



إهداء

إلي العاملين في الصرف الصحي من أجل إصحاح البيئة وإلي كل من سالت حبة عرق على جبينه من أجل إصحاح البيئة وإلي الحاديين من أجل توفير الجو الصحي لأهل السودان عامة أهدي هذا الجهد المتواضع.

شكر وتقدير

جزيل شكري وتقديري إلي الدكتور / عبد العظيم زين العابدين أحمد، الذي أشرف علي البحث في كل مراحلہ واستقطع من وقته الكثير نصحاً وإرشاداً وتوجيهاً. وأخص بالشكر البروفسير/ عبد الرحمن عبد الله الخانجي، و البروفسير/ عثمان أحمد محمد عبد الوهاب، الذين كان لرأيهما وتوجيههما وتشجيعهما المستمر مما حفزني معنوياً لإكمال هذه الرسالة. وأخص بالشكر أيضاً الأساتذة / مهند حسن إسماعيل ومحمد طاهر إسماعيل لمساعدتهما في مجال الحاسوب ويتصل شكري للطابعة رياض زروق الطيب ونعمات يوسف محمد اللتين لولاهما لما رأي هذا الجهد النور. أتقدم بالشكر إلى الأساتذة والمهندسين الذين أعانوني بفيض فكرهم. والشكر أجزله ووافر العرفان لكل من ساهم وساعد بآرائه وأفكاره.

والشكر من قبل ومن بعد لله رب العالمين

الخلاصة باللغة العربية

يهدف هذا البحث إلى تصميم منهج دراسي للمجاري والتركيبات الصحية (الصرف الصحي) لدبلوم الهندسة نظام ثلاث سنوات بجامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا. يرمي البرنامج المقترح إلى تحقيق الأهداف الآتية:

1. إعداد وتأهيل أطر من التقنيين ذوي قدرات ومهارات أكاديمية وعلمية بمستوي جيد في مجالات تخطيط وتنفيذ الصرف الصحي على مستوي المدن والمباني الخاصة.

2. توضيح أهمية التعرف على المشكلات التي تنتج عن الصرف الصحي غير السليم لطلاب الهندسة المدنية والمعمارية.

3. تأهيل الطلاب للمنافسة في المجال المهني ولمتابعة التأهيل في الدراسات العليا محلياً وإقليمياً ودولياً.

استخدم الباحث المنهج الوصفي وكانت أدوات البحث الاستبانة والمقابلة لجمع البيانات. قام الباحث بدراسة استطلاعية مع المستفيد الأول من الخريجين مثل المصانع والشركات والمقاولين لمعرفة متطلبات سوق العمل ومن ثم قام بتصميم أدوات البحث التي تحوي المعارف الأكاديمية والمهنية التي يجب أن يلم بها المتعلم، وعرضت علي ذوي الاختصاص للتحكيم والتقويم المبدئي.

وقد شملت عينة البحث (100) من المهندسين والأساتذة المختصين في مجال الصرف الصحي، اختيرت تلك العينة بطريقة عشوائية.

استخدم الباحث برنامج (SPSS) لتحليل البيانات (Statistical Package for Social Science) خلص الباحث إلى أنه يجب أن يلم الخريج بالآتي:

1. المعرفة النظرية للصرف الصحي.
 2. مصادر المياه النقية واستخداماتها.
 3. المواد المستخدمة في مجال الصرف الصحي واستخداماتها.
 4. الأجهزة الصحية واستخداماتها وطريقة تركيبها.
 5. المخلفات المنزلية والصناعية وكيفية معالجتها والتخلص منها.
- وعلي ضوء تلك النتائج قام الباحث بتصميم المنهج المقترح لدبلوم كليات الهندسة (ملحق رقم 3).
- هذا وتقدم الباحث بالتوصيات التالية:

1. إنشاء تخصص للمجاري والتركيبات الصحية (الصرف الصحي) علي مستوي الدبلوم بجامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا.
2. تنفيذ المنهج المقترح للمجاري والتركيبات الصحية علي أرض الواقع.
3. أن تعني كليات الهندسة بالجامعات بالدراسات والبحوث في مجال الصرف الصحي من أجل ترقية الصحة العامة في المجتمع.

ABSTRACT

This research aims at designing an academic curriculum for Sewage and Sanitary installations (Sanitary drainage system) for a three – year engineering diploma course at Sudan University of Science and Technology.

