مراجع الكتاب

أولاً: المراجع العربية:

١- إبراهيم بسيونى عميرة: «المنهج وعناصره» دار المعارف، ط٣، القاهرة، ١٩٩١ .

٢- اتجاهات حديثة فى تدريس الرياضيات «ترجمة أديب عبد الله وآخرون، الهيئة المصرية العامة للكتاب، المجلد الثانى، القاهرة، ١٩٧٧ .

٣- أحمد أبو العباس وآخرون: «الوسائل التعليمية فى العلوم الرياضية» دار المعارف، ط١، القاهرة ١٩٥٨ .

٤- أحمد أبو العباس: الرياضيات - أهدافها - طرق تدريسها، دار النهضة العربية القاهرة ١٩٦٣ .

٥- أحمد السيد عبد الحميد مصطفى: «دراسة حول استخدام القضبان الملونة فى تدريس العمليات الحسابية للتلاميذ المتخلفين عقليًا مؤتمر كلية التربية بالعريش، الرياضيات فى التعليم الأساسى، (٢١-٢٥) سبتمبر ١٩٨٤ .

٦- إحسان مصطفى شعراوى: «أثر فهم النظام العدى والعشرى على نجاح تلاميذ المرحلة الابتدائية فى فهم الأسس التى تقوم عليها العمليات الحسابية وإتقانهم لها»، دكتوراه غير منشورة، كلية التربية، جامعة عين شمس ١٩٧٤ .

٧- أعمال وتوصيات المؤتمر الثالث لإدماج المعاقين فى الحياة العامة: «إتحاد هيئات رعاية الفئات الخاصة والمعاقين» القاهرة، فبراير ١٩٨٥ .

٨- الاتحاد العربى للهيئات العامة فى رعاية الصم: «التقرير النهائى عن أعمال وتوصيات المؤتمر العربى الثالث لتلك الهيئات» دمشق، مارس ١٩٨٧ .

٩- السيد الوكيل: «دور المعلم فى تحقيق أهداف تدريس الرياضيات ماجستير «غير منشور، كلية التربية، جامعة الزقازيق، ١٩٨٢ .

١٠- المركز القومى للبحوث التربوية: «تقرير من قسم الرياضيات» غير منشور، القاهرة، ١٩٧٨ .

١١- جمال الدين محمد الأنصارى: «لسان العرب لابن منظور» «الدار المصرية للتأليف والترجمة، ج١٥، القاهرة، ٦٣٠هـ/ ٧١١هـ.

١٢- جمال حامد محمد وآخر: «استخدام المدخل المعملى المبنى على الاكتشاف فى تدريس الرياضيات لتلاميذ الصف الثامن الابتدائى للمعاقين سمعيًا «الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس، المؤتمر العلمى الثالث، المجلد الثالث، الإسكندرية (٤-٨) أغسطس ١٩٩١ .

١٣- حسين غريب وآخر: «دراسة تقويمية لمقرر الرياضيات بالصف السادس من مرحلة التعليم الأساسى»، دراسات فى المناهج وتدريس الرياضيات، كلية التربية، جامعة المنوفية، ١٩٨٤ .

١٤- حسين غريب: «تقويم تدريس الرياضيات بالتعليم الأساسى» الحلقة الثانية، دراسات فى المناهج طرق التدريس، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس، القاهرة، مارس، ١٩٨٦ .

١٥- حسين مصطفى عبد الفتاح وآخر: «التخاطب والتأهيل التخاطبى للمعاقين سمعيًا» القاهرة ١٩٨٩ .

١٦- حسين مصطفى عبد الفتاح: «تعليم الطفل الأصم بأسلوب الاتصال الكلى»، القاهرة، يناير ١٩٨٩ .

١٧- حسين مصطفى عبد الفتاح: «الطفل الأصم - تعليمه - طرق التخاطب معه» الإدارة العامة للتربية الخاصة، القاهرة، ١٩٨٨ .

١٨- حمدى أبو الفتوح عطيفة: «تعليم العلوم للمعاقين فى مصر، واقعه، مشكلاته، مقترحات لزيادة فعاليته» مجلة كلية التربية، جامعة المنصورة، مجلة دورية، العدد الثامن، جـ٤، أبريل، ١٩٨٧ .

١٩- خالد الشيكى، محمد عبد الله سالم وعلى سليمان: «الرياضيات للصف التحضيرى، فى معاهد الأمل، كتاب المعلم»، ط١، الأمانة العامة للتعليم الخاص، المملكة العربية السعودية، ١٩٨٦ .

٢٠- خليفة عبد السميع خليفة: «بحوث فى تدريس الرياضيات» المجلد الأول، المطبعة الفنية الحديثة، القاهرة، ١٩٨٣ .

٢١- د. ل مورتون: «تدريس الحساب» ترجمة لبيب جورجى، دار القلم، القاهرة، ١٩٦٣ .

٢٢- رمزية الغريب: «التقويم والقياس النفسى والتربوى» الأنجلو المصرية، القاهرة ١٩٧٧ .

٢٣- رمضان مسعد بدوى: «أثر تدريس بعض المفاهيم الرياضية على اكتساب الأطفال لمفهوم العدد»، ماجستير غير منشور، كلية التربية، جامعة طنطا، ١٩٨٤ .

٢٤- زكريا أحمد الشربينى: «دراسة لنمو بعض المفاهيم الرياضية عند الأطفال» رسالة ماجستير غير منشورة، كلية البنات، جامعة عين شمس، ١٩٧٨ .

٢٥- شاكر عطية قنديل: «تربية الأطفال المعاقين» مجلة كلية التربية، جـ١، العدد الرابع، المنصورة ديسمبر ١٩٨١ .

٢٦- شوقى ضيف وآخرون: «فلسفة التعليم الابتدائى وتطبيقاته»، ط١، دار الفكر العربى، القاهرة، ١٩٨٢ .

٢٧- صالح عبد العزيز: «التربية وطرق التدريس» دار المعارف، القاهرة، ١٩٦٥ .

٢٨- صالح عبد الله هارون: «دراسة أثر البرامج التربوية الخاصة فى توافق المتخلفين عقليًا فى المرحلة الابتدائية» رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة عين شمس، ١٩٨٥ .

٢٩- عبد السلام عبد الغفار وآخرون: «سيكولوجية الطفل غير العادى والتربية الخاصة» دار النهضة العربية، القاهرة، ١٩٦٦ .

٣٠- عبد العظيم زهران: «تقويم تعلم تلاميذ المرحلة الابتدائية لبعض المفاهيم الرياضية» رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، سوهاج، ١٩٨٣ .

٣١- عبد العظيم زهران: «أثر استخدام بعض أساليب التدريس العلاجي على تحصيل التلاميذ المتخلفين في الرياضيات بالصف السابع من التعليم الأساسي» رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية، سوهاج، ١٩٨٧ .

٣٢- عزيزة عبد العظيم أمين: «منهج مقترح للهندسة في المرحلة الابتدائية»، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية البنات، جامعة عين شمس، القاهرة ١٩٨٣ .

٣٣- فارعة حسن محمد: «تقويم المفاهيم الجغرافية لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية» رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية جامعة عين شمس، ١٩٧٥ .

٣٤- فتيحة أحمد محمد بطيخ: «وحدة تجريبية مقترحة في الرياضيات الحديثة للتلاميذ الصم بالمدرسة الإعدادية المهنية للتربية الخاصة، وبيان مدى فعاليتها» رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة المنوفية، ١٩٩٠ .

٣٥- فكرى حسن ريان: «المناهج الدراسية» عالم الكتب، القاهرة، ١٩٧٢ .

٣٦- فؤاد البهى السيد: «الجداول الإحصائية لعلم النفس والعلوم الإنسانية الأخرى» دار الفكر العربى، ط٣ القاهرة، ١٩٧٩ .

٣٧- فؤاد البهى السيد: «علم النفس الإحصائي وقياس العقل البشرى»، دار الفكرى العربى، ط٣، القاهرة، ١٩٧٩ .

٣٨- فؤاد سليمان قلادة: «الأهداف التربوية والتقويم»، دار المعارف، ط١، القاهرة، ١٩٨٢ .

٣٩- كاميليا عبد الغنى الهراس: «دراسة أثر مجموعة من العوامل التجريبية فى فصول المتخلفين عقلياً الملحقة بدار المعلمين والمعلمات العامة بالعباسية على المستوى التحصيلى والتكيف الاجتماعى» ماچستير غير منشور، كلية التربية، جامعة عين شمس، ١٩٦٤ .

٤٠- لطفى بركات أحمد: «الفكر التربوى فى رعاية الطفل الأصم»، الشركة المتحدة للطباعة والنشر والتوزيع، القاهرة، ١٩٧٨ .

٤١- مارشال هيسكى نيراسكا: «اختبار استعداد التعلم للصم» تقنين وإعداد عبد الوهاب كامل، كلية التربية، جامعة طنطا.

٤٢- مجدى إبراهيم عوض الله: «العلاقة بين أسلوب التدريس ومراحل النمو العقلى طبقاً لنظرية بياجيه وأثرها على التحصيل وبقاء أثر التعلم فى العلوم البيولوچية للمرحلة الثانوية»، ماچستير غير منشور، كلية التربية جامعة طنطا، ١٩٨٤ .

٤٣- مجدى عزيز إبراهيم: «تدريس الرياضيات فى التعليم قبل الجامعى» النهضة المصرية ط٢، القاهرة، ١٩٨٥ .

٤٤- محمد إبراهيم عبد الرحيم: «استخدام استراتيچيات التعليم الفردى فى تدرس الرياضيات لتلاميذ الحلقة الثانية بالتعليم الأساسى» رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية، جامعة أسيوط، ١٩٨٨ .

٤٥- محمد أمين شوق: «بناء منهج للرياضيات للصفوف الأول والثانى والثالث الإبتدائى - دراسة تجريبية» مكتب التربية العربى لدول الخليج، الرياض، ١٩٨٦ .

٤٦- محمد أمين المفتى: «المتطلبات الأساسية التعليم الرياضيات» مجلة الرياضيات العدد الأول (مارس)، القاهرة، ١٩٨٢ .

٤٧- محمد حامد الأفندى: «الإشراف التربوى» مكتبة الفلاح، الكويت، ١٩٨١ .

٤٨- محمد عبد حسن عوض الله: «أثر استخدام التعليم البرنامجي الفردى كطريقة علاجية فى استراتيجية بلوم للتعلم حتى التمكن فى رياضيات الصف الثامن من التعليم الأساسى واتجاهات الطلاب نحوها» دكتوراه غير منشورة، كلية التربية، جامعة طنطا، ١٩٨٦ .

٤٩- محمد مسعد نوح: «القدرة على قراءة الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية - دراسة تقويمية»، دراسات فى المناهج وطرق التدريس، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس، القاهرة، مارس ١٩٨٦ .

٥٠- محمود أبو زيد إبراهيم: «المضمون الاجتماعى للمناهج دراسة تحليلية» سلسلة معالم تربوية، مؤسسة الخليج العربى، ١٩٨٤ .

٥١- معصومة كاظم ووليم عيد: «مدى ملائمة مناهج الرياضيات الحالية للعصر الحديث» صحيفة التربية العدد الثالث، مارس ١٩٦٧ .

٥٢- ممدوح محمد سليمان: «بعض متطلبات نجاح معلم الرياضيات بمرحلة التعليم الأساسى»، مؤتمر كلية التربية بالعريش (٢١-٢٥) سبتمبر ١٩٨٤ .

٥٣- نبيه إبراهيم إسماعيل: «الأسس النفسية لتعليم اللغة العربية لغير الناطقين بها» دراسات فى علم النفس اللغوى (١)، كلية التربية، جامعة المنوفية ١٩٨١ .

٥٤- نظلة حسن أحمد خضر: «نحو بناء أسلوب جديد فى تعلم وتعليم الرياضيات» أعمال وتوصيات مؤتمر تعليم الرياضيات لمرحلة ما قبل الجامعة، القاهرة، أكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا، ١٩٨٠ .

٥٥- نظلة حسن أحمد خضر: «أصول تدريس الرياضيات» كلية التربية، جامعة عين شمس، عالم الكتب، ط٣، القاهرة، ١٩٨٤ .

٥٦- نظلة حسن أحمد خضر: «المدرس والرياضيات الحديثة والتقليدية»، عالم الكتب، القاهرة.

٥٧- وديع مكسيموس: «نمو مفهوم الطول عند أطفال أسيوط، تكوين المفهوم، وأثر ذلك على طريقة تدريسه»، كلية التربية، جامعة أسيوط، ١٩٧٩ .

٥٨- وليم عبيد: «مجالات البحث فى تدريس الرياضيات» الاتجاهات التربوية المعاصرة، النشرة رقم (١٦) يونيه ١٩٧٢ .

٥٩- وليم عبيد وآخرون: «طرق تدريس الرياضيات (١)» برنامج تأهيل معلمى المرحلة الابتدائية للمستوى الجامعى، مطابع الهلال، القاهرة، ١٩٨٦/٨٥ .

٦٠- يحيى هندام ووليم عبيد: «دراسة تحليلية لبناء منهج حديث فى الرياضيات بالمرحلة الإعدادية»، بحوث فى تدريس الرياضيات، دار النهضة، القاهرة، ١٩٧٣ .

٦١- يحيى هندام ووليم عبيد: «تعلم الطفل الرياضيات الحديثة عن طريق النشاط»، سلسلة كتب فى تدريس الرياضيات، دار النهضة العربية القاهرة، ١٩٧٥ .

ثانياً: المراجع الأجنبية:

1- **American Council on Education:** General Educational Developmentitems" U. S. District of Columbia, V., N (1-6), Jan, - Dec. 1987.

2- **Amherst, Mass,:** "Hearing - Impaired Formal in-service Program" Northeast Regional Media Center for the Deaf Bureau of Education for The Handicapped, Washingtion, 1975 .

3- **Andersonm Dans Me Coy and Others:** The Plato Math, Curriculum and Annotated Bibliography for Us With Mild By Handicapped Students" U.S. South Carolina, 1983.

4- **Alberta Dept of Education Edmontion:** "Hearing Impaired Curriculum Gmde" Canada Alberta, 1983 .

5- **Bardenstein, Linda:** "MELBORP.Nath, Drill and Practice" American Annals of The Deaf, V, ^, N5, Sep. 1983.

6- **Beilin, H.:** "Geometry Structures and Strategies in Young Children" Proceeding for I. C. M.E.IV, The Psychology of Mathematic Education Robert Korplus & Others Editors, Barkely California, 1980.

7- **Bornstein T.m and others:** "An Analytic Curriculum In English for Deaf Students at the Secondary Level", Final Report, Gallaudet College Washington Office Eduction, 1968.

8- **Bruner, J.S.:** "Toward a theory of Instruction", Harvard University Press, 1966.

9- **Buser, Robert L' Humm William L.,:** "State Education Agencies bibliography. 1969.

10- **Callahan, Leroy G.: Glennon, Vincent J.:** "Elementary School Math.: A guide to Current Research" Fourth Edition,

Association for Supervision and Curriculum Development Washington, 1975.

11- **Choat F. G.:** "An Invesitgation of Relation Development In Young Children of Geometrical an Numerical Concepts" PH. D. thesis to London University, 1976.

12- **Christianson, Sandy, Silvia, Evelyn:** "A curriculum Used to help Deaf Children Learn Dorowing" American Annals of The Deaf V123, N8, Dec. 1978.

13- **Croll Valeric J.; Shank, Kath, Leen S.:** "Teachers training Resources Preparing Teachers for Mainstreaming" A selected Bibliography. Estern, Lllinois Univ. Charleston. School of Education, 1983.

14-**Culberton, Lynda B.:** "Cai. Benficail Teaching tool at Texas School for the Deaf" American Annuals of The Deaf' VI 19, NI, Feb., 1974.

15- **Dayoup Iris and Others:** "Program Objectives fo Math" Galludat Coll. Washington D.C. Pre- Coll. Programs, Columbia, 1981.

16- **Department of Education and Science HMI:** "Math From 5 to 11 Years", A hand Book of suggestions third impress, London, 1980.

17- **Edith Biggs:** "Math. for Older Children British Primary Schools to - Day" Macmillan London, Ewing Opportunity and Deaf Child University of London, Press LT, 1972.

18- **Edwerds, Judith B, and Others:** "Computer. Applications in Instruction A teacher's Guide to Selection and use" North west orgy' state Univ. of New Yourk Albany, National inst. Of Education, Washington, 1978.

19- **Eric, Clearing house on Reading and communication Skills, Urbana:** "remedial and Compensatory Reading instruction" Abstracts of Doctoral Dissertation Abstracts international, January Throgh June, 1982.

20- **filker D.s.:** "Teaching Geometry to Younger Children" M. A. Thesis Faculty of Education, University of Exter, 1976.

21- **Fleharty, Janet:** "Software for English Math. and Elementary Classes" American Annals of the Deaf, V 130. N5, Nov., 1985.

22- **Fletcher, John Dexter, Suppes, Patrick:** "Computer Assisted Instruction in Math and Language Arts for Deaf Students" Stanford Univ. Calif Tnst. for math. Studies In Social science, Paper Preseneted at The National Computer Conference Chicago, Illinois, May. (6-10), 1974.

23- **Gletcher, J. D. Suppes, Patrich:** "Computer Assisted Instruction in Math. and Language Arts For The deaf" Final Report, Stanford. univ., Calif. Inst. for Mathematical Studies in Social Science, Bureau of Educaion for The Handicapped, Washington, 1973.

24- **Foster, Herbert, L.Ed.:** "Council for Exceptional Children" Buffalo, New Yourk, State Federation of Chapters The forum, VI 1, N(1-3), Winter, Spring, Fall, 1985.

25- **Fox man, D.D. and Others:** "mathematical Development Primary Survey Report" NI (APU) Department of education and Science Welsh office N.C.F.E. Her Majesty's Stationary office London, 1980.

26- **Fridriksson, Thor, Stewart, David A:** "From The Concrete to The Abstract: Math For Deaf Children" American Annals of The Deaf, V133, NI, March, 1988.

27- **Gold, Miaton J:** "Hunter College Opservation TV. Center Catalogue. 67 City" Univ. of New York, N.Y., Hunter Coll (1967).

28- **Glennon, Vincent J. Ed.** "The Mathematical Ed. of Exceptional Children and Youth: An Inter Disciplinary Approach" National Council of Teachers of Math., U.S. Virginia, 1981.

29- **Harold J. Willford:** "A Study of Transformational Geometry Introductions In The primary Grades" Journal of Research in Math. Ed. U.S.A. (Nov), 1977.

30- **Harris N.D. C. Mustafa, N.:** "Teaching Hearing - Impaired Children in Iraq Using a New Teaching Method" Programmed Learning and Educational Technology V23 , N2, May 1986.

31- **Helen, Genetos Bross:** "The Topological Understanding of Children In Kindergarten, First and Second Grade" Dissertation A- Abstracts International Ed. D. Columbia University, Vol b. Feb., 1971.

32- **Hemandez, Norma G:** "Word Problem Skits for The Deaf Arithematics Teacher", V27, N4, Dec., 1979.

33- **Hilleiegst, Eleanor; Epstein, Kenneth:** "Interactions Between Language and Math, With Deaf Students: Defining The Language Math. Equation" International symposium In Cognition Ed. and Deafness, 2 nd, Washington, D.C. July (5-8), VI 1, 1989.

34- **Hoffmeyer, Demis B.:** "Computer Aided Instruction at The Florida School for The Deaf and The Blind" American Annals of The Deaf, V 125, Sep. 1980.

35- **Jamesine, Friend E:** "Computer - Assisted Instruction for The Deaf at Stanford Univ." Calif - Inst. For Mathematical Studies in Social Science, 1972.

36- **Johnson, Jinny J. Comp. Neuman Delia, Ed.:** "Resorce Guide for Career Education Revised Version Kendall Demonstration elementary School Career Ed. Project Gallaudet Coll. Washington, D. C., Pre College Programs Ohio State Univ., Columbus National center for Research in Vocational Ed., 1979.

37- **Kelly, Edward, J, and others:** "Resources for Classroom Teachers Project (S.B.E.C.T.R.E.) Special Ed. Curriculum and Training for Regular Educators" Nevada Univ. Las Vegas, Dept. of Special Ed., 1980.

38- **Kenneke, Larry, J., Suzuki, Warren N.:** "Promising Practices in Oregon and Vocational Education" Oregon State Dept. of Education, Salem, Vocation Technical Education unit, 1981.

39- **Kluwin, Thomas N.; Donald F.:** "Mathematics Achievement of Hearing Impaired Adolescents in Different Placements" Exceptional Children, V55, N4, Jan. 1989.

40- **La Sasso, Carol, Mackall, Philip, L;:** Science Education for Hearing Impaired students in The Dighties": Proiorities and Projections American Annals of the Deaf; V128, N6, Oct. 1983.

41- **La Sasso, Carol, Mackall, Philip, L;:** "Using Hand Signs to teach Basic Facts" Arithmetic teacher; V31, N1, Sep. 1983.

42- **Levy, Philip. Ed.:** "Learners Concepts in Mahematics and Science" Department of Psychology, university of Lancaster, (England), 1988.

43- **Lincoln, Nebr,:** Programmed Learning for the deaf Student Symposium on Research and Utilization of Educational media for teaching The deaf" Midwest Regional Media Center for the Deaf New Mexico state univ, Las Cures South West Regional Media center for the Deaf, March (22-24), 1971.

44- **Maile, Roberta:** "An Approach to The teaching of Mathematics" CAS Developed in a special Ed., Class), School Science and Mathematics V77, N3, March, 1977.

45- **Main Jodell K.:** Computer Assisted Teaching Comparisons With Handicapped". Final Report Indiana State Dept. of Public Div. of Adult and Community Education Southeastern Indiana Vocational school, 1984.

46- **Mason, Virgyl:** Kendall Demonstration Elementary school: Mathematics Curriculum Gaide" Second Edition Galaudet Coll. Washington, D. C., pre, College Programs, 1988.

47- **Me clure, William J. Ed.:** "Report of the Proceedings of the Meeting of. The Convention of American Instruction of the Deaf" Superint indent of Documents U.S. Government Printing office, Washington, 1972.

48- **Meserne Bruce E;:** "Fundamental Concepts of Geometry Addition" Wesley Publishing Company U.S.A. 1955, M. Schwebelet J. Ralph Plaget a'L, ecole: "Biblatheque Mediations" Denoel Gontier. Poris, 1976.

49- **Mina. F.:** "A suggested Outline for Geometry Syllabus in primary education" international Journal of Math. Education in Science nd technology. Toy lor & Francia. LTD. Vol. 12, No. 5, London, 1981.

50- **Mrgan, James M.:** "Computer - Assisted interaction for (he Blind and Deaf' Cincinnati Public Schools, Ohio, Presented at the annual Meeting of the American Educational Research Association Washington, D.C., April, 1975.

51- **Nebr Lincoln:** "Symposium on Research and Utilization of Educational Media for teaching the Deaf: indinvualization instruction for the Deaf Student" Midwest Regional Media Center for Deaf, March, (17-19), 1969.

52- **Nomelnd, Ronald E; Harris, Rach:** "Computer Assisted instruction at Kendall Demonstration Elementary School" Kendall School for the Deaf, Washington, Minneapolis, Minnesota, August, (10-12), 1976.

53- **Paul R. T & John F.L.:** "Informal Geometry in Grades K-6 Geometry" in the Mathematic Curriculum thirtysixth year Book N.C.T.M. Inc U.S.A.

54- **Piaget and Simonne Sauny:** "The child discovery of space" Nicholls Company, London, 1974.

55- **Quinley, David:** "Shopping, Banking and Learning Math". Perspectives for teachers of the Hearing impairs V4, N5, May - Jun, 1986.

56- **Rappaport, Wando, Olenbush, Elizabeth:** "Tailor Made Teaching" through (TICCIT) Mitre Matrix, V8, N4, 1975.

