عمر على الشيخ  
عبد الرسول حميد الخياط  
عبد الجبار عبد الجادر  
غانم رزوقي شماس توما  
فيليب سلمان منصور  
فرديناند جلبرت جميل نعيم  
كامل فتوحى رمو  
كمال عبد الغفور العاني  
لويس توماس  
موسى عبد الهادي البحراني  
محمود داود شكرجي  
ماير داود الخياط  
نامق رشيد الحاج فرج  
نعيم منشى العماري  
نعيم محسن العيداني

ابراهيم حسام الدين  
بشير ناصر قافو  
توفيق عبدالله الوتاري  
جمال أمين محمود  
حسام الدين محمد الدهان  
حسين على الحسون  
شهاب أحمد  
حسن محمد على مصطفى  
عبد العزيز الجابري  
صالح محمود الصفار  
عبد النافع محمود حمودات  
عبد الحق عبد الهادي  
عبد الرزاق محمد جواد  
عبد الوهاب عبد الكريم  
عبد الحر عبد الحسن  
عبد الوهاب الحاج حسن



# تالار سفید



در این تالار سفید  
که در میان درختان  
سایه افشان  
و گلزارها  
و باغچه ها  
و چشمه ها  
و رودخانه ها  
و کوه ها  
و دشت ها  
و شهر ها  
و روستا ها  
و کلبه ها  
و خانه ها  
و مزارع ها  
و کاروانسراها  
و حمام ها  
و مسجد ها  
و مدرسه ها  
و بازار ها  
و کاروانسراها  
و حمام ها  
و مسجد ها  
و مدرسه ها  
و بازار ها

در این تالار سفید  
که در میان درختان  
سایه افشان  
و گلزارها  
و باغچه ها  
و چشمه ها  
و رودخانه ها  
و کوه ها  
و دشت ها  
و شهر ها  
و روستا ها  
و کلبه ها  
و خانه ها  
و مزارع ها  
و کاروانسراها  
و حمام ها  
و مسجد ها  
و مدرسه ها  
و بازار ها  
و کاروانسراها  
و حمام ها  
و مسجد ها  
و مدرسه ها  
و بازار ها



## الصف الاول



عبداللطيف جميل الصافي  
 عبدعلى حسين الربيعي  
 عبدالجبار علوان السبائك  
 عبدالرضا جليل الكاظم  
 عبدالمهدي علي القيم  
 عبدالآله مصطفى  
 علي عبدالرسول  
 فكتور موشي هارون  
 محمد حجي شريف  
 محمد عبدالله العاني  
 مصطفى جاسم العمراني  
 محمود مجيد رسول  
 منير نوري الله ويردي  
 نهاد صبري حسين  
 يوسف حنا بربات

أدور كرجي ناوي  
 أزهر عبدالكريم وزير  
 أدريس داود حداد  
 البير هارون شمطوب  
 بهنام جرجيس ايرميا  
 بهنام فتح الله كساب  
 جواد أحمد مغازه  
 جورج حنا تلو  
 جمال عبدالوهاب السلطان  
 جمعه علاوي الراوي  
 جميل محمود حاور  
 حافظ عزرا شاؤول  
 حسن رفعت محمود  
 حسيب أيوب الطالب  
 خيرالدين سليمان أحمد  
 سامي هندي هندو







## الصف التحضيري (أ)



عبد الستار حسين  
عبد الكريم يوسف  
علاء الدين محمد الصقال  
عمانوئيل توماس  
فرحان سليمان  
فيخري عبدالعزيز الجلبى  
كمال توفيق الجلبى  
كمال غاصم الراوى  
محمد على قنبر  
محمد نزار رؤف النقيب  
ناقد ناجى الحكيم  
نورالدين محمد رضا  
هاشم السيد خليل  
يوسف حليم منشى  
هادى عبدالقادر

ابراهيم حسين فوزى  
أحمد حلمى اسماعيل حقى  
ادور رؤف سليمان حداد  
اسحق مراد خبازه  
أكرم محمد طاهر  
جوزيف داود  
حكمت جاسم الشوك  
خيرالدين عبدالمنعم  
رحمين ابراهيم رحمين  
سامى ياسين قدورى  
سلمان داود  
شاؤل شمعون منشى  
طلال اسماعيل  
عبدالامير عزيز  
عبدالرسول محمود الاسترابادى







## الصف التحضيري (ب)



عمر مصطفى  
 غريب جابر  
 فائق مينا  
 قاسم كاظم حسين  
 كمال الحاج حسين  
 مجيد غالي اللطيف  
 محمد حسين عبدالهادي  
 محمد صالح عبدالحسين  
 محمد علي العبد  
 محمد علي عبدالكريم  
 محمد رفعت  
 موسى سليمان  
 مهدي موسى الحمودي  
 هارون موشي  
 هاشم عبدالله  
 هاني عبدالرضا  
 وهيب ناجي

أجود متي  
 اسحق موشي كوهين  
 انوشيروان شوكت  
 تحسين عبدالقادر  
 جواد سعيد كمال الدين  
 حسن الشيخ عبدالرسول  
 حسن عبدالغني  
 حسن محمد رؤف البصراوي  
 حسين السيد مهدي البغدادي  
 رؤف هادي  
 سليم الحاج حسن  
 صلاح الدين نوري  
 طه ابراهيم عبدالله  
 عبدالامير حسين  
 عبدالجبار عبدالله  
 عبدالحسين حسن  
 عبدالكريم محمد علي  
 عزيز ابراهيم حائل



# (ب) ان پختہ سنی

|                 |                  |
|-----------------|------------------|
| 1. ان پختہ سنی  | 2. ان پختہ سنی   |
| 3. ان پختہ سنی  | 4. ان پختہ سنی   |
| 5. ان پختہ سنی  | 6. ان پختہ سنی   |
| 7. ان پختہ سنی  | 8. ان پختہ سنی   |
| 9. ان پختہ سنی  | 10. ان پختہ سنی  |
| 11. ان پختہ سنی | 12. ان پختہ سنی  |
| 13. ان پختہ سنی | 14. ان پختہ سنی  |
| 15. ان پختہ سنی | 16. ان پختہ سنی  |
| 17. ان پختہ سنی | 18. ان پختہ سنی  |
| 19. ان پختہ سنی | 20. ان پختہ سنی  |
| 21. ان پختہ سنی | 22. ان پختہ سنی  |
| 23. ان پختہ سنی | 24. ان پختہ سنی  |
| 25. ان پختہ سنی | 26. ان پختہ سنی  |
| 27. ان پختہ سنی | 28. ان پختہ سنی  |
| 29. ان پختہ سنی | 30. ان پختہ سنی  |
| 31. ان پختہ سنی | 32. ان پختہ سنی  |
| 33. ان پختہ سنی | 34. ان پختہ سنی  |
| 35. ان پختہ سنی | 36. ان پختہ سنی  |
| 37. ان پختہ سنی | 38. ان پختہ سنی  |
| 39. ان پختہ سنی | 40. ان پختہ سنی  |
| 41. ان پختہ سنی | 42. ان پختہ سنی  |
| 43. ان پختہ سنی | 44. ان پختہ سنی  |
| 45. ان پختہ سنی | 46. ان پختہ سنی  |
| 47. ان پختہ سنی | 48. ان پختہ سنی  |
| 49. ان پختہ سنی | 50. ان پختہ سنی  |
| 51. ان پختہ سنی | 52. ان پختہ سنی  |
| 53. ان پختہ سنی | 54. ان پختہ سنی  |
| 55. ان پختہ سنی | 56. ان پختہ سنی  |
| 57. ان پختہ سنی | 58. ان پختہ سنی  |
| 59. ان پختہ سنی | 60. ان پختہ سنی  |
| 61. ان پختہ سنی | 62. ان پختہ سنی  |
| 63. ان پختہ سنی | 64. ان پختہ سنی  |
| 65. ان پختہ سنی | 66. ان پختہ سنی  |
| 67. ان پختہ سنی | 68. ان پختہ سنی  |
| 69. ان پختہ سنی | 70. ان پختہ سنی  |
| 71. ان پختہ سنی | 72. ان پختہ سنی  |
| 73. ان پختہ سنی | 74. ان پختہ سنی  |
| 75. ان پختہ سنی | 76. ان پختہ سنی  |
| 77. ان پختہ سنی | 78. ان پختہ سنی  |
| 79. ان پختہ سنی | 80. ان پختہ سنی  |
| 81. ان پختہ سنی | 82. ان پختہ سنی  |
| 83. ان پختہ سنی | 84. ان پختہ سنی  |
| 85. ان پختہ سنی | 86. ان پختہ سنی  |
| 87. ان پختہ سنی | 88. ان پختہ سنی  |
| 89. ان پختہ سنی | 90. ان پختہ سنی  |
| 91. ان پختہ سنی | 92. ان پختہ سنی  |
| 93. ان پختہ سنی | 94. ان پختہ سنی  |
| 95. ان پختہ سنی | 96. ان پختہ سنی  |
| 97. ان پختہ سنی | 98. ان پختہ سنی  |
| 99. ان پختہ سنی | 100. ان پختہ سنی |



## كلمة

للمعالي عبد الأمير الأزري

مدير الري العام

العراق بأراضيها الشاسعة ومياهه الوفيرة وثروته الطبيعية لا زال في حالة ابتدائية لم تستغل خيراتهم كما ينبغي . وإن أعمار أراضيها وضبط مياهها واستغلال ثروتها لا يمكن أن يتم لا على أيدي المهندسين من أبنائها . فعلى جهودهم يتوقف تعمير مدنها وتعبيد طرقها ومد خطوط السكك الحديدية بين أرجائها وإنشاء الصناعات اللازمة لرفع مستوى معيشة سكانها . لذا تجد أن البلاد الآن بأمر الحاجة إلى المهندسين ليتولوا هذا الأعمار والانشاء . وأنني لأشعر أن عدم أعداد الكافي منهم حتى الآن قد أضر بالبلاد كثيرا وكلفها غالبا .

وقد كان لتأسيس كلية الهندسة أثره في تلافى النقص في قلة المهندسين في مختلف دوائر الحكومة . إلا أنه يجب أن نعلم أن لا زال أمام كلية الهندسة طريقا طويلا شاقا يجب اجتيازه قبل أن تصل إلى الدرجة التي تضاهي كليات انكلترا وأمريكا حيث قد أصبحت الكلية هناك معهدا للبحث والاستقرار والاختراع زيادة على أعداد المهندسين في مختلف فروع الهندسة من ميكانيكية وكهربائية ومدنية وبحرية ونفط وغيرها . وحيث نجد مكتبات الكلية تحوي على أعداد هائلة من الكتب الفنية والمجلات يمكن للمتبع أن يتوسع في موضوعه ما شاء وأراد .

لذا يجب أن نتعاون الجهود في رفع مستوى كليتنا هذه وتوسيعها بحيث يمكن تدريس كافة فروع الهندسة فيها من مدنية وكهربائية وميكانيكية وأن نسعى لجعل الكلية مركزا للأبحاث في مشاكل العراق الفنية المختلفة .

وأنني لأرجو من تكامل الكلية وتوسيعها ورفع منزلتها بين أبناء الشعب أن تكون سببا في رفع مستوى مهنة الهندسة وفي تفهيم الناس فضل المهندس على البلاد لكيما يقدر الشعب منزلة المهندس ويحلها المكانة اللائقة بها في المجتمع .

عبد الأمير الأزري

\* \* \*



## ترجمة كلمة سعادة المستر كبارن

وكيل عميد كلية الهندسة الحالى

لا بد لكل مهندس أن يتذكر السنين التي قضاها في الكلية التي تخرج منها . يتذكر بأنه قاسى الامرين من دروس الرياضيات وامثالها من الدروس الجافة الصعبة وما ذلك الا لئيل الدرجات في هذه الدروس بغية النجاح من صف الى صف أعلى . ولقد تخرج من الكلية وهو معتقد بان هذه الدروس النظرية الجافة الصعبة هي المفتاح لحياة المهندس العملية فلولاها لما قدر أن يعد التصاميم لبناية ضخمة تقاوم سنين عديدة وتذكره طيلة حياته بأن الرياضيات وامثالها من الدروس النظرية لا بد منها للنجاح في الحياة العملية .

سوف يتذكر المهندس في حياته العملية بعد تخرجه زملاءه الطلاب الذين قضى سنين في غرف الدرس والمختبرات معهم . سوف يتذكر مثلاً أن زميله زيدا كان دائماً يكسر الدوارق في المختبر وان زميله عمرا يفهم الفرق بين الجهد والاجهاد في درس مقاومة الاجسام ومع ذلك كان أنشط وأقوى مدافع في فرقة كرة القدم . وان زميله خالد كان ذكياً ومجتهداً ولكنه كان منعزلاً لقليل الاصدقاء غير اجتماعي . وان الزميل الرابع بكراً كان متوسط الذكاء وكان نجاحه في الدروس على الحافة ولكنه اجتماعي كثير الاصدقاء .

سيقول المهندس لنفسه حينما يستعرض حياته الدراسية في مخيلته : اين هؤلاء الرفاق الآن وماذا حصل لكل منهم ؟ فيجواب نفسه قائلاً من المحتمل أن زيدا يشغل الآن في هندسة الخرسانة وأن ثقل يديه الذي كان سبباً في تكسير الدوارق في المختبر أصبح الآن مزيه نافعة له في اعداد الخرسانة المسلحة وأما عمرو فقد أصبح مقاولاً فنياً يدير عدد عظيم من العمال . وأما خالد فيشتغل في مختبرات البحث العلمي وأما بكر فأصبح ناجحاً في كل عمل يشتغل فيه . وأما زملاءه الباقون فمنهم من فشل في حياته العملية لعدم احرازه على مؤهلات وقابلية فهو أشبه بالذى يحاول أن يتعلم الضرب على الكمنجه فيتعلم الضرب ولكنه لا يقدر أن يكون موسيقاراً شهيراً . ومنهم



من فشل لسوء حظه وطالعه ليس الا •

سواء نجح المتخرجون من الكلية أو فشلوا فى حياتهم أنهم على كل حال سيتذكرون ايام دراستهم بشوق عظيم • لذلك فتسجيل أعمالهم اثناء دراستهم فى كتاب سنوى كهذا من الضرورات ويؤمل أن يكون العدد الاول من هذا الكتاب فى المقدمة فى مكاتب المتخرجين • وسوف يطلع المتخرجون اولادهم بفخر عظيم على هذا الكتاب الذى انتجته أيديهم •

ان الكتاب السنوى هذا من انتاج الطلاب أنفسهم • وسوف يسجل فى كل ناحية من نواح الحياة فى هذه الكلية كما أنه ستسجل فيه مقالات الشخصيات البارزة والاساتذة والرؤساء والطلاب أنفسهم • كما ستسجل فيه أعمال الذين ساعدوا فى تهيئة هذا الكتاب وتكوينه •

ان كلية الهندسة الحالية تعد متخرجين فى الهندسة المدنية ولكن ذلك لا يعنى بأن المتخرجين سوف يكون مهندسين مدنيين مدى الحياة فمنهم من سيتخصص بالهندسة الميكانيكية أو الكهربائية كما تخصص بها والده من قبل •

كانت وظيفة المهندسين فى الدولة الرومانية القديمة محصورة فى الجيوش فقط وهى اعداد المكائن الحربية الجهنمية وبالطبع هكذا مكائن جهنمية تحتاج الى جسور لكى تعبر بواسطتها الانهار والخلجان • فكانت مهمة المهندسين اعداد المكائن الحربية وبناء الجسور وبعض تلك الجسور قائم حتى الآن • وفى العصور الوسطى كانت وظيفة المهندسين كذلك اعداد المكائن الحربية وبناء الحصون • ولكن فى الخمسمائة سنة الاخيرة من العصر الالفى السعيد احتاج الناس الى الجسور المدنية وسداد الانهر للزراعة والموانى والطرق فقام المهندسون بهذه المهمة وكانوا يسمون بالمهندسين المدنيين لتفرقتهم عن المهندسين العسكريين المار ذكرهم •

فصغر استخدام القوة البخارية خلق المهندس الميكانيكى وعصر الكهرباء خلق المهندس الكهربائى •

ففى مما تقدم بأن الهندسة المدنية هى أقدم انواع الهندسة وطالما أن البشر بحاجة ماسة الى مماشاة الطبيعة كمراقبة الانهر والابحر والرياح لكى يستفيدوا منها • وبناء الدور والمباني الاخرى لكى يسكنوها ويقيموا أنفسهم الحر والبرد طالما حاجتهم ماسة دائما الى المهندس المدنى لذلك فالهندسة المدنية ستبقى الى الابد وهكذا سوف تعمر كلية الهندسة فى بغداد طويلا لكى تخرج مهندسين مدنيين يواصلون ما أحرزوه أسلافهم من المهندسين المدنيين من نجاح باهر وغيروا وجه الارض فى القرون الماضية •

تى • تى • كبارت



# نبذة تاريخية عن كلية الهندسة

العراقية الحالية ونواتها مدرسة الهندسة الملقاة

بقلم السيد بهجت النقيب

استاذ الرياضيات ومعاون عميد كلية الهندسة

في بداية الحكم الوطني العراقي في سنة ١٩٢١ تأسست مدرسة الهندسة العراقية ( كانت تسمى اذ ذاك كلية الري التدريبية ) لقبول طلاب عراقيين من خريجي المدارس الابتدائية وتدريبهم على الاعمال الهندسية البسيطة وبالاخص الري ولتخريجهم ملاحظين فنيين في الري والاشغال والسكك الحديدية . فخرج منها طلاب كثيرون منهم من يشغل الآن وظائف لا بأس بها في الدوائر الانفة الذكر وقد تنقلت هذه المدرسة في عدة اماكن في بغداد ففتحت في بناية الكرتينة ( التي هي الآن المستوصف العسكري المقابل لكلية الهندسة الحالية ) ثم انتقلت الى بناية بأجرة في محلة الميدان ثم حوالى سنة ١٩٢٧ اخذت من الري وربطت بوزارة المعارف ونقلت الى بناية جامعة آل البيت في الاعظمية ورفع مستواها فأصبحت لا تقبل الا طلابا من خريجي المتوسطات العراقية يدرسون فيها لمدة ثلاث سنوات . ثم انتقلت الى مزرعة الرستمية . وكان يتولى ادارتها منذ تأسيسها الى ما بعد انتقالها الى وزارة المعارف بقليل المستر كريفث ثم انتقلت ادارتها الى أحد اخواننا السوريين من خريجي جامعة بيروت الامريكية . وفي سنة ١٩٣٢ الغيت هذه المدرسة لاسباب تربوية ومالية .

وفي سنة ١٩٣٥ فتحتها وزارة الموصلات والاشغال مرة أخرى وأنطت ادارتها بالدكتور داود القصير الذي بذل جهودا شكري بتنظيمها وترتيبها وتجهيزها بلوازم مدرسية ومدرسين ومحاضرين . وكانت مدة الدراسة فيها ثلاث سنوات ايضا بعد الدراسة المتوسطة العراقية وبعد سنين قليلة توفق الى جعل مدة الدراسة أربع سنوات بعد الدراسة المتوسطة العراقية ايضا ولكن النقص الثقافي بقي ملازمها وهو أن طلابها كانوا يتقنون ثقافة هندسية بحتة لذا فقد كانت ثقافتهم العامة دون مستوى خريجي الاعداديات العراقية



فلم يكونوا يعرفوا شيئاً عن آداب اللغتين العربية والانكليزية والتاريخ (حتى تاريخ بلادهم) والكيمياء وعلم النبات وعلم الحيوان والفلسفة وغير ذلك من العلوم الاخرى التي يعرفها خريجو الاعداديات معرفة جيدة .

وفي سنة ١٩٤٢ قر رأى صاحب المعالي السيد عبدالمهدى وزير المواصلات والاشغال آنذاك على فتح كلية هندسة عراقية تكون مدة الدراسة فيها أربع سنوات بعد الاعدادية العراقية وذلك لسد حاجة البلاد بمهندسين من الشبان العراقيين يتخرجون في هذه الكلية ويتربون تربية وطنية . ولقد رؤى عند التفكير في فتحها أن ليس من المصلحة أن تصرف مبالغ طائلة في خارج العراق سنوياً بالدراسة عدد من الطلاب يقرب عددهم من الستين والذين من الممكن جعلهم مهندسين تقرب مقدرتهم من المهندسين العراقيين الذين يدرسون خارج العراق . لذا فان فتح هذه الكلية يعتبر بحق من المآثر الوطنية التي يجب أن تسجل لصاحب المعالي الشهم الغيور عبدالمهدى وبارك الله فيه وبأمثاله من القيارى والمصلحين . وعلى هذا الاساس صدر نظام كلية الهندسة رقم ٣٩ لسنة ١٩٤٢ وبموجبه قبلت وزارة المواصلات والاشغال ستين طالباً من خريجي الاعداديات العراقية ومن الذين تزيد معدلاتهم في الرياضيات والفيزياء والكيمياء على السبعين في المائة حسبما نص عليه النظام في الصف الاول الذي فتح في سنة ١٩٤٣/٤٢ الدراسية لكي يدرسوا أربع سنوات وينالوا بعدها شهادة هندسية عالية . وخذ ترك الكلية منهم عشرة طلاب أثناء السنة الدراسية وذلك لصعوبة دروسها وأشترك الباقون بالامتحانات النهائية حيث نجح منهم واحد وعشرون ورسب تسعة وعشرون وأختير طالبان من الناجحين الاوائل وأرسلوا الى كلية الهندسة في جامعة فؤاد الاول في القاهرة لاكمال دراستهما على نفقة الحكومة العراقية .

ثم في ابتداء السنة الدراسية ١٩٤٤/٤٣ قبلت وزارة المواصلات والاشغال من خريجي الاعداديات العراقية ثلاثة وستين طالباً بنفس الشروط التي نص عليها نظام الكلية وقد ترك الكلية منهم اثناء السنة الدراسية اثنا عشر طالباً وذلك لصعوبة دروسها كما تقدم وأشترك الباقون في الامتحانات النهائية فنجح سبعة وثلاثون ورسب أربعة عشر طالباً فكانت نسبة النجاح أعلى من السنة التي سبقتها ويرجع ذلك الى نقطة مهمة وهي أن خريجي الاعداديات الضعفاء أصبحوا يحجمون عن تقديم طلبات الدخول في هذه الكلية لسماعهم بصعوبة مناهجها لذلك فان معظم مقدمى طلبات الدخول في السنة الدراسية الثانية بعد فتح الكلية كانوا من الاقوياء الذين لهم ثقة بأنفسهم بأنهم قادرون على النجاح فيها .



وفي ابتداء السنة الدراسية ١٩٤٥/٤٤ قرأ رأى صاحب المعالي السيد عبدالامير الازري على رفع المستوى الثقافي في هذه الكلية فأصدرت الوزارة في عهده نظام كلية الهندسة رقم ٤٩ لسنة ١٩٤٤ وبموجبه ألغى النظام السابق وأصبحت مدة الدراسة في الكلية أربع سنوات تسبقها سنة تحضيرية بعد التخرج من الإعدادية . وهذا النظام الثاني يعد ماثرة وطنية تسجل لمعاليه .

ووفقا لهذا النظام الجديد قبل في الصف التحضيري في ابتداء السنة الدراسية ١٩٤٤/٤٣ ستون طالبا ترك الكلية واحد منهم اثناء السنة الدراسية وأشترك الباقون في الامتحانات النهائية فنجح منهم اربعون (وقد توفي أحد الناجحين خلال العطلة الصيفية) ورُسب تسعة عشر طالبا . وأختير ثمانية طلاب من الناجحين الاوائل حيث ادخلوا في دورة تدريبية عملية في السكك الحديدية العراقية ليرسلوا بعد نجاحهم فيها الى انكلترا لاكمال دراستهم الهندسية على نفقة الحكومة .

وفي بداية السنة الدراسية الآتية الذكر ١٩٤٤/٤٣ رجع الدكتور داود القصير وكيل عميد كلية الهندسة آنذاك الى وزارة المعارف ليكون استاذاً في دار المعلمين العالية فأُسف لمفارقته صاحب هذا المقال وبقية اخوانه من الاساتذة وأسندت وزارة الموصلات والاشغال منصب عمادة كلية الهندسة بالوكالة الى سعادة السيد علي رأفت مدير المساحة العام ريثما يصل العميد الانكليزي الذي طلب من انكلترا . ولقد قام سعادته باصلاحات في كلية الهندسة شملت توسيع الابنية وتنظيم قاعة المحاضرات وتخصيص غرفة خاصة بالمكتبة وغرفة أخرى للمطالعة وتعيين مأمور مكتبة وتأسيس غرفة حضرات الاساتذة وترتيبها وتنظيمها وجعلها لائقة بكرامتهم الى غير ذلك من الاصلاحات البارزة التي لا تزال نذكرها له حتى الآن .

وفي ابتداء القسم الثاني من السنة الدراسية ١٩٤٤/٤٣ وصل العميد الانكليزي المستر ويليام مارش واستلم ادارة الكلية من سعادة السيد علي رأفت .

كان سعادة المستر ويليام مارش متخصصاً في الهندسة الميكانيكية وحائزاً على درجتى بكالوريوس علوم واستاذ علوم في الهندسة الميكانيكية وكان من المحاضرين البارزين في جامعة نيوكاسل في انكلترا ولكن كانت تنقصه التجارب الادارية لاسيما ادارة معهد علمي عالى في العراق فكان يجب أن يبقى ثلاث سنوات على الاقل عميداً لهذه الكلية لكي يلم بشؤون الادارة المأما تماماً يتمكن معه من القيام بأعبائها خير قيام ولكنه (ويا للأسف)



عاد الى انكلترة بعد أن مكث في العراق عشرة أشهر فقط فأسفنا جميعنا لمفارقه لانه كان محبوبا جذابا ذكيا نشيطا .

وفي بداية السنة الدراسية الحالية ١٩٤٦/٤٥ كان قد طلب سعادة العميد السابق المستر ويليام مارش من وزارة المواصلات والاشغال الموافقة على تشكيل لجنة من العميد ومعاونيه واحد الاساتذة لمقابلة طالبى الدخول فى كلية الهندسة من خريجي الاعداديات العراقية . وكان المنوى قبول سبعين طالبا من المائتين والستين الذين قدموا طلباتهم فقابلت اللجنة جميع الطالبين وأختبرت منهم شفها فى اللغة الانكليزية والفيزياء والرياضيات وعلى هذا الاساس قبل منهم سبعون حيث هم الآن طلاب فى الصف التحضيرى ورفض الباقون .

وبعد سفر سعادة المستر ويليام مارش بأيام قلائل أصدرت وزارة المواصلات والاشغال أمرا وزايا باسناد منصب عمادة كلية الهندسة بالوكالة الى صاحب السعادة المستر كبارن المشاور الفنى. فى الوزارة نفسها الى أن يتقرر تعيين عميد جديد لها . ولقد أشغل المستر كبارن وظائف هامة فى الحكومة العراقية منها وظيفة رئيس المهندسين فى مديرية الاشغال العامة ووظيفة المشاور الفنى لوزارة المواصلات والاشغال . وهو من كبار الموظفين الذين يشهد لهم بالمقدرة والكفاءة والتجارب العملية لمدة طويلة مما جعلته خيرا يعول عليه فى الامور الهندسية والادارية معا . لذا فانه من حسن الصدف أن يتولى ادارة شؤون كلية الهندسة فى هذه السنة مثل هذه الشخصية الادارية والفنية الممتازة . ومن حسن حظ كلية الهندسة أن يكون فى هذه السنة وزيرا للمواصلات والاشغال صاحب المعالي السيد على ممتاز الوزير الشاب النشط الغيور على مصلحة هذه الكلية . ويرجع لمعاليه الفضل فى اصدار الكتاب السنوى هذا فى هذه الكلية لأول مرة فى حياتها الدراسية منذ تأسيسها حتى الآن . فيجب أن نسجل لمعاليه هذا الفضل بمداد من ذهب .

هذا وفى نهاية السنة الدراسية الحالية سيتخرج طلاب الدورة الاولى من الشبان المهندسين العراقيين حاملين شهادة هندسية عالية تعادل الشهادات الاجنبية . فلا عجب اذا أن يفتخر بهم الشعب العراقى ويعلق عليهم آماله وامانيه فدعو الله عز وجل أن يوفقهم فى خدمة هذا الوطن العزيز المحبوب تحت ظل صاحب الجلالة الملك المفدى ورعاية وصيه وولى عهده الامين .



رقم (٤٩) لسنة ١٩٤٤

## نظام كلية الهندسة

### الفصل الاول

#### احكام عامة

- المادة الاولى - كلية الهندسة تهى مهندسين فى الفروع التى يتيسر تدريسها فى داخل العراق وفق احتياجات المملكة .
- المادة الثانية - مدة الدراسة فى الكلية أربع سنوات تسبقها سنة تحضيرية ويمنح خريجو الكلية درجة « بكالوريوس علوم » فى الهندسة .
- المادة الثالثة - الكلية مرتبطة بوزارة المواصلات والاشغال .
- المادة الرابعة - يهيا قسم داخلى فى الكلية لاسكان واطعام الطلاب المقولين فى القسم المذكور .

### الفصل الثانى

#### شروط القبول

- المادة الخامسة - يتم قبول الطلاب فى الكلية وفق نظام قبول الطلاب الى المعاهد العالية والمهنية رقم (١١) لسنة ١٩٤٣ بالإضافة الى الشروط الآتية :-
- أ - ان لا يتجاوز عمر الطالب الثانية والعشرين سنة .
- ب - ان يكون من خريجى الفرع العلمى للدراسة الاعدادية أو ما يعادل ذلك أو ما يوازيها بتصديق من وزارة المعارف .
- ج - ان لا يقل معدل درجاته النهائية للدراسة الاعدادية عن الـ ٧٠ بالمائة فى الفروع العلمية (الرياضيات والفيزياء) .
- د - ان يجتاز فحصا طبيا يؤهله لان يكون موظفا فى الدولة .



هـ - ان يكون حسن السمعة وغير محكوم عليه بجناية أو جنحة مخلة بالشرف .

و - ان يكون عراقي الجنسية .