The suggested programme targets are the following objectives:

1. Preparing and qualifying competent technicians in the field of planning and executing sewage and sanitary installation.
2. To illicit the important problems that might arise from bad sanitary installations system.
3. To qualify students for competition in the profession to pursue higher studies in the field of sanitary installation.

The researcher adopted the descriptive analytical method using questionnaire and interview as research tools.

To prepare the questionnaire, firstly the researcher approach the actual beneficiary of the graduates e.g factories, companies, contractors ...ect to final out of the required qualification and training needed for a sewage sanitary installation graduates.

Using these information the researcher designed a questionnaire to contain the academic profession knowledge required for sewage and sanitary graduate.

This provisional questionnaire was approved by 7 specialties in the field for validity and reliability.

The questionnaire was distributed to a sample of 100 engineers and academic staff in the field of sewage and sanitary installation randomly chosen.

The SPSS programme was used to analyze the results. The result revealed that a graduate should acquire the following:

1. Theoretical knowledge of sanitary drainage.
2. Sources of clean water and their application.
3. Materials used in the field of sanitary drainage and their applications.
4. Sanitary fittings, their applications and methods of installation.
5. Household and industrial liquid wastes and means of processing and disposal.

Upon the light of these findings the researcher designed the proposed curriculum for the Engineering College Diploma (Appendix No_ 3)

Recommendations:

1. Establishment of a sewage and sanitary installation section for Diploma level at Sudan University of Science and Technology.
2. Implementation of the proposed curriculum for sewage and sanitary installations.
3. Colleges of engineering should give more attention and concern to the field of sanitary sewage in their programmes and curriculum in order to improve general health of community.

الفهرست

| صفحة | الموضوع | الرقم |
|------|----------------|-------|
| أ | البسملة | 1 |
| ب | الآية | 2 |
| ج | الإهداء | 3 |
| د | الشكر والتقدير | 4 |

| | | |
|----|--|----|
| هـ | الخلاصة باللغة العربية | 5 |
| ز | الخلاصة باللغة الإنجليزية | 6 |
| | الفصل الأول: الإطار العام | |
| 1 | 1.1 المقدمة | 7 |
| 3 | 1.2 مشكلة البحث | 8 |
| 4 | 1.3 حدود مشكلة البحث | 9 |
| 4 | 1.4 أهمية البحث | 10 |
| 4 | 1.5 أهداف البحث | 11 |
| 5 | 1.6 تساؤلات البحث | 12 |
| 5 | 1.7 منهج البحث | 14 |
| 6 | 1.8 مصطلحات البحث | 16 |
| | الفصل الثاني: الإطار النظري والدراسات السابقة | |
| 8 | 1.2 المقدمة | 17 |
| 8 | 2.2 أسس بناء المناهج | 18 |
| 11 | 2.3 عناصر بناء المنهج | 19 |
| 14 | 2.4 نماذج في بناء وتطوير المناهج | 20 |
| 17 | 2.5 بناء مناهج التعليم التقني | 21 |
| 19 | 2.6 المعادن المستعملة في أعمال المجارى والتركيبات الصحية وخواصها | 22 |
| 21 | 2.7 المعدات اليدوية التي تستعمل في أعمال المجارى والتركيبات الصحية | 23 |
| 23 | 2.8 طرق قطع الأنابيب | 24 |
| 24 | 2.9 طرق القلوطة في التركيبات الصحية | 25 |

| | | |
|----|--|----|
| 25 | 2. 10 طرق ثني (تكويج) | 26 |
| 27 | الأنابيب 2. 11 طرق وصل الأنابيب | 27 |
| 29 | 2. 12 أنابيب البلاستيك | 28 |
| 29 | 2. 13 طرق لحام ووصل الألواح المعدنية | 29 |
| 33 | 2. 14 الصمامات والحفريات | 30 |
| 35 | 2. 15 احتياطات السلامة عند العمل بالمجاري والتركيبات الصحية | 31 |
| 39 | 2. 16 ملحقات توصيل الأنابيب | 32 |
| 41 | 2. 17 الأنابيب | 33 |
| 45 | 2. 18 سبائك اللحام المستعملة في الأعمال الصحية | 34 |
| 49 | 2. 19 الماء والصحة العامة | 35 |
| 51 | 2. 20 خواص المياه | 36 |
| 85 | 2. 21 الدراسات السابقة | 37 |
| | الفصل الثالث: إجراءات البحث | |
| 91 | 3. 1 المقدمة | 38 |
| 91 | 3. 2 منهج البحث | 39 |
| 91 | 3. 3 أدوات البحث | 40 |
| 93 | 3. 4 الأساليب الإحصائية | 41 |
| 93 | 3. 5 المقابلة | 42 |
| 94 | 3. 6 كيفية جمع البيانات | 43 |
| 94 | 3. 7 ملخص الفصل الثالث | 44 |
| | الفصل الرابع: تحليل و مناقشة النتائج | |
| 96 | 4. 1 المقدمة | 45 |