57- **Richard L. Sinatra:** "The Model Secondary school for the Deaf." Kendall green, Gallaudet College - Diagmostic Mathematic With Deaf Learners, Some Issues and Possible Solutions, Scottsdale Arizona, April 11, 1978.

58- **Richardson, William:** "Computer Support to instructional Management. System to Mathematics: a Model" American Annals of the Deaf, V123, N6, oct., 1978.

59- **Roper, Eileen, ed:** "Minischool Report of a two - Year Experiment in interdict-Culinary Teaming" Model Secondary School for the Deaf, Washington, U.S. District of Columbia, 1977.

60- **Schmidt. V. G.:** "The effects of Previous knowledge on learning geometry" (Reproduced to the (TCMEIV) ed. by Robert Karplus lavrance Hall of Science University of California, Berkeley, 1980.

61- **Schools Council Curriculum Bubletin:** "Mathematics in Primary Schools" No 1 Grown, Copgright, London, 1972.

62- **Slivia, Evelyn:** "Money Unit for Deaf Children" American Annals of The Deaf V 128, N4, Aug. 1983.

63- **Slivia, Evelyn:** "All-action Curriculum for Deaf Children" Schools Science and Mathematics, V86, N2, Feb., 1986.

64- **Sliver, Rawley A, and Others:** "A study of Cognitive Skills Development through Art Experiences and Educational Program for Language for Hearing impaired and asphanic children". New York. State education Dept Allany, Office of Urban Education, 1973.

65- **Thomas, R, Behrens, and Others:** "Mathematics Curriculum Supported by Computer Assisted Instruction" Amer Amm Deaf, VI 14, N5. Nov.: 1969.

66- **Twiloling, Linda Susan:** "Formal operational Thinking in deaf and Hearing Adolescents and its Relationship to Language Background Math. Skills and Reading Skills" P.H.D. University of Califormia Berkeley, Dissertation Abstract, V. 45, N9. March, 1958.

67- **Viner SH & Her Shoulitz R.:** "Concept Images and Common Cognitive Paths in The Development of Simple Geometrical Consepts" Berkeley, California, 1980.

68- **Ci^Virginia Dayle:** "A study of Geometry" Dissertation Abstracts international Ed. D. Columbia University teachers College, Vol 38 (A) No. 8, February, 1978.

69- **Williams E.M. & Hinary Shuard:** "Primary Mathematics day (New Metric Edition)" Long man, London, 1980.

70- **Wilson, Louise:** "Application of technology to Cognitive Development" U.S. Minnesota, in: Martin, David S. Ed. international, Symposium on Cognition Ed. and deafness (2 nd, Washington, D.C., Working papers, VI 1, July (5-8), 1989.

71- **Woodward, James, Alien, Thomas:** "Classroom Use of (A.S.I.) By teachers" Paper Presented at The American Sign Language Research and teaching Conference, CA, Newark, U.S. District of Columbia, N54, Spr. 1987.

ملاحق الكتاب

الوحدات التجريبية - دليل المعلم - الاختبارات -
أدوات بحثية أخرى - صور الإشارات الوصفية للمفاهيم
المتضمنة داخل الوحدات التجريبية

ملحق (١)

دروس وحدة مجموعة الأعداد الصحيحة
للتلاميذ الصم بالصف الأول الإعدادى المهنى

الوحدة الأولى

الأهداف الإجرائية لوحدة الأعداد الصحيحة (ص) للتلاميذ الصم بالصف الأول الإعدادى المهنى

جدول رقم (٣٦)

م	الأهداف الإجرائية لوحدة الأعداد الصحيحة للصف الأول الإعدادى المهنى
	أن يكون التلميذ الأصم قادر فى نهاية دراسة تلك الوحدة على :
١	تعرف مفهوم العدد الصحيح الموجب.
٢	تعرف مفهوم العدد الصحيح السالب.
٣	إدراك أن العدد صفر ليس عدداً موجباً أو سالباً.
٤	تحديد الإشارة اليدوية لمفهوم العدد الصحيح الموجب.
٥	تحديد الإشارة اليدوية لمفهوم العدد الصحيح السالب.
٦	التمييز بين العدد الصحيح الموجب والعدد الصحيح السالب.
٧	الربط بين الإشارة اليدوية للعدد الصحيح موجباً أو سالباً، والرمز الدال عليه.
٨	تعرف المجموعة التى تحوى الأعداد الصحيحة بأنها ص.
٩	تحديد المجموعات العددية الجزئية التى تتكون منها المجموعة ص.
١٠	تعرف ماهية المجموعة $ص_+$.
١١	تعرف ماهية المجموعة $ص_-$.
١٢	التمييز بين المجموعتين $ص_+$ ، $ص_-$.
١٣	تعرف العلاقة بين كل من $ص_+$، {.} ومجموعة الأعداد الطبيعية ط .
١٤	تعرف العلاقة بين ص، ط من خلال أشكال فن .

تابع جدول رقم(٣٦)

١٥	تعرف العلاقة بين ص ، ط من خلال طريق السرد.
١٦	تكوين الأعداد الصحيحة عن طريق خط الأعداد.
١٧	تعرف كيفية تمثيل ص+ على خط الأعداد.
١٨	تعرف كيفية تمثيل ص- على خط الأعداد.
١٩	تعرف كيفية تمثيل ط على خط الأعداد.
٢٠	تعرف كيفية تمثيل ص على خط الأعداد.
٢١	التمييز بين المجموعات {ص$_+$ ، ص$_-$ ، {٠}، ط، ص }.

جدول رقم (٣٧)

درس وحدة مفاهيم الأعداد الصحيحة

للتلاميذ الصم في الصف الأول الإعدادي المهني

	عنوان الدرس	عدد الحصص	زمن الحصص
١	* دراسة مفهوم العدد الطبيعى: أ ـ مفهوم العدد الطبيعى. ب ـ مجموعة الأعداد الطبيعية. جـ ـ تمثيل العدد الطبيعى على خط الأعداد.	٢	٦٠ دقيقة
٢	* دراسة مفهوم العدد الصحيح: أ ـ مفهوم العدد الصحيح الموجب. ب ـ مفهوم العدد الصحيح السالب. جـ ـ مجموعة الأعداد الصحيحة الموجبة ص+. د ـ مجموعة الأعداد الصحيحة السالبة ص−.	٢	٦٠ دقيقة
٣	* دراسة مجموعة الأعداد الصحيحة ص. أ ـ مجموعة الأعداد الصحيحة ص. ب ـ تمثيل الأعداد على خط الأعداد من خلال: أ ـ تمثيل الأعداد الصحيحة الموجبة ص+، على خط الأعداد. ب ـ تمثيل الأعداد الصحيحة السالبة ص−، على خط الأعداد.	٣	٦٠ دقيقة

(الدرس الأول)
مفهوم العدد الطبيعي

(١-١) الأهداف الإجرائية:

١ـ أن يتعرف التلميذ الأصم على مفهوم العدد الطبيعى.

٢ـ أن يحدد الأصم عناصر مجموع الأعداد الطبيعية ط.

٣ـ أن يكوّن التلميذ الأصم الأعداد الطبيعية على خط الأعداد.

(١-٢) الوسائل المستخدمة:

لوحات موضح عليها الأعداد الطبيعية، ومجموعة الأعداد الطبيعية، وخط الأعداد الطبيعية- طباشير ملون وعادى- شرائح ورقية ملونة تمثل خطوط الأعداد الطبيعية.

(١-٣) خطة الدرس:

تتمثل خطة الدرس بصفة عامة فى أن يعرف التلميذ الأصم جيداً أن جميع الأعداد التى يتعامل معها منذ بداية التحاقه بالمدرسة هى أعداد تطلق عليها مجموعة الأعداد الطبيعية، وأن كل عدد يسمى عدداً طبيعيًا بداية من العدد «صفر» وأن تلك الأعداد يمكن تمثيلها بخط يسمى « خط الأعداد الطبيعية» وأن تلك المجموعة العددية مجموعة غير منتهية ويسير التدريس تبعاً لما يلى من خطوات:

١ـ كتابة أعداد العد وتتمثل فى ١ ، ٢ ، ٣ ، ٤ ، ...إلخ.

٢ـ إضافة العدد صفر عليها أى صفر، ١ ، ٢ ، ٣ ، ٤ ، ...

٣ـ يتعرف التلميذ الأصم على المجموعة التى تحوى تلك الأعداد وهى ط.

٤ـ تقديم مثال يوضح كيفية تمثيل تلك المجموعة على خط الأعداد.

٥ـ تقديم مجموعة من التدريبات حول الأعداد الطبيعية وتمثيلها على خط الأعداد .

(١-٤) الإشارات اليدوية:

مفهوم المجموعة المنتهية ، والمجموعة غير المنتهية.

انظر ملحق الإشارات اليدوية الوصفية للمفهومين السابقين فى مرجع للمؤلفة تحت عنوان المدخل لتدريس الرياضيات المعاصرة للتلاميذ الصم، عالم الكتب ٢٠٠٥ .

(١-٥) محتوى الدرس:

• العدد الطبيعى:

كل عدد من الأعداد التى تتعامل معها يوميًا- فى الحياة- فى الحساب- فى المواد الدراسية الأخرى.

(١-٦) أمثلة:

الأعداد:

(١)، (٢)، (٣)، (٤)، (٥) ، .....(١٠) أعداد طبيعية يتم التعامل بها فى الحياة مثل، ٢٥ قرشاً ، ١٠٠ قرشاً(جنيه واحد) ... إلخ.

• مجموعة الأعداد الطبيعية:

تعد مجموعة تحوى جميع الأعداد المعروفة بداية من الصفر، وهى مجموعة غير منتهية ().

نرمز لها بالرمز ط ، أى مجموعة الأعداد الطبيعية.

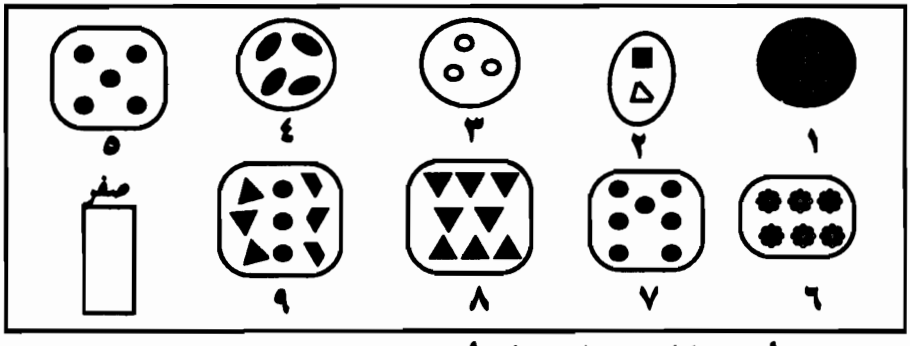
ط = صفر، ١، ٢، ٣، .....∞ .

∞= تعنى ليس لـ ط نهاية من الأعداد.

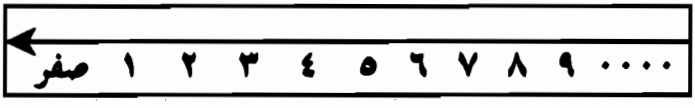
ويمكن كتابة ط بالصورة {..، ....، ...، .....∞} .

أى ط ={صفر، ١، ٢، ٣، ....∞ } .

والأعداد بداية من الصفر إلى∞ (ما لا نهاية) يتعامل بها ومعها فى حياتنا اليومية والمثال التالى يوضح بعض الأشياء التى توضح الأعداد من الصفر إلى العدد ٩ .



تمثيل الأعداد الطبيعية على خط الأعداد:

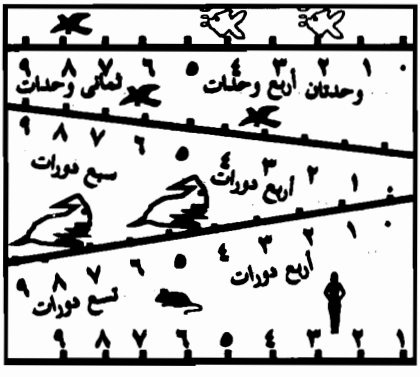


مثال:

خطوط الأعداد الطبيعية التالية من صفر إلى ٩ ، وتمثل الأشكال:

(سمكة- أرنب- قطة- عصفور)

الحركة تبعاً لعدد الوحدات.



(١-٧)التقويم:

أى الأعداد الآتية(عدد طبيعى) وأيها(عدد غير طبيعى):

١ـ ٣٠ ( )

٢ـ صفـر( )

٣ـ $\frac{٣}{٥}$ ( ).

٤ـ(١+١) ( ).

٥ـ $\frac{٣}{٧}$ ( ).

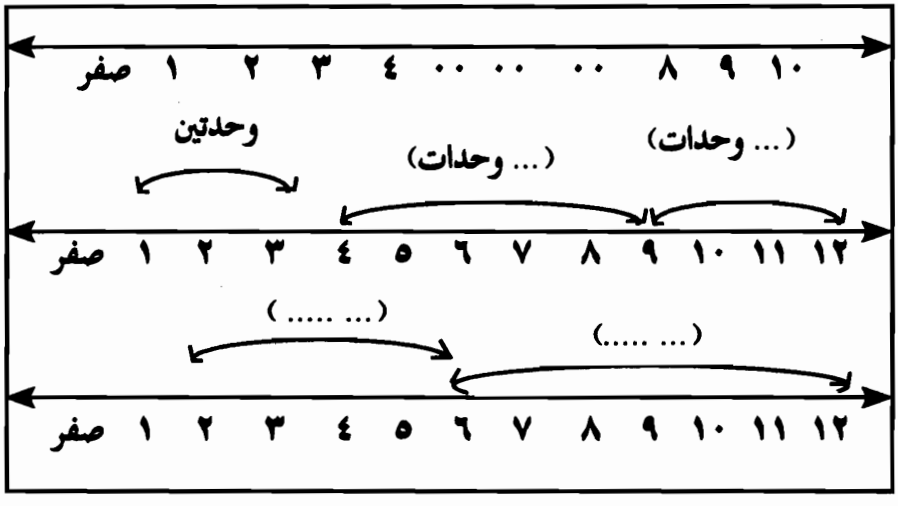
تدريب(٢):

أكمل مكان النقط فيما يلى بالعدد الناقص:

ط={....، ١، ٢، ....، ....، ...، ٦، ٧، ٨، ...، ١٠، ...}.

تدريب (٣):

أكمل مكان النقط فيما يلى:



(الدرس الثانى)

دراسة مفهوم العدد الصحيح

(٢-١) الأهداف الإجرائية للدرس:

١ـ أن يتذكر التلميذ الأصم مفهوم العدد الطبيعى.

٢ـ أن يتعرف التلميذ الأصم على مفهوم العدد الصحيح الموجب.

٣ـ أن يتعرف التلميذ الأصم على مفهوم العدد الصحيح السالب.

٤ـ أن يتميز التلميذ الأصم بين العدد الصحيح الموجب والعدد الصحيح السالب.

٥ـ أن يتعرف الإشارات اليدوية الوصفية لمفاهيم الأعداد الصحيحة الموجبة.

٦ـ أن يتعرف التلميذ الأصم الإشارات اليدوية الوصفية لمفاهيم الأعداد الصحيحة السالبة.

٧ـ أن يميز التلميذ الأصم بين المجموعتين ص$_+$ ، ص$_-$.

(٢-٢) الوسائل المستخدمة:

خطوط مرسومة على أرض الفصل- خطوط ملونة على ورق ملون تمثل مجموعة الأعداد الموجبة- والسالبة أى (ص$_+$ ، ص$_-$)، وبطاقات مصورة تمثل مفهوم العدد الصحيح السالب، والعدد الصحيح الموجب، طباشير ملون، ورق رسم بيانى.

(٢-٣) خطة الدرس:

عندما يتم تقديم مفهوم كمفهوم العدد الصحيح الموجب، والعدد الصحيح السالب للتلميذ الأصم فلابد أولاً أن يعى تمامًا معنى(الموجب- والسالب) وبالتالى فإن ذلك يستلزم ضرب العديد من الأمثلة المتنوعة حول هذين المفهومين أى(ما نعنيه بالموجب وما نعنيه بالسالب) ، مثل مواقف (النجاح - الفشل)، (المكسب - الخسارة) ، (الإدخار - الاقتراض)، (الصعود - الهبوط)،

(الارتفاع- الانخفاض) ... إلخ ، مع التدريب باستمرار على استخدام اليدوية للمفهومين وهذا يتم تبعاً للخطوات:

١ـ تقديم الأمثلة الواقعية التى توضح كلا المفهومين.

٢ـ عرض الإشارات اليدوية الوصفية التى توضح المفهومين مع الارتباط بالأمثلة.

٣ـ عرض البطاقات التى توضح عناصر مجموعة الأعداد الصحيحة الموجبة ص$_+$ ، ثم عرض البطاقات التى توضح عناصر مجموعة الأعداد الصحيحة السالبة ص$_-$ ، وجعل التلميذ الأصم يميز بينهما باستمرار من خلال الأمثلة .

٤ـ تقديم مجموعة من التدريبات المتنوعة حول مفهوم العدد الصحيح الموجب والعدد الصحيح السالب.

(٤-٢) الإشارات اليدوية:

مفهوم العدد الصحيح الموجب(+١ ، +٢ ، +٣ ... وهكذا).

مفهوم العدد الصحيح السالب(-١ ، -٢ ، -٣ .... وهكذا).

(انظر صور الإشارات اليدوية فى ملاحق هذا الكتاب).

(٥-٢) محتوى الدرس:

مفهوم العدد الصحيح الموجب:

يسبقه الإشارة(+) بداية من العدد ١ ..... ∞ .

مفهوم العدد الصحيح السالب:

يسبقه الإشارة(-) بداية من العدد ١ ..... ∞ .

أى أن الأعداد الصحيحة الموجبة:

+١ ، +٢ ، +٣ ، +٤ ، +٥ ، ..... ∞ .

والأعداد الصحيحة السالبة:

-١ ، -٢ ، -٣ ، -٤ ، -٥ ..... ∞ .

والمجموعة التى تحوى الأعداد الصحيحة الموجبة تسمى :

ص+ ،(مجموعة الأعداد الصحيحة الموجبة).

والمجموعة التى تحوى الأعداد الصحيحة السالبة تسمى:

ص_.(مجموعة الأعداد الصحيحة السالبة).

أى أن:

ص+ (+١ ، +٢ ، +٣ ، +٤ ، +٥ ، .....+ ∞).

ص_(-١ ، -٢ ، -٣ ، -٤ ، -٥ .....- ∞).

(٦-٢) التقويم:

تدريب(١):

أى الأعداد الآتية(موجبة) وأيها(سالبة):

(١) -٣٣ (٢)صفر (٣)+٤٤

تدريب(٢):

أكمل مكان النقط فيما يلى:

ص+ ={(+١ ، .....، .....،.....، +٥، +٦، ..... }.

ص_={.....، .....، .....، -٤، -٥، -٦، ..... }.

(الدرس الثالث)
مجموعة الأعداد الصحيحة

(٣-١) الأهداف الإجرائية للدرس:

١ـ أن يتذكر التلميذ الأصم مفهوم الأعداد الصحيحة الموجبة والسالبة.

٢ـ أن يتذكر التلميذ الأصم مفهوم المجموعات المكونة للأعداد الصحيحة ص+ ، ص−.

٣ـ أن يتعرف التلميذ الأصم كيفية تمثيل الأعداد الصحيحة ص+ على خط الأعداد.

٤ـ أن يتعرف التلميذ الأصم كيفية تمثيل الأعداد السالبة ص− على خط الأعداد.

٥ـ أن يتعرف التلميذ الأصم كيفية تمثيل الأعداد الصحيحة ص على خط الأعداد.

٦ـ أن يتعرف العلاقة بين ص+ ، ص−، ط ، ص .

(٣-٢) الوسائل المستخدمة:

عرض صور أو بطاقات لمجموعة من الخطوط للأعداد الصحيحة الموجبة والأعداد الصحيحة السالبة وبطاقات موضح عليها أشكال فن للعلاقة بين(ص+، ص−)، (ص+ ، ص)، (ص−،ص)، (ط ، ص) – ورق رسم بياني وورق ملون قص ولصق.

(٣-٣) خطة الدرس:

تتم خطة الدرس تبعاً للخطوات التالية:

١ـ تمهيد على مستوى (التذكر للتلميذ الأصم يتضح من خلاله مفهوم كل من (ط، ص+ ، ص−)، وعناصرها وتعرف المجموعة الجديدة (ص) .

٢ـ توضيح خطوات تمثيل الأعداد الصحيحة الموجبة (ص+) على خط الأعداد باستخدام الوسائل السابقة.

٣ـ توضيح خطوات تمثيل الأعداد الصحيحة السالبة(ص_) على خط الأعداد باستخدام الوسائل السابقة.

٤ـ تقديم الأمثلة التى توضح العلاقة بين المجموعات التى تعرف عليها خلال هذه الوحدة وهى (ط، ص+ ، ص-، ص).

٥ـ تقديم مجموعة من التدريبات المتنوعة للتلميذ الأصم حول مجموعة الأعداد الصحيحة.

(٤-٣)الإشارات اليدوية:

مفهوم العدد الصحيح الموجب، والعدد الصحيح السالب.

(انظر صور الإشارات اليدوية للأعداد الصحيحة فى ملاحق هذا الكتاب).

(٥-٣) محتوى الدرس:

ص+ {+١ ، +٢ ، +٣ ، +٤ ، +٥ ، .....+ ص}.

ص_ {-١ ، -٢ ، -٣ ، -٤ ، -٥ .....- ص}.

ط = {صفر،+١ ، +٢ ، +٣ ، +٤ ، .....+ ص}.

تعرفنا على تلك المجموعات فى الدروس السابقة، وعرفنا الأعداد المحتواه داخل كل مجموعة .

فعلى سبيل المثال نجد أن :

ط={صفر} U {+١ ، +٢ ، .....+ ص}

أى أن ط = {صفر} U ص+

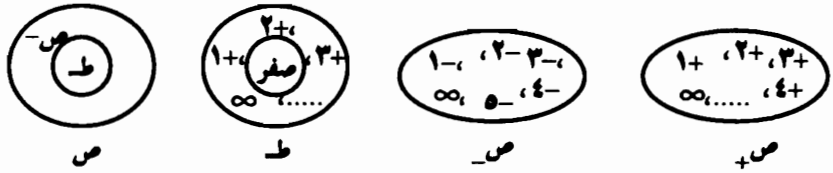
ومن ذلك نتعرف على مجموعة تضم جميع هذه المجموعات، نطلق عليها مجموعة الأعداد الصحيحة ص.

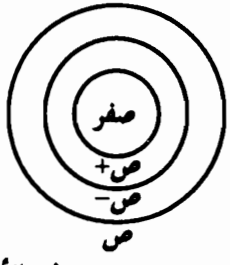
أى أن: ص = ط U ص_.

أى ص= ص+ U {صفر} U ص_

ملحوظة : رموز الاتحاد والتقاطع سبق الإشارة لها والتمهيد بعرضها من خلال تطبيق وحدة المجموعات مع التلاميذ الصم بنفس معهد الأمل للصم وضعاف السمع بشبين الكوم - محافظة المنوفية وهو نفس مكان التجربة الأساسية.