ز - ان يملأ استمارة قبول تعيينها - عمادة الكلية .

المادة السادسة - يقرر مجلس الكلية بمصادقة وزير الموصلات والاشغال سنويا عدد الطلاب الذين يقبلون في الكلية وذلك بحسب احتياجات المملكة واستيعاب الكلية .

المادة السابعة - يجب على الطلاب الذين يدرسون على نفقة الحكومة خدمتها بعد التخرج مدة تعادل مدة الدراسة في الكلية . ولا تسترد النفقات من الطالب الذي يفصل منها بسبب الرسوب أو أية أسباب أخرى مشروعة يقرها مجلس الكلية .

المادة الثامنة - تعين ادارة الكلية مواعيد تقديم طلبات الدخول وكل ما يتعلق بقبول الطلاب وتعلنها في الاوقات المناسبة وينتهي تسجيل الطلاب في نهاية الاسبوع الاول من شهر ايلول واذا لم يلتحق الطالب المقبول بالكلية بعد مرور اسبوعين من تاريخ ابتداء الفصل لا يقبل في تلك السنة ما لم يكن عذره مشروعا .

### الفصل الثالث

#### الدوام والعطل

المادة التاسعة - تبدأ الدراسة الاعتيادية في أوائل شهر تشرين الاول وتنتهي في اواخر حزيران وذلك وفق ما يعلن عن مواعيد ابتداء السنة الدراسية وانتهائها .

المادة العاشرة - علاوة على العطلات الرسمية تكون عطل الكلية كما يلي :-

أ - اسبوعان في منتصف السنة الدراسية .

ب - ثلاثة أشهر في الصيف تبدأ في أول تموز بعد الامتحانات النهائية .

المادة الحادية عشرة - تخصص مدة لا تقل عن الثلاثة أشهر خلال العطل والمواسم الدراسية لغرض التدريب العملي أو القيام برحلات علمية تطبيقية وذلك بقرار من مجلس الكلية .

المادة الثانية عشرة - لا يقل مجموع الساعات الدراسية (نظرية وعملية عن الـ ٢٤ ساعة في الاسبوع لكل سنة من السنوات الدراسية) .

المادة الثالثة عشرة - تنقسم السنة الدراسية الى فصلين : الفصل الاول والفصل الثاني .



## الفصل الرابع

### الامتحانات

المادة الرابعة عشرة - الامتحانات على نوعين :-

أ - امتحان نصف السنة ويقوم به المدرس المختص .

ب - الامتحانات النهائية وتجريها لجان تشكل من اعضاء الهيئة التدريسية في الكلية .

المادة الخامسة عشرة - يكون تقدير الدرجات على الاساس المئوى في كل الامتحانات

وتحسب الدرجة النهائية للطالب في كل مادة من مواد الدراسة على الوجه التالى :-

أ - درجة التطبيق العملي والاختبارات الصفية ٢٥ بالمائة من المجموع النهائى .

ب - درجة امتحان نصف السنة ٢٥ بالمائة من المجموع النهائى .

ج - درجة الامتحان النهائى ٥٠ بالمائة من المجموع النهائى .

المادة السادسة عشرة - من لم يدخل الامتحان النهائى في ميعاده المعين يوضع له

صفرا الا في حالة مرض مانع ثابت بشهادة طبية رسمية أو معذرة مقنعة فاذ ذاك يعتبر

الطالب اكمالا ويكون امتحان الاكمال آخر فرصة تعطى للطالب مهما كانت المعاذير .

المادة السابعة عشرة - تعتبر النتائج للامتحانات السنوية النهائية قطعية ولا يجوز

اعادة النظر في الاوراق الامتحانية بأى وجه من الوجوه .

المادة الثامنة عشرة - لا يقبل الطالب في الامتحانات النهائية ما لم يكن قد أتم الدروس

العملية المقررة في المختبرات والمعامل ونجح فيها .

المادة التاسعة عشرة - الحد الأدنى للنجاح في كل مادة من كل الامتحانات هي ٦٠

بالمائة من الدرجة الكاملة ويجب الحصول على هذه النسبة على الأقل في كل مادة دراسية

لكي ينتقل الطالب من صف الى أعلى منه .

المادة العشرون - لا تبلغ درجات الامتحانات الى الطلاب بالارقام وانما تعلن بصيغة

« ناجح بامتياز » و « ناجح » و « راسب » .

المادة الحادية والعشرون - اذا حصل الطالب على أقل من ٦٠ بالمائة في أكثر من

درسين في الدرجة النهائية يرسب في صفه ويعيد السنة .

المادة الثانية والعشرون - يجرى امتحان الاكمال في شهر ايلول للطلاب الذين لم

يرسبوا في أكثر من درسين في المعدلات النهائية وللذين غابوا عن الامتحان النهائى

بعذر مشروع . وتحل درجة الاكمال محل درجة الامتحان النهائى لغرض حساب المعدل

النهائى للنجاح .

المادة الثالثة والعشرون - من يرسب في صفه يعيد السنة الدراسية على نفقته

الخاصة . ويفصل من الكلية كل من يرسب في صفه سنتين متتاليتين وكل من يرسب في



أكثر من درسين في الصف التحضيري .  
المادة الرابعة والعشرون - يمنح المتخرج الدرجة العلمية « ناجح » اذا كان معدل درجاته النهائية للسنوات الاربع من ٦٠ بالمائة الى ٧٩ بالمائة « ناجح بامتياز » اذا كان معدله ٨٠ بالمائة فما فوق .

المادة الخامسة والعشرون - يعتبر راسباً من غش أو حاول الغش أو ساعد عليه في أية سنة من سنى الدراسة .

المادة السادسة والعشرون - لا يسمح للطالب بدخول الامتحان النهائي الا من كان قد داوم المدة المقررة وكان مرضى السلوك والاجتهاد واذا تغيب أكثر من ربع المدة المقررة لدراسة أية مادة لاي سبب كان بمافى ذلك المرض يحرم من الامتحان في تلك المادة أو المواد .

### الفصل الخامس

الهيئات الادارية والتدريسية

المادة السابعة والعشرون - تؤلف الهيئتان التاليتان لادارة شؤون الكلية :

١ - مجلس الكلية .

٢ - لجنة المبيعات .

المادة الثامنة والعشرون - تكون الهيئة التعليمية من :-

عميد .

استاذ لكل مادة رئيسية تدرس في الكلية .

مدرسين .

مدرسين (بدرجة مدرس معيد) .

مساعدين للمعامل والمختبرات .

المادة التاسعة والعشرون - يكون العميد بدرجة استاذ ويتم تعيينه بموافقة مجلس الوزراء بناء على اقتراح وزير المواصلات والاشغال والعميد مسؤول عن شؤون الكلية الادارية والعلمية والانضباطية وهو الذى يصادق على مصروفاتها ضمن حدود ميزانيتها ويرأس مجلس الكلية . على أنه يجوز تعيين معاون للعميد من بين اعضاء الهيئة التدريسية يقوم بكل ما يودعه اليه العميد من الواجبات وينوب عنه في ادارة الكلية عند تغيبه ويعين معاون العميد بأمر وزارى وترشيح من العميد .

المادة الثلاثون - يعين وزير المواصلات والاشغال اعضاء الهيئة التعليمية بعد توصية مجلس الكلية ممن تتوافر فيهم الشروط الآتية :-



أ - فى الاستاذ أن يكون حاصلًا :-

- ١ - على درجة علمية من جامعة أو مؤسسة فنية ذات سمعة عالمية وله خبرة فيه أو تعليمية فى موضوع اختصاصه لا تقل عن ١٢ سنة بعد تخرجه أو
- ٢ - على شهادة اختصاص من جامعة أو مؤسسة فنية ذات سمعة عالمية نالها على أثر دراسة لا تقل عن السنتين بعد حصوله على الشهادة الجامعية الأولى وله خبرة فنية أو تعليمية فى موضوع اختصاصه لا تقل عن الست سنوات •

ب - فى الاستاذ المساعد أن يكون حاصلًا على :-

- ١ - درجة علمية من جامعة أو مؤسسة فنية ذات سمعة عالمية وله خبرة فنية أو تعليمية فى موضوع اختصاصه لا تقل عن الست سنوات أو
- ٢ - شهادة اختصاص من جامعة أو مؤسسة فنية ذات سمعة عالمية نالها على أثر دراسة لا تقل عن السنتين بعد حصوله على الشهادة الجامعية الأولى وله خبرة فنية أو تعليمية فى موضوع اختصاصه لا تقل عن السنتين •

ج - فى المدرس أن يكون حاصلًا :-

- ١ - على درجة علمية من جامعة أو مؤسسة فنية ذات سمعة عالمية وله خبرة فيه أو تعليمية فى موضوع اختصاصه لا تقل عن السنتين أو

- ٢ - على شهادة اختصاص من جامعة أو مؤسسة فنية ذات سمعة عالمية نالها على

أثر دراسة لا تقل عن السنين بعد حصوله على الشهادة الجامعية الأولى •

د - فى المدرب (المدرس المعيد) أن يكون من خريجي معهد علمي أو فني على أو ممن

لهم تفوق مشهود به فى التطبيقات العلمية •

المادة الحادية والثلاثون - تنشأ فى الكلية الكراسى للتدريسات الآتية :-

١ - للرياضيات •

١ - للفيزياء •

١ - للمساحة •

١ - للكيمياء والمعادن •

١ - لهندسة الانشاءات •

١ - للرعى والهيدروليكا •

١ - لهندسة البلديات •

١ - لهندسة الطرق والسكك •

ويجوز عند الاقتضاء احداث كراسى أخرى بارادة ملكية عند اقتراح مجلس

الكلية •



المادة الثانية والثلاثون - يعين وزير المواصلات والاشغال محاضرين عند الحاجة بعد  
توصية العميد •

المادة الثالثة والثلاثون - يستعين العميد في تمشية الامور الادارية للكلية بالموظفين  
الاتية عناوينهم :-

« ١ » ملاحظ الكلية « ٢ » محاسب « ٣ » مدير قسم داخلي « ٤ » مأمور مكتبة  
« ٥ » عدد كاف من الكتبة •

ويكون هؤلاء مسؤولين تجاه العميد عن حسن قيامهم بواجباتهم وفق التعليمات  
التحريرية التي يصدرها اليهم العميد ضمن القوانين والانظمة المرعية •

المادة الرابعة والثلاثون - يتألف مجلس الكلية من العميد والاساتذة المساعدين  
ويجتمع برئاسة العميد وينظر في الامور الاتية :-

- ١ - اعداد المناهج الدراسية •
- ٢ - تحديد عدد ساعات الدراسة لكل مادة من مواد التعليم •
- ٣ - التوصية بشراء ما تحتاجه الكلية من كتب ولوازم وادوات للمختبرات والمعامل •
- ٤ - تقرير شؤون الامتحانات وتعيين مواعيدها •
- ٥ - ترشيح الطلاب والمتخرجين للبعثات العلمية •
- ٦ - تقرير عقوبة الفصل لما تبقى من السنة والتوصية بعقوبة الفصل النهائي •
- ٧ - تقديم المقترحات حول كل ما من شأنه رفع مستوى الكلية والنظر في القضايا المحالة  
عليه من عميد الكلية وتقديم توصية حولها •
- ٨ - اضافة مدرسين الى مجلس الكلية •

المادة الخامسة والثلاثون - تتألف لجنة المبيعات برئاسة معاون العميد وعضوية كل  
من المحاسب ومدير القسم الداخلي وهي المسؤولة عن شراء الاشياء وفحص ما يسلمه  
المتعهدون الى الكلية •

المادة السادسة والثلاثون - يعين العميد من بين اعضاء الهيئة التدريسية مراقبين في  
القسم الداخلي بمعدل مراقب واحد لكل خمسين طالبا على الاقل ويكون المدرس  
المراقب مسؤولا تجاه العميد عن الاشراف على حياة الطلبة العلمية والاخلاقية  
والاجتماعية وتكون سكناه وطعامه في القسم الداخلي مجانا •



## الفصل السادس

### الانضباط

المادة السابعة والثلاثون - الطلاب ملزمون بامثال أوامر الادارة والمحافظة على النظام في الكلية .

المادة الثامنة والثلاثون - الطلاب ممنوعون عن الاشتغال في السياسة أو تأسيس احزاب أو جمعيات سياسية أو الانتماء اليها .

المادة التاسعة والثلاثون - أ - تفرض على الطلاب المخالفين العقوبات الآتية :-  
« ١ » الانذار « ٢ » التوبيخ « ٣ » الفصل الموقت لمدة لا تتجاوز الاسبوعين « ٤ » الفصل لما تبقى من السنة الدراسية ويترتب عليها حرمان الطالب من الامتحان النهائي لتلك السنة واعادته الدراسة في صفة « ٥ » الفصل النهائي من الكلية .

ب - للعميد أن يفرض العقوبات « ١ » و « ٢ » و « ٣ » وللمجلس فرض احدى العقوبتين « ٤ » أو « ٥ » بعد التحقيق ولا تصبح العقوبة « ٥ » نافذة ما لم تقرر بمصادقة وزير المواصلات والاشغال .

المادة الاربعون - تعتبر الدرجة التامة لسلوك الطالب (١٠٠) في أول كل سنة وتخصم (٥) درجات عن كل انذار و (١٠) عن كل توبيخ والطالب الذى يخصم من درجات سلوكه (٢٠) درجة خلال السنة الدراسية يعاقب بالفصل الموقت لمدة اسبوع واحد وبالفصل لما تبقى من السنة اذا تكررت هذه العقوبة مرتين .

المادة الحادية والاربعون - محظور على الطلاب :-

١ - حمل السلاح في الكلية باجازة أو بدونها .

٢ - التحريض على المظاهرات أو الاضراب أو نشر الدعايات المضرة .

٣ - تعاطي المسكرات .

٤ - الاتيان باعمال تخل بسمعة الكلية .

المادة الثانية والاربعون - اذا تغيب الطالب عن الكلية اسبوعا بدون معذرة مقبولة ينذر بالرجوع اليها خلال اسبوع من تاريخ الانذار فاذا لم يحضر ولم يواظب بصورة منتظمة يعتبر مفصولا من الكلية .

المادة الثالثة والاربعون - اذا غاب الطالب عن الكلية بسبب المرض فللعيمد الا يسمح له بالعودة اليها الا اذا تأكد أن مرضه غير معد وله أن يحيل الطالب على هيئة طبية للتأكد من ذلك .



## الفصل السابع

### مواد متفرقة

المادة الرابعة والاربعون - الطالب مكلف بالتعويض عما يتلفه أو يعطله من تجهيزات الكلية وممتلكاتها اذا كان ذلك ناجما من تقصير منه وعلى كل طالب أن يدفع في أول السنة الدراسية خمسة دنانير كتأمينات وما تبقى من هذه التأمينات ترد للطلاب في نهاية السنة الدراسية .

المادة الخامسة والاربعون - يلغى بهذا النظام كلية الهندسة رقم ٣٩ لسنة ١٩٤٢  
المادة السادسة والاربعون - ينفذ هذا النظام من تاريخ نشره في الجريدة الرسمية .  
المادة السابعة والاربعون - على وزيرى المواصلات والاشغال والمعارف تنفيذ هذا النظام .

كتب ببغداد في اليوم الرابع من شهر ذى القعدة سنة ١٣٦٣ واليوم الحادى والعشرين من شهر تشرين الاول سنة ١٩٤٤



## الدراسة في كلية الهندسة

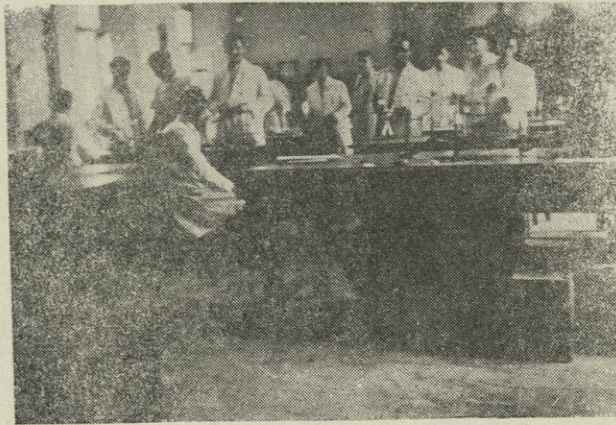
تقع جميع غرف التدريس في الطابق الارضى من بناية الكلية الذى فيه غرف الموظفين والمختبرات وقاعة الحفلات والمكتبة.

تتطلب الدراسة في كلية الهندسة تبعا مستمرا ليقف الطالب على الاشياء الحديثة من نظريات أو تطبيقات وليتوسع في معلوماته • فانه بعد ما يتلقى المحاضرات ، عليه أن ينظمها ويتوسع فيها بمطالعته الشخصية في الكتب والمجلات المتوفرة في المكتبة •

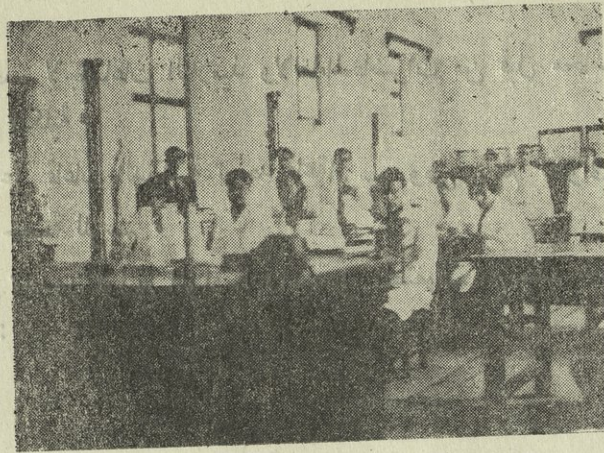
ونظرة واحدة الى حصص الدراسة التى سنوردها تكفى لتبيان مدى اجتهاد الطالب ، هذا علاوة على وجوب تطبيق ما يتلقاه عمليا في المختبرات وبالرسم الدقيق الذى يتطلب منه وقتا كبيرا • ويقوم الطلاب في كل عام بسفريات علمية تطبيقية تخصصها الادارة لكل صف يزورون فيها بعض الانحاء التى فيها مشاريع ومنشآت هندسية وبالاخص الرى ليقفوا على الاشياء المطبقة عمليا مثل السفر الى الحويجسة حيث فيها مجموعة جيدة من المنشآت الهندسية فى الرى كالنواظم والبرابخ والسيفونات والشلالات والجداول والمبازل والى الكوت لمشاهدة سدتها ومشروعى الغراف والدجلة والى السدة الهندية وسديالى والحجانية وغيرها •

ويستخدم الطلاب في دوائر الاشغال والرى والمساحة خلال العطل الصيفية لغرض التدريب العملى ولهذه الناحية فائدة كبيرة جدا •

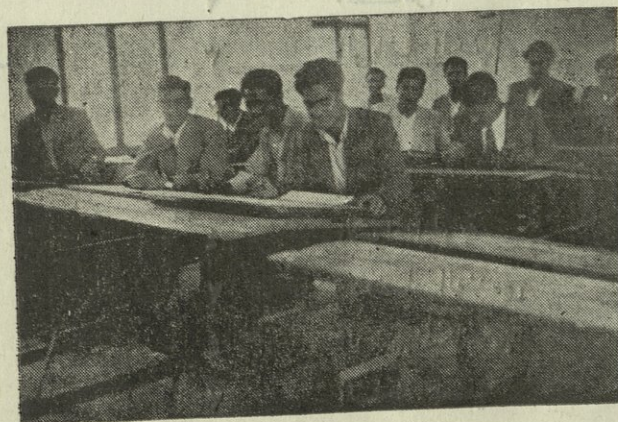
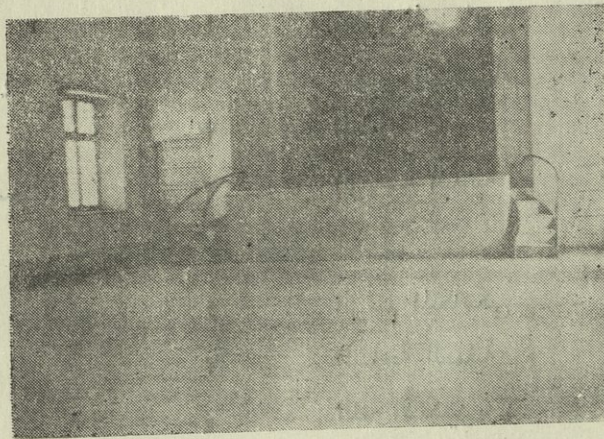
وفى الكلية مختبرات للفيزياء والكيمياء والكهربائية والرى والهيدروليكا • وفى حديقة بناية الكلية يقع مختبر الرى والهيدروليكا لمديرية الرى العامة للقيام بالتجارب الابتدائية لنموذجات المنشآت الهندسية التى تقوم بانشائها مديرية الرى العامة ولا شك أن زيارات الطلاب لهذا المختبر مفيدة جدا •







ويقوم طلاب الصفين : التحضيري والاول بالتدريب العملي في معامل مدرسة الصناعة في البرادة والميكانيك والصبابة والتجارة والكهربائية وغيرها .



وفي الكلية قاعة للحفلات تسع ما يقارب الـ ٢٥٠ شخصا وقد أقيمت فيها عدة حفلات



## المكتبة

في سنة ١٩٤٤ أدخلت وظيفة « مأمور مكتبة » في ميزانية الكلية شغلها السيد فاضل  
عبد الهادي مأمور المكتبة الحالي ولم تكن هناك أية غرفة خاصة بالمكتبة حيث كانت  
الكتب مكدسة في المخزن لم يستفد منها الطلاب . ثم خصصت لها غرفة صغيرة





وكان عدد الكتب آنذاك ٥٠٠ كتاب ولكن بفضل وكيل العميد السابق سعادة السيد على رأفت مدير المساحة العام وضع فى ميزانية سنة ١٩٤٥ أرصاد مبلغ ١٥٠٠ دينار لشراء الكتب وكانت هذه البداية حسنة لسيرة المكتبة الناشئة . فما أوفت السنة على نهايتها الا وتحول المبلغ جميعه الى كتب علمية هندسية ازدادت بها المكتبة . ومما ساعد على نماء المكتبة وسيرها بطريق الكمال تولى المستر وليم مارش عميد الكلية السابق عمادتها فقد أفاد المكتبة كثيرا . اذ رأى مكانها الضيق وكان الجناح الذى تشغله المكتبة الآن يعمل لتشييدها فرأى أن يجعله مكتبة بعدما كان قد انشأ لغرض آخر فتم ذلك ووضع بنفسه تصميمات لاثاث جديد للمكتبة تتوفر فيها عناصر الراحة والصحة للمطالعين . وأملنا أن يتم صنعها قريبا . وأتصل بشركة سنكى شيلدن فى انكلترة لصنع رفوف فولاذية للكتب ولا تزال المخبرات جارية بهذا الشأن وتوسط لدى المجلس الثقافى البريطانى للحصول على مجموعة ستاندرد البريطانية التى تعمد من أفيد المراجع العلمية الحديثة وحصل على جملة من الكتب والمجلات الهندسية مجانا ولا زالت المجلات تصلها .

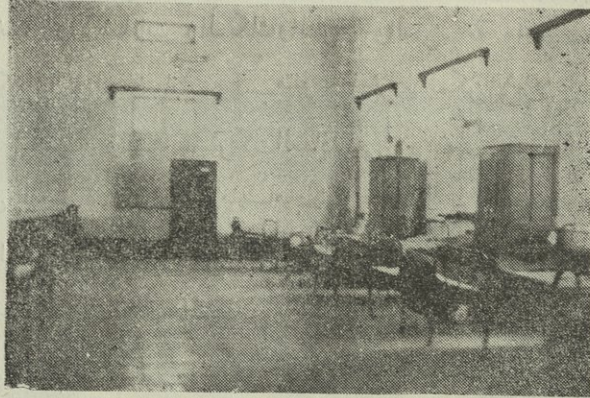
وقد سارت الكلية فى هذا العام على النهج القويم السابق نفسه . فطلب رصد مبلغ ١٥٠٠ دينار أخرى لشراء الكتب خلال سنة ١٩٤٦ وأخذت اعداد الكتب الآن بفضل الارصادات طريقها الى الالف الثانى من كتب الرى والكهرباء والمساحة والجيولوجيا والمباني والمعمار ومواد الانشاء والانشاءات والسكك والطرق والخرسانة والجسور والهيدروليكا والاساسات والميكانيكا والرياضيات وكتب متنوعة أخرى يمكن الاطلاع عليها من القائمة المعلقة على حائط المكتبة ولقد اشتركت العمادة فى (٣٥) مجلة تكاد تكون كلها هندسية تصدر فى انكلترة وامريكا ومنهما مجلات هندسية عربية تصدر فى مصر . ولقد نظمت المكتبة تنظيما جيدا من قبل الاستاذ أميل ضومط ومأمور المكتبة ويختار كل استاذ ضمن اختصاصه الكتب التى يرونها لازمة للمكتبة .

واذا استمرت المكتبة سائرة بمثل هذه الخطى لبضع سنوات أخر فستتم للكلية مكتبة هندسية عامرة وهذا هو المأمول .



## القسم الداخلي لكلية الهندسة

الطابق الاول (الاعلى) من بناية الكلية هو للقسم الداخلي ففيه غرف نوم الاساتذة والطلاب وما له علاقة بالداخلي •  
تنفيذا للمادة الرابعة من نظام الكلية تولت الادارة بموجبهها اطعام واسكان الطلاب المقبولين في هذا القسم •  
ولاشك أنه ليست الغاية والفائدة من تأسيس هذا القسم هي مساعدة الطلاب ماديا فقط بتأمين السكنى والطعام ولكن لتهيئة جوا صالحا للدراسة اذ يجب على الطالب في الكلية أن يبقى ليدرس ويرسم فيها لتوفر الامكنة والادوات والكتب والاحتياجات الاخرى التي يجب على الطالب أن يستعين بها •  
وان حياة الطالب في القسم الداخلي حياة عمل مستمر منتظم • تعين له أوقات للنهوض من النوم والاكل وعليه أن يحضر في أوقات معينة بغية التفطيش • فهكذا يقوى الطالب على التنظيم في الحياة مجتمعا مع اخوانه الآخرين من الطلاب •



يسع القسم الداخلي ١٣٦ طالبا مع تخصيص اربع غرف للاساتذة • والمأمول أن يشيد قسم داخلي كبير مع دور سكنى للاساتذة •  
وان ١١٢ طالبا من مجموع ١٥٣ طالب في الكلية يسكنون في القسم الداخلي وهم



مجهزون بكافة الاثاث اللازمة •

ولقد كان يصرف سنة ١٩٤٢ ١٠٠ فلس يوميا لكل طالب داخلي ولكنها زيدت سنة ١٩٤٣ الى ١٣٢ فلس وبلغت ١٧٥ فلسا سنة ١٩٤٥ حتى وصلت الى ١٨٣ فلس يوميا في هذا العام •

وهناك لجنة من الطلاب يراقبون استلام الارزاق من المتعهد بالاشتراك مع مدير الداخلي ومراقبه •

ويلحق بالتقسم الداخلي ايضا المطعم والحمام والمغسل والمكوى وتقع في الطابق الاسفل •

لجنة التحرير

\* \* \*



## الجو الرياضي في الكلية

### بقلم رياضي

كنت وما زلت أحد الذين ترعرعوا في الأجواء الرياضية بمختلف أنواعها وقد قدمت إلى الكلية من جو الاعدادية الذي كان حافلا بالمهرجانات والحفلات الرياضية التي هي ثمرة قوة الشباب وفعاليته. وقد كنت حريصاً أن أجد مثل هذا الجو في كليتي التي كان الزاماً عليها أن تخلق مثل هذه الروح بابتائها البررة حيث أن المعروف في الأوساط العلمية العالمية أن النخبة الرياضية من الشباب الرياضي العالمي هو في كليات الهندسة وقد كان نصيبنا أنا وجماعتي من الرياضيين أن نشارك هذا الشباب في خطوته الوثابة حيث صح المثل العربي المعروف القائل بأن (العقل السليم في الجسم السليم) تلكم لعمري امتيتي وهدفي وقد حققت الأمل المنشود أنا وجماعتي زملائي الرياضيين الذين كانوا وما زالوا متكاتفين معي لخلق هذه الروح ودأبهم أن يرفعوا أسم الكلية عالياً في الأوساط الرياضية.

دخلت الكلية سنة ٤٣ - ٩٤٤ فوجدت للرياضة اسماً بلا مسمى وقد راعني الأمر كثيراً وقد اتصلت بأحد اساتذتي السيد عزيز زكي فرج السدي كان مشرفاً على الروح الرياضية السائدة جو الكلية يومذاك فارشدني بمعرفته للوصول إلى خلق هذه الروح وفعلاً كان ذلك بمساعدته ومساندة العمادة. ولأول مرة يلوح علم كلية الهندسة خافقاً في السباق الرياضي الأولمبي سنة ٤٣ - ١٩٤٤ وقد برهن طلابها النجبة على أنهم أكفاء في هذا الشأن وقد فازت الكلية بنتيجة السباق بالجائزة الثالثة بين المعاهد العالية وكانت فاتحة خير إذ اشتركت الكلية بعدها بالسباقات التي تلت الاستعراض الرياضي وهي سباقات كرة الطائرة بين المعاهد العالية ومدارس بغداد كافة وكانت النتيجة أن حصلت الكلية على الجائزة الثانية بين كليات ومدارس بغداد وبهذا انتهى موسم الرياضة للسنة المذكورة.

وقد استأنفت الحركة الرياضية جوها في السنة الثانية وهي سنة ٤٤ - ١٩٤٥ حيث كان من حسن حظ الكلية أن جاءها الرجل المصلح سعادة السيد علي رافق وكيل المعاهد وقد





حمل الشعلة الوضاعة المنيرة أمامها وخطى بها خطوة الى المجد والرقى فقلب نظامها رأسا على عقب وفتح بابا جديدا للالعاب ووضع المدربين لها وجلب الادوات الرياضية وفسح المجال لطلاب الرياضة أن يشتمعوا بما يليق بكرامتهم وقدر حقهم حق المقدرة وقد رأيت الرجل يعنى يشغل بيده معنا لتشجيعنا ولم أر أنا شخصا أية رفعة على أى عمل أقوم به مهما كان ضعته لانه غرس فينا حب التواضع والثقة بأنفسنا فكان دأبه مواصلة اعماله بيده معنا .