| | | |
|--|---|----|
| 99 | 4. 2 المحور الأول: المعرفة النظرية للصرف الصحي | 46 |
| 100 | 4. 3 المحور الثاني: مصادر المياه النقية واستخداماتها في الصرف الصحي | 47 |
| 101 | 4. 4 المحور الثالث: المواد المستخدمة في مجال المجاري و استخداماتها.. | 48 |
| 101 | 4. 5 المحور الرابع: الأجهزة الصحية واستخداماتها وطريقة تركيبها | 49 |
| 102 | 4. 6 المحور الخامس: المخلفات المنزلية والصناعية وكيفية معالجتها والتخلص منها | 50 |
| 108 | 4. 7 أسئلة البحث | 51 |
| 109 | 4. 8 تحليل المقابلة | 52 |
| الفصل الخامس: ملخص البحث والتوصيات والمقترحات | | |
| 111 | 5. 1 ملخص عام البحث | 53 |
| 111 | 5. 2 نتائج البحث | 54 |
| 112 | 5. 3 التوصيات | 55 |
| 112 | 5. 4 مقترحات لبحوث مستقبلية | 56 |
| 113 | 57 المراجع | 57 |
| 116 | 58 الملحقات | 58 |

فهرست الأشكال

| صفحة | الشكل | الرقم |
|------|--------------------------------|-------|
| 54 | رسم تخطيطي لمراحل تنقية المياه | 1 |
| 55 | | 2 |
| 56 | | 3 |
| 57 | | 4 |
| 59 | | 5 |
| 60 | | 6 |
| 61 | | 7 |
| 62 | | 8 |
| 78 | | 9 |
| 79 | | 10 |
| 80 | | 11 |

فهرست الجداول

| الرقم | الجدول | صفحة |
|-------|---|------|
| 1 | يوضح نوع المفحوصين..... | 96 |
| 2 | يوضح طبيعة عمل أفراد عينة الدراسة..... | 96 |
| 3 | يوضح أماكن عمل أفراد عينة الدراسة | 97 |
| 4 | يوضح الدورات التنشيطية لأفراد عينة الدراسة | 98 |
| 5 | يوضح نوع مؤهل أفراد عينة الدراسة | 98 |
| 6 | يوضح نوع سنوات الخبرة لأفراد عينة الدراسة | 98 |
| 7 | يوضح التكرارات والنسب المئوية لاستجابات أفراد عينة الدراسة للمحور الأول..... | 99 |
| 8 | يوضح التكرارات والنسب المئوية لاستجابات أفراد عينة الدراسة للمحور الثاني..... | 100 |

| | | |
|-----|----|--|
| 101 | 9 | يوضح التكرارات والنسب المئوية لاستجابات أفراد عينة الدراسة للمحور الثالث..... |
| 101 | 10 | يوضح التكرارات والنسب المئوية لاستجابات أفراد عينة الدراسة للمحور الرابع..... |
| 101 | 11 | يوضح التكرارات والنسب المئوية لاستجابات أفراد عينة الدراسة للمحور الخامس..... |
| 102 | 12 | يوضح الوسط الحسابي و الانحراف المعياري وقيمة مربع كاي ودرجات الحرية والقيمة الاحتمالية للمحور الأول |
| 103 | 13 | يوضح الوسط الحسابي و الانحراف المعياري وقيمة مربع كاي ودرجات الحرية والقيمة الاحتمالية للمحور الثاني |
| 104 | 14 | يوضح الوسط الحسابي و الانحراف المعياري وقيمة مربع كاي ودرجات الحرية والقيمة الاحتمالية للمحور الثالث |
| 105 | 15 | يوضح الوسط الحسابي و الانحراف المعياري وقيمة مربع كاي ودرجات الحرية والقيمة الاحتمالية للمحور الرابع |
| 105 | 16 | يوضح الوسط الحسابي و الانحراف المعياري وقيمة مربع كاي ودرجات الحرية والقيمة الاحتمالية للمحور الخامس |
| 107 | | |