العلاقة بين تلك المجموعات بواسطة أشكال فن :





ملحوظة:

العدد (صفر) ليس موجباً أو سالباً أى أن

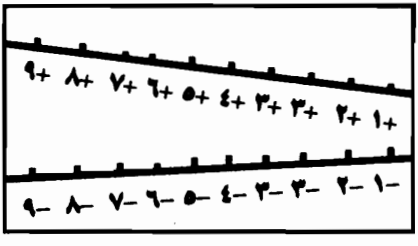
ونستنتج من هذه الأشكال أن :

كل المجموعات {صفر} ، ص+ ص_، ط جزئية من ص أى أن :

ط ⊂ ص

ص_ ⊂ ص

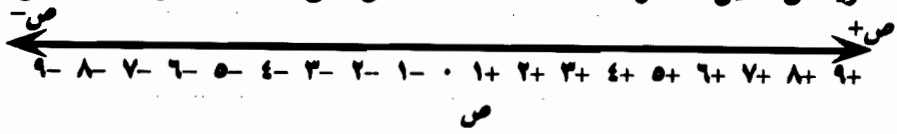
تمثيل الأعداد الصحيحة على خط الأعداد:



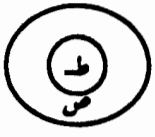
(٦-٣) أمثلة:

مثال(١) :

ويمكن تمثيل مجموعة الأعداد الصحيحة ص على خط أعداد واحد كما يلى:



مثال (٢):



ط داخل ص،(تخير الرمز المناسب بين القوسين)

ط... ص (⊆ ، ∪)

{صفر} ...ص+ = ط (⊆، ∪)

(٧-٣) التقويم:

تدريب (١):

الأعداد من صفر إلى ٩ حسب العلامة(√) فى كل صف.

اكتب العدد الصحيح السالب المقابل لكل عدد فى الخانة الفارغة المقابلة لكل عدد منها:

٠									
١	√								
٢	√	√							
٣	√	√							
٤	√	√	√						
٥	√	√	√	√					
٦	√	√	√	√	√				
٧	√	√	√	√	√	√			
٨	√	√	√	√	√	√	√		
٩	√	√	√	√	√	√	√	√	√

تدريب(٢):

تخير من بين الأقواس الإجابة الصحيحة وضعها مكان النقط فيما يلى:

(∪، ∩ ، ∋ ، ∌ ، ∋ ، ∌)

١- ص+ ....ص.

٢ـ ص- .... ط .

٣ـ ط ... ص- = ص.

٤ـ صفر ... ص.

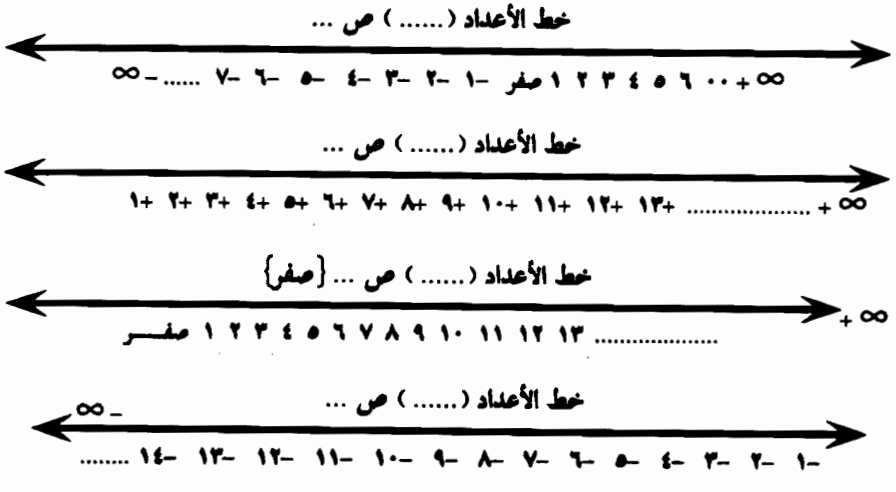
٥ـ صفر ... ط.

٦ـ ص+ ...ط = { +١ ، +٢ ، +٣ ..... + ∞}.

تدريب (٣):

تخير الكلمة الصحيحة بين الأقواس / ثم أكمل مكان النقط فيما يلى:

(خط الأعداد الطبيعية- خط الأعداد الصحيحة الموجبة- خط الأعداد الصحيحة السالبة- خط الأعداد الصحيحة).

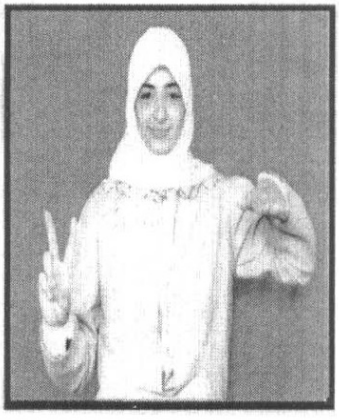


ملحق (٢)

صور الإشارات الوصفية اليدوية لوحدة مجموعة الأعداد الصحيحة للتلاميذ الصم بالصف الأول الإعدادى المهنى

صور التلاميذ الصم المعبره عن الإشارات الوصفيه لمفاهيم الأعداد الصحيحه الموجبة

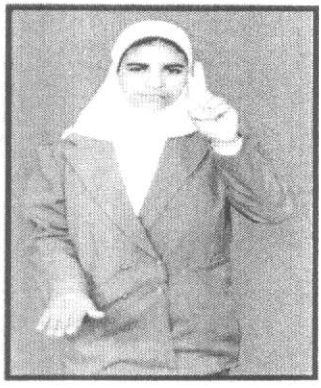
(اولا) اشارة وصفية للعدد الصحيح الموجب واحد (+١)



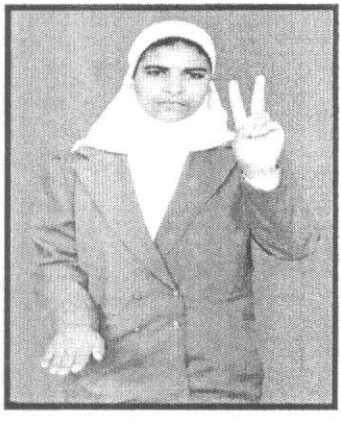
(ثانيا) إشارة وصفية للعدد الصحيح الموجب اثنين(+٢)

(ثالثا)اشارة وصفية للعدد الصحيح الموجب ثلاثة(+٣)

صور التلاميذ الصم المعبره عن الإشارات الوصفية لمفاهيم الأعداد الصحيحة السالبة



(أولا) إشارة وصفية للعدد الصحيح السالب واحد(-١)



(ثانيا) إشارة وصفية للعدد الصحيح السالب اثنين (-٢)

(ثالثا) اشارة وصفية للعدد الصحيح السالب ثلاثة (-٣)

ملحق (٣)

وحدتا المفاهيم الهندسية الأساسية والتحويلات الهندسية
(التماثل والانعكاس)
للتلاميذ الصم بالصف الأول الإعدادى المهنى

الوحدة الثانية (أ)

وحدة المفاهيم الهندسية الأساسية للتلاميذ الصم بالصف الأول الإعدادى المهنى

جدول رقم (٣٨)

(النقطة - الخط المستقيم - الشعاع - القطعة المستقيمة)

	الأهداف الإجرائية بالصف الأول الإعدادى المهنى في وحدة المفاهيم الهندسية الأساسية
*	أن يكون التلميذ الأصم قادر فى نهاية دراسة تلك الوحدة على :
١	إدراك مفهوم النقطة فى المستوى.
٢	تمثيل الإشارة اليدوية الوصفية لمفهوم النقطة فى المستوى.
٣	تعرف مفهوم الخط المستقيم فى المستوى.
٤	تحديد الإشارة اليدوية الوصفية لمفهوم الخط المستقيم فى المستوى.
٥	تعرف مفهوم الشعاع فى المستوى.
٦	تمثيل الإشارات اليدوية الوصفية لمفهوم الشعاع فى المستوى.
٧	تعرف مفهوم القطعة المستقيمة فى المستوى.
٨	تحديد الإشارة اليدوية الوصفية لمفهوم القطعة المستقيمة فى المستوى.
٩	إدراك مفهوم الانتماء لنقطة فى المستوى.
١٠	إدراك مفهوم عدم الانتماء لنقطة فى المستوى.
١١	التمييز بين الإشارة اليدوية لمفهومى الانتماء وعدم الانتماء فى المجموعات.
١٢	الربط بين الإشارات اليدوية الوصفية والرمزية لمفهومى الانتماء أو عدم الانتماء.

تابع جدول رقم(٣٨)

١٣	الربط بين مفاهيم الاتحاد فى المجموعات والمفاهيم الهندسية السابقة.
١٤	تعرف الإشارات اليدوية الوصفية لمفاهيم الاتحاد والتقاطع.
١٥	الربط بين رموز الاتحاد والتقاطع والإشارات اليدوية الوصفية الدالة عليها.
١٦	الربط بين مفاهيم المجموعة الجزئية وغير الجزئية والمفاهيم الهندسية السابقة.
١٧	تعرف الإشارات اليدوية الوصفية لمفاهيم المجموعة الجزئية وغير الجزئية.
١٨	الربط بين الرموز الدالة على المجموعة الجزئية وغير الجزئية والإشارات اليدوية الوصفية الدالة عليها.
١٩	تحديد عدد القطع المستقيمة المكونة لكل شكل هندسى.
٢٠	تحديد عدد الرءوس لكل شكل هندسى.
٢١	تحديد الخطوط المستقيمة الأفقية والرأسية فى المستوى.

الوحدة الثانية (ب)

وحدة هندسة التحويلات للصف الأول الإعدادى المهنى

جدول رقم (٣٩)

(التماثل - الانعكاس)

	الأهداف الإجرائية فى وحدة هندسة التحويلات بالصف الأول الإعدادى المهنى
١	إدراك مفهوم التماثل من البيئة.
٢	تعرف الإشارة اليدوية الوصفية لمفهوم التماثل.
٣	تعرف الرمز الدال على مفهوم التماثل.
٤	إدراك الأشكال والأشياء المتماثلة فى البيئة.
٥	إدراك الأشكال غير المتماثلة فى البيئة.
٦	التمييز بين الأشكال والأشياء المتماثلة وغير المتماثلة فى البيئة.
٧	تحديد محور التماثل الأفقى والرأسى عن طريق طى الورق.
٨	تعرف الإشارتين اليدويتين لمحور التماثل الأفقى والرأسى.
٩	تعرف الرموز الدالة على محورى التماثل الأفقى والرأسى.
١٠	تحديد عدد محاور التماثل لبعض الأشكال الهندسية المعروفة.
١١	تعرف الأشكال المتماثلة وغير المتماثلة حول محور أفقى.
١٢	تعرف الأشكال المتماثلة وغير المتماثلة حول محور رأسى.
١٣	القدرة على رسم/ تكملة عملية رسم أشكال متماثلة حول محور أفقى أو رأسى.

تابع جدول رقم (٣٩)

١٤	تحديد شروط التماثل حول محور أفقى أو رأسى.
١٥	تعرف مفهوم ما لا نهاية ، ∞ ، .
١٦	تحديد محاور التماثل فى الشكل الهندسى المسمى بالدائرة.
١٧	تعرف مفهوم الانعكاس من البيئة.
١٨	تعرف الإشارة اليدوية الوصفية لمفهوم الانعكاس..
١٩	الربط بين الرمز الدال على الانعكاس والإشارة اليدوية الوصفية المرتبطة به.
٢٠	تحديد محاور الانعكاس الأفقية أو الرأسية والإشارات اليدوية الوصفية المرتبطة بها.
٢١	تحديد الأشكال وصور الأشكال المنعكسة على محور أفقى أو رأسى.
٢٢	القدرة على رسم/ تكملة عملية رسم صورة الشكل بالانعكاس حول محور أفقى أو رأسى.
٢٣	التمييز بين الأشكال المنعكسة وغير المنعكسة حول محور أفقى أو رأسى. تعرف مفهوم الانعكاس الانزلاقى بالصور والرسوم.

جدول رقم (٤٠)

توزيع الدروس فى وحدتي المفاهيم الهندسية وهندسة التحويلات (أ، ب) وزمن تدريسها للتلاميذ بالصف الأول الإعدادى المهنى

	عنوان الدرس	عدد الحصص	زمن الحصص
١	* دراسة مفاهيم أساسية فى الهندسة: أ ـ النقطة. ب ـ الخط المستقيم. جـ ـ الشعاع. د ـ القطعة المستقيمة.	٤	٦٠ دقيقة
٢	* دراسة بعض مفاهيم المجموعات داخل الهندسة: أ ـ الانتماء وعدم الانتماء. ب ـ الاتحاد والتقاطع جـ ـ المجموعة الجزئية وغير الجزئية.	٣	٦٠ دقيقة
٣	* دراسة مفهوم التماثل: أ ـ الأشكال والأشياء المتماثلة وغير المتماثلة. ب ـ محاور التماثل الأفقية والرأسية. جـ ـ محاور التماثل للأشكال الهندسية.	٤	٦٠ دقيقة

تابع جدول رقم(٤٠)

٤	* دراسة مفهوم الانعكاس: لـ الأشكال المنعكسة وغير المنعكسة. ب ـ محاور الانعكاس الأفقية والرأسية. جـ ـ انعكاس الأشكال الهندسية حول محور أفقى أو رأسى. دـ مفهوم الانعكاس الانزلاقى.	٤	٦٠ دقيقة
٥	*أنشطة عملية ومهنية لتوظيف مفهوم التماثل والانعكاس.	٣	٦٠ دقيقة

(الدرس الأول)

مفاهيم هندسية أساسية

(١-١) الأهداف الإجرائية للدرس:

١ـ أن يتعرف التلميذ الأصم مفاهيم النقطة والخط المستقيم والشعاع والقطعة المستقيمة على التوالى.

٢ـ أن يدرك التلميذ الأصم الإشارات اليدوية الوصفية لهذه المفاهيم.

٣ـ أن يربط التلميذ الأصم بين الإشارات اليدوية الوصفية لتلك المفاهيم والرموز الدالة عليها.

٤ـ أن يدرك التلميذ الأصم العلاقة بين مفهوم النقطة ومفهوم الخط المستقيم.

٥ـ أن يدرك التلميذ الأصم العلاقة بين مفاهيم الخط المستقيم والشعاع والقطعة المستقيمة.

٦ـ أن يميز التلميذ الأصم فى نهاية هذا الدرس بين كل مفهوم على حدة والإشارة اليدوية الوصفية والرمز الدال عليه.

(٢-١) الوسائل المستخدمة:

نماذج سلكية وورقية توضح مفاهيم الخط والشعاع والقطعة المستقيمة وبطاقات مصغرة موضح عليها تلك المفاهيم والرموز الدالة عليها مع ورق ملون و طباشير ملون وبعض من الأدوات الكتابية والهندسية.

(٣-١) خطة الدرس:

قد يكون لدى التلميذ الأصم فكرة مبسطة عن بعض هذه المفاهيم من خلال المحتوى المقرر عليهم، إلا أنها تعد فكرة غير كافية لتدريس تلك المفاهيم ولذا فإن تلك المفاهيم يجب أن ترتبط بإشارات وصفية ثم الربط بين تلك المفاهيم والرموز الدالة عليها بالإشارات الوصفية اليدوية المرتبطة بها وتتم خطوات التدريس كما يلى:

١ـ توضيح مفهوم النقطة والخط المستقيم والشعاع والقطعة المستقيمة من خلال البيئة، والأمثلة البيئية التى تعبر عن تواجد النقطة، والخط الممتد إلى ما لا نهاية من الطرفين، وهنا يتضح مفهوم «∞» (ما لا نهاية) فى ذهن الأصم، والشعاع من خلال مثال أشعة الشمس، ضوء مصباح الكهرباء.. إلخ، أما القطعة المستقيمة فتتضح من خلال طول مسطرة وحافة كتاب ... إلخ.

٢ـ ربط كل مفهوم بإشاراته اليدوية الوصفية، ثم الربط بين الرمز الدال على المفهوم والإشارة اليدوية المرتبطه به.

٣ـ تقديم مجموعة من التدريبات التقويمية التى تتيح الفرصة أمام التلميذ الأصم لتمييز كل مفهوم عن الآخر بالإشارة الوصفية ، والرمز الدال عليه والتدريبات المكتوبة المرسومة أو المصورة.

(٤-١) الإشارات اليدوية الوصفية:

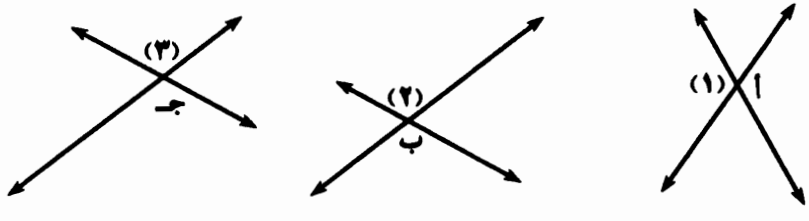
مفاهيم(النقطة- الخط المستقيم- الشعاع- القطعة المستقيمة)

(انظر صور الإشارات اليدوية فى ملاحق هذا الكتاب)

(٥-١) محتوى الدرس:

١ـ مفهوم النقطة:

تسمى « . » نقطة ويشار إليها بأحد الحروف الأبجدية (١) أ، (ب)أ، (جـ)أ، (د)أ، ..... إلى وتنتج من تقاطع خطين مثل:



٢ـ مفهوم الخط المستقيم:

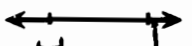
مجموعة من النقط على استقامة واحدة(غير منتهية) من الطرفين تشير إلى مفهوم الخط المستقيم (ويوضح هنا للتلميذ الأصم مفهوم).

(المجموعة – المجموعة غير المنتهية– مفهوم ∞ ما لا نهاية).

ويرمز للخط المستقيم بحرفين من الحروف الأبجدية مثل (أب) أ، (ب جـ)أ، (س ص) ... إلخ، أما الرمز « ⟷ » فهو الرمز الدال على الخط المستقيم.

(٦-١)أمثلة:

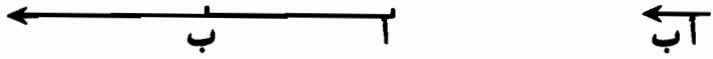
مثال(١) : أب خط مستقيم



مفهوم الشعاع:

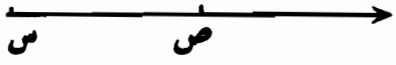
هو عبارة عن جزء من الخط المستقيم له نقطة بداية وليس له نقطة نهاية ويرمز له بالرمز ⟵ أو ⟵ حسب نقطة البداية يمينا أو يساراً أعلى أو أسفل .

مثال (٢):



شعاع بدايته النقطة أ يميناً.

مثال (٣) :



شعاع بدايته النقطة س يساراً.

مفهوم القطعة المستقيمة:

تعد جزء من الخط المستقيم لها بداية ولها نهاية (مجموعة منتهية من النقط، لها طول محدود) ويرمز لها بالرمز (ـــــ).

مثال(٤):

$\overline{أب}$ قطعة مستقيمة

طول $\overline{أب}$ = ٤ سم

ويوضح هنا مفهوم المجموعة المنتهية (كما سبق دراستها من قبل).

(٧-١)التقويم:

تدريب(١) أكمل مكان النقط فيما يلى بأحد الرموز الآتية(⟵ ، ⟶ ، ⟷ ، (.) ، ـــــ).

١ـ أ ب $\overleftrightarrow{أب}$ بينما أ.....

٢ـ س ص $\overleftarrow{س ص}$

٣ـ جـ ب $\overrightarrow{ب جـ}$ بينما جـ .....

٤ـ م ن $\overline{م ن}$

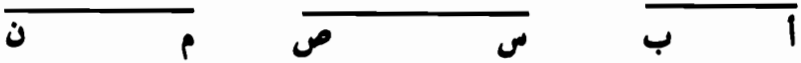
تدريب(٢):

صل بين كل كلمة والشكل الذى يدل عليها فيما يلى:

النقطة	⟷
القطعة المستقيمة	⟵
الخط المستقيم	(.)
الشعاع	ـــــ

تدريب (٣)

حدد أطوال القطع المستقيمة باستخدام المسطرة فيما يلى:



طول $\overline{أب}$ =..... طول $\overline{س ص}$ = ... طول $\overline{م ن}$ = ...

تدريب(٤):

ضع علامة (√) أمام كل عبارة صحيحة فيما يلى:

١ـ $\overleftrightarrow{أب}$ شعاع ( )

٢ـ طول $\overleftarrow{أب}$= ٢٠ سم ( )

٣ـ $\overleftarrow{أب}$ = $\overleftarrow{ب أ}$ ( )

٤ـ طول $\overline{أ ب}$= طول $\overline{ب أ}$ ( )

٥ـ $\overline{أب}$ خط مستقيم ( )

تدريب(٥):

تخير الكلمة المناسبة من الكلمات الآتية وضعها فى المكان المناسب:

(نقطة – خط مستقيم – شعاع– قطعة مستقيمة– مستوى)

أولاً:

١ـ $\overleftarrow{أب}$ .....

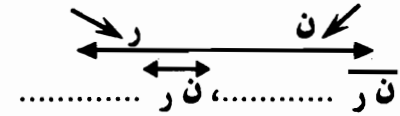
٢ـ س .....

٣ـ س .....

٤ـ ل .....

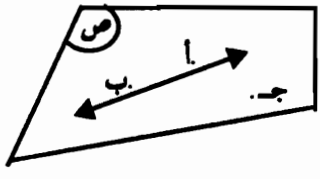
٥ـ $\overleftrightarrow{و ز}$ .....

٦ـ $\overleftarrow{ج د}$ .....



$\overline{ن ر}$ .....، $\overleftrightarrow{ن ر}$ .....

$\overrightarrow{ر ن}$ .....

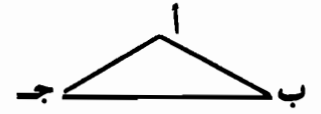


ص.....، $\overleftrightarrow{أب}$.....

جـ.....

أ ـــــــــــــ ب

$\overline{أب}$.....



$\overline{أب}$.....، $\overline{أجـ}$.....

$\overline{ب جـ}$ .....

(الدرس الثانى)
دراسة بعض مفاهيم المجموعات فى إطار المفاهيم الهندسية الأساسية

(٢-١) الأهداف الإجرائية للدرس:

١ـ أن يتعرف التلميذ الأصم على مفهوم انتماء نقطة للخط المستقيم.

٢ـ أن يتعرف التلميذ الأصم على مفهوم عدم انتماء نقطة للخط المستقيم.

٣ـ أن يتعرف التلميذ الأصم على مفهوم الاتحاد بين مجموعة من:

(النقط ، الأشعة.....إلخ).

٤ـ أن يتبين التلميذ الأصم مفهوم التقاطع بين الخطوط المستقيمة الأشعة .....إلخ.

٥ـ أن يتعرف التلميذ الأصم على المجموعة الجزئية والمجموعة غير الجزئية فى علاقة الخط المستقيم بكل من (الشعاع ، القطعة المستقيمة).

٦ـ أن يميز التلميذ الأصم بين كل من :

أ ـ المفهوم والمفهوم المضاد له.

ب ـ الإشارة اليدوية الوصفية للمفهوم والمفهوم المضاد له.

جـ ـ الرموز الدالة على المفهوم والمفهوم المضاد له.

(٢-٢) الوسائل المستخدمة فى الدرس:

بطاقات لتوضيح المفاهيم- نماذج من السلك- طباشير ملون- ورق ملون- أدوات هندسية- ورق رسم بيانى.

(٢-٣) خطة الدرس:

تتبع الخطوات التالية في أثناء التدريس:

١ـ تمهيد يوضح مفاهيم المجموعات والعمليات عليها باستخدام الأمثلة البيئية والبطاقات وغيرها مع ربط ذلك بالإشارات اليدوية الوصفية والرموز الدالة عليها.

٢ـ تقديم مجموعة من الأمثلة تربط بين المفاهيم الهندسية السابقة، ومفاهيم المجموعات المقدمة (إشاراتها الوصفية- رموزها).

٣ـ تقديم مجموعة من التدريبات التى تعطى للأصم الفرصة للتمييز بين كل مفهوم عن الآخر- الإشارة اليدوية الوصفية لكل مفهوم - الرمز الدال عليه.

(٢-٤)الإشارات اليدوية الوصفية:

مفاهيم هندسية (النقطة - الشعاع- الخط المستقيم- القطعة المستقيمة)

(انظر صور الإشارات اليدوية فى ملاحق هذا الكتاب)

مفاهيم جبرية(التقاطع- الاتحاد - الانتماء - عدم الانتماء- المجموعة الخالية- المجموعة الجزئية- المجموعة غير الجزئية- المجموعة المنتهية - وغير المنتهية...إلخ).