وقد تشرفت بالاشتغال معه فى اقامة المخيم الذى أعدناه لطلاب المعاهد العالية الذى ضرب خيامه بنفسه فى ساحة الكلية وقد كان يجول اطراف المخيم نهارا تحت أشعة الشمس المحرقة وليلا فى الظلام الدامس يجلس على الارض ويشت الوتد الذى ترعزعه الريح من محله بيده ولم يرض أن يكف عن اتعابه هذا رغم الحاحي عليه وطلبي منه العدول عنه كثر الله من امثاله من رجال مصلحين لهذا البلد العزيز .  
وقد خطت الكلية خطوة واسعة الى الامام فى جميع مظاهرها وأنا بصفتي أحد



الرياضيين فى الكلية فقد كنت أحد الذين اشرفوا على الالعب طيلة المدة التى كتبها لى الله أن تتلمذت على يد هذا الرجل البار بطلابه فقد كنت أخرج بالطلاب الى ساحة الكشفة صباحا لتدريهم على الالعب وقد حدثنى يوما من الايام عن الرياضة بقوله اذا كانت الضرورة تقتضى حضورى أثناء تدريب الطلاب فانا أكون جاهزا للحضور فى الساعة السادسة صباحا معكم وقد أخرج موقفى حقا بكلامه هذا عما يدل على علو نفسيته الوثابة وما كان منى الا أن أجته باني عند موضع ثقتك وانا جاد مع جماعتى لخدمة الصالح العام وتنشيط هذه الروح على يدكم وقد كفانى فخرا أن اشتغل مع هذا الرجل الذى كان وما زال موضع ثقة واعتماد .

وقد أشتركت الكلية على يده فى جميع السباقات الرياضية وكان من نصيبها أن حازت على الجائزة الاولى فى سباق كرة الطائرة بين المعاهد العالية وهى جائزة معالى السيد نجيب الراوى وكان نقيبا للمحامين آنذاك . وبالإضافة الى ذلك أشتركت الكلية فى السباق الرياضى الاولمبى لنفس السنة وقد حازت على الجائزة الاولى للسباقات الفرقية والجائزة الثالثة من تسلسل الجوائز للمعاهد العالية .



هذا ولا يغرب على بال صديقى القارىء الكريم أن مجموع طلاب كلية الهندسة من الصف التحضيرى الى الصف المنتهى كان يناهز المائة والعشرين طالبا بينما بلغ عدد طلاب كلية الحقوق الالف ونيف وعدد طلاب دارالمعلمين العالية أكثر من أربعمائة طالب وهكذا قل عن طلاب كلية الطب والصيدلة ورغم كل هذا كانت الكلية وما زالت منافسة للمعاهد العالية فى سباقاتها بمختلف انواعها .

ولا ينسى ما تفضل به وكيل عميد كلية الهندسة سعادة (المستر كبارن) لسنة ٤٥ - ١٩٤٦ الذى جاء بعد سعادة المستر مارش الذى أخلف سعادة للسيد على رأفت ولم يبق



فى العمادة الامدة وجيزة من مد يد المساعدة الفعلية للروح الرياضية الوثابة  
وخلق النشاط بين تلامذة الكلية فكان لتشجيعه الاثر الفعال فى انشاء الحركة وتقوية روح  
التأخى والتعاون بين طلاب هذا المعهد العلمى .

فكان يجول محلات السباقات والاستعراضات بسيارته رغم كونه قد (بلغ  
من الكبر عتيا) فان نفسه ما زالت تحمل روح الشباب الوثاب .  
وأذكر له حادثة استفزت شعورى ومفادها أنه كان حاضرا أحد سباقات الكلية  
لكرة القدم مع احدى المعاهد العالية وحدث أثناء السباق أن التوت احدى قدمى فتعطلت  
عن مواصلة السباق فجائنى بنفسه يسألنى عن صحتى وقد أمر من كان حاضرا من الطلاب  
بنقلى الى سيارته التى كانت عند مدخل الساحة وفلا نقلت وأقلى الى الكلية وكان  
طيلة الطريق يحدثنى عن اشياء مروحة للنفس انسانى ألى واتعابى وقد اوصلنى الى  
محل استراحته وذهب بنفسه الى المستشفى وجلب لى قينة (مروخ) ورجع قافلا بها الى  
الكلية ثانية ورجى لى الشفاء العاجل وقد ملست فيه روح الرجل الرياضى الحققة  
والعطف والتشجيع .

وكان رأس العمادة الذى كان مرجعنا الاوحد سعادة معاون العميد الاستاذ بهجت  
النقيب الذى أشرف على الروح الرياضية فى الكلية وأشتغل لصالحها بجميع جوارحه  
وهذا منتظر طبعاً من شاب قوى البنية حاد الذكاء مارس ضروب الرياضة بأنواعها فى  
حياة التلمذة ولمس نفعها .

ولا يفوتنا ما آلىناه من السوزارة من تشجيع وحث العمادة على مواصلة الروح  
الرياضية على عهد صاحب المعالى السيد عبدالامير الازرى وزير المواصلات والاشغال  
السابق فقد تفضل معاليه واثنى على الرياضيين بعطف معاليه السامى وقد أرسل رسوله  
يدعو الرياضيين كافة بعد انتهاء الموسم الرياضى الى ديوان الوزارة وذهبنا فعلا عند  
معاليه وتشرفنا بمصافحته ومقابلته واثنى على جهودنا وأتعبنا وما آتينا به من سمعة طيبة  
للكلية وقد تفضل معاليه فأرسل خالص شكره وتسمياته لطلاب الرياضة . وأمر أن يربط  
صورة شكره هذا بالملفة الشخصية لكل طالب خدم الروح الرياضية فى الكلية .

وقد تجدد العهد بالقور والنشاط على يد صاحب المعالى السيد على ممتاز الدفترى  
الذى جاء لمنصب الوزارة بعد معالى السيد عبدالامير الازرى فاثنى على الروح الرياضية  
فى الكلية وانشأت بمساعدته ساحة للتنس كانت وما زالت أثرا خالدا للاعمال الجليلة  
التي تفضل بها معاليه .

هذا ونحن جادون فى اعمالنا بارشاد هذه النخبة الطيبة . بارك الله فيهم وبامثالهم  
من رجال مخلصين ووقفنا وياهم لخدمة هذا الوطن العزيز تحت رعاية مولانا حضرة  
صاحب الجلالة ملكنا المقدى .



## النشاط المدرسي

اللجان :

ان أكثر المدارس العراقية وحتى المعاهد العالية فيها لا تولي اهتمامها الا في داخل الصف ولا تدعه يتعداه فيخسر الجيل الناشئ كثيرا من التربية الخلقية والتدريب العملي وسرعان ما يصدم بالواقع وقت خروجه الى السيرة العملية .

فليست مفهام الحياة في الكلية أن يكون الطالب آلة صماء تخزن المعلومات ثم تطحنها فتذفها في ساعات الامتحانات بل يجب أن تكون الكلية أو الجامعة بتشكيلاتها وجمعياتها صورة مصغرة للسيرة العملية يجرب الطالب فيها جميع مواهبه ويزال الحاجب الحاجز بين الأستاذ والتلميذ فتصبح الكلية كأنها أسرة واحدة كبيرة يكونها الاساتذة والطلاب بالاشتراك في الجمعيات والحفلات وغيرها متعاونين متضامنين متآخين .

ولقد قدرت الكلية بأساتذتها وطلابها الحاجة الماسة الى تشكيل اللجان التي فسي طريقها يهيا هذا المحيط الذي نريده فتشكلت عدة لجان هي :-

### ١ - لجنة الهندسة المدنية :-

ابتدأت حياتها في السنة الثانية من حياة الكلية سنة ١٩٤٣ وكانت قضية اساسية في سبيل ممارسة طلاب الكلية الحياة التعاونية مشتركين ان للجمعية اغراضا خاصة تتمثل في بث وحياء الروح الجامعية بين الطلاب وتوثيق عرى التآزر بينهم وتوجيه نشاطهم الى ما فيه مصالحهم وكذا السعي لرفع المستوى العلمي والتوسط لدى العمادة بما تترتب عليه الجمعية خيرا للطلاب الا ان هذه المصالح الخاصة حتى قبل تحقيقها لم تقف بالجمعية في سبيل رفع شأنها عن طريق النشرات والحفلات . فسارت الجمعية في سنتها الاولى رغم حراجة الظروف خطوات جيدة من توسيع التعارف بين الطلاب توجيها علميا واجتماعيا عن طريق تعيين المحاضرين واصدار النشرات وقد القيت بعض المحاضرات التي لها علاقة مباشرة بطلبة الكلية . وقامت بزيارات للمنشآت الهندسية القريبة كان لها أثر محمود فسي نفوس الطلاب .

وأستمرت الجمعية في العام الماضي بعد أن جدد انتخاب اعضائها وسارت بشوط مقبول في مضمار حياة الكلية .

وها هي في هذا العام مارست اعمالها من نشاط في الحفلات ومحاولات في سبيل



الحصول على محاضرين واستقدامهم ونيات حسنة في سبيل القيام بسفريات مدرسية الا أن قسما من هذا لم يتحقق لظروفها المادية حيث يفتقر ما فيها من مادة على اشتراكات الطلاب وهذا غير كاف للسير في محاولاتها ونشاطها بل يرجى من ادارة الكلية أن تعير لها اهتمامها بأن تخصص قسما من المال لها ولغيرها من اللجان سنويا على حساب النشاط المدرسي وهذا يكفل لها قيامها بأعمالها وتنفيذ اغراضها التي بها يرفع رأس الكلية عاليا . وقد طلبت اللجنة من العمادة اقامة حفلة لتخرج لهذا العام وقد وافقت العمادة على ذلك وخصصت لها المال . ويتخب أعضاء هذه اللجنة على أساس الصفوف بأن يمثل كل صف اثنان ينتخبان بطريقة التصويت السري .



الرئيس : حازم عبدالنور

نائب الرئيس : عبدالرزاق مطر

السكرتير : شاكر الاعرجي

أمين الصندوق : جورج تلو

الاعضاء :

عبدالفتاح الآلوسي ، نزار النقيب ، محمدرفعت ، عبدالقادر الخشالي .



## ٢ - جمعية الاستهلاك التعاونية في كلية الهندسة :

قدمت الهيئة التأسيسية لهذه الجمعية بناء على اقتراح بعض أسيرة الكلية بتاريخ ١٢-٥-١٩٤٤ طلبا الى وزارة الاقتصاد بتأسيس جمعية استهلاكية تعاونية فأجابت الوزارة طلبهم وصادق على نظامها الوزير ونشر في الجريدة الرسمية .  
أغراض الجمعية :

الغرض من هذه الجمعية تعلم الطلاب المبادئ التعاونية وتعويدهم على ممارستها بصورة عملية وبث روح التعاون بينهم وتحسين حالتهم اجتماعيا واقتصاديا . وتحقيقا لهذا الغرض تقوم بـ

- ١ - اعداد وشراء الكتب والمطبوعات وانواع القرطاسية الجملة وبيعها لمتسبي هذا المعهد بسعر مناسب وتجهيزهم بالمأكولات والمرطبات .
  - ٢ - الاتصال بغيرها من الجمعيات التعاونية والسعى لتأليف اتحادات تعاونية .
  - ٣ - نشر المبدأ التعاوني واعداد المحاضرات لبث الروح التعاونية .
- ادارة الجمعية :

تتكون من الهيئة العامة التي يؤلفها حملة الاسهم هي السلطة العليا في الجمعية وتجتمع في ١٥ ميس لكل سنة لانتخاب الهيئة الادارية التي تعطي لها السلطات التي لم تحتفظ بها الهيئة العامة كتنفيذ قراراتها . وتنظر الى الميزانية وكيفية صرف الاموال . وهناك لجنة المراقبة لتراقب اعمال الجمعية بانتظام . يتألف رأس مال الجمعية من الاسهم البالغ عددها ٦٠ سهما بقيمة دينار واحد لكل سهم ويجرى التصرف بالارباح عند انتهاء كل سنة مالية في ١٥ ميس على الوجه الآتي :-

- ١ - يضاف ٢٥ بالمائة الى المال الاحتياطي .
  - ٢ - يدفع ٦ بالمائة من رأس المال كأرباح للاسهم .
  - ٣ - يقسم الباقي على المساهمين بنسبة الاستهلاك .
- ان وجود لجنة تعاونية في كل معهد خصوصا للذي فيه قسم داخلي لما تحققه من أغراض معينة ذكرت وحذا لو ساعدت الادارة هذه الجمعية بانشاء ناد يحتوى على مذياع ومقاعد مريحة وتجلب لها الجرائد فتم الفائدة .  
ولقد قدمت الجمعية أعمالا جليلة خلال السنة التي قضتها فارتفعت قيمة السهم من دينار واحد الى دينار وثلاثمائة فلس بالرغم من بيع الحاجيات بسعر أرخص من الخارج .  
وأملنا أن توسع الجمعية بتشجيع الادارة لها واجابة مطالبيها .





#### اعضاء المراقبة

الاساتذة : عزيز زكي فرج ، عبد الجبار رمو ،  
شاكر ابراهيم ، والسيد سعيد شندالة  
الاعضاء : سعيد فهم ، حازم عبدالنور ،  
أحمد الزبيدي ، احسان شيرزاد .

#### اللجنة الادارية

الرئيس : نوري صديق شاويس  
نائب الرئيس : غانم رزوقي  
السكرتير : عبدالرزاق مطر  
امين الصندوق : علي عبدالكريم  
٣- لجنة الرياضة البدنية :

وهي احدى مظاهر النشاط المدرسي في الكلية فقد تشكلت سنة ١٩٤٤ ونهضت بالحياة الرياضية حتى أخذت اهتمام الادارة والطلاب فخطت خطوة جيدة في السنة الماضية وقامت بفعاليات طيبة في السباقات الرياضية والالعاب الاولمبية . ففازت بالجائزة الثالثة للالعاب الاولمبية ستين متابعين والجائزة الاولى للسباقات الفرقية وكأس معالي نجيب الراوي لكرة الطائرة .

ولم يقتصر نشاطها في نطاق ضيق بل تعدت الى نواح كثيرة منها تشكيل الفرق الرياضية تختص كل منها بلعبة معينة فتكونت فرق للعبة السلة والطائرة والقدم وغيرها . وقد فازت برضى الادارة عنها اذ كان سعادة علي رأفت وكيلاً للعميد فأسرع بتنظيم الساعات لكل ما اوتي من سرعة فحقق ساحة عظيمة للقدم وأخرى للسلة والطائرة . وأنجزت ساحة التنس في زمن العميد السابق سعادة المستر مارش في بغداد وأنشأت غرفة خاصة بجوار الساحات كمخزن للالعاب ومحل يستعمل للاغراض الرياضية .  
هذا ويجب أن نذكر هنا جهود المرشد الاستاذ عزيز زكي والمدرّب الاستاذ محمد



على صدقي في نجاح هذه اللجنة •  
ولقد شجعت الادارة في هذه السنة رفع الرياضة بتخصيص دروس في الصباح  
يتريض فيها الطلاب • وعين لذلك المخاض السيد نوري عمران •



الرئيس : عبدالقادر الخشالي

الاعضاء : شاكر الاعرجي ، نوري صديق ، محمد امين ، عبدالكريم أحمد •

### ٣ - لجنة الكتاب :-

فكر الجماعة من طلاب الصف الرابع بأهمية المرحلة التي يجتازونها للانتقال الى معترك الحياة ومفارقتهم حياة الكلية (كلية الهندسة) وشاهدوا من الواجب ابقاء ذكرى في النشاط المدرسي على صفحات نشرة أو كتاب فقدموا الفكرة الى اخوانهم طلاب صفهم وطلاب الصفوف الاخرى فلاقوا استحسانا من مختلف الطلاب فرأى من الضرورة العمل حالا دون اجراء الترتيبات الرسمية لوقت محدود فتشكلت اللجنة على أساس أربعة طلاب من الصف الرابع وطالب واحد من كل صف فاجتمعوا هؤلاء جميعا وانتخبوا من بينهم الرئيس وثلاث لجان فرعية لجنة الادارة ، لجنة التحرير ، لجنة المالية) واستمرت اللجان في عملها حتى أنجز المشروع في وقت قصير وما ذلك الا دليل واضح على أهمية الطالب في الكفاح والاعتماد على نفسه في سبيل تحقيق اهدافه والوصول



اليها مهما لاقى فى طريقه من المشاكل والصعوبات .



بأرشاد

الاستاذ

السيد عبد الهادى صالح

الاستاذ

السيد بهجت النقيب

الرئيس : مجيد عبدالرزاق

رئيس التحرير : أحسان شيرزاد والمساعدان عبدالرزاق مطر وشاكر الاعرجى .

مدير الادارة : فيلب ناسى والمساعدان جورج تلو وحسن عبدالرسول .

أمين الصندوق : ساسون موشى معلم والمساعد عبدالكريم صرافة .

لجنة التحرير



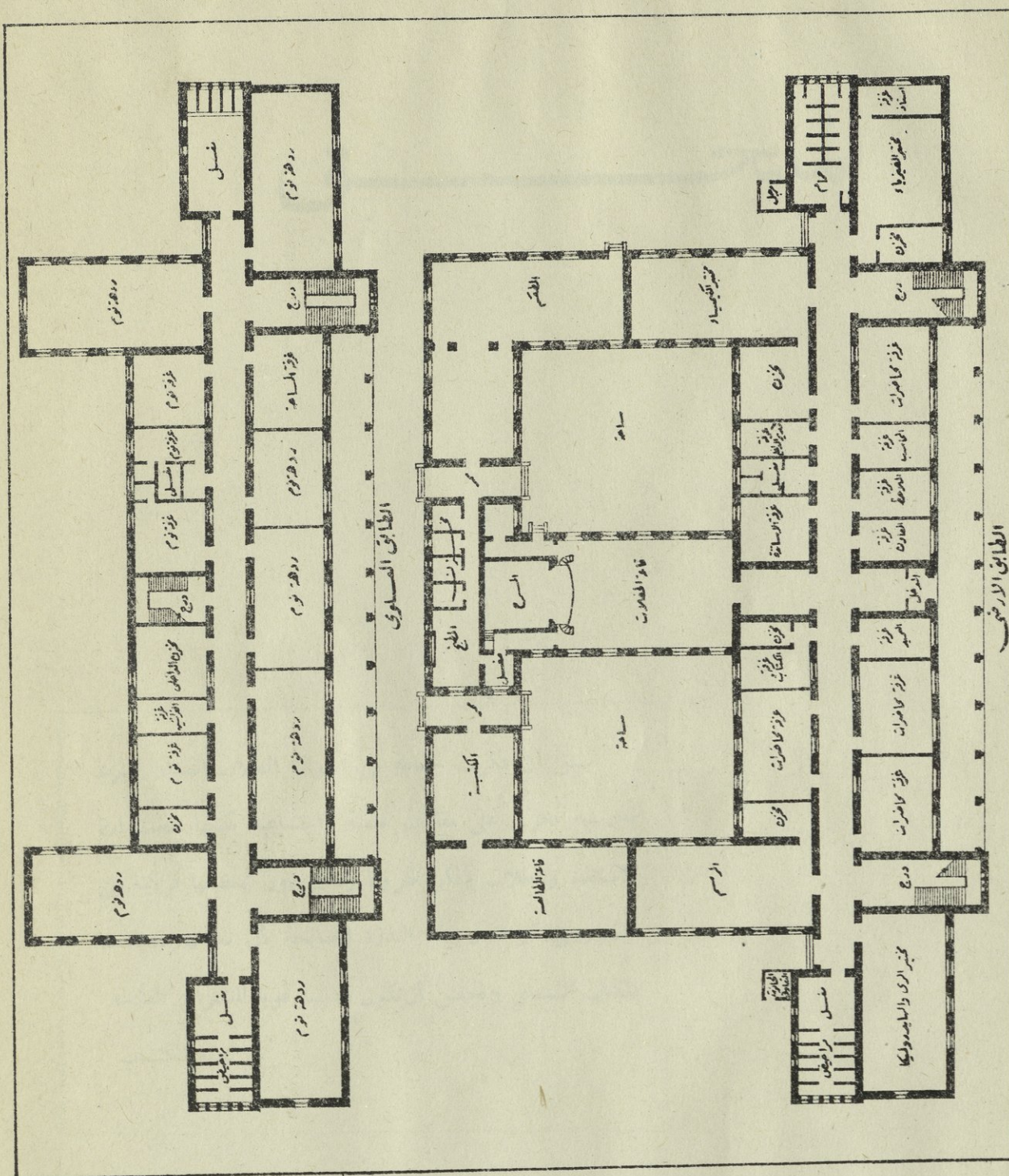
• من أجله رزقنا الله من فضله •

والله اعلم بالصواب

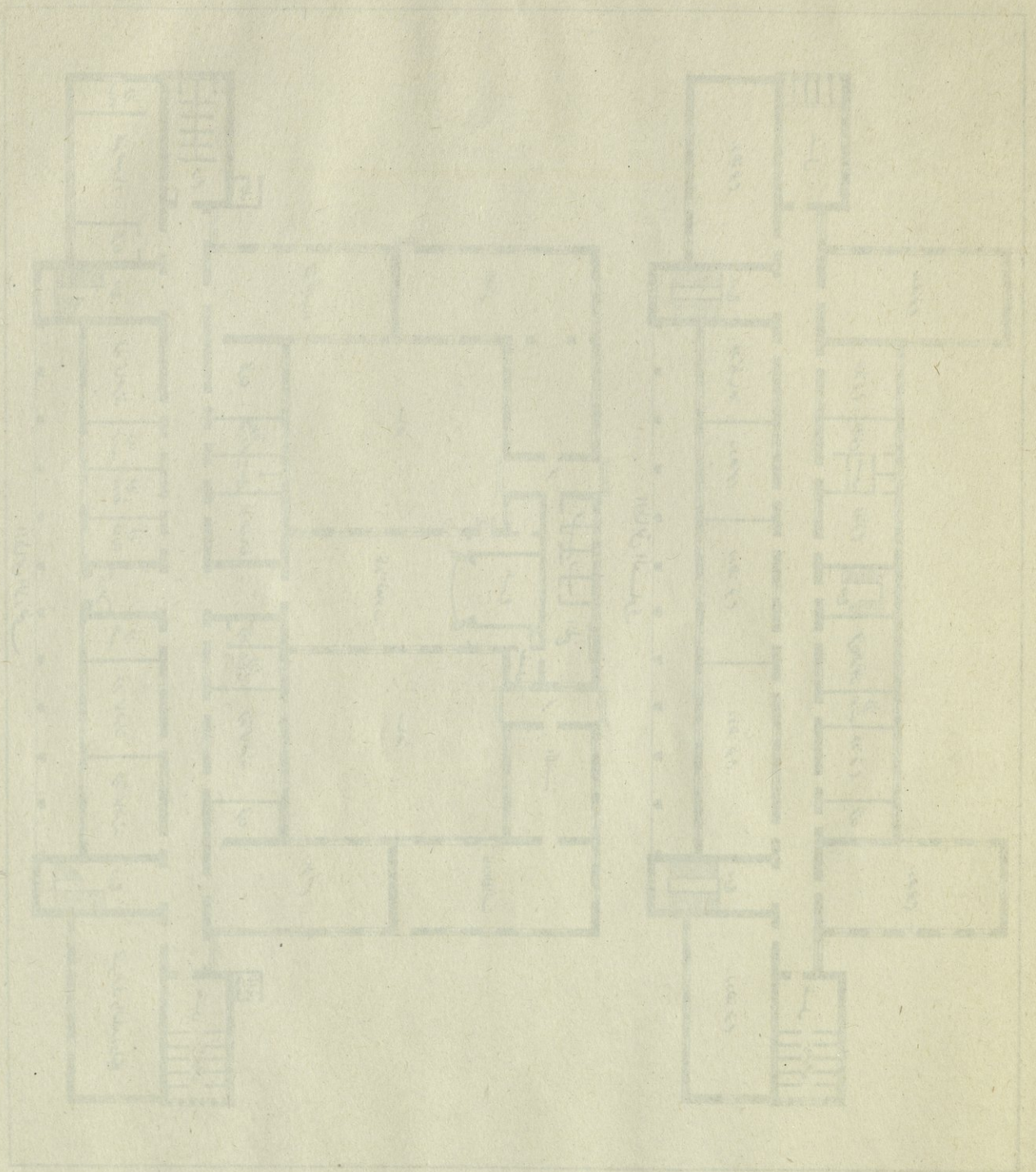
• رزقنا الله من فضله •  
• رزقنا الله من فضله •  
• رزقنا الله من فضله •

• رزقنا الله من فضله •











# الملحق

سبق أن فكرت جماعة من اخواننا الطلاب اصدار نشرة  
مدرسية تحوى على مقالات علمية واجتماعية يكتبها حضرات  
الاساتذة والطلاب ولكن ظروفنا وقفت دون تحقيقها فرأينا من  
الضرورى أن نبذر هذه البذرة الصالحة بأن نجعلها ملحقا  
للكتاب السنوى ويحسن أن تكون أساسا قويا للنشرات القادمة  
لجنة الكتاب







## كلمة

صاحب السعادة السيد احمد شوقي الحسيني مدير المساحة العام



قبل أن أبحث عن كلية الهندسة فسي  
عهدها الحالي رأيت من المفيد أن أكتب نبذة  
عن هذه المدرسة منذ تأسيسها والظروف التي  
مرت عليها من حين لآخر .

لقد فتحت مدرسة الهندسة سنة ١٩٢٣  
وذلك لاعداد موظفين فنيين بدرجة ملاحظ

اعمال وقد تخرج منهم سنة ١٩٢٥ و ٢٦ و ٢٧ حوالى الستين برز منهم موظفون فنيون قاموا  
بأعمال فنية ممتازة في انحاء القطر العراقي وفي سنة ١٩٢٨ ألغيت المدرسة لاسباب مالية  
غير انها أعيد فتحها في سنة ١٩٢٩ بمستوى قبول خريجي المدارس المتوسطة فما فوق  
وحددت الدراسة فيها ثلاث سنوات ولكنها ألغيت أيضا بعد مضي أربع سنوات على فتحها  
وذلك في سنة ١٩٣٢ وأستغنى عن خدمات مديرها البريطاني المستر كريفيث وذلك  
لاسباب مالية ايضا . وفي عام ١٩٣٥ أعيد فتح المدرسة المذكورة في عهد الوزارة  
الهاشمية الثانية وعين لادارتها الاستاذ السيد داود القصير حيث قام بإدارة المدرسة المذكورة  
خير قيام رغم عدم توفر الاسباب الضرورية لإدارة مثل هذه المؤسسة وذلك لعدم وجود  
الاساتذة وقلة المخصصات اللازمة وضيق البنية . وقد تخرج خلال هذه الدورة  
ملاحظين فنيين قديرين والحق يقال فأنهم قد سدوا فراغا كبيرا في مختلف دوائر الدولة  
الفنية والادارية وقد استحقوا شكرنا .

وفي سنة ٤٢ - ١٩٤٣ لاحظ معالي وزير المواصلات والاشغال السيد عبدالمهدي  
ضرورة رفع مستوى الدراسة في هذه المؤسسة فقام بتعديل نظام القبول فجعله  
بمستوى كلية وأشترط على من يقبل فيها أن يكون خريج ثانوية أو ما يعادلها وجعلت  
مدة الدراسة فيها أربع سنوات وذلك لتخريج مهندسين بدرجة بي أس . سي في الهندسة المدنية  
وأستقدم لها اساتذة بريطانيين ومصريين وأستعين بالاساتذة العراقيين من ذوي الكفاءة



المتأثرة وصرفت عليها بسخاء ونالت من معالي السيد صادق البصام كل تشجيع ونالت أيضا من العناية ما تستحقه من معالي السيد عبد الأمير الأزري حيث قام باتمام ما بشر به سلفه إذ أضاف لها جناحا ثانيا وقد أستحصل على المبالغ اللازمة لتشييد دور للمعلمين الأجانب وكذلك تشييد ردهة لايواء الطلاب الوافدين على الكلية من خارج العاصمة كما أنه أستملك الأرض لتشييد تلك الابنية عندها. وهذه الكلية لا تزال في عهد التكوين حيث يقتضى احداث فروع ضرورية لسد حاجة البلاد من الناحية الفنية وذلك مثل فرع الكهرباء وفرع الري وتشييد جناح خاص لتدريس الفن المعماري حتى تصبح في المستقبل نواة لكلية الفن المعماري وذلك لاعادة الفن المعماري العربي الى حضارته الاولى واننى أرى من المفيد جدا الصرف بسخاء لا كمال نواقص هذا المعهد الفنى وذلك باضافة الاراضى المجاورة لها والتي مشغولة الآن من قبل ادارة السكك الحديدية وتشييد المعامل اللازمة لتدريس الطلاب الصناعة العملية مثل النجارة والحدادة والكهرباء وكلما يتعلق بحاجة المهندسين وواجباته ولاسيما تأسيس مختبرات عصرية كما هي الحالة فى مدارس الهندسة فى انكلترة وغيرها (تعليم المزدوج) نظرى وعملى وبذلك سوف لا يبقى ثمة حاجة لايفاد بعثات الى اوربا أو أميركا لغرض دراسة الهندسة الا ما يتعلق فى الاختصاص . على شرط اعطاء الحرية الكاملة الى مجلس المهندسين فى كلية الهندسة لادارة هذه المؤسسة وذلك بغية ابعاد السياسة عن المداخل فى تعديل الانظمة من حين لآخر لاغراض خاصة .

