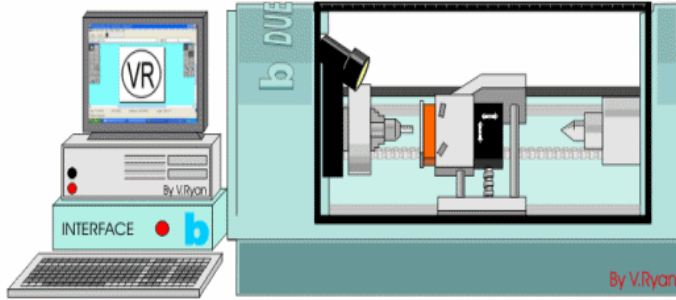




قسم الهندسة الزراعية



محاضرات في

أجهزة قياس وتحكم

إعداد

أعضاء هيئة التدريس بقسم الهندسة الزراعية

المحتويات

رقم الصفحة	الموضوع	م
1	القياسات	1
13	الأخطاء- دقة القياس- الأخطاء النسبية	2
29	التحليل البعدى	3
57	قياس الإزاحة والأطوال	4
67	قياس الرطوبة	5
87	قياس السريان	6
105	قياس الضغط	7
125	قياس الانفعال	8
143	قياس القوى وعزم اللي	9
161	قياس درجة الحرارة	10
171	الدوائر الكهربائية	11
189	التحكم التلقائى	12
203	المراجع	13

مقدمة

تعتبر عملية القياس من أهم العمليات في مجال البحث والتخطيط أو التصميم، إذ أن كل من هذين المجالين يعتمد أساسا على القياسات. ففي مجال البحث لابد من قياس قيمة العوامل التي تؤثر على النظام system موضع البحث، ولابد من قياس نتائج استجابة النظام لهذه العوامل، وبالتالي يمكن تعديل قيمة الاستجابة الى القيمة المرغوبة بتعديل قيمة العوامل المؤثرة.

أما في مجال التخطيط أو التصميم فإن القياسات تلعب دورا هاما للتحكم في طبيعة النظام المراد تصميمه وذلك عن طريق تحديد قيمة معينة لكل عامل من العوامل التي تشترك في التركيب العام لهذا النظام، وذلك للوصول بالنظام system إلى أعلى كفاءة أداء ممكنة.

فلكي يمكن التحكم في تعديل بعض قيم النظام الخاصة بتركيبه أو بطريقة أدائه للوصول بالنظام لأقرب ما يمكنه من المستوى المرغوب فيه سواء من ناحية النظام العام كفاءة الاداء يجب أو اجراء بعض القياسات التي تعطى دلالة كبيرة عن مقدار التعديل المرغوب واتجاهه. وبدلالة هذه القياسات تعين قيم جديدة لعناصر النظام نفسه وبتغذية هذه القيم الجديدة داخل النظام يمكن الوصول إلى المستوى المرغوب في التركيب العام أو كفاءة الأداء.

ولكن تكون للقياسات الفائدة المرجوة فلا بد من تفهم العوامل التي تؤثر على عملية القياس نفسها. فالواقع هو أن القيمة المقاسة لا تعبر تماما عن حقيقة القيمة الواقعية إذ أن عملية القياس نفسها غالبا ما تؤثر على هذه القيمة ولو بمقدار بسيط جدا. ولذلك يجب عند إجراء عملية القياس أن تتوفر الضمانات التي تجعل القيمة المقاسة أقرب ما يمكن لحقيقة القيمة المقاسة.

ويجدر بالذكر هنا اقتباس عبارة كتبها العالم لورد كلفن عن القياس وهي: "اننى أقول دائما أنه عندما يمكنك قياس ما تتكلم عنه، وتعبير عنه بالأرقام فإنك تعلم شيئا عما تتكلم عنه. ولكن إذا لم تتمكن من التعبير عنه بالأرقام فإن معلوماتك تكون ناقصة، وقد تكون معلوماتك هذه بديلية المعرفة ولكنك لم تصل بعد الى مرحلة العلم مهما كان شأنك".