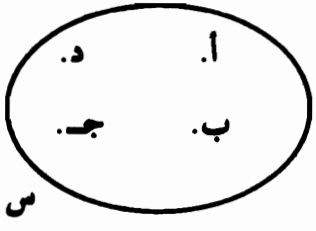
(انظر ملحق الإشارات اليدوية الوصفية فى مرجع (المدخل لتدريس الرياضيات المعاصرة للعلاميذ الصم- المؤلفة- عالم الكتب- ٢٠٠٥)

(٢-٥)محتوى الدرس:

١ـ مفهوم المجموعة: تمثل تجمعًا من العناصر المحددة والمعرفة تعريفًا تامًا ودقيقًا.

(٢-٦)أمثلة:

مثال(١) :



مجموعة النقط أ ، ب ، جـ ، د

يشار إليها بـ س ={ أ ، ب ، جـ ، د } .

٢ـ مفهوم الانتماء: وجود العنصر داخل المجموعة.

٣ـ مفهوم عدم الانتماء: عدم وجود العنصر داخل المجموعة.

مثال(٢) : العنصر «أ» داخل المجموعة س .

تكتب أ ينتمي إلى س .

تكتب أ ∈ س (∈ إشارة الانتماء).

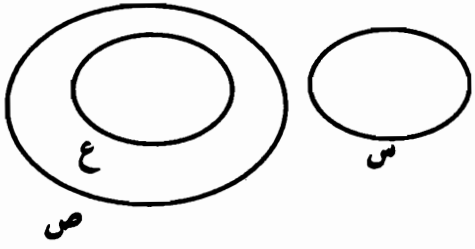
العنصر م لا يوجد داخل المجموعة س .

تكتب م لا تنتمي إلى س .

تكتب م ∉ س (∉ لا ينتمي إلى س).

٤ـ مفهوم المجموعة الجزئية وغير الجزئية:

مثال (٣):



المجموعة ع جزئية من ص

تكتب ع ⊂ ص

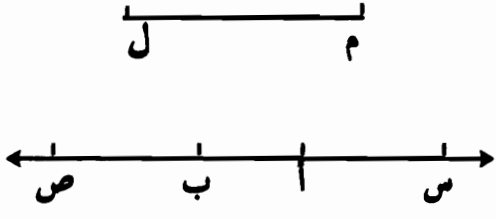
بينما المجموعة س غير جزئية من ص

تكتب س ⊄ ص

(⊂ رمز المجمـــوعة الجزئية)

(⊄ رمز المجموعة غير الجزئية)

مثال (٤):



$\overleftrightarrow{أب} \subset \overleftrightarrow{س ص}$

$م ل \not\subset \overline{س ص}$

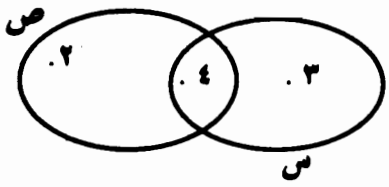
$س \in \overleftrightarrow{س ص}$

$ل \notin \overleftrightarrow{س ص}$

٥ـ مفهوم الاتحاد بين مجموعتين: كل العناصر الموجودة فى المجموعتين المشتركة وغير المشتركة ويرمز له بالرمز (U).

٦ـ مفهوم التقاطع بين مجموعتين: كل العناصر(الموجودة المشتركة) بين المجموعتين ويرمز لها بالرمز (∩)

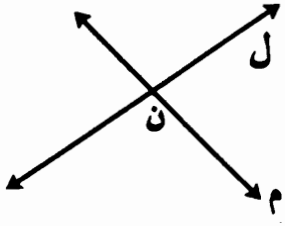
مثال (٥) :



س ∩ ص = { ٤ }

س ∪ ص = {٣، ٤، ٢}

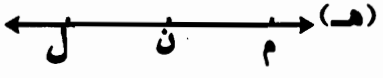
مثلا(٦):



(ل) ∩ (م) = {ن}

ن م ∪ ن ل = ل م

مثال(٧):



ن م ∪ ن ل = ل م = (هـ)

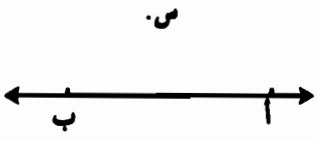
ن م ∩ ن ل = {ن}

(٧-٢) التقويم:

تدريب(١):

ضع الرمز المناسب من الرموز التالية فى المكان السليم:

(U ، ∩ ، ∋ ، ∉ ، ا ، ا ، ⟷)



(١) أ ..... $\overleftrightarrow{أب}$

(٢) $\overleftarrow{أب}$ ..... $\overrightarrow{ب أ}$ = $\overleftrightarrow{أب}$

(٣) س ..... $\overleftrightarrow{ب أ}$

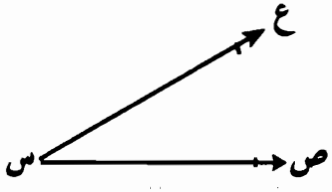
(٤) $\overleftrightarrow{أب}$ ..... $\overrightarrow{ب أ}$ = $\overline{أب}$

(٥) $\overline{أب}$ مجموعة..... من النقط

(٦) $\overleftrightarrow{أب}$ مجموعة ..... من النقط

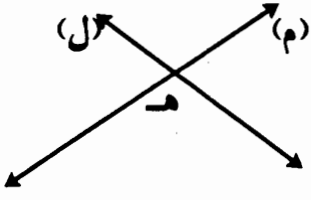
تدريب(٢) :

أكمل مكان النقط فيما يلى:



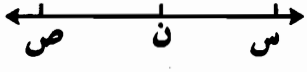
$\overrightarrow{س ص}$ .....$\overrightarrow{س ع}$ = (ص $\hat{س}$ ع)

$\overrightarrow{س ص}$ .....س ع = {س}



(ل) .....(م)={هـ }

{ن}=..... ∩ .....



س ص = $\overrightarrow{ن س}$..... $\overleftarrow{ن ص}$

(الدرس الثالث)

دراسة مفهوم التماثل كتحويل هندسى
للتلاميذ الصم

(٣-١) الأهداف الإجرائية للدرس:

١ـ أن يتعرف التلميذ الأصم على مفهوم التماثل.

٢ـ أن يمثل التلميذ الأصم الإشارة اليدوية الوصفية لمفهوم التماثل والرمز الدال عليه.

٣ـ أن يحدد التلميذ الأصم الأشكال والأشياء المتماثلة وغير المتماثلة فى البيئة.

٤ـ أن يميز التلميذ الأصم بين محاور التماثل الأفقية ومحاور التماثل الرأسية.

٥ـ أن يتعرف التلميذ الأصم الإشارة اليدوية الوصفية لكل من محور التماثل الأفقى والرأسى.

٦ـ أن يحدد التلميذ الأصم عدد محاور التماثل لبعض الأشكال الهندسية.

٧ـ أن يحدد التلميذ الأصم الأشكال الهندسية التى لا يوجد بها محاور للتماثل.

(٣-٢) الوسائل المستخدمة:

نماذج سلكية- بطاقات موضح عليها مفهوم التماثل والأشكال المتماثلة ومحاور التماثل الأفقية والرأسية- بطاقات موضح عليها بعض الأشكال الهندسية التى لها محاور التماثل وأشكال هندسية لايوجد بها محاور للتماثل - ورق ملون للثنى وتحديد محاور التماثل بعد الثنى- أدوات هندسية - ورق رسم بيانى - طباشير ملون - صورة لوجه إنسان توضح مفهوم التماثل.

(٣-٣) خطة الدرس:

تتم خطة الدرس تبعاً للخطوات التالية:

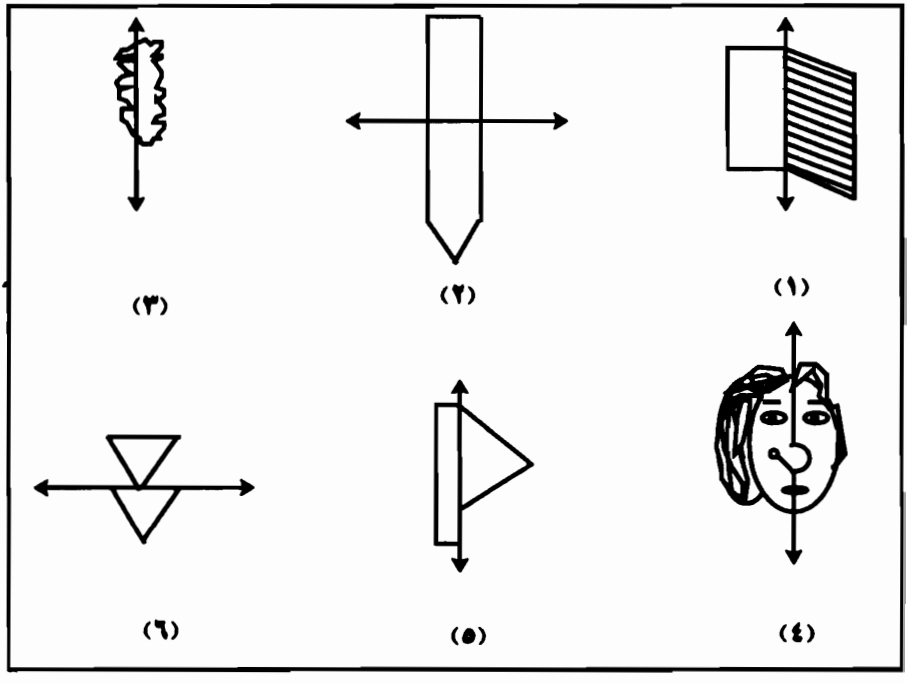
١ـ عرض مجموعة من الوسائل والأمثلة البيئية التى توضح مفهوم التماثل- توضيح محاور التماثل الأفقية والرأسية- توضيح الإشارة اليدوية لمفهوم التماثل والرمز الدال عليه، (استخدام البطاقات- نماذج السلك- الورق الملون).

مفهوم التماثل ويرمز له:

بالمرمز « » كما يتضح منها المحاور الأفقية والرأسية لتماثل الأشكال بمحور رأسى للتماثل، أو محور أفقى للتماثل.

(٤-٣) أمثلة (أشكال توضح عدم التماثل):

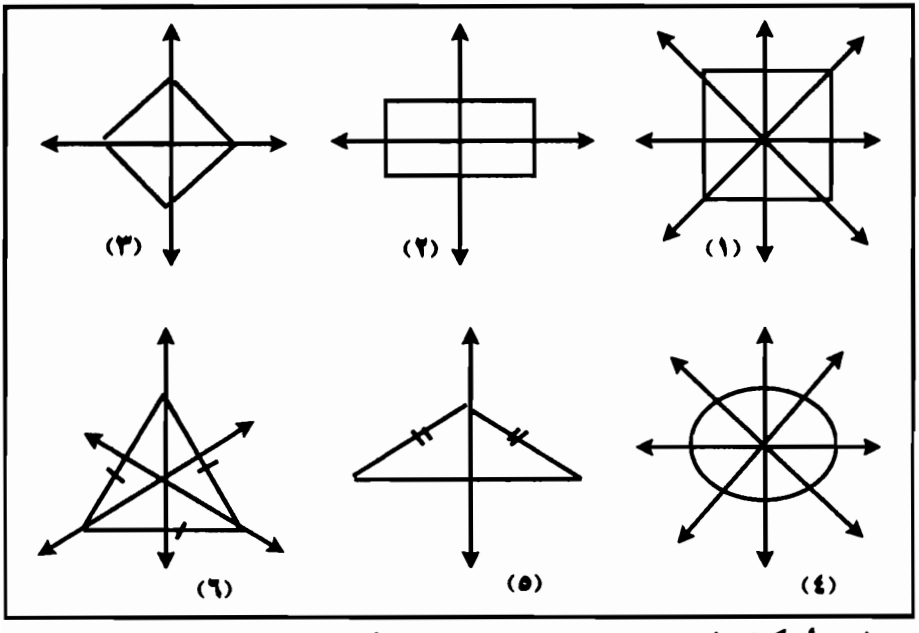
الأشكال التالية غير متماثلة حول محور أفقى أو محور رأسى:



لاحظ عدم التماثل فى الأشكال السابقة والذى يرمز له بالرمز « »

حول محور أفقى رأسى

أشكال توضح التماثل



فى الأشكال السابقة(١) مربع، (٢) مستطيل، (٣) معين، (٤) دائرة، (٥) مثلث ، (٦) مثلث متساوى الأضلاع بها محاور للتماثل إما أفقية أو رأسية حسب طبيعة الشكل.

٢ـ عرض مجموعة من الصور لوجه الإنسان توضح مفهوم التماثل، وتدريب التلاميذ الصم على تكرار استخدام رموز التماثل والإشارة اليدوية الوصفية له.

٣ـ تقديم مجموعة من الأمثلة والتى يكون للتلميذ الأصم دور فيها باستخدام الأدوات الهندسية، وورق الرسم البيانى فى عملية رسم أو تكملة رسم الأشكال المتماثلة حول محور أفقى أو محور رأسى.

٤ـ عرض مجموعة من البطاقات لأشكال هندسية معروفة توضح وجود محاور التماثل فيها أو عدم وجود محاور للتماثل فيها، مع توضيح شروط وجود محور التماثل فى كل مرة.

٥ـ تقديم تدريبات تقويمية كافية حول:

أ ـ الأشكال المتماثلة. ب ـ الأشكال غير المتماثلة.

جـ محاور التماثل الأفقية. د ـ محاور التماثل الرأسية.

هـ ـ أشكال هندسية ذات محاور تماثلية.

و ـ أشكال هندسية غير ذات محاور تماثلية.

زـ شروط وجود مفهوم التماثل ومحاور التماثل.

(٤-٣) الإشارات اليدوية الوصفية:

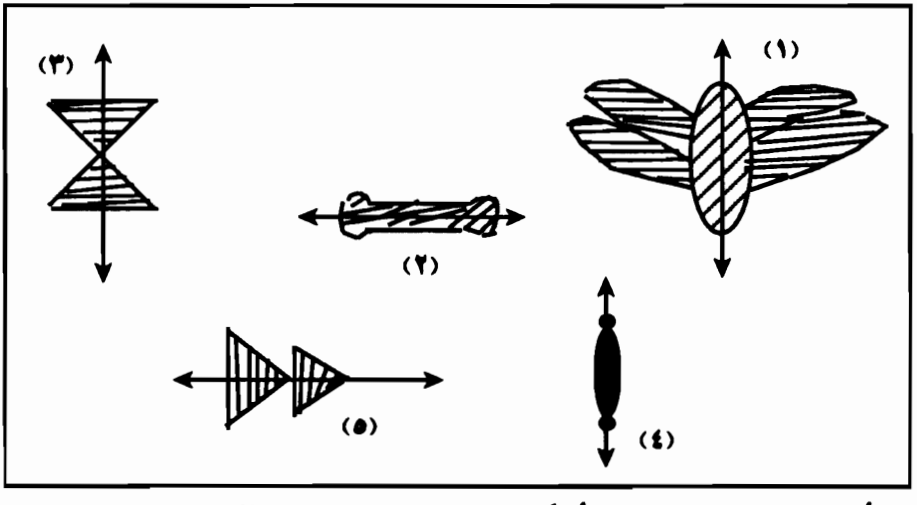
مفهوم التماثل- محور التماثل الأفقى - محور التماثل الرأسى.

(انظر الصور للإشارات اليدوية الوصفية فى ملاحق هذا الكتاب)

(٦-٣)محتوى التماثل:

١ـ مفهوم التماثل

يتضح مفهوم التماثل بالنظر إلى الأشكال التالية:



أما فيما عدا ذلك من أشكال لا يوجد بها محاور للتماثل مثل متوازى الأضلاع والمثلث المختلف الأضلاع (يوضح هنا شروط عدم التماثل فى تلك الأشكال للتلميذ الأصم).

(٧-٣) التقويم:

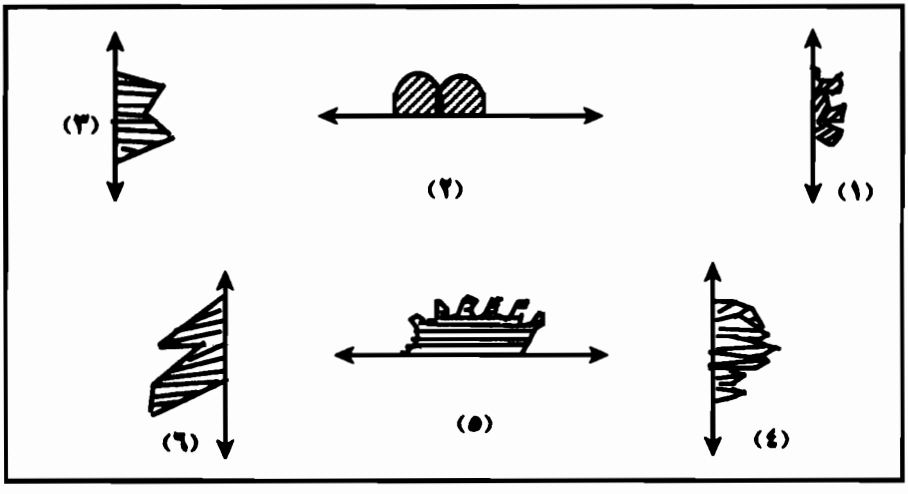
تدريب(١):

نشاط طي ورق للتأكيد على مفهومى التماثل وعدم التماثل:

حدد محاور التماثل عن طريق طى (ثنى) الورق للأشكال الهندسية السابقة.

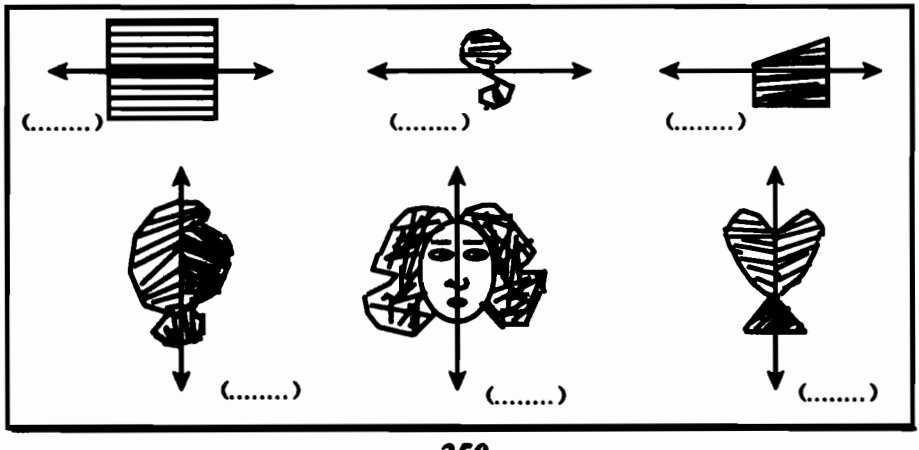
تدريب (٢) :

أكمل رسم الأشكال التالية لتكون متماثلة حول محور أفقى أو محور رأسى:



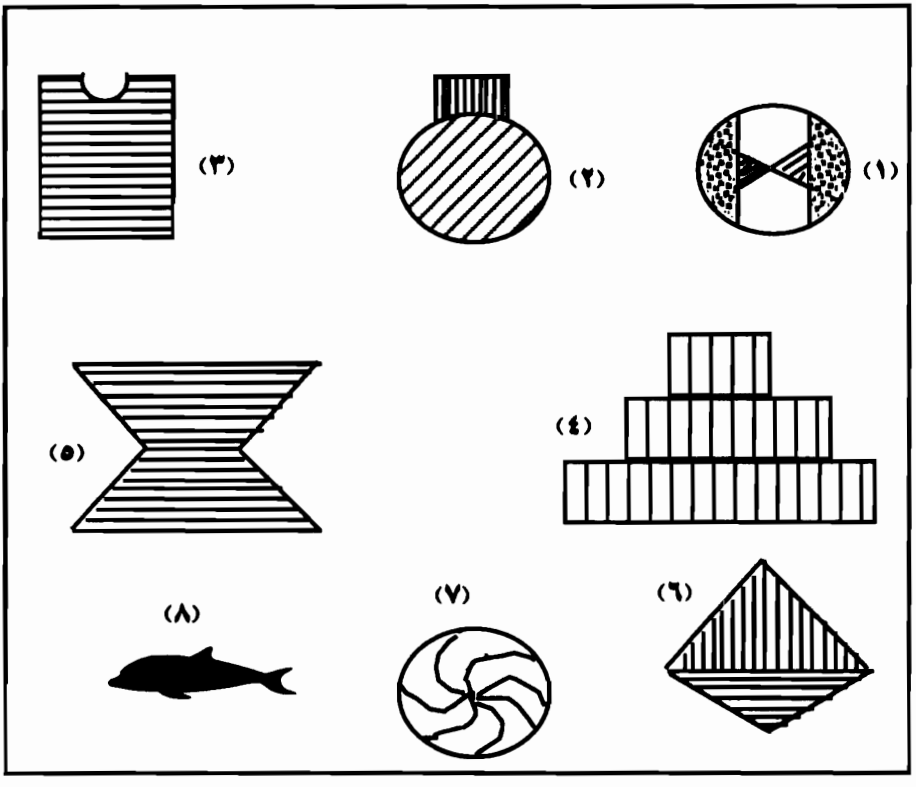
تدريب (٣):

حدد الأشكال المتماثلة وغير المتماثلة بوضع أحد الرمزين( ) فى المكان المناسب فيما يلى:



تدريب (٤):

ارسم محاور التماثل للأشكال التالية:



(الدرس الرابع)
دراسة مفهوم الانعكاس كتحويل هندسى
للتلاميذ الصم بالصف الأول الإعدادى المهنى

(٤-١) الأهداف الإجرائية:

أن يكون التلميذ الأصم فى نهاية الدرس قادراً على :

١ـ إدراك مفهوم الانعكاس من البيئة.

٢ـ تعرف مفهوم الانعكاس من خلال الأشكال.

٣ـ تعرف الإشارة اليدوية الوصفية للانعكاس.

٤ـ تحديد محاور الانعكاس الأفقية والرأسية.

٥ـ يتعرف الأشكال الهندسية المستوية والمنعكسة حول محور انعكاس أفقى أو رأسى.

٦ـ تعرف مفهوم الانعكاس الانزلاقى.

(٤-٢) الوسائل المستخدمة:

مرآة مستوية- بطاقات توضح مفهوم الانعكاس للأشكال ومحاور الانعكاس الأفقية والرأسية - طباشير ملون- أدوات هندسية - ورق رسم بيانى- ورق - نماذج من السلك- بطاقات مصورة لتوضيح مفهوم الانعكاس.

(٤-٣) خطة الدرس:

يتم التمهيد لهذا الدرس بعرض الأمثلة الواقعية التى توضح مفهوم الانعكاس بالاستعانة بالوسائل المستخدمة وارتباط عرض تلك الأمثلة بالإشارة اليدوية الوصفية الدالة على الانعكاس، وتدريب التلاميذ الصم عليها، ويتم ذلك تبعًا للخطوات التالية:

١ـ استخدام المرآة لتوضيح مفهوم الانعكاس.

٢ـ استخدام البطاقات لتوضيح الأشكال الهندسية وانعكاسها حول محور؛ (أفقى أو محور رأسى) ، وبيان صور الأشكال الهندسية بعد الانعكاس .

٣ـ الربط بين الإشارة اليدوية الوصفية للانعكاس والرمز الدال عليها «↕»، وتقديم مجموعة من الأمثلة حول الانعكاس للأشكال الهندسية- الحروف - الرموز ... إلخ.

٤ـ تقديم مجموعة من التدريبات المتنوعة للتلاميذ الصم بهدف التقويم للمفاهيم المتضمنة داخل درس الانعكاس.

(٤-٤) الإشارات اليدوية الوصفية:

مفهوم الانعكاس- محاور الانعكاس الأفقية والرأسية.