لقد لاحظنا أن أكثر الشباب العراقي يتعد عن الانتساب الى فرع الهندسة لدى ارسال البعثات الى الخارج وهذا الاحجام قد حرم البلاد من المهندسين القديرين واذا تحرينا الاسباب وجدناها معقولة لان دراسة الهندسة والرياضيات من الفروع الصعبة على كل انسان يجتاز دراستها اذا لم يكن لديه الذكاء الكافى والشجاعة المطلوبة بينما الرواتب التى تعطى للمهندسين نراها أقل بكثير من الرواتب التى تعطى لغيرهم من حملة الشهادات العالية علاوة على حرمانهم من ممارسة مهنتهم خارج اوقات اشغالهم الرسمية بينما الاطباء لهم الحرية الكاملة فى ممارسة مهنتهم بعد اوقات دوامهم الرسمي . وقد زاد فى الطين بلة وهو تحديد درجة رواتب المهندسين الى (٥٠) دينارا بينما رواتب غير المهندسين تبلغ الى حد الثمانين والتسعين دينارا مع العلم ان هذه البلاد تحتاج الى الايدى الفنية بكل فروعها أكثر من حاجتها الى أية أيد أخرى لان العراق يحتاج الى مجهود فنى لمدة لا تقل عن المائة سنة على أن يصرف كل سنة مبلغ لا يقل عن خمسة



ملايين دينار وذلك لاهياء الاراضى التى لاتزال بكرا واصلاح التربة التى أخذت  
الاملاح تفسدها وتشيد الخزانات لحفظ مياه الفيضان وتشيد الجسور وتعيد الطرق  
وتعميم تمديد السكك الحديدية وتشيد المطارات ومحطات القوة الكهربائية بواسطة  
الشلالات وتأسيس المصانع على اختلاف أنواعها وتخطيط المدن والقصبات والقرى  
وكل هذه الجهود لا يقوم بها الا المهندس . ولقد صدق من قال أن البلاد التى تقتقر الى  
الايادى الفنية محرومة من نعمة الاستقلال لان مال بلا عمران بلا فن . واننى اؤكد  
فى كلمتى هذه بأن العمران الذى نشاهده فى المدن والقصبات فى كافة انحاء العراق  
مدى الى المهندسين العراقيين وغير العراقيين مثال ذلك تصفية مياه الشرب فى المدن  
والقصبات والتوير الكهربائى وتشيد الدور العصرية وتزينها وتشيد المعامل وفتح  
الطرق وتشيد المستشفيات العصرية وتمديد الخطوط الحديدية والبرقية وتمديد شبكة  
التلفونات وتشيد الجسور ومسح الاراضى وتشيد السداد عبر الأنهر وشق الأنهر  
لارواء الاراضى وغيرها علاوة على ترقية الصناعات المحلية مثل الحدادة والنجارة  
وغیرها من الصنائع الضرورية للحياة الاجتماعية فى العراق .

يتضح للقارىء مما تقدم البعض من خدمات المهندس العراقى لوطنه ولأجل أن يقوم  
بهذه الخدمات يتحتم عليه أن يعيش فى الصحارى وفى المستنقعات ويكافح الفيضان  
ويعمر الخراب ويسكن الخيم ويعرض نفسه للاخطار التى لا حصر لها كل ذلك لأجل  
أن يؤدى الرسالة التى قد وجبت عليه فله من الشعب العراقى وحكومته الشكر ومن  
الله التوفيق .

مدير المساحة العام  
أحمد شوقى الحسينى

\* \* \*



## عمرقة القانون بالهند

بقلم عبدالهادي صالح

استاذ القوانين

كنت ولا أزال أشعر بضرورة وضع مؤلف صغير يحتوي على شرح بعض القوانين المرعية الاجراء « ذات الصبغة الهندسية » لما وجدته من مشاكل فقهية يحتاج اليها المهندسون أثناء قيامهم بأعمالهم . وبعد عرض فكري هذه على سعادة عميد كلية الهندسة السابق المستر مارش أيدها وعمل على تنفيذها وأقرها بصورة رسمية وجعلها من موضوعات دراسة القوانين في الكلية المذكورة وانتدبني للقيام بهذه المهمة فصادف قراره هوى في نفسي ووجدت الفرصة سانحة لان أنفذ خطتي عن طريق القاء المحاضرات على طلاب الصف المنتهى ومن ثم جمعها وترتيبها على شكل مجموعة متواضعة قد يرجع اليها المهندس عند الحاجة ولا أزال أسعى ومن الله التوفيق .

العراق قطر زراعي غني في تربته ، غني في مائه ، غني في معدنه ، غني في موارده الطبيعية الاخرى ، غير انه فقير الى من يستثمر هذه الموارد ، فقير الى الايادي العاملة ، فقير الى من يوجهه توجيهها علميا صحيحا . لذا وجد المسؤولون في هذا القطر أهم ما يجب عمله هو اعداد ذوى الكفاءات وتدريبهم تدريبا عمليا متقنا ليصبحوا أهلا لتحمل أعباء تنمية تلك الموارد واستثمارها عن طريق الري والاشغال والصناعة والزراعة والمواصلات ، ولا يتم ذلك الا على أيدي رجال عاملين عالمين في فنون الهندسة متخصصين في كافة فروعها . ولكن المهندس مهما تقدم في مضماره لا يتيسر له تنفيذ فكرته ومشاريعه ما لم يكن ملمفا في دراسة القوانين ذات الصبغة الفنية على الاقل ، كى يتمكن من وضع آرائه وأفكاره ومشاريعه العمرانية في صياغة قانونية وتفرغها في قالب فقهي واضح ، لابس فيه ولا ابهام . فالمهندس اذن بأمر الحاجة الى تفهم الاحكام القانونية وكيفية صياغتها . خذوا مثلا قانون الري والسداد رقم (٥٢) لسنة ١٩٢٣ وتعديلاته تجدوا أن أحكامه كلها فنية عملية ولكن لا يخرج بأى حال عن كونه قانونا . وكذا الحال في قانون ادارة اللوية الجديد رقم (١٦) لسنة ١٩٤٥ حيث جاء بمبدأ اللامركزية واطلق عليه اسم الادارة المحلية تدار من قبل مجلس



يسمى مجلس اللواء لعام ، ومن جملة أعضائه كبير موظفى وزارة المواصلات والاشغال فى اللواء والمقصود بهذا طبعاً مهندسو المناطق فى الالوية . والغاية من ذلك اشراكهم فى ادارة اللواء المحلية وتقرير ما يجب القيام به فى ذلك اللواء من فتح وانشاء الطرق والمباني واصلاح وتجفيف البرك والمستنقعات وتأسيس غرف زراعية وحقول ومزارع نموذجية ومخازن واعداد مكائن زراعية وصيانة الاحراش والغابات وفتح غرف ومدارس صناعية وتأسيس مصالح للنقل بالوسائط الحديثة .  
الخ .....

هذه الاعمال العمرانية المسطورة فى المادة (٦٣) من القانون المذكور لا يمكن أن تتم الا على أيدي مهندسين فنيين متخصصين أكفاء ، ولا يمكن القيام بها الا وفق الخطط التى تعينها الحكومة بأنظمة من حين لآخر وليس فى مقدور أحد تنفيذها غير المهندس فهل بعد هذا يمكننا أن نقول بعدم ضرورة دراسة القوانين والانظمة من قبل المهندسين ؟ الجواب طبعاً ، لا !

وكذا الحال فى قانون ادارة البلديات وقانون الاعمال ذات الاهمية العامة وقانون الاستعانة الاضطرارية وقانون الاستملاك وغيرها من القوانين العمرانية الاخرى .  
ومما ينبغى الاهتمام به هو كيفية سن القوانين والانظمة والتعليمات وكيفية تحرير المقاولات والعقود التى هى الدستور الاساسى لاعمال الهندسة . خذوا مثلاً عقد « الامتياز » فلو فرضنا ان الحكومة أرادت منح أحد الاشخاص امتيازاً لاستثمار مورد من موارد البلاد الطبيعية أو لاستعماله فكيف يتم لها ذلك ؟ قبل كل شئ ينظر الى المادة (٩٤) من القانون الاساسى العراقى حيث نصت على « عدم جواز انحصار امتياز لاستثمار مورد من موارد البلاد الطبيعية أو لاستعماله ، أو مصلحة من المصالح العامة ، كما لا تعطى الواردات الاميرية بالالتزام الاموجب القانون على أن ما يتجاوز منها مدة ثلاث سنوات يجب أن يقرن بقانون خاص لكل قضية » .

ومن هذا النص يتضح أن عقد الامتياز من العقود ذات الصلة بالمرافق العامة وله خصائص تميزه عن سائر العقود الفردية كتصديق السلطات العامة له ، واجازته بقانون ليصبح صاحب الامتياز متمتعاً بحق مباشرة سلطات الهيئة الادارية التى يستدعيها عمله ، كنزع الملكية العقارية مثلاً وعدم تنازله عن ذلك الامتياز لغيره الا بقانون . هذا علاوة على المبادئ العامة التى تحكم تنفيذ الالتزامات التعاقدية كحق اعادة النظر فى شروط الاتفاق عند وقوع خطأ مادي فيه أو حدوث قوة قاهرة تحول دون تنفيذ



شروطه ، أو أن السلطة العامة تقوم بتعديل بعض شروط عقد الامتياز بحيث تزيد في عبء صاحبه المالى . هذه أول ملاحظة ترد على بال المشرع عندما يريد منح امتياز لاحد الاشخاص . ولكن هناك شروطا أخرى يلزم توفرها قبل منح الامتياز وهى شروط فنية لا يمكن للمشرع أن يلم بها ما لم يستعن بخبير فنى له المام واسع بطبيعة تلك الاعمال وذلك الخبير هو المهندس طبعا ومهمته فى هذا المضمار شاقة لان عليه أن يقوم باستنباط الشروط العامة كالتعاريف ومسؤولية المتعهدين وكيفية التفيش على العمل وبيان المقاييس والاجور وكيفية استلام الاعمال . ثم يستنبط من طبيعة العمل شروطا فنية خاصة كوصف العمل المطلوب وكيفية القيام به والمواد الواجب تهيأتها وغير ذلك مما لا يمكن حصرها فى هذا المجال الضيق .

والخلاصة : فانى أقول كلمتى هذه مؤكدا لاخوانى الطلبة بألا كمال للمهندس بلا ثقافة قانونية ولو كانت بسيطة بحيث تسر له الوقوف على دقائق القوانين الهندسية وما تشتمل عليه من احكام .



# ضرورة زيادة الاهتمام بمشروعات الري في العراق

بقلم : السيد علي عبد الحفيظ  
أستاذ الري

يشارك العراق مع مصر في كونه بلدا زراعيا قبل كل شيء والواجب الاول لولاة الامر فيه هو النهوض بالزراعة والتبكير بقدر الامكان في تنفيذ المشروعات اللازمة لارواء الاراضي الواسعة القابلة للزراعة وتأمينها من الفرق في الفيضانات العالية . وكذلك المشروعات اللازمة لنزل المياه الزائدة من هذه الاراضي حتى يسترجع العراق ماضيه المجيد ورخاءه العجيب الذي يحدثنا عنه التاريخ زمن البابليين والعباسيين . ولا عجب فالبابليون هم الذين سبقوا العالم اجمع في ابتكار نظام الارواء المستدام منذ آلاف السنين كما تمكنوا من ضبط مياه الفرات بتصريف مياه الفيضان الزائدة في بحيرة الجابية وهور أبي دبس ثم اعادتها الى النهر عندما تشح المياه منه وكذلك أقاموا سدا تريايا هائلًا على دجلة قبل دخوله منطقة دلتاه لرفع منسوب النهر أمامه حوالي عشرة أمتار لتغذية جدول النهر وان الآخذ من النهر بمنسوب عال فكانت هذه الاعمال العظيمة من أهم أسباب رخاء البلاد وازدهار حضارتها .

ولما كان من الضروري وضع سياسة ثابتة للارواء في العراق وتقدير الاحتياجات المائية للزراعة حاليا وفي المستقبل على أساس سليم لذلك يجب أن تتعاون مديرتا الري والزراعة من الآن في اجراء تجارب واسعة النطاق لدراسة المقنن المائي المناسب للزراعات المختلفة بالعراق لانتاج أجود محصول اذ أن زيادة أو نقص مياه الارواء عن حد معين ينتج عنه ضعف المحصول زيادة عن التبذير في استعمال المياه التي كان يمكن الاستفادة منها بارواء مساحة أخرى في الحالة الاولى . وبمعرفة المقنن المائي المناسب يمكن وضع برنامج للتوسع الزراعي يستند على حقائق وأرقام ثابتة وبالتالي برنامج لمشروعات الارواء اللازمة في المستقبل .

وحيث ان مياه دجلة والفرات تأتي بكميات غير منتظمة وفي أوقات لا تتناسب مع حاجة الزراعة - لذلك فمن الضروري التعجيل بعمل مشروعات لتخزين المياه زمن الفيضان عند زيادتها عن الحاجة لفرض هواسعمالها عندما يقل ايراد الرافدين الطبيعي لدرجة لا تفي بحاجات الزراعة . وسوف تؤدي مشروعات التخزين لوقاية البلاد من



طغيان الفيضانات العالية وهو الامر الذي قاسى منه العراق ولا يزال يقاسى كثيرا فكم من  
أرواح بريئة أزهقت وأراض مزروعة أغرقت في الفيضانات العالية للرافدين التي تتوالى  
وتتكرر ما تسببها وخسائرها كل بضع سنين ولا أخالنا الا ذاكرين ما منيت به البلاد هذه  
السنة مع الاسف من خسائر جسيمة تبلغ بضعة ملايين من الدنانير بسبب الفيضان  
الشديد لنهرى دجلة وديالى . ولو صرفت هذه المبالغ التي ضاعت هباء منثورا في تنفيذ  
بعض مشروعات التخزين والوقاية المقترحة منذ سنين عديدة لتمكن درء بعض أخطار  
الفيضانات العالية وتجنب الكوارث العديدة التي حصلت وستحصل كل بضع سنين ان  
لم يبادر بتنفيذ هذه المشروعات التي صار ببلاد أمس الحاجة اليها .

ولا يخفى أنه لضمان وقاية بغداد من حصول كسرات بالسداد المحيطة بها وعدم  
تسرب الماء اليها يجب العناية دائما بتقوية هذه السداد وتكسية ميولها الجانبية بالاحجار  
لحمايتها من التآكل . ويستحسن انشاء منطقة ارواء خاصة على رأسها مهندس  
مسؤول تكون مهمتها صيانة وتقوية سداد النهر وتهذيب مجراه ، ويكون مركزها بغداد  
وتتبعها شعب لدجلة والفرات وديالى اذ لا يصح مطلقا ترك السداد من دون صيانة  
تقريبا طول العام وعدم الاهتمام بتقويتها الا في الفيضانات العالية كما هو حاصل الآن  
ولا تكفى غالبا الوسائل البسيطة المرتجلة التي تتخذ في هذه الاحوال لوقاية السداد من  
الكسر . وقد أنشأ في مصر تفتيش ارواء خاص لسداد دلتا النيل منذ عشر سنوات  
مهمته الوحيدة صيانة السداد وتقويتها وانشاء الاعمال الضرورية لتهذيب مجرى النيل .  
ومن أهم المشروعات الرئيسة التي يجب انجازها فورا مشروع الجانبية للوقاية من  
طغيان فيضانات الفرات العالية وتخزين المياه . وانه لما يحز في نفس المخلص لهذه البلاد  
عدم اتمام هذا المشروع العظيم للآن بعدما اقترحه السير ويليم ويلكوكس في تقريره  
عن ارواء العراق منذ أكثر من ثلث قرن لاسباب اقتصادية حيناً وسياسية أحيانا .

كذلك من المشروعات الكبيرة الاهمية لتخفيف فيضانات دجلة العالية التي تهدد  
العاصمة والاراضي الزراعية بحوض دجلة الجنوبي انشاء سد على رافد الزاب الكبير  
عند مضيق بيخمة . وهذا الرافد يغذى دجلة بتصرف قد يصل الى بضعة آلاف من الامتار  
المكعبة كل ثانية في الفيضانات العالية أى حوالى ثلث تصرف النهر الرئيس عند  
بغداد . ولا شك أن حجز جزء من هذا التصريف الكبير أمام السد المقترح انشاؤه  
بارتفاع يقرب من مائة متر حتى تمر ذروة الفيضان العالى بسلام سوف يكون له تأثير  
كبير في عدم ارتفاع منسوب النهر للحد الخطر الذي يبلغه حاليا في الفيضانات العالية  
كل بضع سنين . كذلك فان هذه المياه المخزونة وتقدر بحوالى مليارين من الامتار  
المكعبة سوف تساعد على التوسع في الزراعات الصيفية بحوض دجلة . وتقدر نفقة انشاء



هذا السد لتخزين المياه بفلسطين فقط لكل متر مكعب من الماء مدى الحياة بأسعار ما قبل الحرب .

والأمل كبير بأن تسرع مديرية الري العامة في استكمال التحريات اللازمة لإنشاء هذا المشروع الضخم مع ضرورة استخدام فرق التوازن الكبير على السد في توليد قوة كهربائية هائلة سوف تساعد على قيام بعض الصناعات الهامة وإتمام بعض المشروعات العمرانية العظيمة . وربما لا يكفي هذا المشروع بمفرده لحل مشكلة فيضانات دجلة العالية . ولكنه أكبر خطوة في سبيل هذا الحل وستعقبها خطوات أخرى إن شاء الله بعد الانتهاء منه بأقامة سد على الزاب الصغير وآخر على دبالى . وبذلك يتم نهائيا التخلص من غوائل الفيضانات العالية في هذه البلاد .

ومن المشروعات التي أقترحها السيرويليم ويلكوكس أيضا ويجب المبادرة إلى تنفيذها إنشاء سدة BarraGe على الفرات عند الفلوجة لضمان ارواء الاراضى الواقعة بين الفلوجة والمسيب على الفرات وبين بغداد والكوت على دجلة سيحا طول السنة وكذلك إنشاء سدة أخرى على دجلة عند بلد لضمان ارواء الاراضى الواقعة بين بلد وبغداد .

وفي اعتقادي أن تنفيذ هذه المشروعات الحيوية الكبرى بصفة عاجلة قد أصبحت ضرورة ملحة لرخاء العراق ورفاهيته . ويجب ارساد مبلغ عشرة ملايين دينار لها في لسنوات العشر القادمة . وإذا لم تتحمل الميزانية العادية هذا المبلغ الكبير يصح انتهاز فرصة الرخاء المالى الحالى وتوفر التقديف البلاد لاصدار قرض وطنى داخلى يرصد لتنفيذ هذه المشروعات على أن يكون سداده بعد ربع قرن مثلا عند ما تؤتى هذه الاعمال العظيمة أكلها بزيادة الثروة العامة وصيانتها وبالتالي زيادة الضرائب المباشرة وغير المباشرة التي تحصلها الحكومة .

ولاشك أن اتفاق المال على مثل هذه المشروعات الحيوية أجدى وأنفع للبلاد من اتفاقه على غيرها . ولنضرب مثلا مصر التي أنفقت على مشروعات الري الكبرى على النيل من قاطر وخزانات مبلغا يربو على ستة عشر مليون جنيها مصريا بين سنتي ١٩٢٢ ، ١٩٤٠ . أمكن بواسطتها تحويل أكثر أراضى الجياض التي كانت تزرع مرة واحدة في السنة بعدما تغمرها مياه الفيضان الى نظام الارواء المستدام وكذلك ضمان ارواء المزروعات بالمياه المخزونة وقت انخفاض منسوب النيل وبذلك زادت غلة الاراضى الزراعية وأرتفعت أثمانها وبالتالي زادت الضرائب التي تجبها الحكومة منها . ومن الملاحظ أن معدل ميزانية الري في العراق تبلغ ستة في المائة فقط من ميزانية



الدولة العامة وهي نسبة جد ضئيلة في بلد زراعي ناهض ومن الواجب مضاعفتها على الأقل في السنوات القادمة للتمكن من السير بخطوات أوسع في شق الجداول وكذلك إنشاء المبازل التي كانت مهمة تقريبا في مشروعات الارواء الحديثة بالعراق • ولا بد عند عمل مشروعات لارواء مناطق جديدة أن يسير حفر المبازل ليزل المياه الزائدة من الاراضي قدما مع حفر الجداول اللازمة لاروائها اذ يسبب اهمال انشائها ارتفاع منسوب سطح المياه الجوفية وفساد الارض وانتشار الامراض كما يجب أن تتولى الحكومة نفسها توصيل الملكيات بالمبازل وصيانتها من الحشائش والرواسب التي تعوق سير المياه بها فتحولها الى برك آسنة قد يكون ضررها أكبر من نفعها •

وبالطبع سيحتاج تنفيذ مشروعات الارواء والتوسع الزراعي المنتظر الى عدد كبير من المهندسين • ولذلك يلزم من الآن زيادة عدد طلبة كلية الهندسة العراقية الى ضعف أو ثلاثة أمثال عددهم الحالي كما يلزم التوسع في ارسال الطلبة والمهندسين في بعثات علمية عملية للتخصص في هندسة الري بمصر وأمريكا والهند •

والله أسأل أن يحقق الآمال فيستعيد العراق مجده ورخاءه بفضل جهود مهندسين ري عراقيين في الاستفادة من الرافدين - كما استفاد اخوانهم مهندسو الري المصريون من نهر النيل - في ظل صاحب الجلالة الملك فيصل الثاني وولي عهده سمو الوصي على العرش الامير عبدالآله المعظم •

على عبدالحفيظ

عضو زميل بمعهد المهندسين المدنيين بلندن

وأستاذ الري بكلية الهندسة ببغداد



## واجبات المهندس

بقلم : الاستاذ (ي). اوزنيان

ترجمة لجنة الكتاب

على المهندس أن يكون متخرجاً من إحدى الكليات وقد زاول مهنته عدة سنوات ليكتسب الخبرة العملية والفنية وليطلع على المشاكل المختلفة التي تواجه المهندس في أعماله كذلك عليه أن يكون مطلعاً اطلاعاً واسعاً في الفرع الذي يمارسه وله معلومات عامة في جميع الفروع الهندسية التي لها أساس في عمله وعليه أن يكون ذو منطق سليم وقدرة على التصور وخيال واسع لكي يتمكن من إنجاز عمله على أتم وجه .

وعلى المهندس أن يتصور المبنى قد تم بناءه والناظم قد انشأ على ضفاف النهر وكذلك الجدول قد حفر والشلال والسيفون قد عمل والطريق يسير مخترقاً الصحارى والجبال والوديان والسكة الحديدية عابرة الانفاق والجسر رابطاً ضفتي النهر وحتى سياجه قد دهن بلون بديع . لأنه لا يمكن أن يتم أى عمل هندسى بدون ذلك وبدون أن يدرس دراسة وافية ويتخيل جيداً .

كذلك عليه أن يطلع على القوانين والأنظمة الهندسية وعلى السياسة العامة التي تتبعها دائرته . وبالإضافة الى المعلومات الفنية يجب أن يكون ذا قابلية تنفيذية وذلك بأن يكون قوى الشخصية محبوب من مرؤوسيه بحيث يجعلهم يعملون بجد وإخلاص ونزاهة وعن حب لعملهم لا أن يعملوا ساخطين متذمرين . وأن يكون إدارياً حازماً دبلوماسياً صبوراً سديداً الحكم . أن خير دليل على أخلاق المهندس وشخصيته هي إدارته المهمة الهندسية الملقاة على عاتقه بنجاح تام ونتائج طيبة .

أن عمل المهندس هو عمل استشاري وتنفيذي فيجب عليه أن يهتم بالنقاط الأساسية للعمل ويترك التفاصيل الى معاونيه لكي لا تشغله توافه الأمور عن جسامها .

فهو الذي يضع الخطط العامة للمشروع ويطلع رجاله عليها تاركاً لهم الطرق التي تروقهم والتي يروها مناسبة للتنفيذ إذ أن ذلك يساعدهم في عملهم ويجعلهم يعتمدون



على أنفسهم ويتمكنون من القيام بالعمل عند غيابه وعليه أن يشرف على أعمالهم •  
ولاشك أن سلوك المهندس وأعدائه لها تأثير عظيم على سمعة الدائرة التي يعملون  
فيها لذلك وجب عليه أن يحافظ على سمعته أولا وأن يطلب من رؤوسه أن يتصفوا  
بالاخلاق الحسنة والسمعة المحمودة داخل الدائرة وخارجها وعليه أن يقدم التقارير  
الصحيحة عن رؤوسه لينال كل ذي حقه •

ان جميع الاعمال التي يعملها المهندس في صالح الشعب فمن الطبيعي أن يستفهم  
الناس من المهندس المسؤول عن الاعمال المراد انجازها في منطقتهم فعليه أن يجيب  
على استلثهم بكل لطف وبشاشة وان لا يستخف باستلثهم اذ أن ذلك يولد منهم  
انطباعات سيئة عن المشروع •

وعلى المهندس أن ينظم أموره وتقاريره وأعماله ويقدمها بصورة صحيحة ودقيقة  
ونظيفة وان تكون جميع الادوات والآلات التي يستعملها جيدة ومضبوطة ومصححة  
واخيرا عليه أن يتذكر أنه الشخص الوحيد المسؤول عن العمل كله وان الدائرة تعتمد  
عليه في اتمام العمل الذي تحت اشرافه •

•

•

•

•



## المساحة الفوتوغرافية

بقلم : السيد حسين كمال الدين

استاذ المساحة

يقصد بالمساحة انشاء الخرائط التي تمثل سطح الكرة الارضية ، وتعبّر عما به من تفاصيل طبيعية وصناعية . ولقد استنبطت طرق كثيرة للوصول الى تلك الغاية تمتاز على بعضها بميزات عدة من حيث دقة النتائج وتكاليف العمل ومدة الزمن اللازم وموافقة الظروف الطبيعية والغاية المقصودة من المساحة . ولا محل الآن لمقارنة هذه الطرق بالنسبة لبعضها .

وأحدث هذه الطرق هي المساحة الفوتوغرافية التي تستعمل فيها آلة التصوير لالتقاط تفاصيل الطبيعة جملة واحدة بدلا من تعيينها واحدة واحدة باستعمال القياسات الطولية والزاوية .

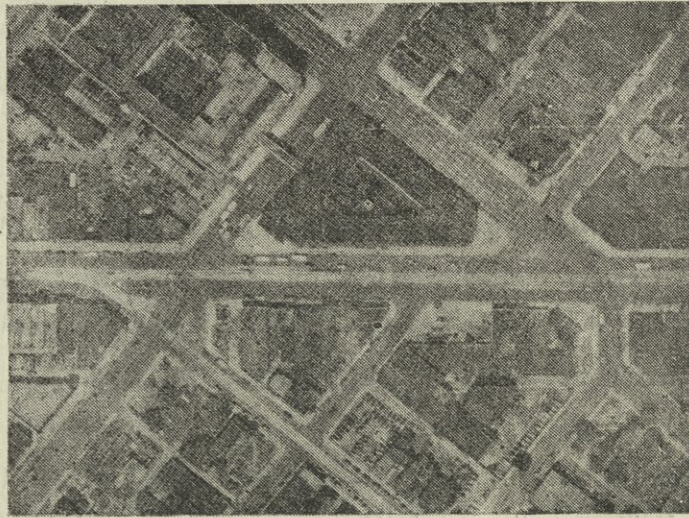
وبالرغم من أن المساحة المصورة حديثة العهد بالاستعمال في انشاء الخرائط ، الا أن استعمال الصور لقياس الابعاد منها قد استعمل من عهد بعيد . ثم أخذ يتطور في القرن الماضي تبعا لتقدم صناعة العدسات وآلات التصوير ، وتقدم الكيمياء في صناعة الاوراق الحساسة والصور السالبة ، وتقدم العلوم الرياضية في فرع الاسقاط المركزي . حتى صارت في أواخر القرن الماضي قادرة على انشاء الخرائط التفصيلية والطبوغرافية كذلك . ثم تقدم هذا العلم بعد ذلك كثيرا جدا بسبب الحروب العالمية وابتراع الطائرات الحديثة والاجهزة الدقيقة المعقدة لرسم الخرائط مباشرة من الصور الفوتوغرافية حتى أصبح الآن هو الفرع الاول من فروع المساحة ، وخاصة في المناطق الجبلية الوعرة التي يصعب ارتيادها بالعجلات أو بالدواب أو على الاقدام ، أو لا يمكن الوصول اليها بتاتا .

كما أثبتت الخرائط الطبوغرافية المرسومة من الصور الفوتوغرافية أنها أكثر في الدقة بكثير جدا من نفس الخرائط التي صنعت بالطرق القديمة الأخرى . مما دعا سويسرا لتجديد جميع خرائط أراضيها باستعمال الطرق الحديثة للمساحة الفوتوغرافية . ومن أكثر بلدان العالم تقدما في هذا العلم سويسرا والمانيا وكندا والولايات المتحدة ، كما كانت أيضا هي أسرع البلدان في الأخذ به واستعمال وتحسين الطرق والاجهزة الخاصة به .



والمساحة المصورة « الفوتوغرافية » تنقسم الى فرعين رئيسيين هما :

- ١ - الخريطة المكونة أو المرسومة من صور فردية لسطح الارض .
  - ٢ - الخريطة المرسومة من صور مزدوجة لكل مكان من سطح الارض .
- فأما الفرع الاول فيعطينا الخرائط التفصيلية المستوية ، بينما الفرع الثانى نحصل منه على الخرائط الطبوغرافية المجسمة .
- ولايضاح ذلك تبسط بشكل مختصر فى كل من الفرعين على حدة . ففي الفرع الاول يجب أن تؤخذ صور المنطقة المراد عمل خريطة لها من الطائرة ، وتعرف بالصور الجوية ، ولنا فى ذلك طريقتان :
- ١ - أن يكون محور التصوير رأسياً ، أى أن تكون الصورة السالبة فى وضع أفقى أثناء التصوير ، وبذلك فهى توازى سطح الارض المستوى ، وتمثل مسقطه الأفقى ، أى هى جزء من الخريطة . وتعرف هذه الصور الرأسية .