(انظر صور الإشارات اليدوية الوصفية في ملاحق هذا الكتاب)

(٤-٥) محتوى الدرس:

مفهوم الانعكاس:

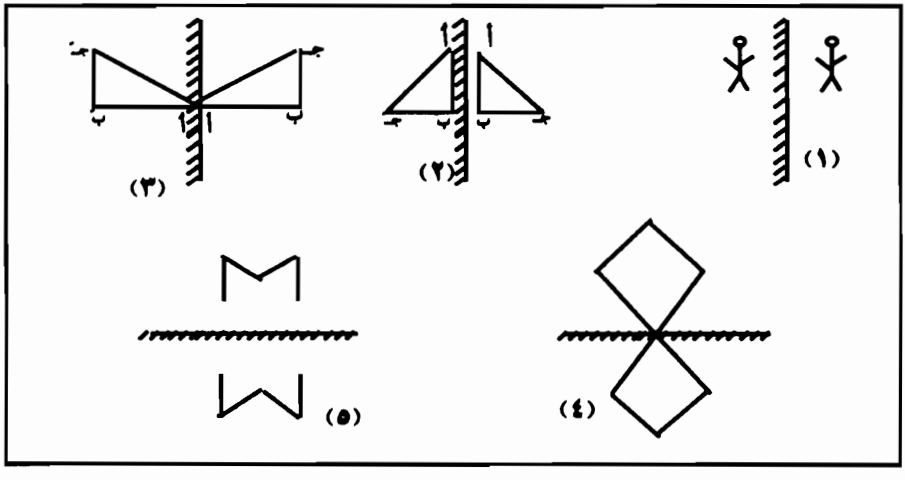
استخدام المرآة المستوية ولاحظ الأشياء التي أمامها ومنها وجهك - وصورتها ثم قارن بين الشكل والصورة، وبعد كل منهما عن المرآة - لاحظ أن:

١ـ وجهك يمثل الجسم.

٢ـ صورة وجهك تمثل صورة الجسم.

٣ـ المرآة: تمثل محور الانعكاس أفقي أو رأسي.

(٦-٤) أمثلة: مثال(١):



يلاحظ من الأشكال السابقة:

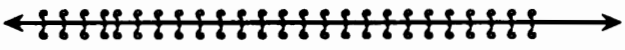
١ـ الانعكاس حول محور أفقى للأشكال (٤)، (٥).

٢ـ الانعكاس حول محور رأسى للأشكال(١)، (٢)، (٣) .

مفهوم الانعكاس الانزلاقى: (مفهوم مهنى/فنى /مناسب للأصم):

هذا المفهوم يمكن من خلاله الحصول على شكل زخرفى يفيد منه الأصم مهنياً فى الفن والزخرفة والرسم كما هو موضح من خلال الشكل التالى :

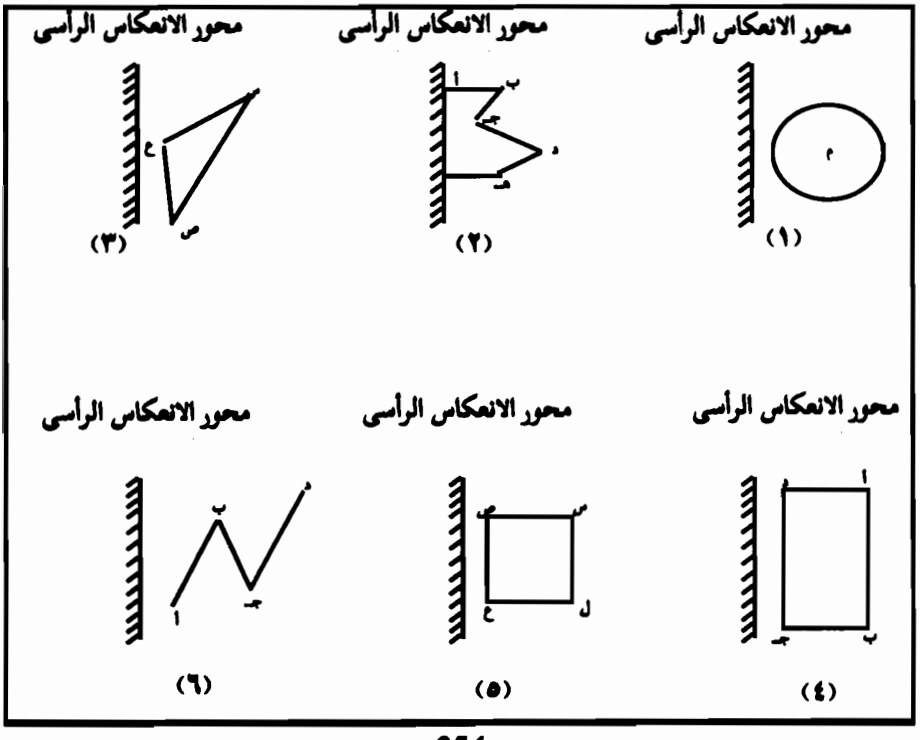
مثال(٢):



(٧-٤) التقويم:

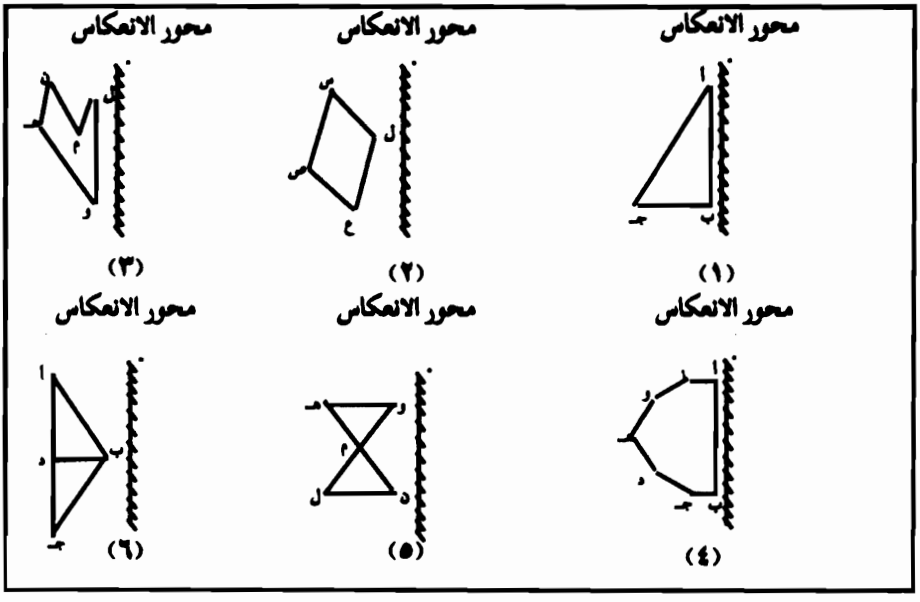
تدريب (١):

ارسم صور الأشكال التالية بالانعكاس حول المحور الرأسى للانعكاس:



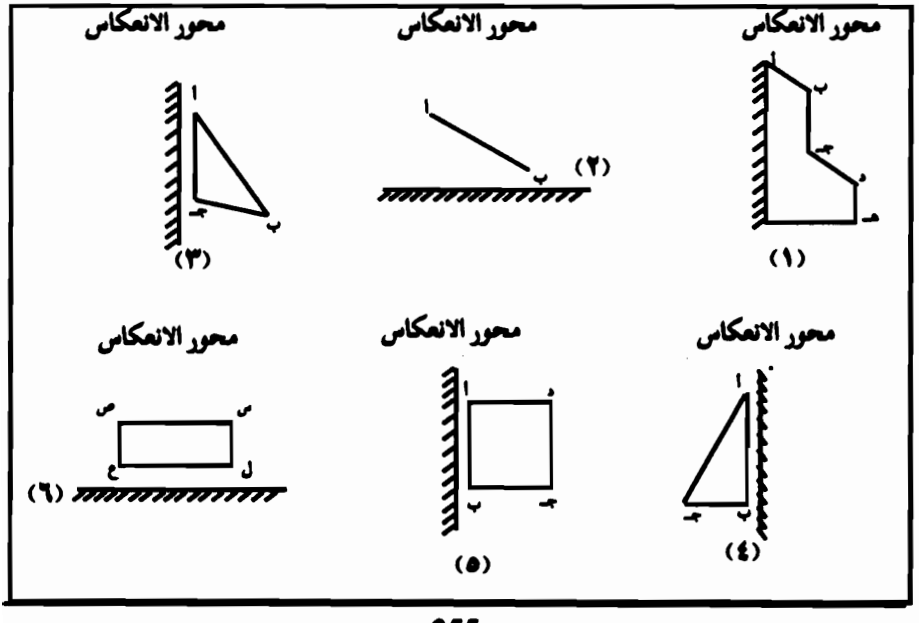
تدريب (٢):

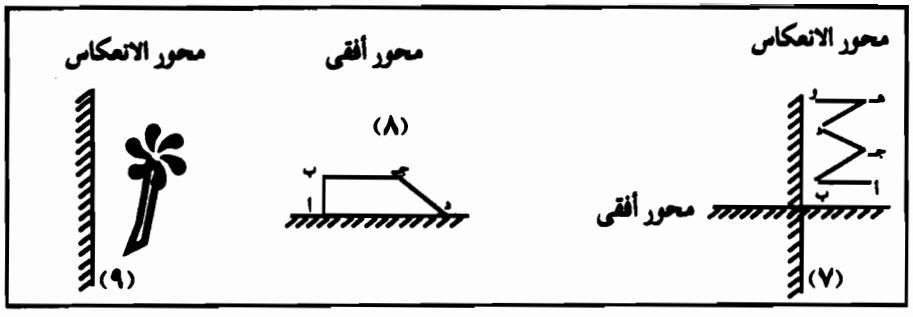
ارسم صور الأشكال بعد انعكاسها حول محور أفقى أو رأسى فى كل مما يأتى:



تدريب (٣):

ارسم صور الأشكال بالانعكاس حول محور أفقى أو محور رأسى:



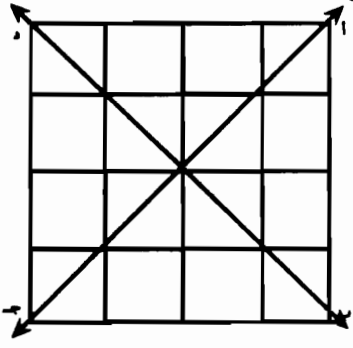


* أنشطة فنية وزخرفية حول مفهومى التماثل والانعكاس فى الإعداد المهنى للتلاميذ الصم:

« تدريبات لمفهومى التماثل والانعكاس حول رسم بعض الزخارف»

(للصف الأول الإعدادى المهنى)

الشروط التى يجب أن تراعى عند تقديم تلك التدريبات العملية تدريب التلاميذ الصم على مثال أو مثالين يتعرف من خلالهما على خطوات الرسم الهندسى وإجراء التلوين والزخرفة حسب المطلوب فى التمرين بطرق مختلفة وحسب ميول كل تلميذ وذوقه فى التلوين والزخرفة:

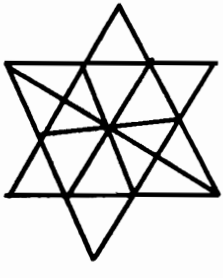


تدريب (١):

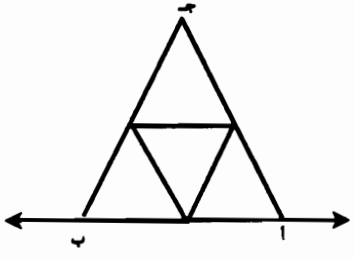
- ارسم مربع أ ب جـ د طول ضلعه ٤ سم.
- قسم المربع إلى مربعات صغيره طول كل منها ١ سم.
- صل أقطار الشكل.
- لون وزخرف بعض هذه المربعات مستخدماً مفهوم التماثل واترك البعض الآخر دون تلوين حسب رؤيتك الخاصة.

تدريب (٢)

لون الشكل المقابل لتكون لعبة لطفل أصم بالصف الأول الابتدائى:

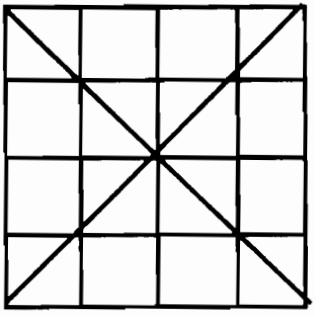


تدريب (٣):



فى الشكل المقابل مثلث أ ب جـ متساوى الأضلاع طول ضلعه ٤ سم - صل منتصفات الأضلاع - يقسم إلى أربعة مثلثات- كرر الشكل بالتماثل حول أ ب لتصلح زخرفة على قطعة نسيج معينة- لونه كما ترى بألوان مناسبة.

تدريب (٤):

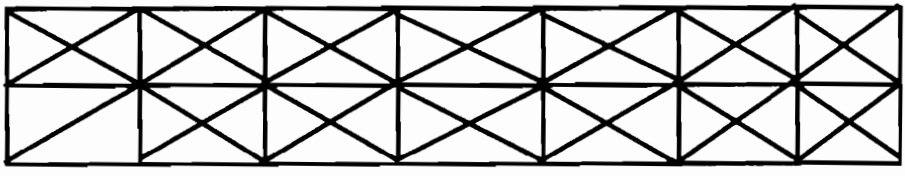


فى الشكل المقابل:

لون المربعات الصغيرة لتكون منها شكل متكرر يصلح لزخرفة أرض حجرة صالون أو حجرة معيشة أو جدران حمام ... إلخ

تدريب(٥):

الشريط التالى- قم بتلوينه تبعًا لمفهوم التماثل لتكون منه شريط مزخرف يصلح لتزيين مكتبة فصلك أو جدران الفصل.



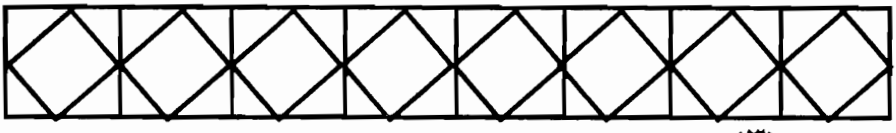
استخدام مفهوم الانعكاس فى رسم بعض الزخارف:

تدريب (١):

استخدام ورق المربعات - وارسم عليه وحدة من المثلثات المتساوية وكررها عن طريق الانعكاس لتكوين زينة لإطار قائمة الأسماء، أو دولاب فصلك أو إطار صورة لك.

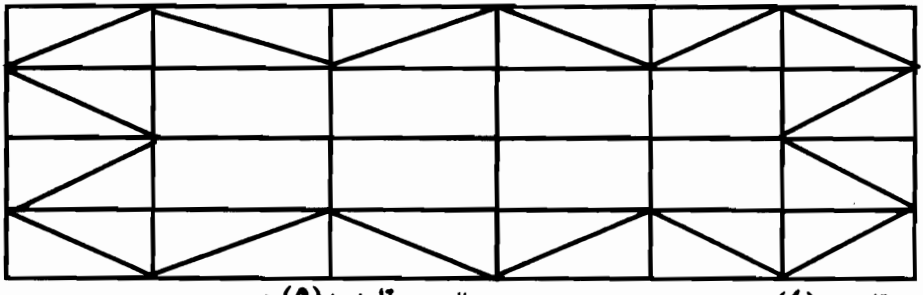
تدريب (٢):

استخدام الألوان فى تظليل الشكل بحيث تتكون صورة متكررة عن طريق الانعكاس:



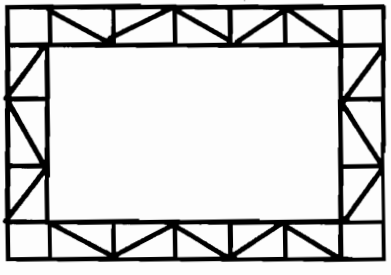
تدريب (٣):

ارسم صور المثلثات الآتية أو لونها بالانعكاس بحيث يصلح الشكل المرسوم لبلاط أرضية حجرة أو صالة فى بيتك:



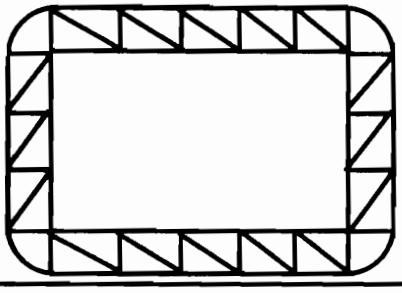
تدريب (٤):

أكمل تزيين إطار الصورة الآتية مستخدماً مفهوم الانعكاس:



تدريب (٥):

أكمل تزيين البرواز الآتى مستخدمًا مفهوم الانعكاس:



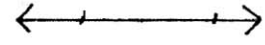
ملحق (٤)

صور الإشارات الوصفية اليدوية للمفاهيم الهندسية الأساسية ومفهومى التماثل والانعكاس للتلاميذ الصم بالصف الأول الإعدادى المهنى

صور التلاميذ والتلميذات الصم المعبرة عن الإشارات الوصفية للمفاهيم الهندسية الأساسية

(أولا) الإشارة الوصفية للنقطة فى المستوى.

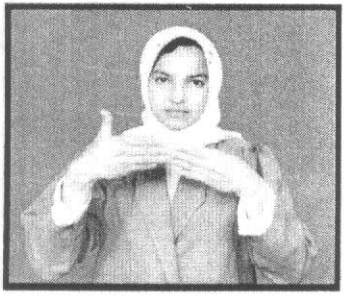
(ثانيا) الإشارة الوصفية للخط المستقيم ليس له بداية ونهاية.



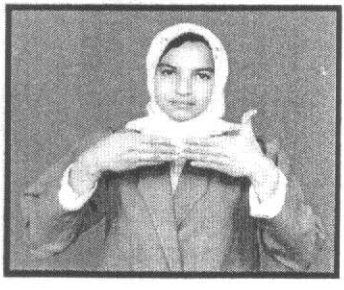
(ثالثا) إشارة وصفية أخرى للخط المستقيم.

(رابعا) اشارة وصفية لشعاع يبدأ من اليسار.

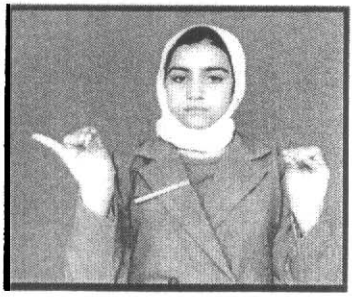
(خامسا) إشارة وصفية أخرى لشعاع يبدأ من اليسار.



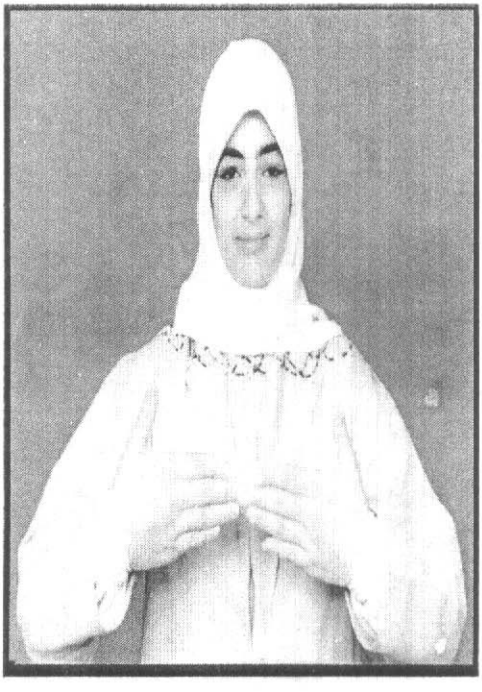
(سادسا) إشارة وصفية لشعاع يبدأ من اليمين.



(سابعا) إشارة وصفية أخرى لشعاع يبدأ من اليمين.



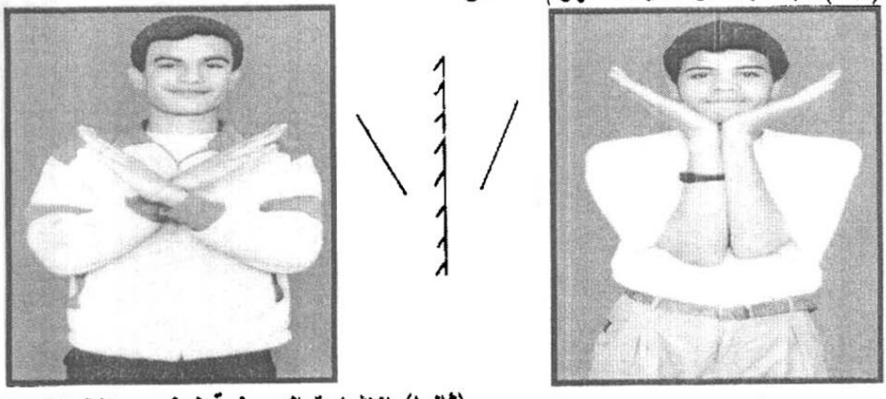
(ثامنا) إشارة وصفية للقطعة المستقيمة.



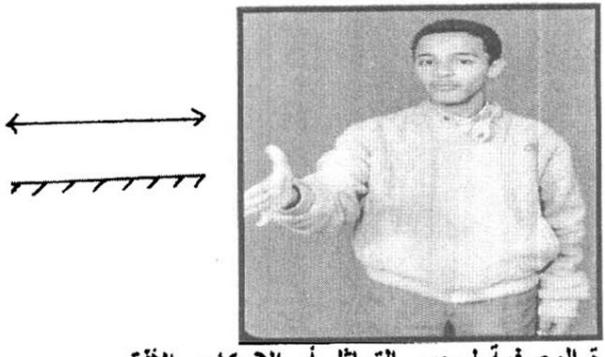
(تاسعا) إشارة وصفية أخرى للقطعة المستقيمة.

صور معبرة عن الإشارات الوصفية لمفهومي التماثل والانعكاس في وحدة التحويلات الهندسية

(أولا) الإشارة الوصفية لمفهوم التماثل.



(ثانيا) الإشارة الوصفية لمفهوم الانعكاس.



(ثالثا) الإشارة الوصفية لمحور التماثل أو الانعكاس الأفقي.

(رابعا) الإشارة الوصفية لمحور التماثل أو الانعكاس الرأسي.

ملحق (٥)

وحدة التحويلات الهندسية (الإزاحة) للتلاميذ الصم بالصف الثانى الإعدادى المهنى

الوحدة الثالثة

مفهوم (الإزاحة) كتحويل هندسي
لتلاميذ الصف الثانى الإعدادى المهنى

جدول رقم (٤١)

	الأهداف الإجرائية (السلوكية) لوحدة الإزاحة بالصف الثانى الإعدادى المهنى
١	أن يتعرف التلميذ الأصم محاور الإحداثيات الأفقية والرأسية.
٢	أن يحدد التلميذ الأصم أى نقطة فى مستوى الإحداثيات.
٣	أن يتعرف التلميذ الأصم الإحداثى السينى والإحداثى الصادى لنقطة ما فى المستوى.
٤	أن يعرف خطوات رسم قطعة مستقيمة تصل بين نقطتين فى مستوى الإحداثيات.
٥	أن يقوم التلميذ الأصم بخطوات إزاحة قطعة مستقيمة معلومة أفقياً.
٦	أن يقوم التلميذ الأصم بخطوات إزاحة قطعة مستقيمة معلومة رأسياً.
٧	أن يحدد التلميذ الأصم الإشارة اليدوية الوصفية لمفهوم الإزاحة الأفقية.
٨	أن يحدد التلميذ الأصم الإشارة اليدوية الوصفية لمفهوم الإزاحة الرأسية.
٩	أن يتعرف التلميذ الأصم محددات مفهوم الإزاحة (المقدار- الاتجاه).
١٠	أن يقوم التلميذ الأصم بخطوات إزاحة المربع أفقياً أو رأسياً.
١١	أن يقوم التلميذ الأصم بخطوات إزاحة المستطيل أفقياً أو رأسياً.
١٢	أن يقوم التلميذ الأصم بخطوات إزاحة المثلث إفقياً أو رأسياً.
١٣	أن يحدد التلميذ الأصم متى يكون مقدار الإزاحة مساوياً الصفر.
١٤	أن يميز التلميذ الأصم بين الحالات السابقة لإزاحة الأشكال الهندسية.
١٥	أن يميز التلميذ الأصم بين حالات الإزاحة الأفقية وحالات الإزاحة الرأسية.
١٦	أن يميز ويحدد التلميذ الأصم خطوات الإزاحة المتكررة لأى شكل هندسى.
١٧	أن يوجد التلميذ الأصم مقدار الإزاحة فى كل حالات الإزاحة.
١٨	أن يتعرف التلميذ الأصم اتجاه الإزاحة أفقياً أو رأسياً فى كل حالة للإزاحة.

جدول رقم (٤٢)

توزيع حصص دروس وحدة (الإزاحة)
والتوقيت الزمنى للتلاميذ الصم بالصف الثانى الإعدادى المهنى

	دروس الوحدة	عدد الحصص	زمن الحصص
١	* دراسة مستوى الإحداثيات: لـ محور الإحداثيات. ب ـ محور الإحداثيات الرأسى. جـ ـ إحداثى نقطة فى مستوى الإحداثيات	٢	٦٠ دقيقة
٢	* رسم قطعة مستقيمة فى مستوى الإحداثيات: لـ إيجاد إحداثى نقطتين فى مستوى الإحداثيات. ب ـ رسم قطعة مستقيمة تصل بين النقطتين. جـ ـ إزاحة قطعة مستقيمة أفقيًا فى المستوى. د ـ إزاحة قطعة مستقيمة رأسيًا فى المستوى.	٢	٦٠ دقيقة
٣	* رسم المربع فى مستوى الإحداثيات: لـ إزاحة المربع أفقيًا فى مستوى الإحداثيات.	٢	٦٠ دقيقة

تابع جدول رقم (٤٢)

	ب ـ إزاحة المربع رأسيًا فى مستوى الإحداثيات.		
٤	*رسم المستطيل فى مستوى الإحداثيات: لـ إزاحة المستطيل أفقيًا فى مستوى الإحداثيات. ب ـ إزاحة المستطيل رأسيًا فى مستوى الإحداثيات.	٢	٦٠ دقيقة
٥	* رسم المثلث فى مستوى الإحداثيات: لـ إزاحة المثلث أفقيًا فى مستوى الإحداثيات. ب ـ إزاحة المثلث رأسيًا فى مستوى الإحداثيات.	٢	٦٠ دقيقة

(الدرس الأول)
محاور الإحداثيات الأفقية والرأسية

(١-١) الأهداف الإجرائية:

١ـ أن يتعرف التلميذ الأصم محور الإحداثيات الأفقى

٢ـ أن يتعرف التلميذ الأصم محور الإحداثيات الرأسى.

٣ـ أن يوجد التلميذ الأصم إحداثى نقطة فى مستوى الإحداثيات.

٤ـ أن يميز بين الإحداثى الأفقى والإحداثى الرأسى لنقطة ما فى المستوى.

(١-٢) الوسائل المستخدمة:

ورق رسم بيانى(مربعات)- أدوات هندسية- ورق ملون- طباشير ملون وعادى- لوحات موضح عليها أمثلة على الدرس.

(١-٣) خطة الدرس:

يتم تدريس محاور الإحداثيات الأفقية والرأسية للتلميذ الأصم بناء على الاتجاهات الرئيسية والسابق دراستها فى مادة الدراسات الاجتماعية (مع توضيح معنى أفقى ورأسى)، وضرب أمثلة متنوعة عليها وذلك تبعاً لما يلى من خطوات:

١ـ عرض مجموعة من البطاقات الموضح عليها محاور الإحداثيات الأفقية والرأسية، ثم توضيح كيفية تحديد نقطة فى مستوى الإحداثيات.

٢ـ استخدام السبورة والطباشير الملون أمام التلاميذ الصم فى توضيح المحاور الأفقية والرأسية للاتجاهات- وتحديد نقاط معينة وإحداثياتها.

٣ـ تدريب التلاميذ الصم باستخدام ورق الرسم البيانى على إيجاد إحداثى نقطة ما أفقياً ورأسياً وبيان قدرتهم على التمييز بين الإحداثيين الأفقى والرأسى.

٤ـ التقويم باستخدام تدريبات يوضح كيفية إيجاد إحداثى نقطة فى مستوى الإحداثيات.

(٤-١) الإشارات اليدوية الوصفية:

مفهوم النقطة – المحور الأفقى – المحور الرأسى.

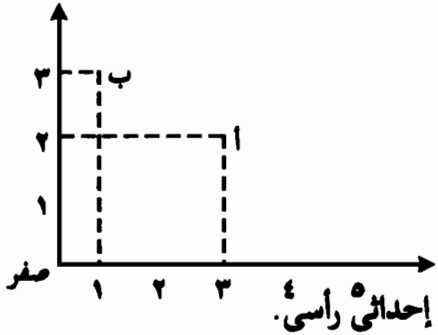
(انظر صور الإشارات اليدوية الوصفية داخل ملاحق هذ الكتاب)

(٥-١) محتوى الدرس:

• العدد الطبيعى:

يمكن اعتبار صفحة المربعات للرسم البيانى مستوى للإحداثيات مع رسم خط يدل على المحور الأفقى للإحداثيات ورسم خط آخر يدل على المحور الرأسى للإحداثيات.

(٦-١) أمثلة:



الشكل التالى يوضح:

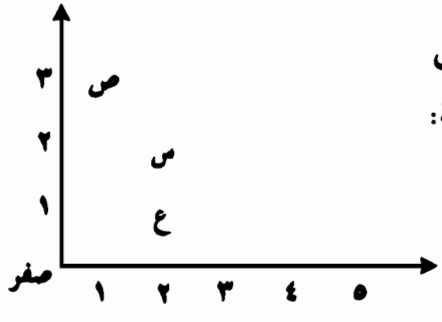
لـ محور الإحداثيات الأفقى.

ب ـ محور الإحداثيات الرأسى.

جـ ـ نقطة أ (٣) إحداثى أفقى، (٢) إحداثى رأسى.

د ـ نقطة ب(١) إحداثى أفقى، (٣) إحداثى رأسى.

(٧-١) التقويم:



تدريب: أكمل مكان النقط فيما يلى

بما يعبر عن الإحداثى الصحيح للنقطة:

١ـ النقطة س (٢ ، ....).

٢ـ النقطة ص (...، ٣).

٣ـ النقطة ع(.....، .....)

(الدرس الثانى)

رسم وإزاحة قطعة مستقيمة فى مستوى الإحداثيات

(٢-١) الأهداف الإجرائية:

١ـ أن يتعرف التلميذ الأصم كيف يمكن رسم قطعة مستقيمة فى مستوى الإحداثيات.

٢ـ أن يتعرف التلميذ الأصم خطوات إزاحة قطعة مستقيمة أفقيًا بمقدار معلوم.

٣ـ أن يتعرف التلميذ الأصم خطوات إزاحة قطعة مستقيمة رأسيًا بمقدار معلوم.

٤ـ أن يتعرف التلميذ الأصم الإشارة اليدوية الوصفية للإزاحة الأفقية.

٥ـ أن يتعرف التلميذ الأصم الإشارة اليدوية الوصفية للإزاحة الرأسية.

٦ـ أن يقدر على التمييز بين الإزاحة الأفقية والإزاحة الرأسية للقطعة المستقيمة.

(٢-٢) الوسائل المستخدمة:

أدوات هندسية – طباشير ملون وعادى- ورق ملون- بطاقات موضح عليها أمثلة لإزاحات أفقية ورأسية لقطع مستقيمة- نماذج سلكية توضح الإزاحات الأفقية والرأسية- ورق رسم بيانى يستخدمه التلميذ الأصم في أثناء التدريبات.

(٢-٣) خطة الدرس:

حيث إن ذلك المفهوم يعد من المفاهيم الجديدة على التلاميذ الصم(أفراد المجموعة التجريبية) لذا فإن من الممكن اتباع ما يلى من خطوات فى أثناء التدريس:

١ـ الاستعانة بالأمثلة الواقعية التى توضح مفهوم الإزاحة مثل(إزاحة مقعد- التوجه من مكان لآخر - كرسى - مسطرة....إلخ) رأسياً أو أفقياً مع ارتباط ذلك بالإشارة الوصفية اليدوية لمفهوم الإزاحة.

٢ـ استخدام النماذج السلكية- البطاقات- الورق الملون لتوضيح بعض أمثلة الإزاحة للقطع المستقيمة أفقياً ورأسياً.

٣ـ الانتقال إلى الأمثلة المرسومة على السبورة وتوضيح مفهوم الإزاحة للقطع المستقيمة أفقياً أو رأسياً.

٤ـ تدريب التلاميذ الصم باستخدام ورق الرسم البيانى على الإزاحة للقطع المستقيمة أفقياً أو رأسياً.

(٤-٢)الإشارات اليدوية:

القطع المستقيمة ـــــ ، الإزاحة الأفقية (←ـــ ، ـــ→)، الإزاحة الرأسية(↑ ، ↓) **(انظر صور الإشارات اليدوية داخل ملاحق هذا الكتاب).**

(٥-٢)محتوى الدرس:

رسم قطعة مستقيمة فى مستوى الإحداثيات.

الإزاحة الأفقية للقطع المستقيمة بمقدار معلوم.

الإزاحة الرأسية للقطع المستقيمة بمقدار معلوم.

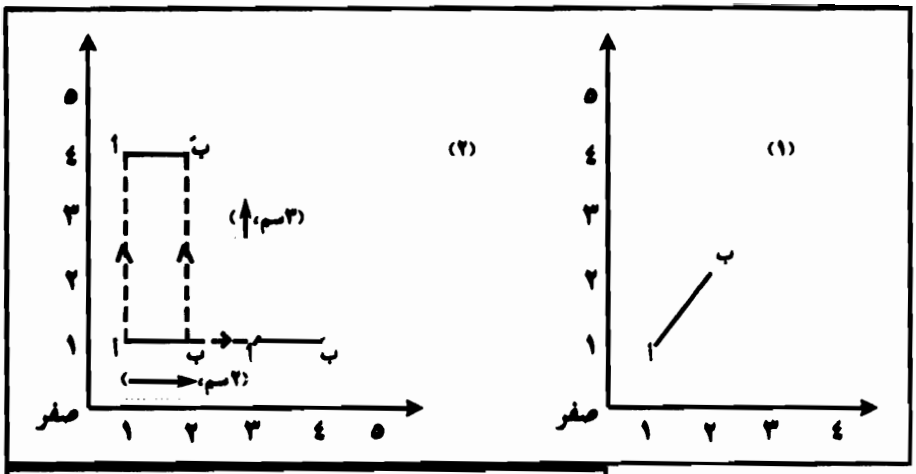
(٦-٢)أمثلة:

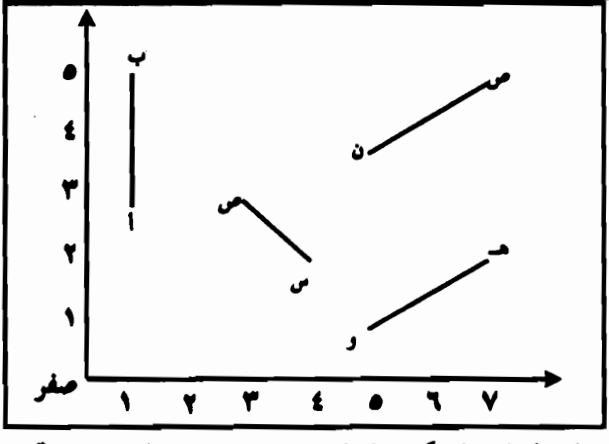
مثال (١):

رسم قطعة $\overline{أب}$ إحداثيات أ (١ ، ١) ، ب (٢ ، ٣).

مثال (٢):

الإزاحة الأفقية والرأسية لقطعة مستقيمة $\overline{أب}$ طولها ١ سم.



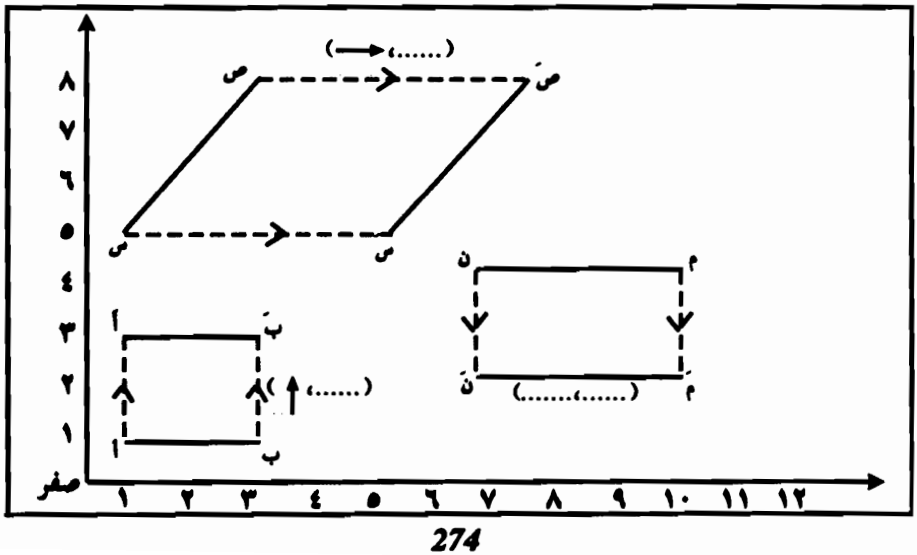


(٧-٢) التقويم:

تدريب (١):

قم بإزاحة القطع المستقيمة أب، س ص، ص ن ، هـ و أفقيًا ٢ سم، ورأسيًا ٣ سم.

تدريب (٢): أكمل مكان النقط فى الشكل التالى بما يعبر عن المقدار والاتجاه الصحيح فى كل شكل من الأشكال (١)، (٢)، (٣).



(الدرس الثالث)
رسم وإزاحة المربع فى مستوى الإحداثيات

(٣-١) الأهداف الإجرائية للدرس:

١ـ أن يتقن التلميذ الأصم خطوات رسم المربع فى مستوى الإحداثيات.

٢ـ أن يتعرف التلميذ الأصم خطوات الإزاحة الأفقية للمربع فى مستوى الإحداثيات.

٣ـ أن يتقن التلميذ الأصم خطوات الإزاحة الرأسية للمربع فى مستوى الإحداثيات.

٤ـ أن يميز بين نوعى الإزاحات الأفقية والرأسية للمربع والإشارات الوصفية لها.

٥ـ أن يحدد ويحسب التلميذ الأصم فى كل حالة مقدار الإزاحة والاتجاه.

(٣-٢) الوسائل المستخدمة:

أدوات هندسية- طباشير ملون وأبيض- بطاقات موضح عليها الحالات المختلفة لإزاحة المربع- ورق رسم بيانى.

(٣-٣) خطة الدرس:

فى البداية يتم تعرف التلاميذ الصم على مفهوم المربع- خواصه باعتباره مفهوماً سبق دراسته- ثم يتدرب التلاميذ على رسم مربع باستخدام ورق الرسم البيانى، ثم يتم التمهيد لإزاحة المربع بمقدار معلوم أفقياً ثم رأسياً باتباع الخطوات التالية:

١ـ استخدام البطاقات فى عرض الحالات المختلفة لإزاحة المربع.

٢ـ تدريب التلاميذ الصم لكل حالة على حدة باستخدام الأدوات الهندسية وورق الرسم البيانى.

٣ـ تدريب التلاميذ الصم على الإزاحتين الأفقية والرأسية معا لمربعات مختلفة فى أطوال الأضلاع.

٤ـ تقديم مجموعة من التدريبات حول إزاحة المربع أفقياً ورأسياً.

(٣-٤) الإشارات اليدوية الوصفية:

١ـ مفهوم الإزاحة الأفقية.

٢ـ مفهوم الإزاحة الرأسية

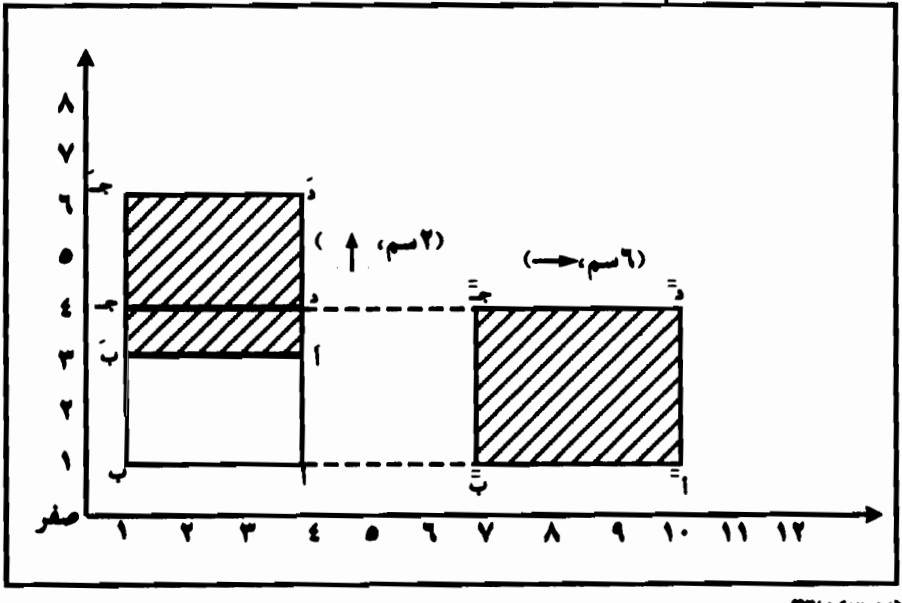
(انظر صور الإشارات اليدوية الوصفية فى ملاحق الكتاب)

(٣-٥) محتوى الدرس:

رسم المربع أ ب جـ د إزاحته أفقياً ←، وإزاحته رأسياً ↕

(٣-٦) أمثلة:

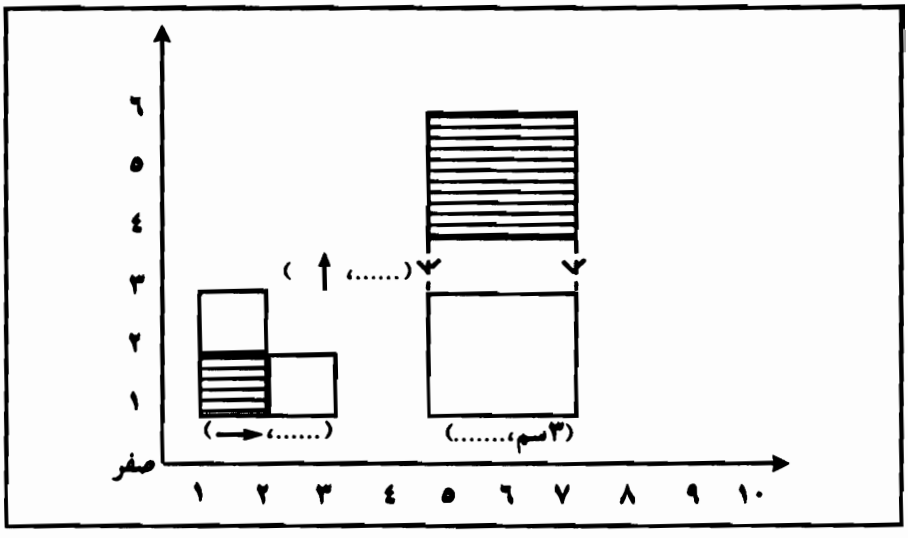
مثال(١): أ ب جـ د مربع طول ضلعه ٣ سم يتم إزاحته أفقياً (٦ سم، ←)، إزاحته رأسياً (٢ سم، ↑).



(٣-٧) التقويم:

تدريب (١):

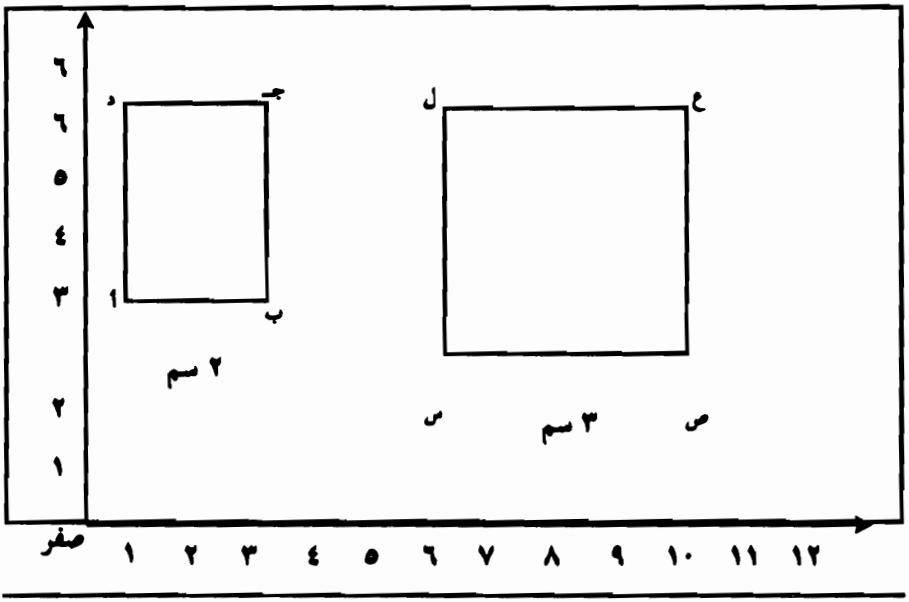
أكمل مكان النقط بمقدار الإزاحة المناسبة لكل شكل:



تدريب (٢):

١ـ قم بإزاحة المربع أ ب جـ د طول ضلعه ٢ سم(↑، ٣ سم)،(←، ٢سم).

٢ـ قم بإزاحة المربع س ص ع ل (←، ٢سم)، (↑، ٣ سم).



(الدرس الرابع)

رسم وإزاحة المستطيل فى مستوى الإحداثيات

(٤-١) الأهداف الإجرائية للدرس:

١ـ أن يتقن التلميذ الأصم رسم المستطيل فى مستوى الإحداثيات.

٢ـ أن يتعرف التلميذ الأصم خطوات إزاحة المستطيل أفقياً.

٣ـ أن يتعرف التلميذ الأصم خطوات إزاحة المستطيل رأسياً.

٤ـ أن يتعرف التلميذ الأصم بين هذين النوعين من الإزاحة.

٥ـ أن يتعرف التلميذ الأصم فى كل حالة مقدار واتجاه الإزاحة.

(٤-٢) الوسائل المستخدمة:

أدوات هندسية- طباشير ملون وعادى- بطاقات موضح عليها الحالات المختلفة لإزاحة المستطيل، ورق رسم بيانى.

(٤-٣) خطة الدرس:

فى البداية يتعرف التلاميذ الصم على مفهوم (المستطيل) - خواصه باعتباره سبق دراسته قبل ذلك، بعدها يتدرب التلاميذ الصم على رسم المستطيل من خلال ورق الرسم البيانى، بعدها يتم التمهيد لإزاحة المستطيل أفقياً ورأسياً بمقدار معلوم باتباع الخطوات التالية:

١ـ استخدام البطاقات لعرض الحالات المختلفة لإزاحة المستطيل.

٢ـ تدريب التلاميذ الصم على كل حالة على حدة، ثم التدريب على الحالتين معاً باستخدام الأدوات الهندسية وورق الرسم البيانى.

٣ـ تقديم تدريبات حول إزاحة المستطيل مع مراعاة التنوع فى أطوال الأضلاع فى كل تدريب.

(٤-٤) الإشارات اليدوية:

١ـ مفهوم الإزاحة الأفقية.

٢ـ مفهوم الإزاحة الرأسية.