- ٢ - أن يكون محور التصوير مائلاً ، فلا تمثل الصورة حيثئذ المسقط الأفقى للطبيعة وبالتالي لا تكون جزءاً من الخريطة ، وتعرف بالصور المائلة . وقد نلجأ الى هذه الطريقة لان الصور المأخوذة بها تحيط بمنطقة كبيرة من الطبيعة أكثر مما هى فى حالة الصور الرأسية . وبذلك توفر نصيباً من الوقت والتكلف .
- وقبل استعمال هذا النوع من الصور يجب تعديلها بأجهزة خاصة تحولها الى المساقط الأفقية المطلوبة .

ومما يلاحظ فى الصور الجوية عموماً ، أنه من الصعب بل من المتعذر كلية أن نضع قواعد خاصة لتصويرها ، وأن لا نجد عن هذه القواعد عند التقاط الصور . فمثلاً اذا



طلب تصوير منطقة معينة من ارتفاع ثلاثة آلاف متر بالضبط بحيث تكون الصور رأسية تماما ، وأن يكون سير الطائرة على اتجاه ثابت من سطح الأرض . نجد عند التنفيذ أن ذلك من المحال ، فالطائرة دائمة الحركة فهل تميل في اتجاه سيرها كما تميل في الاتجاه العمودي عليه ، وهي تعلق وتهبط مهما حاولت أن تسير في مستوى واحد ، كما أن تيارات الهواء تدفعها جانبا فتجيد عن خط سيرها المطلوب . لذلك نجد أن الحصول على صور رأسية تماما من الوهم أو من المستحيل مهما استعملنا لذلك من الأجهزة الخاصة . فجميع الصور إذا تتأثر بالامالة في اتجاه التصوير وعمودي عليه ، كما أنها تكون بمقاييس رسم مختلفة بالنسبة الى الطبيعة بسبب عدم ثبات ارتفاع الطائرة وقت التصوير . كما أن هناك أسباب أخرى من الطبيعة نفسها تتطلب كذلك تعديل هذه الصور حتى تمثل المسقط الأفقي لسطح الأرض . ومنها عدم استواء سطح الأرض وعدم أفقيته واختلاف المناسيب بشكل محسوس .

لذلك يجب عند الحصول على الخرائط الحقيقية من الصور الفوتوغرافية أن تعدل كل صورة منها على حدة لنستخرج منها المسقط الأفقي الحقيقي لها بمقياس رسم معلوم هو مقياس رسم الخريطة المطلوبة . ويشمل هذا التعديل تصحيح الامالة الامامية والامالة الجانبية ومقياس رسم الصورة ولهذا ابواب خاصة وأجهزة خاصة به . كما يلاحظ أن استعمال هذه الطريقة لانشاء الخرائط يجب أن يكون فقط في المناطق السهلة المستوية . أما الاراضي الجبلية الوعرة والشديدة الميل فلا يصلح لها الطريقة الصور المزدوجة .





ولتعيين المساحة الارضية التى تشملها الصورة الرأسية ، نجد أن ذلك يتوقف على بعدى الصورة السالبة - أى طولها وعرضها - وعلى البعد البؤرى لعدسة الصورة وارتفاع هذه العدسة عن سطح الارض .

$$\text{طول منطقة التصوير} = \frac{\text{طول الصورة السالبة} \times \text{ارتفاع الطائرة}}{\text{البعد البؤرى لعدسة التصوير}}$$

أما مواقع التقاط الصور من الطائرة ، فتحدد بمعرفة سرعة الطائرة وطول منطقة التصوير أى بحساب الفترات الزمنية التى تمر بين التقاط الصور وبعضها . والآن توجد أجهزة خاصة تتصل بألة التصوير ومحرك الطائرة ، وهذه الأجهزة تفتح عدسة التصوير بعد مضي المسافات المناسبة التى تعينها من سرعة محرك الطائرة . وبذلك تفتح العدسة ميكانيكيا كلما قطعت الطائرة مسافات ثابتة . وتسير الطائرة على الاتجاه المعين لها وتلتقط الصور الرأسية الواحدة تلو الأخرى حتى تصل الى نهاية المنطقة الكلية فتكون قد سجلت على شريط التصوير شريحة طولية من هذه المنطقة . ويكون عرض هذه الشريحة

$$\text{عرض الصورة السالبة} \times \text{ارتفاع الطائرة} = \text{البعد البؤرى لعدسة التصوير}$$

بعد ذلك تدور الطائرة لتصوير الشريحة الثانية المجاورة للشريحة الاولى . وهكذا تسير الطائرة ذهابا وإيابا فوق المنطقة المراد تصويرها حتى تستوعبها جميعها . ويلاحظ أنه من الصعب تحديد مواقع التصوير بالضبط فينشأ عن ذلك وجود فجوات من الارض بين الصور وبعضها لم تشملها عملية التصوير . ولتفادى ذلك نجعل الصور تتداخل فى بعضها فى الاتجاهين الطولى والعرضى . نسبة هذا التداخل

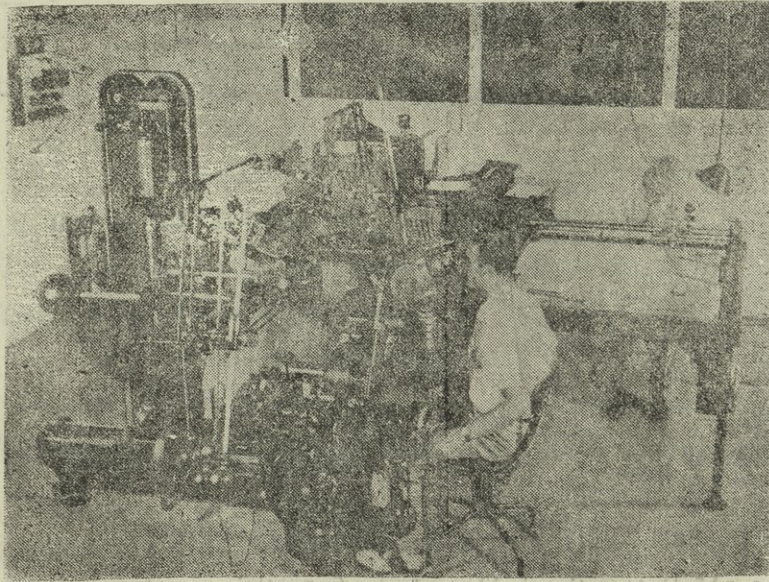




تراوح بين ٢٠ بالمائة، ٥٠ بالمائة من الصورة.

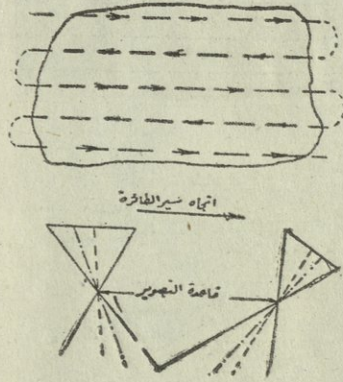
أما النوع الثاني، وهو أخذ صورتين من موضعين مختلفين لكل جزء من سطح الأرض فيعرف بالمساحة من المنظر المجسم. وهذا النوع يصلح لإنشاء الخرائط التفصيلية والطبوغرافية على السواء. وينقسم الى فرعين هما :

١ - الصور الأرضية ، وهي التي تؤخذ من أماكن معينة على سطح الأرض بواسطة التيودوليت الفوتوغرافي . وقد يكون محور التصوير أفقيا كما قد يكون مائلا ، والمسافة بين مكاني التصوير تعرف بقاعدة التصوير ، ويتناسب طولها مع المنظر المأخوذ . وأسهل تعبير لتوضيح هذه الطريقة هو تصور وضع الصورة في مكان اللوحة المستوية وأخذ الأشعة المنبعثة الى التفاصيل الطبيعية جملة واحدة بدلا من أخذها واحدا واحدا كما في طريقة اللوحة المستوية ، وبواسطة التقاطع الامامي لكل شعاعين منبعثين من مصور واحد يمكن تعيين موضع هذا المصور بالنسبة الى مكاني التصوير . ويلاحظ في هذه الحالة أنه من الممكن تعيين احداثيات أماكن التصوير بكل دقة لانها نقط أرضية يتيسر العمل عليها، وكذلك تعيين اتجاهات محاور التصوير للصور المختلفة . وهذه المعلومات لها فائدة كبيرة عند رسم الخرائط .





٢ - الصور الجوية وهى التى تصور من الطائرة ، وتؤخذ هذه الصور على هيئة مجموعات زوجية بين كل زوج منها مسافة معينة تعرف بقاعدة التصوير . وفى المجموعة الواحدة قد تكون صورتان رأسيّتين على أن لا يقل مقدار التداخل بينهما عن ٦٠ بالمائة ، كما قد تكون صورتان مائلتين . ولكن الغالب أن تكون احدى الصورتين رأسيّة والاخرى مائلة . والغرض من أخذ صورتين لكل مكان من سطح الارض هو تكوين صورة مجسّمة للمنظر الطبيعي . فمن المعلوم أن الصورة هى عبارة عن مساقط حزمة من الاشعة تنبعث من نقطة واحدة وتصل الى جميع التفاصيل الموجودة بالمنظر ، وعندما نأخذ صورة ثانية لنفس المنظر من مكان آخر ، نكون بذلك قد كونا حزمة أخرى من الاشعة الضوئية لنفس التفاصيل السابقة ولكن بأسلوب جديد يتناسب مع الموضع الثانى للصورة . ولو وضعنا هاتان الصورتين فى جهاز مناسب بحيث نحافظ على الحالة النسبية بين الصورتين كما أخذنا من الطبيعة ، ثم أسقطنا على كل منهما مصورا ضوئيا ، فإن الاشعة التى تنبعث من كل من الصورتين هى نفس الحزمة الضوئية التى دخلت اليها عند التصوير . وبذلك نجد أن تقاطع الاشعة المتناظرة المنبعثة من الصورتين كليهما يكون نفس المنظر الذى صور من الطبيعة . أى أننا نحصل بواسطة هذا الجهاز على صورة مجسّمة مصغرة للطبيعة بمقياس رسم معلوم ، أى كنا نراها ونحن فى الطائرة تماما . وعندئذ نرسم منها من الخرائط التفصيلية والطوبوغرافية ما نشاء .



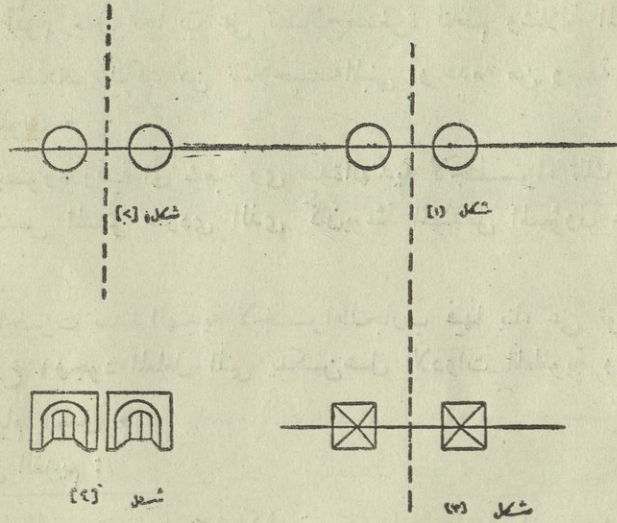
والاجهزة المستعملة لرسم الخرائط من هذا النوع من المساحة المصورة تختلف عن بعضها كثيرا من حيث التصميم ، ولكنها جميعا دقيقة فى التركيب وتحتاج الى خبرة خاصة فى العمل . كما أنها فى نفس الوقت تغنيّا كلية عن الحسابات اذ أن رسم الخرائط بواسطتها يكون بطريقة آلية صرفة . فهى بذلك تحول عمل الغيط الشاق الى عمل مكتب مريح .

وقبل أن أترك هذه الناحية أود أن أوضح بعض الشيء - رغم ضيق المقام - كيف تتكون الصورة المجسّمة من صورتين مستويتين . ان المناظر المجسّمة التى نشاهدها أمامنا فى كل مكان تتطلع اليه بنيت على أساس وجود عينين للانسان ، وبذلك يتمكن من تمييز الابعاد بينه وبين المرئيات ، وعلى هذه الخاصة بنيت نظرية مقدار المسافات الذى يحدث هو أن عين الانسان تعمل عمل الصورة ، وتأخذ صورة للمنظر



الموجود أمامها بواسطة مجموعة معينة من الأشعة كما سبق ايضاحه، وأن تقاطع الأشعة المتناظرة منها يميزه العقل فيوصى بمقدار الابعاد المختلفة عن العين . وأن المسافة بين العينين تمثل قاعدة التصوير .

فلو فرضنا نقطتين على خط أفقى كما هو مبين بالشكل مثل النقطتين (أ) ، ووضعنا بينهما على الخط المجزأ قطعة من الورق المقوى ارتفاعها حوالى العشرة ستمترات فى وضع رأسى . ثم جعلناهما قريبتين من الورقة من فوقها ، بحيث نرى بالعين اليمنى النقطة اليمنى وبالعين اليسرى النقطة اليسرى ، ثم حصرنا النظر كل عين نحو النقطة المواجهة لها فترة من الزمن . فاننا نلاحظ أن النقطتين تقربان ثم تتداخلان وتصيران نقطة واحدة فقط على بعد من العين أكبر من بعدها الاول . والذي حدث فى هذه الحالة يوضحه الشكل الثانى ، فعندما حدث التداخل بين النقطتين كان محور العين اليمنى موجها نحو النقطة اليمنى فى اتجاه الخط (ع أ) وكذلك محور العين اليسرى ، فتقاطع المحوران فى النقطة ن خلف مستوى الورقة حيث ظهرت بدلا من النقطة (أ) .



ولو رجعنا الى الشكل الاول مرة أخرى، ووضعنا الورقة المقوى فى مكانها الاول ، ونظرنا الى النقطتين (أ ، ب) معا حتى يحدث الاندماج بين النقطتين معا وكذلك بين النقطتين (ب) معا ، لوجدنا بكل وضوح أن النقطة (م) المندمجة عن النقطتين (ب) أبعد عن العين من النقطة (ن)، والسبب فى ذلك يوضحه الشكل الثانى .

أى أن المنظر الحادث أصبح يعبر عن الارتفاعات ولذلك فهو منظر مجسم . والامثلة التالية توضح بعض الحالات المجسمة البسيطة ، لو استعملنا فى كل منها الورقة المقواة على الخط المجزأ كما سبق .

فالشكل (١) بعد الاندماج يصير مخروطاً، والشكل (٢) يصير قمعا، والشكل (٣) يصير هرمًا ، والشكل (٤) يمثل بوابة داخل قبو .

حسين كمال الدين



# التجارب التي أجريت على نماذج مصغرة لناظم وشلاله المشخاب سنة ١٩٣٧

للاستاذ : نيم آوهين

مدرس الهيدروليكا وهندسة البلديات

مقدمة :

عندما كنت مهندسا مسؤولا عن شعبة رى النقارات فى ذئاب المشخاب كلفت حينذاك أن أقوم بعمل تجارب على نماذج مصغرة لناظم وشلاله المشخاب المنتهى من انشائها حينذاك للتأكد من صلاحية المبنى أو عدمه من وجهة الماتة قبل استعماله للغرض المطلوب .

فنتقلت بصورة ودية الى شعبة رى سدة الهندية لاجراء تلك التجارب تحت اشراف المهندس المستر هاردى الذى كان يومئذ المهندس المسؤول عن شعبة رى سدة الهندية .

ولقد اختيرت سدة الهندية لاجراء التجارب فيها بناء على توفر صفحات لرفع الماء للمشروع ووجود المعامل التى يمكن عمل الادوات المطلوبة وتيسر العمال الحاذقين للقيام بالعمل .  
وصف المبنى القديم :

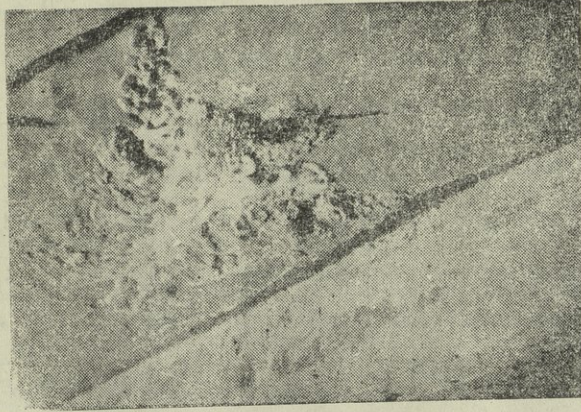
يقع هذا المبنى على بعد ١٢ كيلومتر تقريبا مؤخر مركز ناحية الفصيلة فى قضاء أبى صخير فى لواء الديوانية وذلك فى الموقع المسمى بـ « أبو عشرة » فى ذئاب المشخاب أحد فروع نهر الفرات . ونظرا لوصول تأثير النكارات لتلك النقطة وحدوث نكارة بعمق ستة امتار وخوفا من دخول تلك النكارة الى شط المشخاب . ومن ثم الفرات الرئيسى . اقترح آتشد بأن ينشأ هنالك ناظم وشلاله وهويس لايحاف تأثير تلك النكارة ولقد تم فعلا انشاء ذلك المبنى فى أواخر سنة ١٩٣٦ .

يتكون الناظم من أربعة فتحات سعة كل منها ٣ امتار وعمق الماء فى حالة أى تصرف ٢٣٠ مترا . اما منسوب ارضية الناظم فهو + ١٤٠٠ . وصمم الناظم لاستيعاب تصرف قدره ٥٠ مترا مكعبا فى الثانية .

اما الشلاله فتبعد بمسافة عشرة امتار من نهاية أرضية الناظم . فيتكون مبنى



الشلالة من بلاطة من الكونكريت المسلح بشبكة من التسليح المسمى B.R.C. بسمك ٢٠ سم تبدىء بمنسوب ١٤٠٠ وبمستوى أفقى وبطول ١٠ امتار ومن ثم تميل بانحدار ١ الى ٦ حتى المنسوب + ٨٥ ومن ثم تصبح أفقية بطول ٢٥ مترا . أما عرض المربع فوق الشلالة فهو ٢٥ مترا . أما الميول الجانبية فتكون ايضا من بلاطة من الكونكريت المسلح بسمك ٢٠ سم بميل (١٥) الى ١



الغاية من اجراء التجارب :

كان الغرض من القيام بعمل تجارب على نموذج شلالة المشخاب هي التأكد من صلاحية المبنى أو عدمه وفي حالة عدم صلاحيته القيام بايجاد تصميم ملائم لا يتطلب غير صيانة قليلة التكاليف وغنى عن البيان ما لهذا التصميم من الضرورة لاعمال النقارات .  
مقياس النموذج :

لا يخفى بان النموذج ذى المقياس الكبير يساعد على اعطاء نتائج أدق من غيره لذلك لقد اختير مقياس النموذج المذكور هو (١٠/١) ونظرا لضيق الساحة المخصصة لعمل التجارب من جهة ولعدم كفاءة المضخات المتوفرة لدينا من الجهة الثانية فقد أخذ نموذج للنصف الايمن من المبنى فقط مأخوذا على الخط المركزى له .  
هذا مع العلم بأننا قمنا بعمل نموذج كان بمقياس (٥٠/١) للمبنى بأكمله للنظر في تأثير النصف الآخر من المبنى وخاصة مصب الهويس بمؤخر الشلالة ولقد أجريت تجارب أخرى على النموذج الثانى بعد الانتهاء من الاول وكانت النتائج مطابقة لما حصلنا عليها من الاول .



### كيفية تشغيل النموذج :

يحتاج النموذج الى كمية من الماء فى حالة اعلا تصريف الى ٨٠ لترا فى الثانية . فكانت هذه الكمية من الماء ترفع بواسطة مضختين منصوبتين على النهر بالقرب من ناظم الكفل وهاتين المضختين تصرف مياهها الى ساقية تجلب الماء الى حوض صغير من الكونكريت بواسطة بوابة حديدية بأسفل الحوض يمكن بواسطتها من تنظيم كمية الماء الداخلة الى ذلك الحوض . أنشأ هذا الحوض بسعة ٢٥ مترا × ١٥ مترا وبعمق حوالى ١٢٠ مترا وذلك لقياس كمية التصريف التى تدخل الناظم والشلالة . ثبت بنهايته صفيحة من الحديد جعل فى وسطها فتحة على شكل (٧، ٩٠°) لقياس التصريف . وتصرف هذه الفتحة الى حوض ثانى . ولقد ثبت مقياس عمل خصبيا بمحل مناسب بمقدم الفتحة بحيث تعطى قراءاته ارتفاع الماء بالسنتيمترات عن رأس الفتحة من جهة ومن الجهة الثانية يعطى التصريف باللترات فى الثانية مباشرة . ومن الحوض الثانى ينحرف المجرى بدرجة ٩٠° نحو المجرى الرئيسى الذى يمثل مجرى شط المشخاب والمنسوب عليه نموذج الناظم والشلالة . ان اتصال الحوض الثانى بالمجرى جعل انسيابيا لكى يجعل سريان الماء بصورة هادئة وغير مضطربة . انشأت أرضية الناظم من الكونكريت . وانشأت الجدران الساندة من الطابوق مع تغطيتها بطبقة من مونة السمنت . أما الدعائم فصنعت من خشب الصاج المصبوغ بالبويه وثبتت بالأرضية . أما أبواب الناظم فمثلت بصفائح من الحديد ترفع وتخفض بترتيب خاص . ثبتت مقاييس بالمقدم والمؤخر بحيث تمثل المناسب الطبيعية وكانت بعدها بالنسبة لنموذج الناظم والشلالة متماثلة لمواقعها فى البروتوتايب ومثلت الركائز الحديدية بصفائح من الحديد . اما التكسيات الحجرية فمثلت بقطع من الحصى تمثل حجـوم الحجر المستعمل للتكسية . أختير الكاشى لتمثيل بلاطة الكونكريت فى الشلالة نظرا لتشابه السمك والكثافة وسطحها يساعد على نعومته بأن يقلل من قيمة الاحتكاك جهد الامكان ويطابق ابعادها الواقع .

اما بزل المياه بمؤخر الشلالة فكان يجرى بواسطة مجرى من الانابيب الخرسانية مد تحت الطريق العام الموصل بين بغداد والبلدة والمطادى الى الهويس والذى يقع أمام مساحة النموذج . ولتحكم فى مناسيب المياه بالمؤخر وضع قفل حديدى من نوع gate valve فى بدء المجرى بحيث يمكن ضبط المنسوب بواسطته .

القوانين التى تمثل العلاقات بين النموذج والبروتوتايب :  
لما كان مقياس النموذج لكل من الابعاد الافقية والشاقولية هو ١٠/١ فالاطوال الافقية والشاقولية فى النموذج يساوى ١٠/١ ما يقابلها فى البروتوتايب .



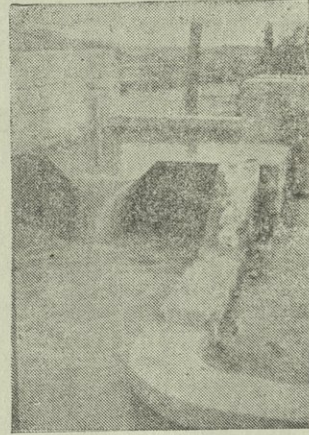
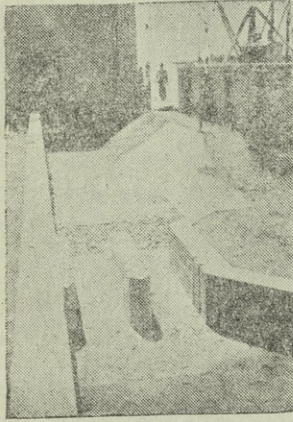
$$\frac{1}{10.7} \times \text{السرعة في البروتوتايب} = \text{والسرعة في النموذج}$$

$$\frac{1}{91.0} \times \text{التصريف في البروتوتايب} = \text{والتصريف في النموذج}$$

$$\frac{1}{10.7} \times \text{الزمن} = \text{والزمن في النموذج}$$

خلاصة التجارب التي أجريت :

لقد أجريت ١٣ تجربة لاستحصل التصميم المناسب للشلالة •  
ان التجارب الاولى أجريت على التصميم القديم للتأكد من متانته وصلاحيه المبنى للاستعمال • أخذت التربة تحت المبنى مباديات تربة اعتيادية ف لوحظ بأن الشلالة تنهدم بعد امرار الماء فوقها بفترة تتراوح بين الساعتين والثلاث ساعات • ثم أجريت نفس التجارب على التصميم القديم بأخذ تربة تماثل تلك التربة في البروتوتايب وهى تربة (صبيخة) فكانت النتيجة أن هدمت ايضا ولكنها بصورة فجائية أكثر في التجارب الاولى •



ثم أجريت تجارب أخرى بعد التأكد من عدم صلاحية المبنى القديم من وجهة المتانة وعدم مقاومته لتأثير المياه لتحسين التصميم الاول • وذلك بوضع كتل خرسانية تمثل الابعاد التالية في البروتوتايب ١ × ١ × ٥ ر. بالامتار وصفت تلك الكتل الخرسانية التي سمكها ٥ ر. مترا فوق الكاشي الذي كان يمثل بلاطة الكونكريت



ولكن هذا التدبير كان غير ناجحاً أيضاً حيث جرفت الكتل الخرسانية وانهدمت الشلالة بعد امرار المياه فترة من الزمن .

ثم أعيد تصميم الشلالة من جديد وجعل انحدارها ١ الى ١١ر٢٥ مبتدياً ومن ثم ١ الى ١٢ من القمة الحالية بمنسوب + ١٤ر٠٠ الى نهاية البلاطة الافقية في مستوى + ٨ر٥ بعد ازالته بعد فرش طبقة من الحصى والرمل التي تمثل طبقة من الحجر والحصى بالتتابع تحت الكتل الخرسانية التي ابعادها بعمق ٥٠ مترًا وبطول مترين وبعرض متراً واحداً . وبعد امرار تصريفها يقابل ٥٠ مترًا مكعباً في الثانية لمدة ستة ساعات في النموذج لوحظ حدوث خلل في الشلالة وانهدمت أيضاً .

واخيراً زيدت سمك الكتل الخرسانية بحيث جعل متراً واحداً وعرضها متراً واحداً وطولها باتجاه سير المياه مترين موضوعة أيضاً فوق طبقة من الحصى والرمل تمثل طبقة من الحجر والحصى وبنفس الميل الذي استعمل في التجربة السابقة فكان هذا هو الحل الناجح للتصميم الجديد حيث أن الماء بأعظم كمية لمدة ٢٤ ساعة في التجربة (والتي تقابل ٧٥ ساعة في البروتوتايب) مع جعل منسوب الماء في المؤخر يتراوح بين + ١٠ ، ١١ × ولم يحدث أى خلل في التصميم .

بقى لدينا مشكلة ثانية . لوحظ بأن موجة ثابتة (ستاندينك ويف) كانت تحصل بمؤخر الناظم وفوق التغطية الحجرية التي كانت موضوعة بقعر الناظم بين نهاية أرضية الناظم وابتداء الشلالة من جراء ذلك حدث نحر كبير بمؤخر الناظم مما كان يخشى على سلامته ولتقليل تأثير ذلك النحر رفعت قمة الشلالة الى ٨٠ سم في البروتوتايب فأصبح مستوى اعلا الشلالة + ١٤ر٨٠ متراً بدلاً من + ١٤ر٠٠ مما جعل طبقة من الماء سمكها ٨٠ سم كوسادة مما قلل من تأثير النحر بمؤخر الناظم .

خلاصة التصميم الجديد المقترح :

- ١ - ازالة بلاطة الكونكريت الموجودة حالياً .
- ٢ - فرش طبقة من الحجر والحصى بميل ١ الى ١٢ .
- ٣ - وضع كتل خرسانية بسمك متر واحد وبابعد ٢ × ١ من الامتار تصب موضعياً فوق طبقة الحجر مع ترك فراغات بمسافة ستيمترين بين الكتل .
- ٥ - عدم هدم التكسيات الجانبية القديمة .
- ٦ - انشاء حريم (مسطح) أسفل التساريح الجانبية ترتفع بـ ٤٠ سم عن مستوى الشلالة وترك مجرى على عرضه ٢٥ متراً بين الحريمين .



٧ - انشاء سد غاطس صغير (lip wall) بمؤخر الشلالة مع تكسية قعر المجرى بطول

٧ امتار وذلك لحفظ قعر النهر بمؤخر الشلالة من الانحراف .

٨ - دق ثلاثة صفوف من الركائز الحديدية عبر الشلالة وصفين آخرين تحت الحريم

بالاتجاه الطولى .

تكاليف التصميم المقترح :

لقد قدرت تكاليف التصميم الجديد المقترح بـ (١٢٠٠٠) ديناراً وذلك بالنسبة

لاسعار ذلك الوقت .

ولزيادة الاطمئنان جربت القواعد النظرية على ما حصل عليه بالطرق العملية

ووجدت بانها متطابقة ولزيادة الفائدة أذكر طرق الحسابات .

البراهين النظرية لاثبات حالة الاستقرار للكتل الخرسانية

انحدار الشلالة ١ الى ١٢

عمق الماء على الانحدار مقدم الموجة الثابتة لما يكون المقياس + ١١ متراً وذلك

بإيجاده بالمقياس بصورة فعلية من النموذج = ٣٥ سم = ٠.٣٥ متراً في البروتوتايب .

$$\frac{٥٠}{٠.٣٥ \times ٢٥} = \frac{\text{تصريف الجدول}}{\text{عرض الجدول} \times \text{عمق الماء}} = \text{فالسرعَة أذن}$$

= ٥٧ متراً في الثانية .