(انظر صورة الإشارات اليدوية الوصفية داخل ملاحق هذا الكتاب)

(٤-٥) محتوى الدرس:

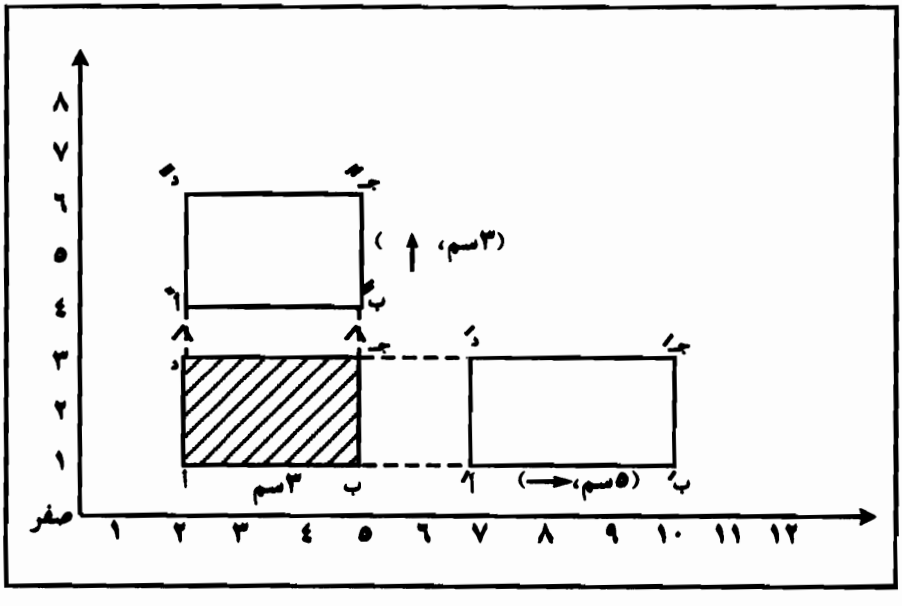
رسم المستطيل أ ب جـ د فى مستوى الإحداثيات.

إزاحة المستطيل أ ب جـ د أفقياً لمقدار معلوم.

إزاحة المستطيل أ ب جـ د رأسياً لمقدار معلوم.

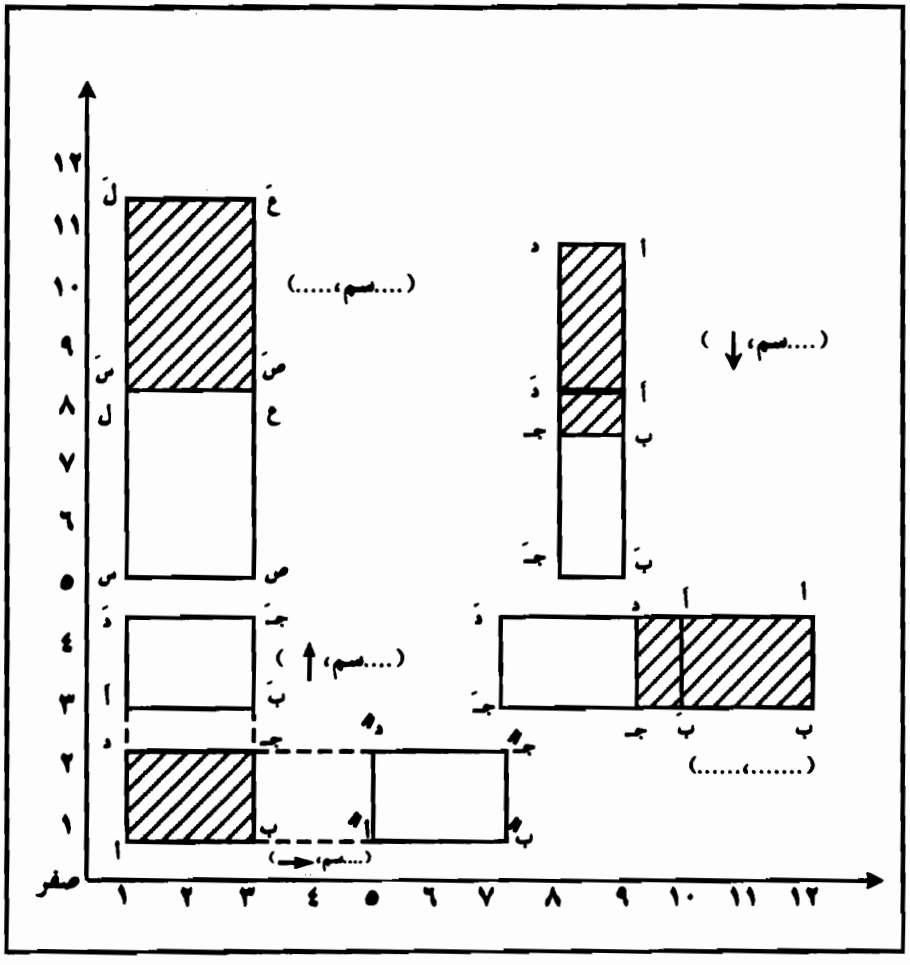
(٤-٦) أمثلة:

ويتم توضيح ذلك فى المثال التالى:



(٤-٧)التقويم:

تدريب: أكمل مكان النقط فى الأشكال التالية بمقدار الإزاحة الصحيح والاتجاه المناسب فى كل مما يأتى:



(الدرس الخامس)
رسم وإزاحة المثلث فى مستوى الإحداثيات

(٥-١) الأهداف الإجرائية للدرس:

١ـ أن يتقن التلميذ الأصم خطوات رسم المستطيل فى مستوى الإحداثيات.

٢ـ أن يتعرف التلميذ الأصم خطوات إزاحة المثلث أفقياً بمقدار معلوم.

٣ـ أن يتعرف التلميذ الأصم خطوات إزاحة المثلث رأسياً بمقدار معلوم.

٤ـ أن يقدر على التمييز بين النوعين من الإزاحة للمثلث.

٥ـ أن يتعرف خطوات الإزاحة المتكررة لمثلث أفقياً أو رأسياً.

٦ـ أن يحدد التلميذ الأصم الاتجاه ومقدار الإزاحة فى كل حالة.

(٥-٢) الوسائل المستخدمة:

أدوات هندسية- طباشير ملون وعادى- بطاقات موضح عليها الحالات المختلفة لإزاحة المستطيل- ورق رسم بيانى.

(٥-٣) خطة الدرس:

فى البداية يتذكر التلاميذ الصم على المثلث - وكيفية رسمه وبعدها يتدرب على خطوات رسم المثلث باستخدام ورق الرسم البيانى ويتم التمهيد لإزاحة المثلث بمقدار معلوم أفقياً أو رأسياً تبعاً للخطوات التالية.

١ـ استخدام البطاقات لعرض الحالات المختلفة لإزاحة المثلث أفقياً(←)، (→)، (↑، ↓) ثم أفقياً ورأسياً(↑ ←)، (↓ →).

٢ـ تدريب التلاميذ الصم على كل حالة على حدة، ثم التدريب على الحالتين معاً ومراعاة التنويع فى حالات المثلث المقدمة لهم.

٣ـ تقديم مجموعة من التدريبات المتنوعة حول الإزاحات المختلفة للمثلث أفقياً ورأسياً.

(٥-٤) الإشارات اليدوية الوصفية:

١ـ مفهوم الإزاحة الأفقية.

٢ـ مفهوم الإزاحة الرأسية.

(انظر صورة الإشارات اليدوية الوصفية للإزاحة فى ملاحق هذا الكتاب)

(٥-٥) محتوى الدرس:

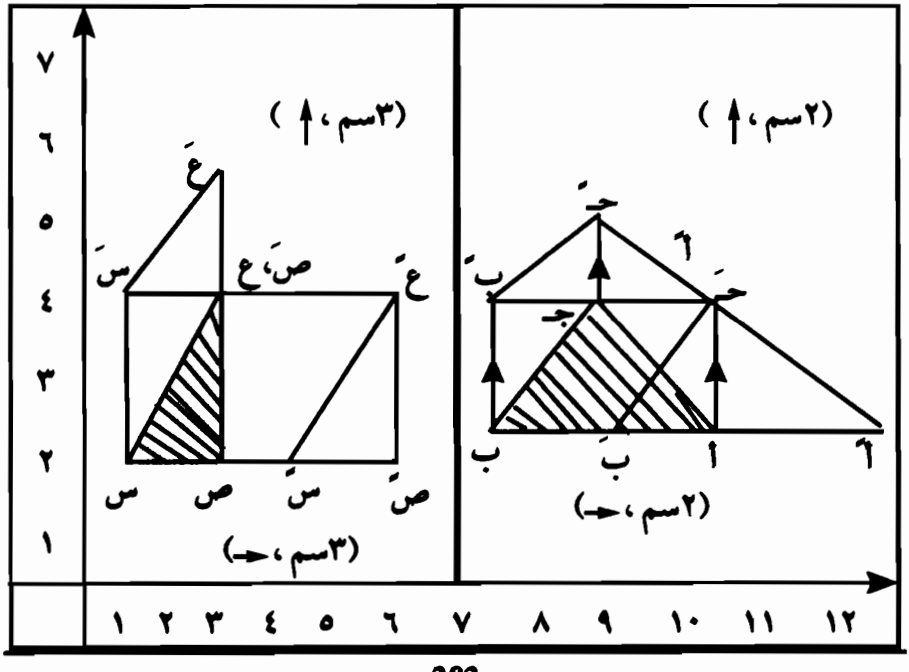
رسم المثلث فى مستوى الإحداثيات.

إزاحة المثلث أفقياً لمقدار معلوم.

إزاحة المثلث رأسياً لمقدار معلوم.

(٥-٦) أمثلة:

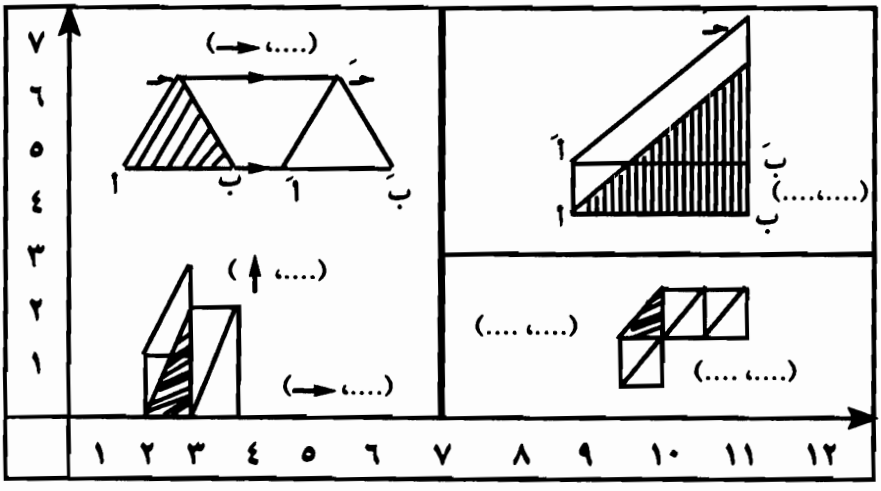
ويتم تدريس هذا الموضوع على مراحل حتى فى إجراء كل إزاحة على حدة للوصول إلى هذا الشكل النهائى:

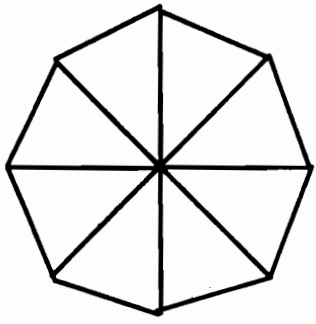


(٧-٥)التقويم:

تدريب:

أكمل مكان النقط بالمقدار والاتجاه المناسب للازاحة:



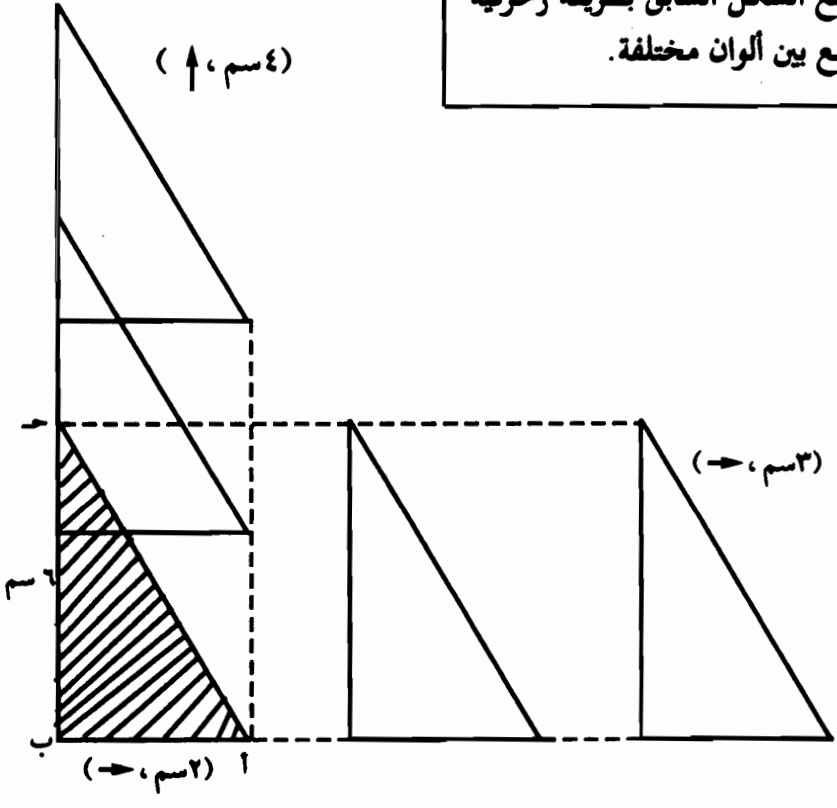


تدريب(١):

ارسم فى ورقة الرسم البيانى المثلث أ ب جـ الزاوية فى ب طول ضلعى القائمة ٢سم ، ٦ سم، كرر الشكل بإزاحة المثلث أفقيًا ٣ سم، ورأسيًا ٤ سم ... لون الشكل الناتج.

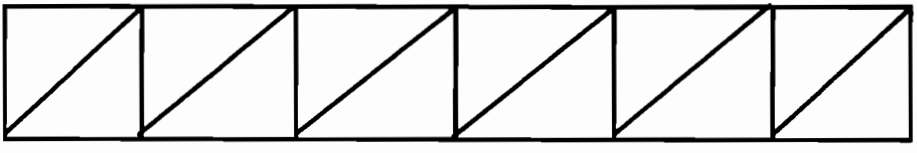
تدريب(٢):

استخدم الورق الملون أو لون فى وضع الشكل السابق بطريقة زخرفية تجمع بين ألوان مختلفة.

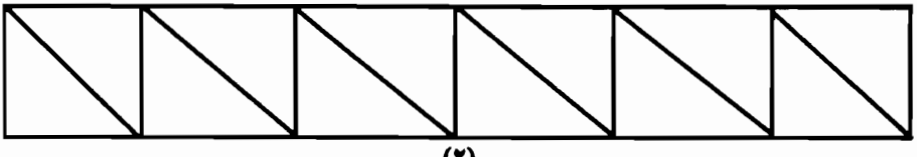


تدريب(٣):

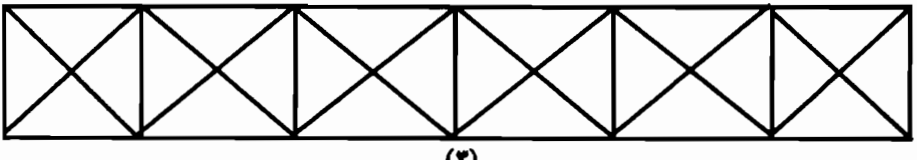
لون كل شريط من الشرائط (١)، (٢)، (٣) بحيث تكرر المثلثات التى لها لون واحد فى إزاحات متتالية بألوان من اختيارك:



(١)

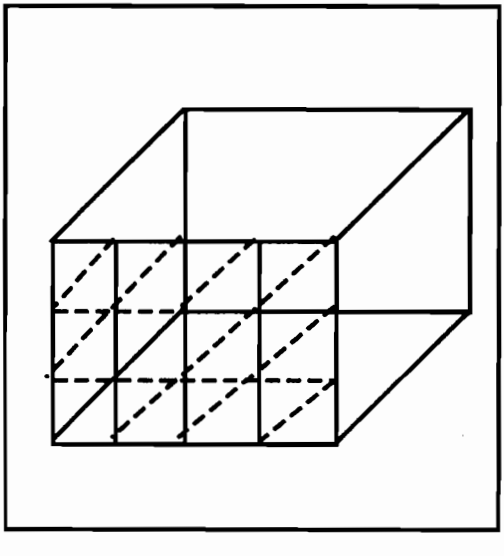


(٢)



(٣)

تدريب(٤):



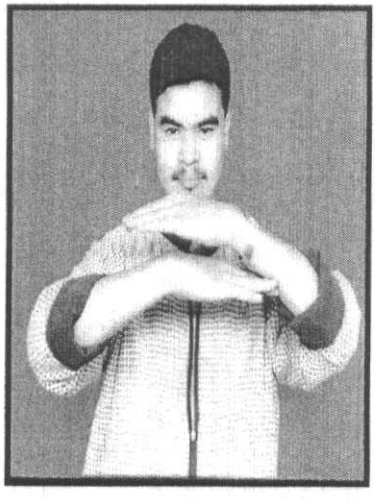
صندوق على شكل متوازى مستطيلات خشبى أو من الورق مقوى أو مكعب الشكل، قم بزخرفة جدران الصندوق بتزيين المثلثات القائمة الزوايا فى جوانبه وعمل إزاحات ملونة متكررة لها أفقيًا أو رأسيًا كما فى النموذج التالى:

ملحق (١)

صور الإشارات الوصفية اليدوية لمفهوم الإزاحة (الانتقال) كمفهوم من مفاهيم التحويلات الهندسية للتلاميذ الصم بالصف الثانى الإعدادى المهنى

صور الإشارات الوصفية المعبرة عن مفهوم الإزاحة (الانتقال) كمفهوم من مفاهيم التحويلات الهندسية

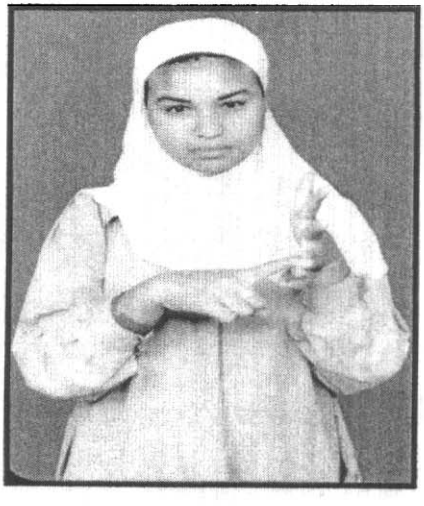
(أولا) الإشارة الوصفية لمفهوم الإزاحة الأفقية



(ثانيا) إشارة وصفية أخرى لمفهوم الإزاحة الأفقية

(ثالثا) الإشارة الوصفية لمفهوم الإزاحة الرأسية

(رابعا) إشارة وصفية أخرى لمفهوم الإزاحة الرأسية



ملحق (٧)

وحدة التحويلات الهندسية مفهوم (الدوران)
للتلاميذ الصم بالصف الثالث الإعدادى المهنى

الوحدة الرابعة

مفهوم الدوران (كتحويل هندسى)

للتلاميذ بالصف الثالث الإعدادى المهنى

جدول رقم (٤٣)

	الأهداف الإجرائية لمفهوم (الدوران) للصف الثالث الإعدادى المهنى
١	أن يدرك التلميذ الأصم مفهوم الدوران عن طريق الأمثلة البيئية الواقعية.
٢	أن يحدد التلميذ الأصم مفهوم الدوران بتمثيله على الورق أو السبورة.
٣	أن يتعرف التلميذ الأصم الإشارة اليدوية الوصفية للدوران.
٤	أن يتعرف التلميذ الأصم الإشارة المكتوبة للدوران.
٥	أن يحدد التلميذ الأصم مكان مركز الدوران.
٦	أن يحدد التلميذ الأصم مفهوم زاوية الدوران.
٧	أن يقيس التلميذ الأصم على إيجاد بعض زوايا الدوران.
٨	أن يحدد التلميذ الأصم اتجاه الدوران فى كل حالة بالسلب أو بالإيجاب عن طريق اتجاه عقارب الساعة.
٩	أن يميز بين الدوران السالب والدوران الموجب.
١٠	أن يحدد التلميذ الأصم خطوات دوران قطعة مستقيمة حول: أ ـ أحد طرفيها. ب ـ نقطة خارجة عنها.
١١	أن يحدد التلميذ الأصم خطوات دوران المربع بزاوية ٩٠° ، ١٨٠° حول: أ ـ أحد رءوسه. ب ـ مركزه. جـ ـ نقطة خارجة عنه.
١٢	أن يحدد التلميذ الأصم خطوات دوران المستطيل بزاوية ٩٠° ، ١٨٠° حول: أ ـ أحد رؤوسه. ب ـ نقطة خارجة عنه.
١٣	أن يحدد التلميذ الأصم خطوات دوران المثلث بزاوية ٩٠° ، ١٨٠° حول: أ ـ أحد رءوسه. ب ـ نقطة خارجة عنه.
١٤	أن يميز التلميذ الأصم بين الحالات السابقة للدوران بالنسبة للأشكال الهندسية.

جدول رقم (٤٤)

توزيع حصص وزمن تدريس مفهوم (الدوران) كتحويل هندسى

للتلاميذ الصم بالصف الثالث الإعدادى المهنى

	عنوان الدرس	عدد الحصص	زمن الحصص
١	* دراسة مفهوم الدوران أ- زاوية الدوران. ب - مركز الدوران..	٢	٦٠ دقيقة
٢	* دراسة دوران قطعة مستقيمة بزاوية معينة(٩٠°)، (١٨٠°)حول: أ- أحد طرفيها بزاوية ٩٠°، ١٨٠° . ب - نقطة خارجة عنها بزاوية ٩٠° .	٢	٦٠ دقيقة
٣	* دراسة دوران المربع بزاوية معينة(٩٠°)، حول: أ- أحد طرفيها بزاوية ٩٠°، ١٨٠° . ب - نقطة خارجة عنها بزاوية ٩٠° .	٢	٦٠ دقيقة
٤	* دراسة دوران المستطيل بزاوية معينة(٩٠°) (١٨٠°) حول: أ- أحد طرفيها بزاوية ٩٠°، ١٨٠° . ب - نقطة خارجة عنها بزاوية ٩٠° .	٢	٦٠ دقيقة
٥	* دراسة دوران المثلث القائم الزاوية بزاوية معينة(٩٠°) (١٨٠°)حول: أ- أحد طرفيها بزاوية ٩٠°، ١٨٠° . ب - نقطة خارجة عنها بزاوية ٩٠° .	٢	٦٠ دقيقة
٦	* أنشطة زخرفية حول مفهوم الدوران	٢	٦٠ دقيقة

(الدرس الأول)

مفهوم الدوران وزاوية الدوران ومركز الدوران

(١-١) الأهداف الإجرائية:

١ـ أن يتعرف التلميذ الأصم على مفهوم الدوران.

٢ـ أن يتعرف التلميذ الأصم الإشارة اليدوية الوصفية لمفهوم الدوران.

٣ـ أن يتعرف التلميذ الأصم على الإشارة المكتوبة لمفهوم الدوران.

٤ـ أن يحدد التلميذ الأصم على مركز الدوران.

٥ـ أن يحدد التلميذ الأصم زاوية الدوران.

٦ـ أن يحدد التلميذ الأصم بالقياس قيمة زاوية الدوران فى كل حالة.

٣ـ أن يكوّن التلميذ الأصم الأعداد الطبيعية على خط الأعداد.

(١-٢) الوسائل التعليمية المستخدمة:

نماذج سلكية- لوحات ورق مقوى- ورق قص ولصق ملون- طباشير عادى وملون- ورق رسم بيانى- أدوان هندسية.