١ - يجب أن تكون الكتل بحالة استقرار ضد ضغط الماء في المجرى :

نفرض ان احدى الكتل الخرسانية تعرض الى دفع الماء في المجرى ناتجاً عن هبوط

الكتل الاخرى المجاورة وان هذا الضغط يقاوم بقوة الاحتكاك التي بين الكتلة الخرسانية

والسطح السفلى الملامس والناتج عن وزنها فقط .

$$\text{حجم الماء الذي يصطدم في الكتلة في الثانية} = \frac{\text{التصريف}}{\text{الغرق}} = ٢ \text{ متر مكعب}$$

$$\frac{١ \times ٢}{٩.٨} = \text{كتلة الماء الذي يصطدم في الكتلة الخرسانية في الثانية}$$

$$= ٠.٢٤ \text{ طن}$$

نفرض أن زخم (مومنتم) المجرى يتغير الى الصفر باتجاه سير الماء وذلك نتيجة

اصطدامه بالكتلة .



$$\text{أذن الضغط على الكتلة في اتجاه التيار} = \frac{1 \times 2}{9.8} \times 0.7 = 0.142 \text{ طن}$$

$$= 1.612 \text{ طن}$$

$$\text{الزاوية الناتجة من الانحدار ١ الى ١٢} = ٤٦ - ٤^\circ$$

$$\text{نفرض أن وزن الكتلة الخرسانية} = \text{م}$$

$$\text{نفرض أن معامل الاحتكاك بين الكتل الخرسانية والتراب} = 0.6$$

$$\text{مركبة القوة باتجاه الانحدار} = \text{م} \times \text{ح} ٤٦ - ٤^\circ$$

$$= 0.083 \text{ م}$$

$$\text{ومركبة القوة بالاتجاه المتعاقد على الانحدار}$$

$$= \text{م} \times \text{جتا} ٤٦ = ٤^\circ$$

$$\text{ولاجل أن تكون الكتلة بحالة استقرار يجب أن يكون}$$

$$0.083 \text{ م} + 1.612 = 0.6 \times \text{م}$$

$$\text{م} = 2.3 \text{ طن}$$

$$\text{ان وزن الكتلة الخرسانية التي طولها مترين وعرضها مترا واحدا وعمقها مترا}$$

$$\text{واحدا ايضا واذا فرضت بانها مغمورة} = 2.8 \text{ طن} \cdot$$

$$\text{لذلك فالكتلة في حالة استقرار}$$

$$٢ - \text{يجب أن تكون الكتلة الخرسانية بحالة استقرار ضد الانقلاب overturning بحالة}$$

$$\text{هبوط مؤخر الكتلة هبوطا كبيرا غير اعتياديا :}$$

$$\text{نفرض أن مؤخر الكتلة يميل بدرجة ٢٥}^\circ \text{ وان ضغط الماء الكلي يؤثر على الطرف}$$

$$\text{العلوى منها ونفرض بأن الكتلة مغمورة} \cdot$$

$$\text{لو فرضنا أن البعد بين الزاوية السفلية من الكتلة والخط الذي يمثل الوزن} = \text{س}$$

$$\text{وان بعد محصلة الضغط على الطرف العلوى عن الطرف السفلى} = \text{ص}$$

$$\text{فيكون س} = \frac{1.7 + 0.5}{1} \times \text{جتا} ٥١.٥^\circ = 0.7 \text{ متر}$$

$$\text{فيكون ص} = \frac{1.7 + 2.2}{1} \times \text{ح} ٥١.٥^\circ - 0.17 = 1.57 \text{ متر}$$

$$\text{عزم الانقلاب} = 1.61 \times 1.57 = 1.82 \text{ طن - متر}$$

$$\text{عزم المثبت} = 2.8 \times 0.7 = 1.96 \text{ طن - متر}$$





لذلك فالكتلة في حالة استقرار •

٣ - يجب أن تكون الكتل الخرسانية مستقرة ضد قوة الدفع uplift عند تلاشي سرعة المجرى :

نفرض أن رأس السرعة للماء velocity of head يتحول بصورة كلية الى رأس ضغط Pressure head تحت الكتلة والتي تؤدي الى قوة رفع وذلك في حالة الهبوط •

$$\text{نطبق قاعدة برنولي} \quad Z + \frac{p}{w} + \frac{V^2}{2g} = \text{مقداراً ثابتاً}$$

$$\text{فقبل جريان الماء تحت الكتلة} \quad = \frac{2.07}{9.8 \times 2} + \text{صفر} + 0.5 \text{ (فرضا)} =$$

$$= \text{عدداً ثابتاً}$$

$$= 2.16 \text{ متراً}$$

$$\text{وبعد الجريان تحت الكتلة} \quad = \text{صفر} + \frac{p}{1} + \text{صفر}$$

$$= 2.16$$

$$p = 2.16 \text{ طن على المتر المربع}$$

$$\text{فتكون قوة الرفع الكلية للأعلى} \quad = 2.16 \times 2 = 4.32 \text{ طن على الكتلة}$$

رغماً من أن وزن الكتلة عندما تكون مغمورة = 2.8 طن ولكننا يمكننا اعتبارها

بحالة استقرار بناء على عدم امكان حصول هذه الحالة التي تمثل اسوأ الحالات والتي

لا يمكن حدوثها كثيراً بل نادراً ما تحصل وذلك للأسباب التالية :

١ - لا يمكن اتجاه السرعة للمجرى تحت الكتل بصورة كلية •

٢ - لا يمكن تلاشي السرعة تحت الكتلة بالمرّة رغماً عن وجود طبقة نافذة للماء وهي

الحجر والحصى •

٣ - انغمار الكتلة بصورة كلية •

٤ - فرض رأس الموضع (position head) على الكتلة = 0.5 متراً •

٤ - يجب أن تكون الكتلة بحالة استقرار ضد الرفع الناتج عن الموجة الثابتة :

لقد قيس أكبر عمق للموجة الثابتة من الموديل فوجد 1.35 متراً • لذلك يجب أن

يكون عمق الكتلة لا ينقص عن 0.93 متراً وذلك على فرض بأن الماء لا يتسرب من بين

الكتلة •

نعيم كوهين





## نبذة تاريخية مختصرة عن موضوع الهندسة

بقلم: السيد عبد الله عويدا

مدرس الرياضيات

لا شك ان موضوع الهندسة هو من أحد الفروع القديمة للمواضيع الرياضية . ويظهر ان هذا الموضوع قد نشأ من الحاجة التي شعر بها الانسان للقياس على سطح الكرة الارضية . الا ان هذا الفرع قد تطور على مدى الزمن الى علم يبحث عن خواص النقاط والخطوط والسطوح والاشكال المجسمة . وهو كما يدرس الآن يتكون من سلاسل من القضايا تستند كل واحدة على سابقتها مع قيام كل منها بحد ذاتها . ومع انه قد حصل مؤخرا كثير من التغير في الاساليب التي تبحث في هذه القضايا من حيث دراستها فقد بقي حقل الهندسة بصورة عامة على ما هو ولم يطرأ فيه تغير أساسي في مدة الالفى سنة الاخيرة . وكلنا يعلم ان علم الهندسة يكون سلسلة من المحاكمات العقلية تستوجب الاعجاب . ومملا يخفى ان من أهم الاهداف لدراسة هذا الموضوع، عدا عن قيمته العملية ، ترويض الذهن البشري على المحاكمات المنطقية السليمة .

الهندسة في الازمنة القديمة : ان أول ما تعرفت به الشعوب القديمة من موضوع الهندسة ينحصر بصورة عامة في قياس مساحات وحجوم بعض الاشكال البسيطة التي لا تتجاوز ما يعطى لطلاب المدارس الابتدائية في يومنا هذا . فقد تعلم الانسان أولا كيف يجد مساحة الشكل المستطيل . وتشير أقدم السجلات الرياضية التي عثر عليها حتى الآن ، انه قد ورد بعض الشيء عن البحث في الاشكال المثلثة وحجوم المجسمات أيضا . وقد وجدت أول وأقدم المستندات التي تتعلق بموضوع الهندسة في بابل ومصر . أما تلك التي وجدت في بابل فقد كتبت حوالي الالفى سنة قبل الميلاد على ألواح صغيرة من الطين ( لا يتجاوز البعض منها حجم راحة اليد ) عرضت في حينه الى أشعة الشمس لتتصلب . وتدل هذه المستندات على ان البابليين القدماء كانوا قد عرفوا بعض الشيء عن القياس على سطح الارض . وربما تقدموا في معلوماتهم



هذه لدرجة أصبحوا معها يفهمون كيفية حساب مساحة الشبه المنحرف . وهناك من الادلة ما يبرهن على ان البابليين استعملوا فيما بعد القيمة ( ط = ٣ ) لقياس الدائرة كما استعملها العراقيون القدماء أيضا .

أما فيما يتعلق بالمصريين القدماء ، فقد اكتشف أول دليل تاريخي قاطع من حيث معرفتهم لموضوع الرياضيات بشكل نسختين من كتابة خطية مستنسخة على ورق البايروس (papyrus) من أنواع الورق الذي كانت تستعمله في الأزمنة القديمة البلاد الواقعة في حوض البحر الأبيض المتوسط وقد استنسخ احدي هاتين النسختين رجل يعرف باسم أحميس ( Ahmes ) كان قد عاش على ما يعتقد حوالي سنة ١٦٠٠ قبل الميلاد . أما النسخة الاصلية التي نقل عنها هذا الرجل والتي كانت قد كتبت حوالي الالفى سنة قبل الميلاد فقد ضاعت ، وبقيت نسخة البايروس التي كتبها أحميس منذ (٣٠٠٠) سنة تقريبا محفوظة . وهي الآن موجودة في المتحف البريطاني . ومع أن هذه النسخة مكرسة في الدرجة الاولى لموضوع الكسور وبعض الابحاث الجبرية التي تدل عليها الركاكة ، الا أنها تحتوي أيضا بعض الشيء عن القياسات . ومع ان هناك بعض الشك في صحة ترجمة بعض العبارات المكتوبة في هذه النسخة ، فيظهر أن من بعض القوانين الغربية المذكورة فيها ، قانونان أحدهما يفرض بأن مساحة المثلث المتساوي الساقين تساوى نصف حاصل ضرب القاعدة في أحد الساقين . والآخر ينص على ان مساحة الشبه المنحرف الذي قاعدته تساويان (ب) و(ت) وطول كل من الضلعين غير المتوازيين (ع) ، تساوى  $\frac{1}{2} ع (ب + ت)$  . الا أن أحميس يذكر قانونا آخر يدل على خطوة كبيرة من التقدم بالنسبة لعصره . وقد وضع أحميس هذا القانون الذي يبحث عن كيفية ايجاد مساحة الدائرة كما يلي : ( اضرب مساحة المربع

المنشأ على نصف القطر بـ  $(\frac{16}{9})^2$  وهذا عناء كما لو اعتبرت قيمة ط (٣١٦٠٥) )

التي تمثل أقرب قيمة عرفت منذ أقدم الأزمنة للنسبة الثابتة .

أما النسخة الخطية الثانية التي هي من أعمال المصريين القدماء أيضا والتي ورد البحث عنها أعلاه ، فتوجد في روسيا الآن . هذه النسخة التي يحتمل أنها استنسخت قبل عمل أحميس تبحث عن القياسات . ويظهر انها تحتوي على بحث قضية مهمة في قياس أحد الاشكال المجسمة .



الهندسة فى زمن اليونانيين القدماء :انتقل موضوع الهندسة من مصر وربما من بابل أيضا الى سواحل آسيا الصغرى واليونان • وتبدأ الدراسة العلمية لهذا الموضوع بظهور تاليس **Thales** الذى يعتبر من أحد الحكماء السبعة الذين ظهروا فى عصر حضارة اليونان القديمة • ولدهذا الرجل فى ملتس **miletus** الواقعة فى الساحل الغربى من آسيا الصغرى حوالى سنة ٦٢٤ قبل الميلاد وتوفى هناك حوالى سنة ٥٤٨ ق.م • وقد أسس هذا الرجل فى ملتس **miletus** مدرسة للرياضيات والفلسفة تعرف باسم المدرسة الايونية **Ionic School** • ويمكننا أن نفهم المستوى البسيط الذى كان عليه علم الهندسة فى ذلك العصر من الحقيقة بأن عدد القضايا الهندسية التى ينسبها المؤرخون الى تاليس لا يتجاوز الاربعة •

وقد كان من أعظم طلاب تاليس واحد مشاهير العصر القديم ، رجل يدعى فيثاغورس **Pythagoras** .يحتمل انه ولد فى جزيرة ساموس **samos** بالقرب من ساحل آسيا الصغرى حوالى سنة ٥٨٠ قبل الميلاد • اعتنق هذا الرجل منذ نشأته • الاسفار • فذهب الى ملتس **miletus** ودرس على يد تاليس ثم قضى عدة سنوات فى مصر • ومن المحتمل جدا انه ذهب الى بابل أيضا • وفيما بعد أسس مدرسة فى كروتونا **Crotona** فى ايطاليا • ويقال أنه كان أول من أوضح القضية الهندسية القائلة بأن المربع المنشأ على وتر المثلث القائم الزاوية يكافئ مجموع المربعين المنشأين على الضلعين الآخرين •

ومن الرجال الآخرين الذين اشتهروا فى كتابة أعظم وأشهر كتاب عرف فى موضوع الهندسة رجل يدعى أقليدس **Euclid** • علم هذا الرجل المواضيع الرياضية فى الجامعة العظيمة التى كانت وقتئذ فى اسكندرية مصر حوالى سنة ٣٠٠ قبل الميلاد • وقد كانت الاسكندرية فى ذلك الزمن بلدة يونانية تقريبا اذ كان يحكمها اليونان حينئذ • وقد سميت بهذا الاسم نسبة الى الاسكندر الاكبر **Alexander the great** • وقد رتب أقليدس فى كتابه هذا ترتيبا منطقيا لجميع القضايا الرئيسية فى موضوع الهندسة المستوية التى كانت معروفة على زمانه • وقد استندت أغلب الكتب التى وضعت فى هذا الموضوع منذ ذلك الزمن حتى يومنا هذا على العمل الذهنى الجبار الذى قام به هذا الرجل فى وضع كتابه هذا • ويكفى هذا الرجل فخرا أنه طيلة هذه المدة لم يطرأ أى تغيير أساسى فى موضوع الهندسة سوى فى العبارة والرمز وترتيب المادة •



الهندسة فى الشرق : كان للشرق فضل كبير فى توسيع موضوع الجبر ولكنه لم يضيف شيئا محسوسا فى موضوع الهندسة • وقد كان أول كاتب هندي شهير، رجل يسمى اريابهاثا Aryabhata ولد سنة ٤٧٦م • وكان هو الذى أعطى أقرب قيمة للنسبة الثابتة ط التى نستعملها بالمقدار ٣١٤١٦ فى كتبنا الحديثة • وقد قام العرب حوالى سنة ٨٠٠ م بقسطهم نحو الرياضيات وذلك بترجمة الكتب اليونانية الى اللغة العربية ونشر ما حصلوا عليه من العلوم من الهند • وفى الواقع ان أوروبا الحديثة لهى مدينة بمعرفتها الاولى لكتاب أقليدس، لرياضي العرب الذين عاشوا فى القرن التاسع والعاشر •

الهندسة فى أوروبا : أما فى أوروبا فقد ترجم كتاب أقليدس من اللغة العربية الى اللغة اللاتينية فى القرن الثانى عشر ، وذلك اما لعدم توفر النسخ اليونانية فى ذلك الوقت وأما لجهل أكثرية الناس اللغة اليونانية حينذاك • وقد كان أشهر المترجمين الذين قاموا بهذا العمل الرجال الاتيين أسمائهم : أولا - أدلارد Adlard من باث Bath سنة ١١٢٠ • وهو من أحد الرهبان الانكليز الذى كان قد تعلم العربية فى أسبانيا أو فى مصر • ثانيا جراردو (Gherardo) من كرمونا (Cremona) وهو من أحد الرهبان الايطاليين الذين عاشوا فى القرن الثانى عشر • ثالثا - يوحنا كمبانوس (Johannes Campanus) حوالى سنة ١٢٥٠ م الذى كان القسيس الخاص بالبابا أربان الرابع (Pope Urban IV)

أما فى القرون الوسطى فلم يضاف الى هندسة اليونانيين فى أوروبا شيء يستحق الذكر • وقد طبعت النسخة الاولى لكتاب أقليدس باللغة اللاتينية فى سنة ١٤٨٢م • وفى سنة ١٥٧٠م، تم طبع النسخة الاولى لهذا الكتاب باللغة الانكليزية •

عبدالله عوبديا



# الهندسة قديما وحديثا

بقلم هاشم الرومانى

ان العالم الذى نعيش فيه اليوم هو عالم مملوء بالعجائب ومخزن يحتوى على كنوز وجدت لسد حاجة الاحياء وفي مقدمتها النوع البشرى . فلقوة العقلية التى تميز بها الانسان عن بقية المخلوقات الحية مكنته من أن يسير نفسه بنفسه، واستطاع بهذه القوة والظروف التى عاش فيها أن يسيطر على الطبيعة وأن يفوز بالراحة والرخاء .

ابتدأ الانسان حياته متنقلا فى الغابات عائشا مع الحيوانات فقتل الضعيفة منها وأكل لحومها وكسا جسمه بجلودها ، وخاف الحيوانات المفترسة ففكر بالطرق العديدة للتخلص منها وابتدأها . حفر لنفسه حفرا وفتح لنفسه كهوا اختبأ بها فوقى نفسه بذلك الحيوانات وحفظها من البرد والحر ، تطور فى حياته واسلوب معيشته حتى توصل الى الاستفادة من النباتات واعادة زرعها واستثمارها . فاذا كان يدافع عن نفسه بطرقه الوقائية المتعددة عثر على معادن وكناثر مكنته من الاستعاضة عن الاساليب الاولى بأساليب أخرى ، وبعد ان استوطنت نفسه ومل الحياة البربرية فكر فى التمرکز والتقرب من أخيه الانسان ، فبنى لنفسه كوخا وتقاربت الاكواخ هذه من بعضها البعض فتكونت ما تسمى بالقرية ومنها نشأت المدن .

تطور الانسان تدريجيا وبمجهوده وفعاليته المتعددة استطاع أن يدير الدولاب فيكتسب بمنسوجه ، ولم تقف فى وجهه العقبات فى تشييد الجسور على التلـول والوديان وفى قمم الجبال بنى المراكب الكبيرة والصغيرة التى قطع بها المحيطات والبحار واكتشف القارات والجزر وأطلع على جهات الارض المجهولة . ثم استفاد من القوة الكامنة فى البخار فسير المكائن بها ولم يلبث أن سابق الطيور وتحكم بالشرارة الكهربائية فأقصر الزمن والمسافة . لقد بذل الجهود الجبارة التى أمن بها الراحة التامة واتخذ من الهندسة دروسا بليغة حتى أصبحت ركنا من أركان العمران ودعمه الحضارة ووسيلة الامم للنهوض وبشير الحياة الاقتصادية حيث غذتها العقول المخترعة والايدي العاملة .



لقد فكرت سلالة نوح بعد الطوفان بإنشاء مدن عالية وأبراج مرتفعة ، وبذكرنا التاريخ بأبراج بابل والحدائق المعلقة على جدران البنايات الشامخة . ولم يقتصر ذلك التفكير على البابليين فحسب بل كان عند الآشوريين والصينيين والهنود المصريين واليونانيين والرومان حتى أننا لم نزل نشاهد الشيء الكثير من بقايا تلك الحضارات المزدهرة التي تدهش العقول وتعطي الدليل الواضح على أن الإنسان في مختلف أطوار حياته كانت له كل كفاءة على الانتاج الهندسى . فنرى في مصر مثلاً تلك الآثار العظيمة وفي مقدمتها الأهرامات على اختلاف أنواعها والتي كانت تستعمل كمقابر للملوك ، وقد بقيت تلك البنايات آلاف السنين وإلى أهمها هرم الملك (كيوبس) الذى بنى سنة ٣٧٥٠ قبل الميلاد واستغرق تشييده عشرين سنة . وبلغ عدد العمال الذين ساهموا فى بنائه مائة ألف عامل . تبلغ مساحة قاعدته ٧٦٠ قدماً مربعاً وجهاته المثلثية الأربعة المستدقة إلى ارتفاع ٤٨٠ قدماً فوق سطح الأرض . يحتوى هذا البناء على قطع كبيرة من حجر الصوان مبنى مع قطع صغيرة يبلغ طول الكبيرة منها ٢٠ قدماً ذات سمك ٣ أقدام وكلها مبنية بصورة دقيقة ومتقنة . وهناك مثال آخر يدل على عظمة البناء قديماً وهو معبد الشمس البديع الذى لا زلنا نرى أثره اليوم فى مدينة بعلبك إحدى مدن سوريا الآثرية . ومن غرائب هذا البناء أننا نرى فى إحدى جدرانه وعلى ارتفاع ٢٠ قدماً من القاعدة أحجاراً كبيرة جداً يبلغ طول أحدها ٦٠ قدماً بسمك ١٣ قدماً وقد دللنا الأبحاث التاريخية على أن هذه الأحجار قُلت وبنيت فى عهد سليمان . ولا زلنا نرى حتى الآن أيضاً حجراً كبيراً بطول ٧٠ قدماً وارتفاع ١٧ قدماً وعرض ١٤ قدماً فى المقلع التى قُلت منه الأحجار التى بنت هذا المعبد المذكور .

لم يقتصر التفكير فى القديم على فن البناء فحسب بل تعدى إلى وضع مشاريع عديدة مفيدة وفى مقدمتها مشاريع الآرواء وإيصال مياه الشرب إلى داخل المدن من الخزانات الخارجية ، وفى الهند والصين وبلاد الكلدان وبلدان أخرى لا زلنا نرى آثار القنوات والمجارى الطويلة وذلك بزم من قبل أن قطع (كزيركس) برزخ (أزوس) الذى يقع فى جنوب تركيا والذى فتّح لاختصار المسافة التى أرادت أن تجتازها وذلك عندما عزم (كزيركس) على فتح أورباء ، وقد فتح قناة آخر قبل هذا وهو الذى يسمى اليوم مياه يوسف فى بلاد النيل الذى يصل نهر النيل بالبحر الأحمر وقد نسبت هذه الفكرة إلى يوسف فى عهد فرعون .



كانت مدن إيطاليا مملوءة بشبكات أنابيب كانت تنقل مياه الشرب من الخزانات خارج المدن الى امليوت وأهمها كان في روما ولا تزال آثار تلك المجارى ترى حتى الآن، ويقال ان المياه التي جلبت لتجهيز سكان روما لا تقل عما يجهز به سكان مدينة لندن اليوم بالنسبة لكمية الماء وعدد السكان . كانت المياه مبدئيا تسير في سواق ضيقة ذات انحدار بسيط وضعت لايصال المياه بصورة مستمرة الى البيوت وسرعان ما توصل التفكير الهندسى الى الاستعاضة عن هذه السواقى بأنابيب رصاصية وأخرى سيفونية رصاصية في المناطق الجبلية وكان هذا قبل عصر (كريستيان) مع أنه لم تكن هناك أى شبكة للمياه معروفة في انكلترة حتى عصر الملك هنرى الثالث .

كان الصينيون أول من أنشأ الجسور الخشبية كما كان الرومانيون أول من بنى الابنية الحجرية وأقدم جسر رومانى يذكر حتى الآن هو جسر (بانسيليكوز) وقد كان الرومانيون مشهورين بتعبيد الطرق فرى في انكلترة مثلا أمثلة عديدة لذلك ولا تزال حتى الآن أبنيتهم المشاة بالحجر والاسمنت أمثلة يضرب بها المثل من حيث الفن والهندسة .

يعد سور الصين في مقدمة الاعمال الهندسية القديمة فقد شرع ببناء هذا السور حوالى ٢١٤ سنة قبل الميلاد ويبلغ طوله ١٣٠٠ ميلا وقد بنى كخط دفاع يصده هجوم المغول ، ففي القرب من مدينة بكينك يبلغ ارتفاعه ٤٠ قدما ويعرض يكفى لان يكون طريقا عاما ويتسع لمرور عربتين متقاربتين . يدهشنا تماثيل رودس العظيم بفنه وانذى نحت في ٢٨٠ سنة قبل الميلاد . نفس صنع من سبيكة البراص يبلغ ارتفاعه ١٢٥ قدما وكان هذا التمثال منفرج الساقين مرفوع على حجر كبير من المرمر الابيض وقد بقى هذا التمثال رمزا للفن وآية من آياته حتى سنة ٢١٤ قبل الميلاد حينما حطمته الزلزال . وفي السنة التى عمل فيها التمثال المذكور بى أعظم فزار بحرى وذلك بالقرب من ميناء الاسكندرية . يبلغ ارتفاع هذا الفناستماثة قدم وقد بقى قائما حتى سنة ٧٩٣ ميلادية عندما هدمته زوبعة بحرية هائلة .

تقدم التفكير البشرى سريعا فتخلص من الحياة الهمجية واذا هو يخترع الدولاب وتمكن بعده اختراع المكائن المتعددة . كان هذا الدولاب في غاية من البساطة ثم تعقد فوضعت على المحيط الدائرة أسنان ثم تعددت هذه الدواليب المستنة حتى تمكن معرفة نقل القوة المبذولة من دولاب الى آخر وهذه الاختراعات كلها كانت قد عرفت قبل أيام أرخميدس ويقال انها عرفت قبل ذلك بعدة قرون .



يقي الدولاب مدة طويلة يدار باليد ثم بواسطة الحيوانات وكذلك بواسطة الريح  
ثم بواسطة الماء وسرعان ما توصل الانسان للاستفادة من البخار والحصول منه على قوة  
حركية تعينه عن القوى السالفة الذكر ففي سنة ١٧٧٥ ميلادية كان اختراع  
جيمس واط لماكنة البخار حادثا عظيما في تاريخ الجهد البشرى وعلى أثر ذلك تقدم  
البحث واستمر العلماء في الدراسة ولا يزالون يواصلون البحث والسعى لاختراع  
أبسط الماكائن وأسرعها •

لقد سارت الاختراعات سيرا سريعا منذ اختراع الماكائن البخارية حتى توصل الانسان  
الى الاستفادة من الكهربائية التي تعد من أهم ما توصل اليه البشر في وسائل التقدم،  
فبالقوة الكهربائية تسد اليوم جميع حاجتنا من أنوار وقاطرات وتراموات ورفع الاثقال  
الكبيرة وبواسطة اختراع التلغراف والتلفون والراديو والسينما والتلفزيون  
وغيرها من الوسائط العديدة التي لا يسعني ذكرها الآن •

يستدل مما سبق ان سنة ١٧٧٥ كانت سنة انتقال التطور البشرى من التطور البطيء  
الى التطور السريع فقد استطاع البشر بفضل ما توصل اليه من الاختراعات القضاء على  
جميع العقبات التي وقفت في وجه التقدم والعمران ، فالمناطيد والطائرات في الجو  
والغواصات والزوارق السريعة في البحر والقاطرات الكهربائية والسيارات في البر  
والتلفونات وأجهزة المذياع وغيرها هي التي كانت واسطة التقارب البشرى وقد كان  
بطلها وواضع أسس بنودها المهندس •

نظرة عامة الى ما سبق تدلنا على ان تاريخ الهندسة في الامم هو تاريخها العلمى  
والاقتصادى فالهندسة وليدة الحاجة ونبت الافكار وقوام الحياة العامة بجميع نواحيها  
ولولاها لما تيسر للبشر الافادة من كنوز الارض ودقاتها وثوراتها واجتياز البخار  
والانتفاع أيضا من كل عناصر الحياة فى سطح الارض وعباب البحر وفى الاجواء  
ولولاها لما استطاع البشر التوصل الى الرخاء القائم •

وبعد هذا لا بد لي من أن أوجه كلمة اخلاص وتحفيز الى اخوانى المهندسين فى  
البلاد العربية بصورة عامة وفى العراق بصورة خاصة لان يقوم كل بنصيه فى  
سبيل انهاء مستوى هذا العلم الخطير الذى تفتت فى ارقائه الامم وتساقبت الى  
تطبيق مبادئه الدول فلا غرو أذن أن يقوم مهندسونا وأن يبذلوا الجهد فى سبيل  
اصلاح الحال للنهوض والعمل وخلق حركة هندسية مباركة واسعة الاطراف تعم  
القرى والمدن والمدارس والجامعات لتصبح آثار هذا العلم ملموسة وفوائده ظاهرة •

المهندس

هاشم رشيد الرومانى



## (ORIENTATION)

## التوجيه

بقلم : الاستاذ السيد صالح سلمان  
مدرس الهندسة الوصفية

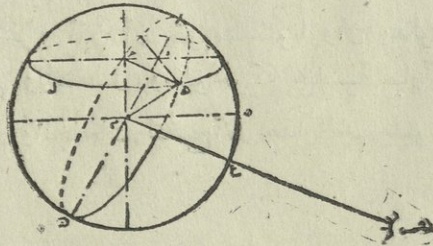
يقصد بتوجيه المباني ذلك الوضع الذي يجب أن تأخذه بالنسبة للرياح الموسمية وبالنسبة لشروق الشمس .

اما الرياح الموسمية أو الرياح السائدة التي تهب في معظم أوقات السنة فيختلف اتجاهها بالنسبة الى الموقع الجغرافي . فالرياح السائدة في العراق هي التي تهب من الشمال الغربي نحو الجنوب الشرقي واتجاهها يكون باتجاه محصلة سرعة الرياح التي تهب من الشمال متجهة نحو خط الاستواء وسرعة دوران الارض ويختلف اتجاه هذه المحصلة تبعاً للسرعة الاولى الامر الذي يجعل اتجاه الرياح السائدة غير ثابت . ولأجل تصميم المنشآت يعتبر هذا الاتجاه من الشمال الغربي نحو الجنوب الشرقي أي صانعا زاوية  $45^\circ$  مع الشمال والغرب .

ولا يخفى ما لتأثير أشعة الشمس على بعض اجزاء البناء في مختلف المواسم . فعلى المصمم أن يراعي اتجاه شروق الشمس والمدى الذي يتحرك فيه هذا الاتجاه بالنسبة الى الموقع الجغرافي لذلك البناء . ونحاول فيما يأتي ايجاد هذا المدى بالنسبة لمباني مدينة بغداد .

من المعلوم أن دوران الارض حول محورها وحول الشمس وميلان محورها جعلت أن تكون أشعة الشمس مائلة قليلاً أو كثيراً عن خطوط العرض . وإذا علمنا أن خطوط عرض المنطقة الاستوائية المحصورة بين مداري السرطان ( $28^\circ$  شمالاً) والجدي ( $28^\circ$  جنوباً) أدركنا أن مدينة بغداد الواقعة على خط عرض  $33^\circ 20'$  تعاني اختلافاً في اتجاه شروق الشمس بالنسبة الى الشرق الحقيقي . ويمكن الوقوف على مدى هذا الاختلاف لو دققنا هذا الشكل .

(شكل ١)





حيث م مركز الكرة الارضية ، ه موقع مدينة بغداد والدائرة ح ه ل خط عرض بغداد ٢٠ ° ٣٣ ، م ح محور الكرة الارضية ، م ع اتجاه أشعة الشمس حينما تكون عمودية على مدار الجدى حيث م ع = ٢٨ ° ٢٣

فاذا فرضنا أن الشروق حدث في نقطة ه حينما كانت الشمس عمودية على مدار الجدى تحصل الدائرة العظيمة م ه ن التي تفصل النصف المضيء عن النصف المظلم ويكون اتجاه الشروق في نقطة ه هو الاتجاه الموازى الى م ع والمار من ه والعمودى على مستوى الدائرة العظمى م ه ن . اما اتجاه الشرق الحقيقى للنقطة ه فهو اتجاه المماس للدائرة ح ه ل عند ه . فالزاوية أذن بين شعاع الشمس عند ه وبين المماس للدائرة ح ه ل عند ه هي زاوية انحراف الشمس عند الشروق بالنسبة الى الشرق الحقيقى لموقع ه . وبما اننا فرضنا في هذه الحالة أن الشمس عمودية على مدار الجدى فيكون ميل الدائرة م ه ن عن محور الكرة الارضية م ح مساويا ٢٨ ° ٢٣ فاذا فرضنا أن الدائرة العظيمة م ه ن تقاطعت مع الدائرة ح ه ل فى المستقيم د ه كانت الزاوية ه م ح = ٤٠ ° والزاوية ه ح م = ٩٠ ° والزاوية ه د ح = ٩٠ ° والزاوية ه د م = ٩٠ ° والزاوية د م ح = ٢٨ ° ٢٣ .

وبما ن العمود عند ه للدائرة العظيمة م ه ن هو ايضا عمود على مستوى المثلث د ه م فى النقطة ه . والمماس عند ه للدائرة ح ه ل يكون عموديا على مستوى المثلث ح ه م ، فزاوية انحراف اتجاه شروق الشمس عند ه والشرق الحقيقى لموقع ه هي أذن مساوية للزاوية الزوجية بين المثلث د ه م ، والمثلث ح ه م أى الزاوية الزوجية التى حرفها م ه ومن الشكل المتقدم يظهر أن :

$$م ح = م ه جتا ٤٠^\circ = ن ق جتا ٤٠^\circ$$

$$م ح = م ه جتا ٢٨^\circ ٢٣' . م د = ن ق جتا ٤٠^\circ$$

$$\therefore جتا م ه = \frac{م د}{م ح} = \frac{جتا ٤٠^\circ}{جتا ٢٨^\circ ٢٣'}$$

وبحساب د م ه نرى انها تساوى ١٢ ° ٥٣

فاذا اعتبرنا م رأسا لزاوية مجسمة ثلاثية حروفها م ه ، م د ، م ح فمن قانون المثلثات الكروية يمكننا حساب الزاوية الزوجية المحصورة بين المثلثين د ه م ،



ح م أى الزاوية الزوجية التى حرفها م كما يأتى :-

$$\frac{جا(١-ع)جا(ع-ب)}{جام جاب} = \frac{جا٢}{٢}$$

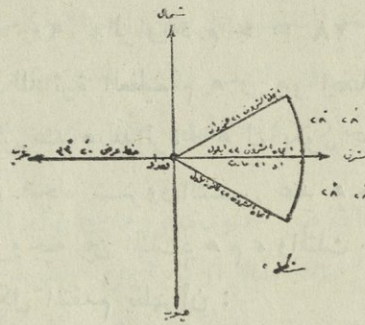
حيث ان :-

$$ج = \frac{٥٦^\circ ٤٠' + ٢٣^\circ ٢٨' + ٥٣^\circ ١٢'}{٣} = ٧١^\circ ٤٠'$$

$$١ = ٥٦^\circ ٤٠' = ب، ٥٣^\circ ١٢' = م > ٢٨^\circ = ٢٨$$

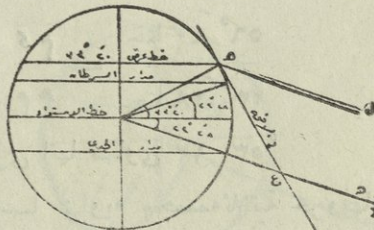
وبحل هذه المعادلة نرى أن الزاوية الزوجية م ه = ٢٨ ° فإذا كانت الزاوية ح م د = صفر وذلك عندما تكون الشمس عمودية على خط الاستواء فان الزاوية الزوجية م ه تساوى الصفر .

يستتج من ذلك أن المدى الذى يلعبه اتجاه شروق الشمس بالنسبة لمدينة بغداد هو ٥٦ ° ٥٦ اى ٢٨ ° ٢٨ جنوب الشرق وذلك حينما تكون الشمس عمودية على مدار الجدى بتاريخ ٢٢ كانون الاول ٢٨ ° شمال الشرق حينما تكون الشمس عمودية على مدار السرطان بتاريخ ٢١ حزيران كما يظهر ذلك من شكل ٢ .



( شكل ٢ )

أما أقصى زاوية ارتفاع الشمس وقت الزوال في الشتاء بالنسبة لمدينة بغداد وعندما تكون الشمس عمودية على مدار الجدى فيمكن استخراجها من شكل ٣ كما يأتى :-



شكل ٣



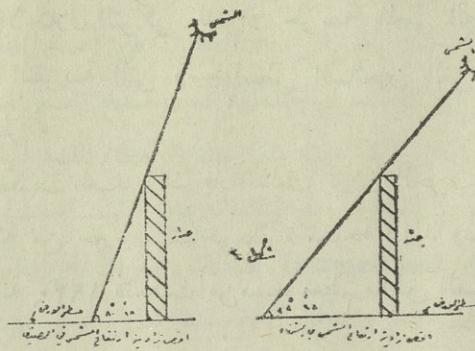
المماس عند ه يمثل الافق بالنسبة لمدينة بغداد ، ه ل مواز لشعاع الشمس ن م العمودى على مدار الجدى فالزاوية ل ه ع هي الزاوية المطلوبة حيث أن :-

$$\text{الزاوية ل ه ع} = \text{الزاوية ه ع م} = 90^\circ - (28^\circ 23' + 20^\circ 33') = 41^\circ 44'$$

أى أن أقصى زاوية ارتفاع الشمس فى الشتاء هي  $41^\circ 44'$

وبنفس الطريقة يمكن استخراج أقصى زاوية ارتفاع الشمس فى الصيف والتي

تساوى  $80^\circ 18'$  كما فى شكل ٤ .



شكل (٤)

أقصى زاوية ارتفاع الشمس فى الشتاء أقصى زاوية ارتفاع الشمس فى الصيف

صالح سلمان



## نبذة مختصرة عن تاريخ المساحة في العراق

بقلم : يوسف اسحاق

مدرس المساحة العملية بكلية الهندسة

لم يكن في عهد الاحتلال التركي للعراق خريطة بالمعنى الصحيح بل كل ما كان هناك بعض الخرائط التقريبية التي رسمها بعض السائحون الغربيين نتيجة لزياراتهم وتجوّالهم في هذا القطر .

الا أن الآتية انعكست بعد ذلك فاذا اندلعت نيران الحرب العظمى الماضية أوفد الجيش البريطاني هيئة من خيرة مساحي دائرة مساحة الهند وذلك حوالى سنة ١٩١٤ وبقت تعمل حتى سنة ١٩٢٠ فتمكنت من مسح معظم مناطق العراق على الطريقة الآتية :-

باشرت برصد شبكة تثليث في القسم الاعظم من مناطق العراق تسمى بالتثليث العسكري (M.E.F. Triangulation) وقد حسبت احداثيات محطات نقط هذا التثليث على أساس شبه كروية (ايفرست) بالاقدام على الطريقة الكروية وقد أستعمل هذا التثليث لغرض هو مسح الاراضى وقد أتمت الهيئة المذكورة مسح معظم أراضى

العراق الزراعية والجبلية بمقياس عقدة الى ميلين أى  $\frac{1}{126720}$  وبمقياس أكبر من هذا

للمناطق المهمة وقد ساعدت هذه الخرائط الجيش البريطانى في اغراضه العسكرية آنذ . وبعد الحرب تشكلت دائرة المساحة من بعض الموظفين الهنود والعراقيين تحت اشراف المهندسين الانكليز ممن التحقوا بها من الجيش البريطانى وأخذت على عاتقها مسح

العراق مسحا عاما بمقياس  $\frac{1}{25000}$  للمناطق التى تكثر فيها البساتين و  $\frac{1}{100000}$

و  $\frac{1}{200000}$  للاراضى الزراعية المكشوفة ولهذا الغرض أوفدت عدة مساحين حوالى

سنة ١٩٢٥ لاستطلاع ورصد شبكات تثليث ثلاثى (أى من الدرجة الثالثة فى الدققة)



(Tertiary Triangulation) في المنطقة الجنوبية من العراق (جنوب خط عرض  $34^{\circ}$ ) وفي أماكن مختلفة ورصدت الزوايا الأفقية لمثلثات هذا التثليث ثلاثة مرات ديتودوليت من نوع فرير ذات الخمسة أو الستة عقد وكان الخطأ المثلثي المسموح  $30''$  ثانية وتراوح أطوال أضلاع المثلث بين الكيلومتريين والعشرة كيلومترات وحسب هذا التثليث من قواعد قيست احداثياتها بالنسبة الى احداثيات بعض مواقع مختارة ومعلومة من التثليث العسكري الاتف الذكر . وبواسطة هذا التثليث تم مسح أكثر المناطق الزراعية والساتين في المنطقة الجنوبية من العراق .

وفي سنة ١٩٢٩ أدخلت بعض الترتيبات الحديثة في أعمال تلك المديرية فقد وجد نتيجة التجارب العملية أن الاستمرار بالعمل لاكمال مسح جميع المناطق المهمة من العراق بالاعتماد على التثليث الثلاثي لا يخلو من بعض الأخطاء الفنية لذلك تقرر ضبط التثليث المشغول سابقا والمنوى اشتغاله بعد ذلك التاريخ بإنشاء سلسلة تثليث رئيسي (من الدرجة الأولى في الدقة) (Major Triangulation) مختركة العراق من جنوبه الى شماله ومارة بالتثليث الثلاثي المشغول سابقا وتشكيل عدة سلاسل أخرى من التثليث الثانوي (من الدرجة الثانية في الدقة) (Secondary Triangulation) بوشر حقا باستطلاع ورصد السلسلة الأولى مبتدئة من النهروان (محل يقع شمال شرقي بغداد حوالي الـ ٣٠ كيلومترا) وجنوبا حتى البطيحة (مدينة تقع غرب الناصرية مسافة ٣٥ كيلومتر تقريبا) ومن النهروان وشمالا حتى كركوك .

وتألفت هذه السلسلة من مثلثات كبيرة مشككة مضلعات مركزية وقطرية متداخلة على الاغلب وأنتخت رؤوس هذه المثلثات على أماكن مناسبة وبارزة من التلال وشيدت عليها علامات من السمنت المسلح بارزة أربعة أقدام فوق سطح التل وعليها علامات من الألواح المعدنية متشابكة تشبه المروحة وتوضع عند الرصد وترفع بعده .

وقيست الزوايا الأفقية لهذه المثلثات الرئيسية ستة مرات بشيودرليت ميكرومتر ذات الثمانية عقد وكان الخطأ المثلثي المسموح ٣ ثوان وأطوال اضلاع المثلث تتناسب وطبيعة الارض وتراوح بين العشرة والاربعون كيلومترا تقريبا .

وقيست ثلاث خطوط قاعدة دقيقة لهذه السلسلة : الأولى في النهروان والثاني في البطيحة والثالث في كركوك باستعمال اشربة من معدن الانفار طول ٣٠ مترا بطريقة تعليق الشريط على ركائز وبكرات وتعليق ثقل معين في كل طرفي الشريط . ورصد سمت هذه القواعد والموقع الجغرافي لاحدى نهايتي خط قاعدة النهروان بواسطة



الرصد الفلكي وضبطت زوايا المضلعات بطريقة أقل المربعات (Least Squares) مستعملين أطوال وسموت القواعد الثلاثة المقاسة وحسبت الاحداثيات الكروية باستعمال السموت والموقع الجغرافي المرصود عند أحد نهايتي خط قاعدة النهران فقط وأطوال المثلثات المحسوبة بالحساب وذلك على أساس شبه كروية كلارك لسنة ١٨٨٠ بالامتار . وفي سنة ١٩٣٨ بوشر بتحديد شبكة التثليث الرئيسى نحو الجنوب من البطحة حتى قرب مدينة البصرة حيث قيس خط قاعدة رابع هناك فأصبحت هذه السلسلة بمثابة العمود الفقري لأعمال التثليث الأخرى التى سيأتى بحثها .

ولا يخفى عن البال أنه فى الوقت الذى كانت تجرى فيه أعمال رصد التثليث الرئيسى كانت بعض الفرق المساحية تقوم باستطلاع ورصد سلاسل وشبكات التثليث الثانوى مع العلم أن كل شبكة أو سلسلة تبتدىء وتنتهى بأحد اضلاع مثلثات التثليث الأولى الآتف الذكر . وتشكلت هذه السلاسل من مثلثات مكونة مضلعات مركزية وقطرية متداخلة أو منفردة واستعملت فى أثناء الرصد على رؤوس المثلثات علامات من الأنايب الاسطوانية المتداخلة لجعل ارتفاعها مناسباً حسب الحاجة ليتمكن رصدها بسهولة من المحطات الأخرى البعيدة .

وربط هذا التثليث الثلاثى الجنوبى الآتف الذكر وفى أماكن مناسبة لغرض ضبطه .

وقد قيست الزوايا الأفقية لمثلثات التثليث الثانوى بأربعة أقواس (أى أربعة مرات) بشيودوليت ميكرومتر ذات الستة عقد وكان الخطأ المثلثى المسموح ١٢ ثانية وكانت أطوال أضلاع المثلثات متوقفة على طبيعة الأرض وتراوح بين الستة كيلومترات والثلاثون كيلومترا وقد حسبت الاحداثيات الكروية لهذا التثليث من التثليث الرئيسى بعد ضبط كل مضلع بالطريقة البسيطة لتوزيع الأخطاء وقد قيست مؤخراً عدة قواعد تحقيقية له فى أماكن مناسبة ومختلفة من العراق بالطريقة التى قيست بها القواعد الرئيسية وقد عينت سموت تلك القواعد بالرصد الفلكي .

لقد تم حتى الآن رصد حوالى الـ ٣٨ سلسلة تثليث ثانوى وبواسطة ضبط وصحح التثليث الثلاثى المشغول سابقاً على التثليث المصحح تم مسح أكثر مناطق العراق الزراعية بخرائط ذات مقياس ١/٢٥٠٠ و ١/١٠٠٠ و ١/٢٠٠٠ والتى أصبحت فيما بعد أساساً لأعمال لجان تسوية حقوق الأراضى ومعظم المشاريع العمرانية فى العراق .



ومما يجدر التنويه اليه أن التثليث الثلاثي المشغول في القسم الشمالي من العراق (شمال خط عرض  $34^{\circ}$ ) يوشر برصده منذ سنة ١٩٣١ وقد بنى على التثليث الرئيسي والثانوي .

وحسبت احداثياته على أساس شبه كروية كلارك لسنة ١٨٨٠ بموجب الطريقة المعروف بـ (Transverse Mercator Projection) بخطأ مقياس قدره ٠.٠٦ بالمائة (Scale Error) وأعتبر هجير (Meridrain)  $30^{\circ}$   $46^{\circ}$  أساساً للاتجاهات وأخذ محور السينات خطاً موازياً لهذا الهجير ويبعد عنه غرباً مسافة ٨٠٠ كيلومتر ومحور الصادات خطاً متعامداً مع هذا الهجير ويمر بنقطة عليه خط عرضها (Latitude)  $34^{\circ} 01' 29''$  شمال خط الاستواء فأصبحت معظم المناطق الزراعية المؤمل مسحها تقع في الربع الأول بالنسبة إلى هذين المحورين وبذا تكون جميع احداثيات محطات ونقط التثليث موجبة .

وزيادة على ما تقدم قامت مديرية المساحة العامة بأعمال أخرى منها :-

١ - التسوية الدقيقة (Pracise Levelling) : حيث استمرت في انجاز خطوط التسوية الدقيقة التي كانت قد بدأت بها هيئة المساحة الهندية فيها أثناء الحرب العظمى الماضية والغرض من هذه التسوية الدقيقة تعيين ارتفاعات مواقع مختارة في أنحاء القطر العراقي بالنسبة إلى متوسط مستوى سطح البحر في الفاو متخذين هذه المواقع كرواقم رئيسية (Bench Marks) (لاحظ الفهرس المرفق) .

٢ - التسوية الاعتيادية : وقد أجريت هذه التسوية بشكل شبكات في مناطق معينة لتلبية لطلبات دائرة الري لغرض دراسة وتصميم بعض مشاريع الارواء وقد أدخلت المناسب المستخرجة على خرائط المسح العام ذات المقياس الملائم لأغراض الري .

٣ - مسح المدن : لقد تم مسح معظم المدن المهمة في العراق تحت اشراف مديرية المساحة وذلك لتلبية لطلبات دوائر البلديات المختلفة ولجان تسوية حقوق الاراضي بمقياس ١/٥٠٠ للمناطق المكتظة (أي التي فيها الملكيات صغيرة) و ١/١٠٠٠٠ للمناطق الأقل كثافة .

وقد أنجز مسح مدن بغداد والبصرة وكركوك والموصل واربيل والسليمانية والعمارة والديوانية والناصرية والحلة وبعقوبة وغيرها ٠٠٠ الخ والعمل جار في انجاز مسح جميع مراكز الالوية والاقضية والنواحي واعداد خرائط منتظمة التي ستكون أساساً لتصميم معظم المشاريع العمرانية المنوى القيام بها في المستقبل .

وتعتبر الآن العراق من الاقطار المسووحة مسحاً من الدرجة الأولى من بين اقطار



العالم كامريكا وانكلترا والهند وغيرها... ويرجع الفضل في هذا الى جهود هذه  
الدائرة الصامتة والى ذكاء المساح العراقي وقوة احتماله الحياة الخشنة في الصحاري  
والجبال والمناطق الوعرة وتحمله تقلبات الجو المختلفة طول السنة والى همة رؤساء  
دوائر هذه المديرية الذين تولوا ادارتها وعلى الخصوص منهم السيد على رأفت وذلك  
بتشجيعه المساحين ورفع مستوى معلوماتهم باحداث دورات تدريبية وترقيه حالتهم  
المالية • وهنا يجب علينا الا ننسى همة وخبرة رئيس المهندسين المستر أى • جى • بوث  
الذى أشغل فى هذه المصلحة منذ تشكيلها حتى الآن والذي له اليد الطولى فى أعمالها •  
ولا يفوتنا أن تذكر بالاكابر مواهب وذكاء السيد حسوبى عبدالوهاب معاون  
المهندس لشعبة العد والتثليث فى توجيه الحسابات الرياضية لاعداد التثليث وادخاله  
بعض النظريات الحديثة فى تلك الاعمال •  
وأملنا أن يقدر المسؤولون هذه الجهود العظيمة التى بذلها ولا زالت تبذلها هذه  
الدائرة المنسية حتى الآن وينصفوا جهود المهندس العراقي بما يستحقه من العطف  
والتقدير •

يوسف اسحق



## الحياة العملية قيمة الرجل بالاعمال

يقلم : السيد سعيد فهم  
مدير القسم الداخلي

آقصد بالحياة العملية الحياة التى يدخلها الطالب ويندمج فيها بعد تخرجه من المعاهد الدراسية ليعمل فيها على اعاشة نفسه وتكوين شخصيته وخدمة بلاده .

يتخرج الطالب وهو مملوء ثقة بنفسه متشبع بالاراء الصحيحة مثقف بمبادئ النظريات العالية والاخلاق السامية مندفع فى مجرى الحياة وراء المثل العليا محاولا تطبيق ما يعتقد أنه صحيح ويتقدم بقدام ثابتة وعزم قوى وقلب جرىء وهو مملوء بالامل الجميل متطلع الى المستقبل الزاهر مطمئن باسم لكنه احيانا يصطدم مع الواقع تلك الحقيقة المؤلمة التى يواجهها فى البيئة التى يدرس بينها ويعيش فى وسطها واذا الحياة هى احتكاك يتولد منه شرار يسبب اندلاع النار ويحول كل شىء الى هشيم . نعم يجد نفسه فى اصطدام مستمر مع ذوى المصالح الشخصية . قوم يتخلقون ويتلونون ويتملقون حسب ما تقتضى مصالحتهم . وعلى الشباب المثقف أن يأخذوا حذرهم من هذه الطبقة من الناس لكى لا يجعلوا آلة بأيديهم يستعملوه لاغراضهم واطماعهم الشخصية ويخلقوه بأخلاقهم الرذيلة فتصبح ثقافة الشاب جهلا ويصبح وبالا على المجتمع .

ان بالبلاد حاجة شديدة الى شباب يعملون بكل اخلاص فى سبيل تقدم البلاد ومصلحة الامة . لا يهابون مما يصادفهم من العراقيل فى سبيل غاياتهم السامية بكل شجاعة وامانة واخلاص .

وعليه أن يؤمن برسالته ويقوم بأداء واجبه فيكون مخلصا فى عمله وصادقا فى قوله وساميا فى اخلاقه . اذا كان هذا هو الشباب فأنعم برجال المستقبل العاملين ولتحفل قلوبنا اطمئنانا بمستقبل زاهر ولتهدأ نفوسنا لتتظر اليهم وهم يعملون فى صمت وسكوت فاليكم يا شباب اليوم ورجال الغد نوجه النداء ونضع ذمة الوطن فى اعناقكم وكل الامل فى جهادكم . واعلموا أن ثروة البلاد ما هى الا ثروتكم وعزها عزكم ومجدها مجدكم فكونوا مخلصين وكونوا بيئة صالحة فالى الامام يا شباب العراق .

سعيد فهم



## ما أريده للمهندس

بقلم : السيد مجيد عبد الرزاق  
الطالب في الصف الرابع

عالم الهندسة في العراق اليوم في فوضى • فالمهندسين مشتتين لا تجمعهم رابطة  
فيهم من الطفيلين عدد غير قليل فلا يمكن التميز بين المهندس الحقيقي والمزيف فإذا  
استمرت هذه الفوضى ضاربة أطنابها على هذه الصورة الذريعة فأقرأ على المهندسين  
السلام •

فالمهندس لحد الآن لم يأخذ مكانته الاجتماعية التي هو جدير بها لما يقوم به من  
جلائل الاعمال والامور الجسام • فأعمال المهندس هي أعمال واضحة بل هي أوضح  
من الشمس لا داعي لذكرها بل اني في الحقيقة عاجز عن حصرها • فهذه السداد  
والترع والمباني والجسور والطرق واسالة الماء وغيرها دليل على عظمة أعماله •  
تصور يا أخي القارئ ان هذه الاعمال توقفت عن عملها مرة واحدة وأنترك لك  
حرية استنتاج ما سيحدث من مصائب وأحوال • فان أرواح العالم مسلمة بيد  
المهندس فهو عماد المدنية وعمودها الفقري فماذا عملت الحكومة لرفاهيته وترقيته ؟  
لا شيء البتة لذلك اقترح على من بيده الامر الاشياء التالية :-

أريد نقابة للمهندسين وأريد منها أن لا تقبل منتسبيها الا ممن درس دراسة تؤهله  
لأن يكون مهندسا وأن يقتصر لقب مهندس على منتسبي هذه النقابة أو من تخوله ذلك  
كما هو الحال في نقابة المحامين مثلاً اذ انه لا يجوز أن يحمل لقب محام ما لم  
يسجل لديها حتى ولو كان حائزاً على الدكتوراه في الحقوق • ومن واجبات النقابة  
أن تمثلهم وتدافع عن حقوقهم وتسعى لرفاهيتهم •

ولا شك ان العراق حكومة وشعباً محتاج الى مهندسين أكفاء للاستفادة منهم  
في الوظائف الحكومية وكمهندسين أهلين ولكن مع الاسف الشديد نجد ان  
عدد المهندسين قليل جداً لا يمكن أن يفي بالحاجة • لذلك أريد من النقابة أن  
تطالب بفسح المجال أمام المهندس الموظف بالاشتغال خارج الدوام الرسمي اذ أن ذلك



يزيد في قابليتهم ويكسبهم خبرة فوق خبرتهم وكذلك يمنع المهندس الموظف من التسرب من الوظائف الحكومية الى الاشتغال الحر الذي يدر عليه أرباح لا يحلم بها وهو في الوظيفة وكذلك يمنعهم من التفكير في الحصول على المال بطرق غير مشروعة .

واشتغال المهندس خارج الدوام الرسمي لا يتعارض مع وظيفته الرسمية ولا يحدث هناك أى تداخل كما يتوهم البعض اذ انا نرى الاطباء يعملون في الوظيفة وخارجها بكل أمانة واخلاص وبدون أن يكون هناك أى مجال للتداخل .

نرى الآن ان جل المباني التي يصممها ويبنها معماريون أغلبهم لا يراعون الشروط الصحية والتجملية والاقتصادية لذلك أريد من النقابة أن تطالب بعدم الموافقة على أى تصميم يقدم ما لم يكن على مسؤولية مهندس وهذا لا يقلل من أهمية المعمار اذ أن المهندس دائما يحتاج الى معمار لاجل تنفيذ العمل وجمع ومراقبة العمال وكذلك يخلصهم من المسؤولية الملقاة على عاتقهم الآن أو لم ينفذ التصميم بالشكل المطلوب فيما اذا قدر للمبنى أن ينهدم أو يصيبه ضرر .

ان علم الهندسة في تقدم مطرد ولا يتسنى لمعظم المهندسين من متابعة هذا التقدم لذلك أريد من النقابة أن تصدر مجلة هندسية فنية تطلع المهندسين العراقيين على أحدث التطورات الهندسية في العالم مما يزيد في كفاءتهم وقابليتهم على الابتكار والتجديد وكذلك من أهداف المجلة تنوير الراى العام عن أعمال المهندس وتبث الدعاية اللازمة له الذي هو بأشد الحاجة اليها .

وكذلك يجب أن يتكون ناد للمهندسين يجتمعون فيه ويقضون أوقات فراغهم ويزيد اتصالهم ويعرف بعضهم مع بعض .

وقبل أن أختم كلمتى هذه أسأل الله أن يحقق ما أريد وأن يوجهنا نحو خدمة هذا الوطن العزيز .

مجيد عبدالرزاق

الطالب في الصف الرابع



## اهمية المهندس في نهضة العراق

بقلم : السيد محمد عبد الله العاني

ليس المهندسون كما يعتقد البعض في بلادنا أنهم بناؤون ليست لهم أهمية كبيرة أو فائدة تذكر ان قل عددهم أو أكثر . كلا ليس كما يعتقدون فان ضرورة المهندس للبلاد ضرورة ماسة لا يقوم بها سواه فلو نظرنا مليافي عمل الطبيب نراه لا يتم الا بمساعدة المهندس . فلو استعرضنا الامراض المستوطنة في العراق وبحثنا عن مسبباتها ومصادرها نرى أشدها فتكا وأكثرها انتشارا في مجتمعا ( كالمalaria والبلهارزيا والامراض الناشئة عن بعض الطفيليات والامراض المنتشرة بواسطة الماء كالكوليرا والتيفو وما شاكل ) ومتأتية من كثرة المستنقعات وعدم تنظيم توزيع المياه ومن المساكن غير الصحية المظلمة والعديمة التهوية والكثيرة الرطوبة فهل يا ترى هذه المنازل الغنية بالامراض وهذه المستنقعات المأهولة بالمكروبات والطفيليات هل يمكن للطبيب أن يجعل منها مساكن صحية كلا لن يتمكن مهما حاول اذا لم يساعده المهندسون فلذلك لا يتمكن الاطباء من استئصال شأفة هذه الامراض وابدائها الا بمساعدة المهندسين .

ولكننا نرى بعض المصلحين يطالبون بتشييد المستشفيات والمسجون وصفات كان صحة الشعب متوقفة على عددها فقط . نعم اننا لا ننكر عليهم هذا الطلب ولكن النتيجة التي يتوخونها لا تتم بكثرة الاطباء فقط بل انما يجب أن نكثر من المهندسين حتى نحصل على الفائدة المطلوبة اذ ان من البديهي ردم المستنقعات ووضع التصاميم الصحية وتشيد مخازن المياه من مهنة المهندس فقط . واذا نظرنا الى زراعة العراق نراها متأخرة بالرغم ان أرضنا صالحة للزراعة . ولو أردنا أن نبث عن السبب المباشر الذي سبب تأخر الزراعة وجعل محصولاتنا قليلة نرى ان السبب الرئيس لذلك هو عدم وجود الجداول والترع والسدود التي لا يمكن أن تقوم الزراعة من دونها ولا شك ان ذلك سببه قلة المهندسين في العراق لا كما يعتقد البعض انه مسبب عن قلة الماهرين في الزراعة نعم ان قلة الرجال المشتغلين بالزراعة لها أهميتها ولكنها ليست الكل كما يظن . فلو كثر رجال الزراعة في العراق فماذا يستفاد منهم اذا لم يشق



المهندسون الترع والجداول لهم ويعبدوا ويشقوا الطرق في البلاد لتسهيل نقل  
المحصولات الى الانحاء الاخرى البعيدة عن مناطق زراعة تلك المحصولات . وكذلك لو  
نظرنا الى الاسباب التي جعلت العراق متأخرا في الصناعات نراها متأنية عن قلة  
المهندسين فهل يا ترى الطبيب يعمل المصانع والآلات أم المحامي كلا لا هذا ولا  
ذاك انما المهندسون هم الذين يشؤون المصانع وعلى سواعدهم وأدمغتهم يتوقف رقي  
الصناعة . وكذلك قلة الخطوط الحديدية والطرق المعبدة والجسور متوقفة على قلة  
المهندسين في هذه البلاد .

وكذلك لو أجلنا بنظرنا في العالم نرى هذه الحضارة القائمة اليوم وهذه  
المخترعات الفنية الكبيرة لم تتم الا بجهود المهندسين وسعيهم المتواصلين وان  
للمهندسين اليد الطولى في معظم اختراعات هذا العصر . فان هذه الحرب العالمية الثانية  
التي ما زلنا نشم رائحتها تضرب لنا مثلا واضحا عن الدور الهام الذي لعبه  
المهندسون وكانت الغلبة فيها للامة التي فازت بعدد مخترعاتها وقد عمل المهندسون  
ما كان يبدو مستحيلا وهم السبب المباشر في قصر أمد الحرب فلذلك في وسعنا أن  
نقول ان الحروب المقبلة - اذا ما حدثت - لن تربح بكثرة الجيوش وانما تربح  
بعقول المهندسين .

هذا عدا ما نراه من الضروريات كالراديو والسينما والقطار وهذه القطع  
البحرية العائمة وهذه الغواصات التي قلدت الاسماك فأجادت وهذه الطائرات لم تكن  
الا نتيجة أعمال المهندسين .

يتضح مما تقدم أن بلادنا بأشد الحاجة الى مهندسين بارعين في جميع فروع  
الهندسة وان نهضتنا لن تقوم ما لم يساهم المهندس العراقي في بناء تلك النهضة التي  
تأملها اذا أردنا لهذه البلاد نهضة عامة شاملة . وعسى أن يلتفت الرأي العام العراقي  
والحكومة الى هذه الناحية المهملة في وقتنا الحاضر وأن يعيروها أهميتها التي تستحقها  
لينال العراق من ذلك ما تصبو اليه نفوس أهليه والله نسأل أن يوفقنا لخدمة هذا  
الوطن العالي .

محمد عبدالله العائى

الطالب في الصف الاول



## تصميم القاعات

بقلم : حسام الدين الدهان  
الطالب في الصف الثالث

ان علم السمعيات يهدى المعامير (جمع معمار) القائمين على تصميم قاعات الخطابة ودور السينما للاحالة دون حدوث الاصوات المزعجة التي تمنعها الاذن السليمة • فيه يرشد المعمار الى تصميم القاعة بشكل يكون معه تقاطيع الصوت المبعوثة من المتكلم مفهومة ومفصولة في اثناء حفل خطابة والى تكوين لمعان صوتى لحفل موسيقى فمن دونه يخفت الصوت ويختنق بعيد تولده فيكون الحفل فاترا ان صح هذا التعبير •

ان تصميم القاعة سمعيا ينطوى على ثلاثة عوامل نذكرها بايجاز (١) الحجم (٢) شكل القاعة (٣) مواد التبطين لمص الصوت •

ان القاعة تصمم بكيفية يكون معها حجمها ملائما لنوع الحفل الذى سيقام بها فاذا هى للموسيقى يحسن ان تكون كبيرة نسبيا واذا هى للخطابة يجدر ان تكون صغيرة نوعا ما • ان الخبرة العملية التى مارسها المعمار فى سيرته العملية هى من الاهمية بمكان فى هذا الصدد •

ان العامل الثانى له خطورة أكبر من العامل الاول • يحسن قبل الولوج فى شرح تأثير هذا العامل فى الشروط السمعية الافهام وحسن الوقع واللمعان - أن نظهر للقارئ لمعا عن عكس وانتشار الصوت ومقارنة الصوت بالضوء من هاتين الوجهتين • ان الصوت يعكس على الجدران اذ يقع عليها حتى ولو كانت خشنة والصوت الايب تسمعه ملء اذنك • ولكن الضوء اذ يقع على الجدار نفسه يعكس ولكنه يتشتت • افحص الجدار تجده عليه تجمعات عمق معظمها يتقارب من ١٠/١ ملم فمن حيث ان طول موجة الصوت بضعة سنتيمترات وطول موجة الضوء متناه فى الصغر (٠.٠٠٠٠٦ سم) فيظهر من هذا ان الصوت يعكس ثم يدبر والضوء يعكس ولكنه يتخلف عن الادبار اذ يقعان على سطح كجدار غرفة فى دار •

الظاهرة الثانية هى انتشار الصوت على سطوح كروية مركزها منبعه • ولذلك



فالصياح في غرفة يملؤها من المشاهدات العيانية التي فناها أن نرى أشعة الشمس الواقعة على جدار به ثقب ينفذ قسم منها • والناظر إليها من داخل الغرفة يلاحظ حزمة من الضوء يسبح فيها الغبار ويلاحظ أيضا أن جزءا صغيرا من الجدار المقابل يضاء ولكن لو دققنا جرسا أمام الثقب من خارج الغرفة لسمعنا صلصلة في محل داخل الغرفة •

يظهر مما سبق أن السامع في داخل الغرفة يسمع صوت المتكلم آتيا إليه مباشرة منه وآخر آتيا من الجدران • فإذا كانت الجدران متوازية استمر العكس بضع ثوان مكونا أموجا واقفة (Standing Waves) على نحو تكونها وراء سد أو تولدها من القاء حجرة في بركة ماء • ان حدوث الأمواج الواقفة يؤدي إلى تكوين الدوى (Reverberation) الذي هو مزيج من أصوات مختلفة ، تحدث التشويش ، وتعذر الفهم ، وتنفذ منها الأذن السليمة ولكن كثيرا من الأذان تطرب لآرءاء الألحان •

دعنا الآن نتطلع إلى تأثير العكس في استيفاء الشرط السمعى عن كتب • انتخب اسما معتل الوسط كاللفظ « مال » - باسكان الحرف الأخير - ان الزمن اللازم للنطق بهذه الكلمة ٠٣ ثانية ، في مكتبك أن تبين هذا الآن من ساعتك • ردد هذه الكلمة عشر مرات فبتسجيل الزمن البدائي والزمن النهائي يمكن أن تعرف الزمن اللازم للتفوه بالكلمة (مال) عشر مرات وهو ٣ ثانية ، اذا الزمن الوسط اللازم للنطق بها ٠٣ ثانية •

ان الوقت اللازم لاجراج الحرف الاول من الكلمة (م) ٠٠ من أفواهنا هو ٠٠٥ من الثانية للحرف المعتل (٢٠٠٢) وللحرف الأخير ٠٠٥ من الثانية ، فالمجموع اذا هو ٠٣ ثانية •

ليس هذا معرض البحث عن الآلات اللازمة لاستقصاء اليان السابق • من يرد الاستزادة فليطلع عليها في كتب الصوت المتقدمة (Advanced) ففي امكان القارئ أن يقبل نتائج الاختبارات التجريبية التي تجرى بها من دون أن يتعرف بها ( أى الآلات ) • ان الكلمة (مال) توافى السامع وهي آتية من المتكلم ثم تؤب إليه بعد عكسها على الجدران • اذا كان الزمن بين سماعه للصوت المباشر والصوت المدبر عن الجدار ٠٠٥ من الثانية أى (١/١٥ من الثانية) فان ائتلاف الصوتين مقبول ومستحسن وهذا هو السبب في احداث « اللمعان » الذي حدثناكم عنه فى رأس



هذا الموضوع • ان السامع، تبعاً لذلك، يسمع الكلمة مال بتفخيم أو تضخيم حرف العلة أى بزيادة شدته • من درس مبادئ الصوت يعرف ما نقصد بالشدّة - للصوت - الى جانبى خطر الزمن (١) ويسمى بتطويل الحرف (ميم) والحرف (لام) • نقصد بالاطالة ان الزمن اللازم للنطق بكل منهما يطول • انى على علم انكم ستلاقون بعض الصعوبة فى فهم هذا التبيين، فلو أصبح هذا الموضوع بتراجم تصويرية للصوت لسهل الفهم على القارىء الكريم ولكن الدرجة التى فهم اليها لا تستر.

واذا وافى الصوت المعكوس السامع بعد ١١ ر • ثانية من سماع الصوت المباشر فسيختلط الفهم على السامع ويخيل اليه تأويل مغلوطة • أذكركم بعض الامثلة :  
اذا كان المتكلم يردد شعر أبى العلاء المعرى فى رثاء جعفر قائلاً :

فبات أدنى من يد بيننا كأنه الكوكب فى بعده  
ظن السامع المتكلم يقول ( فبات •

واذا كان المتكلم يشد شعر أمية بن أبى الصلت فى عبدالله بن جدعان قائلاً :

تبارى الريح مكرمة ومجدا اذا ما الكلب أحجره الشتاء

خاله يقول ( تمارى ••• ) بمعنى تجادل وأمثلة ذلك كثير يتسع فيها الكلام ويضيق

بها المقام •

بما ان سرعة الصوت (١١٢٠) قدما/ ثانية اذا  $0.05 \times 1120 = 56$  قدما

فيظهر من هذا أن بعد الجدار يجب أن يكون عن السامع (٢٨) قدما لاستيفاء شرط اللمعان • للاحالة دون حدوث الازعاج واربك الاذن يجب جعل جدران الغرفة غير متوازية كما قدمنا الكلام عنه قبل قليل من الوقت • فيحسن أن تكون القاعة على شكل أهليلجى • ثم تكسى الجدران بمادة تمص الصوت كاللباد والجفص •

لقد لاحظ الانسان منذ أن كان انساناً أنه اذا سكب الماء على وجه الارض غاب قسم منه عن المشاهدة العيانية وسال الآخر على وجهها • والقسم الذى اختفى لم يبق الا آثاره مخلفة وراءه • وهكذا فان الصوت بوقوعه على السطح الماص يتوارى قسم منه ويعكس الآخر • لعل القارىء الكريم سبق ففطن الى أنه يتحتم اتخاذ تدبير آخر لمنع حدوث الازعاج بالاضافة الى استعمال المواد الماصة •

ان انجازك لهذا التدبير يتم بجعل وجه الجدران الداخلى متماوجاً تماوج صفائح ( الجينكو ) أو أن تجعله مدرجاً كدرج السلم • فاذا ما وقعت عليه أشعة الصوت تشتت تشتت أشعة الضوء الواقعة على عدسة قعرت على الوجهين •

(١) راجع كتاب الصوت للاستاذ أميل ضومط •



لقد اعتاد المعامير على أن يصنعوا الجدران من خشب أو زجاج أو طابوق  
 طلى وجهه بالجص • لقد دلت التجارب على أن هذه المواد تمص ٣ بالمائة من الصوت  
 الواقع عليها فإذا يتحتم ، كما بينا سابقا ، استعمال مواد تمص الصوت •  
 لعل القارئ الكريم يسأل نفسه كيف المواد تمص الصوت فالاجابة عن هذا  
 السؤال هي أن بهذه المواد مسامات مسامية الاسفنج فهي تمص الصوت مص الاسفنج  
 للماء ولكن هذا التماثل يتساير الى حد معلوم • ولكن هناك موادا تمص الصوت  
 بتذبذبها في الهواء كالحرير الصخري ( اسبستوس ) • اذا كسيت الجدران بهذه  
 المادة بسماكة ( ٢ انج ) تكون فعاليتها في مص الصوت مقبولة وجيدة • واذا كان  
 خلف هذه المادة فضاء من هواء ازدادت فعاليتها في مص الصوت بمقدار ١٦ بالمائة  
 عن فعاليتها اذا لم يكن وراءها هواء •

والحفاظ (١) على الاسبستوس نضع على وجهه الداخلي (Perforated Transite)  
 وزيادة على ذلك فهو يزيد في جمال الوجه الداخلي للجدار على الخصوص اذا كان في  
 مقدورك أن تدهنه بطلاء ذي لون بديع من دون أن تسد الثقوب (Perforations)  
 ان الصوت في أثناء انتقاله في جو الغرفة تهدر بعض طاقته باحتكاك جزيئات الهواء فيما  
 بينها في أثناء تلاطف وتكاثف الهواء عند انتشار الصوت فيه • اذا أردت أن تدرك  
 عملية تلاطف وتكاثف الهواء نقول لك انها شبيهة بعملية فتح وغلق كفك على الدوام •  
 ولكن هذا الفقد طفيف يمكن اهماله اذا كان عدد اهتزازات منبع الصوت صغيرا  
 ولكن اذا كان عدد الاهتزازات ٦٠٠٠ دورة/ ثانية صار له تأثير يذكر • ولكن اذا صدم  
 الصوت حاجزا كالجدار فان قسما ليس بقليل من طاقته يهدر وتعليل ذلك هو كما  
 يلي السطر : ان طبقة رقيقة من الهواء تكون ملاصقة لاي جسم موجود في الفضاء •  
 وهذه الطبقة جزيئاتها تقاوم كل مؤثر خارجي يحاول زحزحتها فاذا ما دفعت عليها  
 أمواج الصوت رفعت الجزيئات الى الامام والطاقة المصروفة على دفعها هدرت • ان  
 الانسان تمكن من أن يعطل سبب هذا الفقد بعين خياله فالخيال له أهمية كبرى من  
 استقصاء الخفي من الامور وعلى الخصوص الصوت والضوء والحرارة التي تتوارى في  
 عالم الخفاء بعد مماشاتها بقليل •

تحسن الاشارة هاهنا الى ان سماكة الطبقة التي يحدث عليها الاحتكاك - طبقة  
 الهواء الملاصقة للجدار - تعطى بالدستور الآتي :  $h = 0.5 / \sqrt{F}$  حيث  $h =$   
 السماكة بالانج و  $F$  عدد الدورات في الثانية للصوت المنتشر موازيا للجدار •

(١) الحفاظ مصدر (حافظ يحافظ) •



( أعتقد ان معنى هذا أبين من أن يبين ) • أفرض ان عدد الدورات فى الثانية ( ٤٠٠ )  
فمقدار السماكة يكون ( ١٠٠٠ / ٢٥ ) من الانج •

أرى بى حاجة لما بكم من حاجة الى القاء نظرة عابرة سريعة على تأثير السقوف  
فى الشرط السمعى : يجب أن يكون السقف مستويا فى هيئته متماوجا فى وجهه • وقد  
أبنا سبب التماوج قبل هذا الكلام • واذا كان السقف منحنيا فيجب أن يكون شعاع  
التقوس على أقل مقدار له ضعف ارتفاع السقف وهو فى هذا الحال يشابه السقوف  
المستوية أو يجب أن يكون أقل من نصف الارتفاع وهو فى هذا الحال شبيه بالعقود  
( مثل عقد المكتبة - العامة لوزارة المعارف أو عقود المساجد ) فالاشعة المعكوسة تتجمع فى  
نقطة قريبة الى السقف وبعيدة عن السامع من اتجاه الارتفاع لا فى اتجاه الاعتداد •  
ومن الطريف ذكره فى هذا المقام أنه حتى الاسلاك الممتدة فى الغرفة تشارك فى  
رد الصوت وحدوث الازعاج ولكن نظرا لصغر مساحة سطحها المعرضة للصوت فان  
تأثيرها كائن فى نطاق الاهمال • ولا يفوتنى أن أضرب للقارىء مثلا ، لتحقيق فى سبيل  
الطرافة والتشويق ، سمكة تسبح فى ماء متماوج تأثير مدادها فى صد الامواج الى  
منبع بعثها كتأثير الاسلاك فى صد أشعة الصوت فاذا تقاربت بخيالك من ادراك هذا  
المثال - ان لم تكن رأيت سمكة تسبح فى وجه ماء متماوج - أدركت حقا تأثير الاسلاك  
وبعده عن حدود نطاق الاهمال •

لقد حفل محراب الفكر المعماري بعلوم قطعت شوطا بعيدا فى ابتداء شتى  
الطرق لمنع حدوث الازعاج ومختلف السبل لتكوين اللعان الصوتى • ولكن لم يفهم أن  
يتكروا طريقة تحت العازفين على أن يزيدوا فى مجهودهم بالعزف فى أثناء العزف ولذلك  
فقد جعلوا المحكى (١) مبطنا بمادة تعكس الصوت بأكثر درجة ممكنة بحيث يسمع معها  
العازفون أصوات عزفهم وبذلك يضاعفون من مجهودهم فى العزف • ان المواد التى  
اعتاد المعامير على اتخاذها للتبطين هى (Plaster on Metal Lath) فليس ثمة ما يمتص  
الصوت غير ملابس العازفين وفتحة المحكاة الكبيرة •

اذا كان فى صدر المعمار حاجة لتحسين سمعيات القاعة فهو جدير أن ينفذ الاحتياطات  
اللازمة لذلك فى أثناء قيامه على بناء القاعة فربما تعذر اصلاحها عقب اتمامها • أضف  
الى ذلك انه لابد من صرف نقود كان فى الامكان تلافى انفاقها • وزياد على ذلك ان  
جمال وجه القاعة من الداخل سيتشوه •

اذا كانت القاعة لفرض هو اجتماع الافراد ليتلقوا المحاضرات التى تزودهم

---

(١) يقول الدكتور مصطفى جواد أن كلمة مسرح نابتة لانها أولى بسروح الدواب والمرسح  
كلمة مضحكة فالدكتور ينصح لنا استبدال «محكى أو محكاة» بسروح أو مرسح •



أطيب الزاد الفكرى أو اذا كانت لغرض هو عزف جوق موسيقى ليزيل الانسان عنه  
بعض تعب يومه أو ليسرى عنه بسماع الجوق فأتى شخص أجدر من المعمار أن  
يعنى السمعيات حقها حتى اذا صمم القاعة جاءت والشرط السمعى (الفهام وحسن  
الوقع واللمعان) على الوجه الاكمل • ان المعمار الذى يدرس السمعيات بتوغل وتعمق  
لن تذهب جهوده سدى ولكن جهوده فى تصميم قاعة قد تذهب سدى اذا هو أغفل  
الشروط السمعية • ان المعمار الذى ليس بجعبته شىء من علم السمعيات أو الذى  
أكتفى بتنف منه هو كمن دخل الهيجاء وله سيف مثل أو كطير حاول الطيران وله  
جناح مقلم •

وأنا اذا أتحدث الى « كتاب السنة » لأرى بى شيئاً من الحاجة الى استقصاء كل  
ابواب هذا الحقل من العلوم فقد جاء هذا الموضوع كبحت أجمالى عام لا شرح شامل  
تام واذا أراد أن يكتب فيه الباحث استفاض الى شرح شاف مستساع ، ولكن قصدنا  
الايماء والتلميح لا التفصيل والتوسيع ، فحوثه تطول وتزدحم بها الابواب  
والفصول •

حسام الدين الدهان



## شكر

تشكر حضرات الذين ساعدونا في اخراج هذا الكتاب شكرا جزيلا ونخص بالذكر منهم سعادة السيد على رأفت مدير المواصلات والأشغال العام وحضرة السيد مهدي صالح مقتش المطابع والتصوير في مديرية المساحة العامة (أخصائي في التصوير الميكانيكي والليثوغرافي من جامعة مانسستر بانكلترا) لمساعداته الكبيرة في ترتيب الكتاب وعلى الخصوص تصميم الغلاف وتلوينه والإشراف على عمل الكليشات وغيرها ممن الأعمال الفنية التي كانت أساسا لأخراج هذا الكتاب • كثر الله من أمثالهم لخدمة العلم والفن •  
لجنة الكتاب

---

## اعتذار

نعتذر من حضرات الذين أرسلوا مقالاتهم لنشرها في الكتاب ولم تنشر اذ ضاق المجال ولهم منا مزيد الشكر والاحترام •



# الفهرس

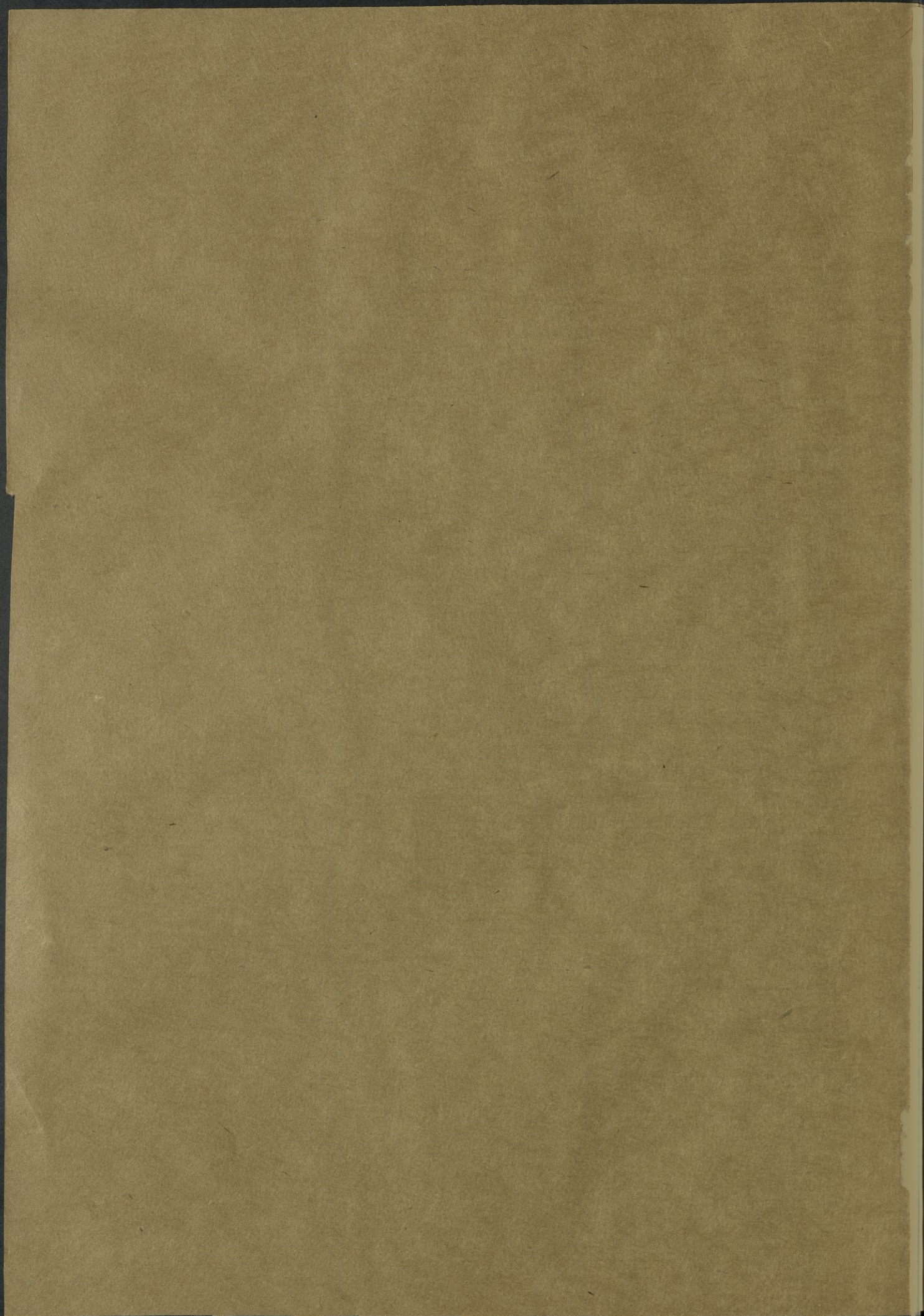
الصفحة

|     |                                                                         |
|-----|-------------------------------------------------------------------------|
| ١٣  | المقدمة                                                                 |
| ١٧  | تساوير الهيئة الادارية                                                  |
| ١٩  | تساوير الهيئة التدريسية                                                 |
| ٢٥  | تساوير طلاب الصف الرابع                                                 |
| ٢٩  | تساوير طلاب الصف الثالث                                                 |
| ٣١  | تساوير طلاب الصف الاول                                                  |
| ٣٣  | تساوير طلاب الصف التحضيري (أ)                                           |
| ٣٥  | تساوير طلاب الصف التحضيري (ب)                                           |
| ٣٧  | كلمة صاحب المعالي السيد عبدالامير الازري                                |
| ٣٨  | ترجمة كلمة سعادة المستر كيارن                                           |
| ٤٠  | نبذة تاريخية عن كلية الهندسة بقلم الاستاذ بهجت النقيب                   |
| ٥٢  | الدراسة في الكلية                                                       |
| ٥٦  | المكتبة                                                                 |
| ٥٨  | القسم الداخلي                                                           |
| ٦٠  | الجو الرياضي في الكلية بقلم رياضي                                       |
| ٦٤  | النشاط المدرسي                                                          |
| ٧٣  | كلمة سعادة أحمد شوقي الحسيني مدير المساحة العام                         |
| ٧٦  | علاقة القانون بالهندسة للاستاذ السيد عبدالهادي صالح                     |
| ٧٩  | ضرورة زيادة الاهتمام بمشروعات الري في العراق بقلم الاستاذ علي عبدالحفيظ |
| ٨٣  | واجبات المهندس بقلم المستر ي. أوزنيان                                   |
| ٨٥  | المساحة الفوتوغرافية بقلم الاستاذ حسين كمال الدين                       |
| ٩٢  | التجارب التي أجريت على نماذج مصغرة لناظم وشلالة المشخاب                 |
| ١٠٠ | سنة ١٩٣٧ بقلم الاستاذ نعيم كوعين                                        |
| ١٠٤ | نبذة تاريخية مختصرة عن موضوع الهندسة بقلم الاستاذ عبدالله عويديا        |
| ١٠٨ | الهندسة قديما وحديثا بقلم الاستاذ هاشم الروماني                         |
| ١١٢ | لتوجيه بقلم الاستاذ صالح سلمان                                          |
| ١١٧ | نبذة مختصرة عن تاريخ المساحة في العراق بقلم الاستاذ يوسف اسحاق          |
| ١١٨ | الحياة العملية بقلم السيد سعيد فهم                                      |
| ١٢٠ | ما أريده للمهندس بقلم السيد مجيد عبدالرزاق                              |
| ١٢٢ | أهمية المهندس في نهضة العراق بقلم السيد محمد عبدالله العاني             |
|     | تصميم القاعات بقلم السيد حسام الدين الدهان                              |

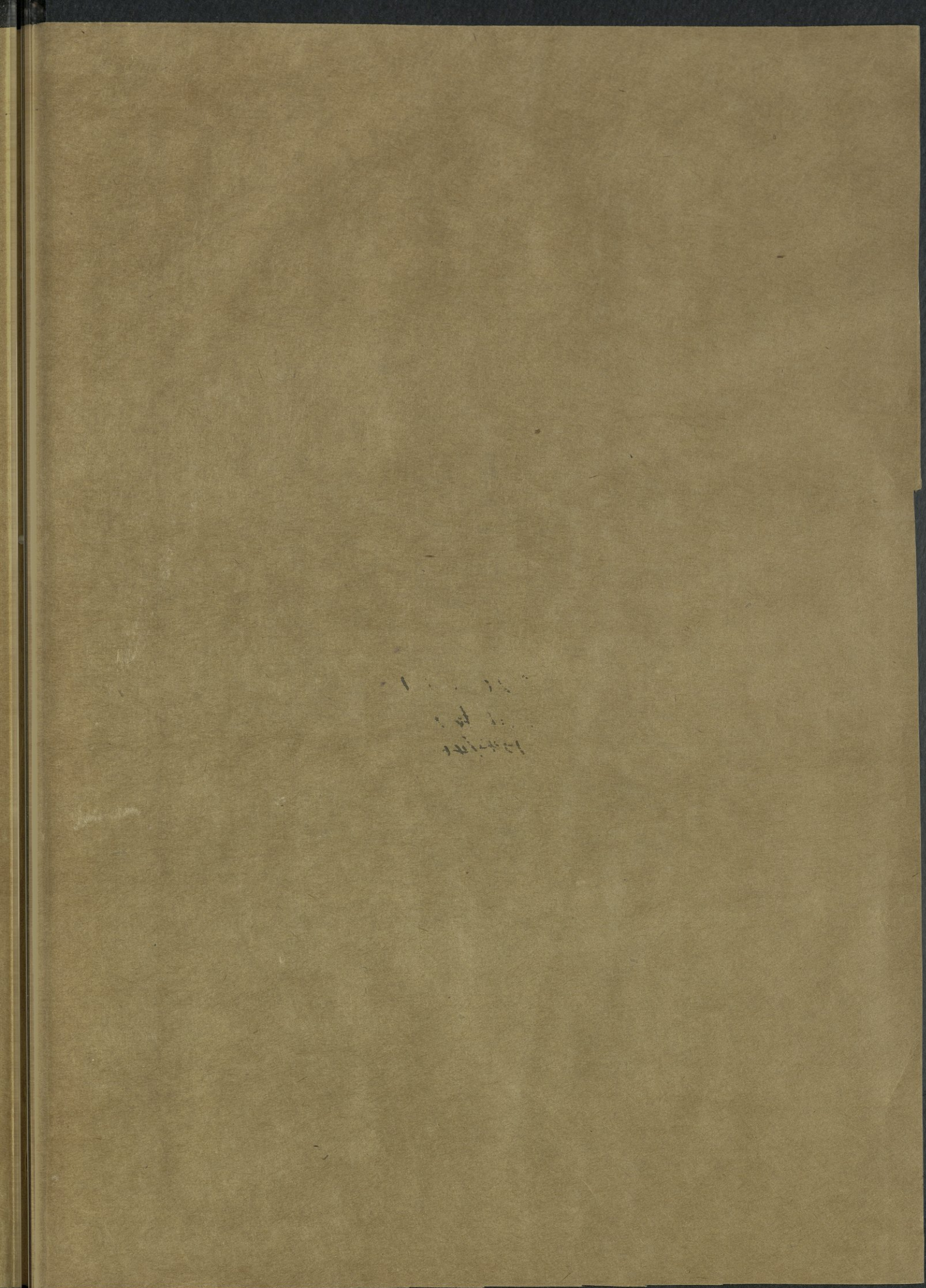














CA: 620.9567:K96KA:c.1

كلية الهندسية العراقية

الكتاب السنوي ١٩٤٥/١٩٤٦

AMERICAN UNIVERSITY OF BEIRUT LIBRARIES



01025516

American University of Beirut



CA

620.9567

K96 KA

1945/46

General Library