(١-٣) خطة الدرس:

عند تدريس مفهوم الدوران للتلميذ الأصم يراعى ارتباط المفهوم بالعديد من الأمثلة البيئية المتنوعة والمرتبطة بواقع التلميذ الأصم وذلك باتباع الخطوات:

١ـ يُمثل الدوران بالباب- النافذة مع تحديد المركز والزاوية ومحور الدوران فى كل حالة .

٢ـ ارتباط كل مثال للدوران بالإشارة اليدوية الوصفية للدوران كل مرة.

٣ـ بعد التأكد من اتضاح مفهوم الدوران للتلميذ الأصم يتم الانتقال تدريجياً لتوضيح المفهوم من خلال اللوحات الورقية والوسائل المصنوعة لتوضيح المفهوم .

٤ـ يتم تقديم مجموعة من الأمثلة المكتوبة والمرسومة على السبورة وتوضيح الإشارة الوصفية والمكتوبة والرمزية للدوران على السبورة.

٥ـ تحديد مركز وزاوية الدوران والرموز الدالة عليها فى كل حالة.

٦ـ تحديد متى يكون الدوران موجباً ومتى يكون سالباً فى كل مثال.

٧ـ تقديم مجموعة من التدريبات حول مفهوم الدوران يراعى فيها البساطة والتوضيح والملائمة للتلميذ الأصم.

(٤-١) الإشارات اليدوية الوصفية:

مفهوم الدوران:

(انظر صور الإشارات اليدوية فى ملاحق هذا الكتاب)

(٥-١) محتوى الدرس:

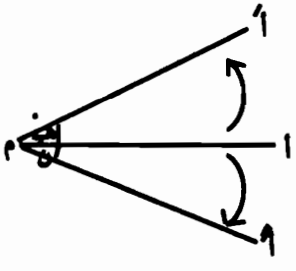
مفهوم الدوران- زاوية الدوران- مركز الدوران- اتجاه الدوران.

$\overline{م\,أ}$ قطعة مستقيمة.

$\overline{م\,أ'}$ صورة القطعة المستقيمة $\overline{م\,أ}$

بعد الدوران بزاوية هـ° فى اتجاه

عكس عقارب الساعة(↺)



$\overline{م\,أ''}$ صور القطعة المستقيمة $\overline{م\,أ}$

بعد الدوران بزاوية نْ فى اتجاه

مع عقارب الساعة(↻)

(م) مركز الدوران – ثابت لايتحرك.

هـ زاوية الدوران عكس دوران عقرب الساعة.

نْ زاوية الدوران مع دوران عقرب الساعة.

(١-٦)أمثلة:

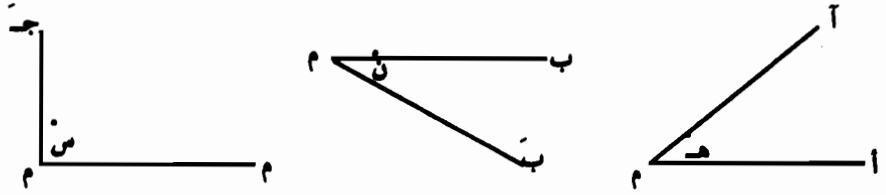
مثال(١):

حدد مفهوم الدوران من خلال حركة الباب أو النافذة داخل فصلك ثم حدد زاوية الدوران ومركز الدوران فى كل حالة.

مثال (٢):

تخير الكلمة المناسبة من الكلمات الآتية وضعها مكان النقط فيما يلى:

(مركز الدوران – زاوية الدوران)



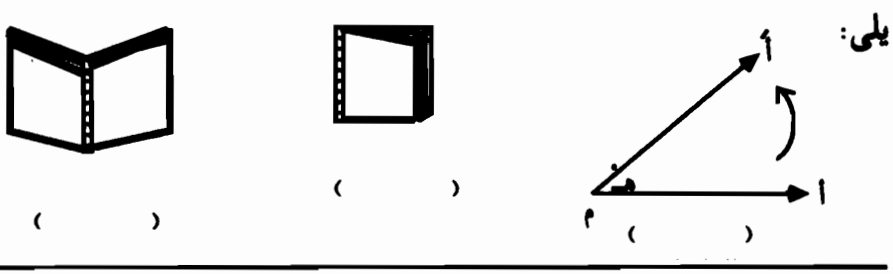
١ـ م ..... ٣ـ نْ ..... ٥ـ سْ .....

٢ـ هـ ..... ٤ـ م..... ٦ـ م.....

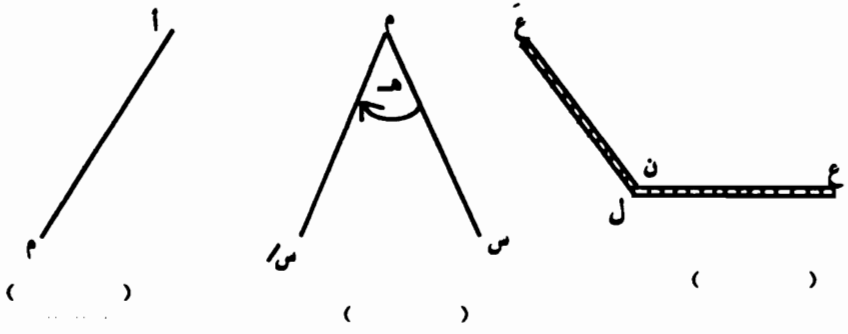
(١-٧)التقويم:

تدريب(١)

ضع علايم(√) أسفل وضع الدوران، وعلامة(X) أسفل وضع علامة الدوران فيما يلى:

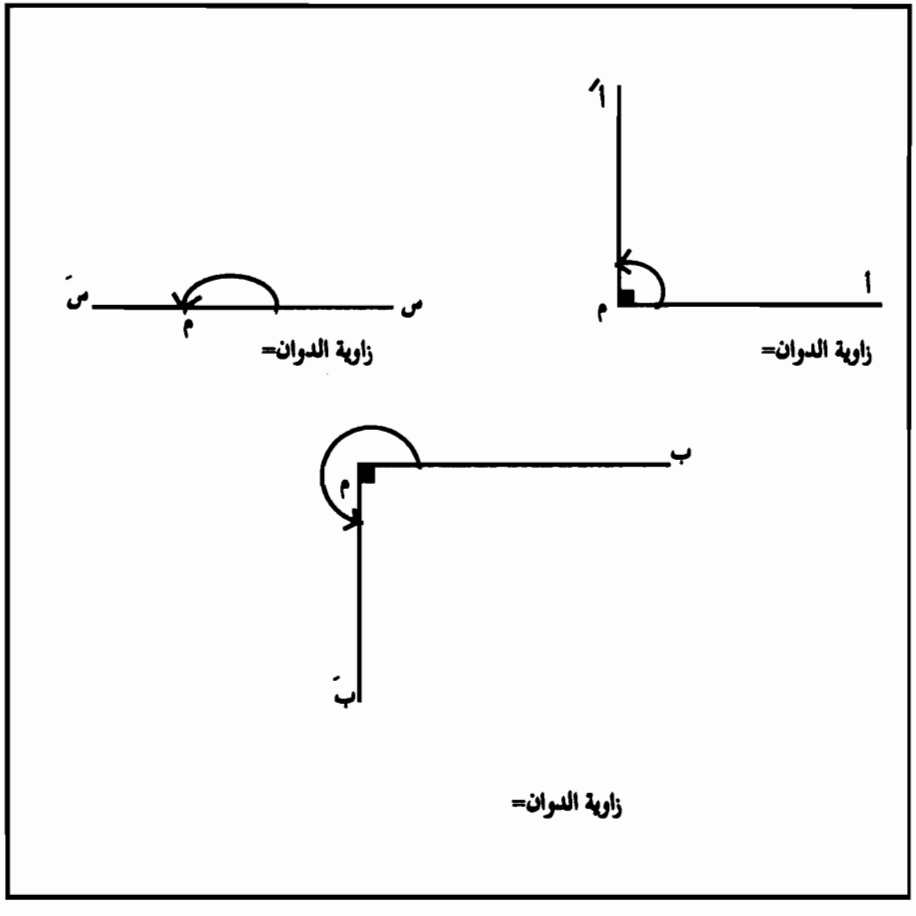


( ) ( ) ( )



تدريب(٢):

حدد قيمة زاوية الدوران فى الحالات الآتية بالقياس:



(الدرس الثانى)

دراسة دوران قطعة مستقيمة حول أحد طرفيها بزاوية ٩٠، ١٨٠ حول نقطة خارجة عنها بزاوية ٩٠

(٢-١) الأهداف الإجرائية للدرس:

١- أن يتعرف التلميذ الأصم مفهوم دوران قطعة مستقيمة بأمثلة واقعية.

٢- أن يتعرف التلميذ الأصم حالات دوران القطعة المستقيمة حول:

أ- أحد طرفيها بزاوية ٩٠°، ١٨٠°.

٣- أن يتصور التلميذ الأصم كيفية دوران قطعة مستقيمة حول نقطة خارجة عنها.

٤- أن يحدد التلميذ الأصم الإشارة اليدوية للقطعة المستقيمة.

٥- أن يميز التلميذ الأصم بين الحالات المختلفة لدوران القطعة المستقيمة.

(٢-٢) الوسائل المستخدمة للدرس:

نموذج سلك يمثل قطعة مستقيمة - لوحات موضح عليها دوران القطعة المستقيمة بحالاتها المختلفة- ورق رسم بيانى- طباشير ملون وعادى- ورق قص ولصق ملون- أدوات هندسية.

(٢-٣) خطة الدرس:

يتم التدريس تبعاً للخطوات التالية:

أ- تعرف مفهوم القطعة المستقيمة والإشارة اليدوية الوصفية المرتبطة بها.

ب - تقديم مجموعة من الأمثلة الواقعية لدوران القطعة المستقيمة باستخدام الوسائل السابقة مع تحديد مركز الدوران وزاوية الدوران فى كل حالة.

جـ تقديم أمثلة على السبورة مرسومة لدوران القطعة المستقيمة ٩٠°، ١٨٠°، ويتدرب التلميذ الأصم عليها من خلال ورق الرسم البيانى والأدوات الهندسية.

د ـ تتاح للتلميذ الأصم فرص القياس لأطول القطع المستقيمة والزوايا فى كل حالة.

هـ ـ تقديم مجموعة من التدريبات حول الحالات المختلفة لدوران القطعة المستقيمة.

(٢-٤) الإشارات اليدوية الوصفية:

القطعة المستقيمة، الدوران

(انظر صور الإشارات اليدوية الوصفية فى ملاحق هذا الكتاب)

(٢-٥) محتوى الدرس:

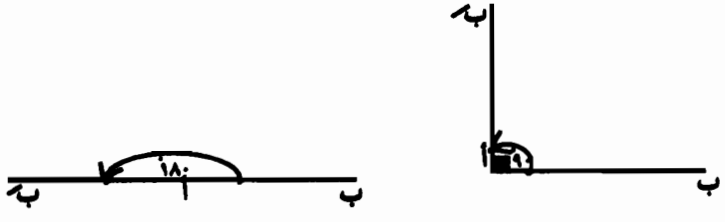
القطعة المستقيمة لها بداية ولها نهاية وطول معلوم.

(٢-٦) أمثلة:

مثال (١):

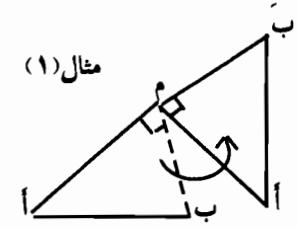
أب طول أب = ٥سم

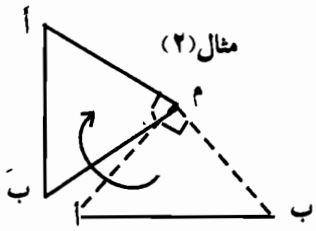
دوران قطعة مستقيمة طول أحد طرفيها بزاوية ٩٠°، ١٨٠°



مثال(٢):

دوران قطعة مستقيمة حول نقطة خارجة عنها بزاوية ٩٠°.





مثال(٣):

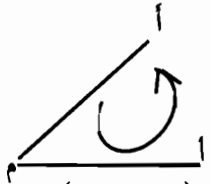
$\overline{أب}$ قطعة مستقيمة فى الشكل (١) دوران (م، ٩٠°) ضد عقارب الساعة.

$\overline{أب}$ قطعة مستقيمة فى الشكل(٢) دوران(م، ٩٠°) مع عقارب الساعة.

(٧-٢)التقويم:

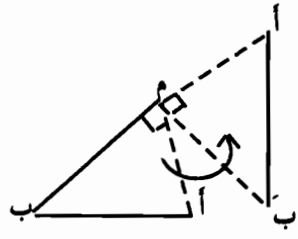
تدريب(١): أكمل مكان النقط فيما يلى لتحديد مركز الدوران وقيمة زاوية الدوران فى الحالات التالية:

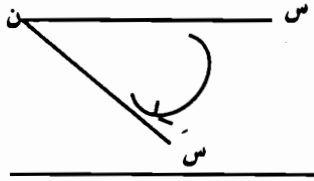
١- ∢(.....،.....)



٢- ∢(.....،.....)

٣- ∢(.....،.....)

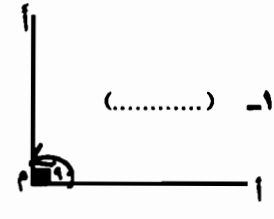




٤- ∢(.....،.....)

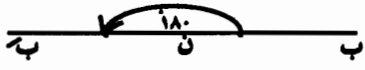
تدريب(٢):

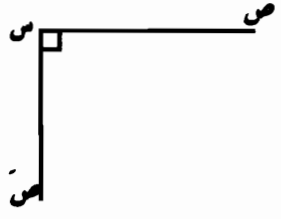
حدد اتجاه الدوران فى الحالات التالية بوضع أحد الرمزين(↻ ، ↺) مكان النقط فيما يلى:



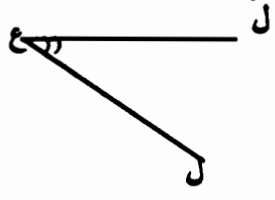
١ـ (.....)

٢ـ (.....)





٣ـ (.....)



٤ـ (.....)

(الدرس الثالث)

دوران بعض الأشكال الهندسية

أولاً: دوران المربع

(٣-١) الأهداف الإجرائية للدرس:

١- أن يتذكر التلميذ الأصم مفهوم الدوران والإشارات الوصفية والمكتوبة المرتبطة به.

٢- أن يتذكر التلميذ الأصم مركز وزاوية الدوران واتجاه الدوران.

٣- أن يتعرف التلميذ الأصم خطوات دوران المربع بزاوية ٩٠° حول أحد رءوسه.

٥- أن يتعرف التلميذ الأصم خطوات دوران المربع بزاوية ٩٠° حول نقطة خارجة عنه.

٦- أن يميز التلميذ الأصم بين الحالات السابقة لدوران المربع.

٧- أن يحدد التلميذ الأصم اتجاه الدوران فى الحالات السابقة مع أو ضد عقارب الساعة.

(٣-٢) الوسائل المستخدمة للدرس:

لوحات من الورق المقوى موضح عليها حالات دوران المربع واستخدام الورق الملون - ورق رسم بيانى للتلاميذ - طباشير ملون - أدوات هندسية.

(٣-٣) خطة الدرس:

يتم التمهيد لهذا الدرس بأن يتذكر التلميذ الأصم ما درسه بالدرسين الأول والثانى والمفاهيم المتضمنة - ويتذكر بعض المعلومات السابقة عن المربع وخواصه - ثم يبدأ التدريس تبعاً للخطوات التالية:

١- استخدام اللوحات والبطاقات لتوضيح الحالات المختلفة لدوران المربع بداية من الحالة الأولى وحتى الحالة الأخيرة.

٢- يتم تدريب التلاميذ الصم على حالات دوران المربع باستخدام ورق الرسم البيانى ويتم التقويم باستمرار وتصحيح الأخطاء أولاً بأول.

٣- يراعى أن يستخدم التلميذ الأصم الأدوات الهندسية فى أثناء عمليات القياس المختلفة للزوايا والأطوال.

٤- يتم تقديم مجموعة من الأمثلة المتنوعة حول الحالات المختلفة لدوران المربع.

٥- يتم تقديم تدريبات تقويمية يراعى فيها التدرج من البسيط إلى المقعد حسب مستوي تفكير التلميذ الأصم فى هذه المرحلة.

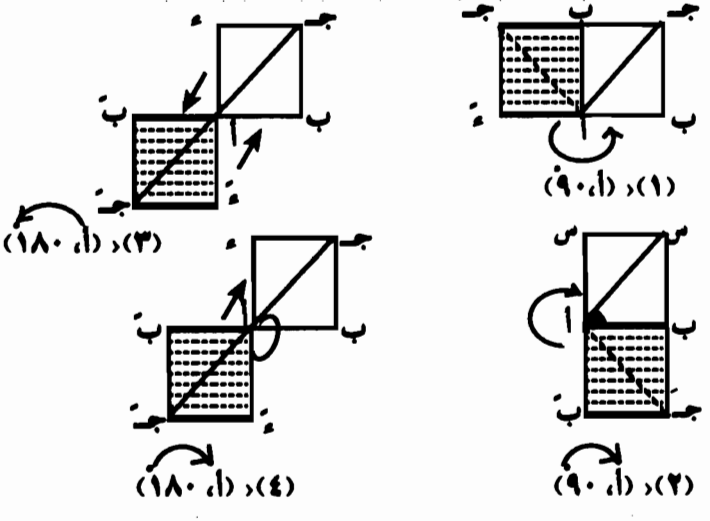
(٤-٣) الإشارات اليدوية الوصفية:

مفهوم الدوران (انظر صور الإشارات اليدوية فى ملاحظ هذا الكتاب)

(٥-٣) محتوى الدرس:

المربع شكل رباعى أضلاعه متساوية وزواياه متساوية وقيمة كل زاوية=٩٠°

وتوضح الأشكال التالية دوران المربع بالزوايا ٩٠° ، ١٨٠°حول أحد رءوسه مع وضد عقارب الساعة في (١) ، (٢) ، (٣) ، (٤) .



(٦-٣) أمثلة:

مثال (١)

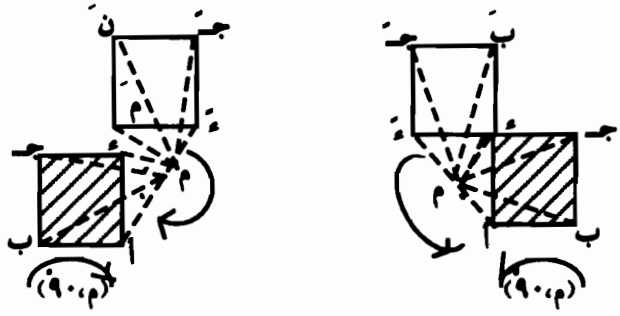
ارسم المربع أ ب جـ د طول ضلعه ٣ سم ثم أوجد:

أ- دوران المربع أ ب جـ د د(ب ، ٩٠°) ، د(ب، ٩٠°)

ب- دوران المربع أ ب جـ د د(أ، ١٨٠°) ، د (أ، ١٨٠°)

ويتم استخدام ورق الرسم البيانى- مع توجيه من المدرس فى أثناء عمليات الرسم والقياس للحالات السابقة فى (أ)،(ب)

وتوضح الأشكال التالية دوران المربع أ ب جـ د حول نقطة م خارجة عنه بزاوية ٩٠° ويتدرب التلميذ الأصم على تلك الحالة مرتين أو ثلاث مرات لنفس المثال حيث إنها تمثل صعوبة عليه أكثر من الحالات الأولى لدوران المربع بزاوية ٩٠°، ١٨٠°.



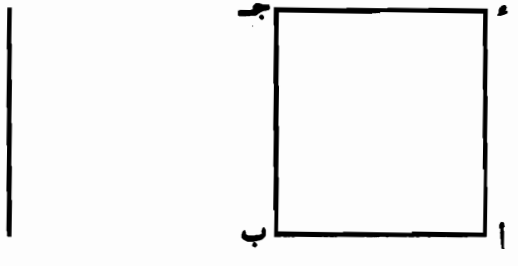
مثال (٢) :

رسم على ورق الرسم البيانى مربع طول ضلعه ٤ سم - وضع نقطة م خارج المربع- حاول دوران المربع أ ب جـ د حول (م) بدوران د (م، ٩٠°) تخير الاتجاه المناسب للدوران (↻ ، ↺) وحاول التنفيذ وهنا يكمن أن يفيد التلميذ الأصم من ورق القص واللصق الملون للتعبير عن تصور دوران المربع بزاوية معينة حول نقطة خارجة عنه.

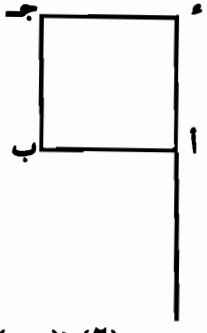
(٧-٣)التقويم:

تدريب (١)

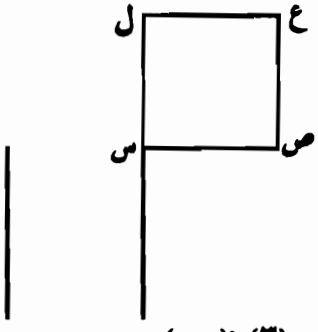
أكمل رسم المربعات الآتية بعد دورانها:



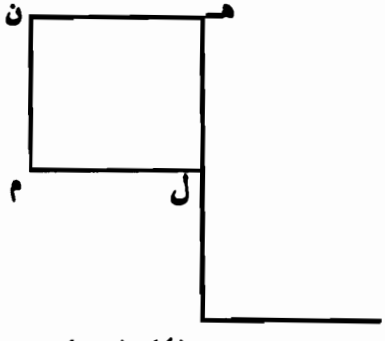
(..،..)>(١)



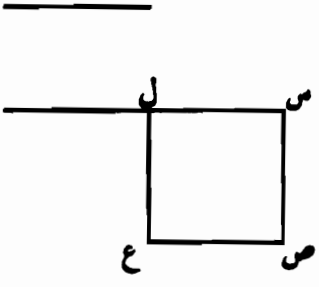
(..،..)>(٢)



(..،..)>(٣)



(..،..)>(٤)



(..،..)>(٥)

(الدرس الرابع)

دوران المستطيل

(٤-١) الأهداف الإجرائية للدرس:

١ـ أن يتذكر التلميذ الأصم حالات دوران المربع السابقة.

٢ـ أن يتعرف خطوات دوران المستطيل بزاوية ٩٠° حول أحد رءوسه.

٣ـ أن يتعرف خطوات دوران المستطيل بزاوية ١٨٠° حول أحد رءوسه.

٤ـ أن يتعرف خطوات دوران المستطيل بزاوية ٩٠° حول نقطة خارجة عنه.

٥ـ أن يقدر التلميذ الأصم على تحديد اتجاه الدوران فى كل حالة.

٦ـ أن يستطيع التمييز بين الحالات المختلفة لدوران المستطيل.

(٤-٢) الوسائل المستخدمة:

بطاقات موضح عليها حالات دوران المستطيل- ورق ملون- طباشير ملون- أدوان هندسية- ورق رسم بيانى.

(٤-٢) خطة الدرس:

يتم اتباع نفس الخطوات المتبعة عند تدريس حالات دوران المربع فى تدريس حالات دوران المستطيل كما يلى:

١ـ عرض الحالات المختلفة لدوران المستطيل من خلال البطاقات والورق الملون.

٢ـ استخدام السبورة والطباشير الملون فى رسم الحالات المختلفة لدوران المستطيل.

٣ـ تقديم مثال أو مثالين للتلميذ الأصم للتدريب ويستخدم فيهما الأدوات الهندسية وورق الرسم البيانى (يساعده فيها المدرس).

٤ـ تقديم تدريب أو تدريبين يقوم بحلهما التلميذ الأصم بمفرده.

٥ـ يتم التقويم أولا بأول وتصحيح الأخطاء فى كل حالة.

(٤-٤) الإشارات اليدوية الوصفية:

مفهوم الدوران

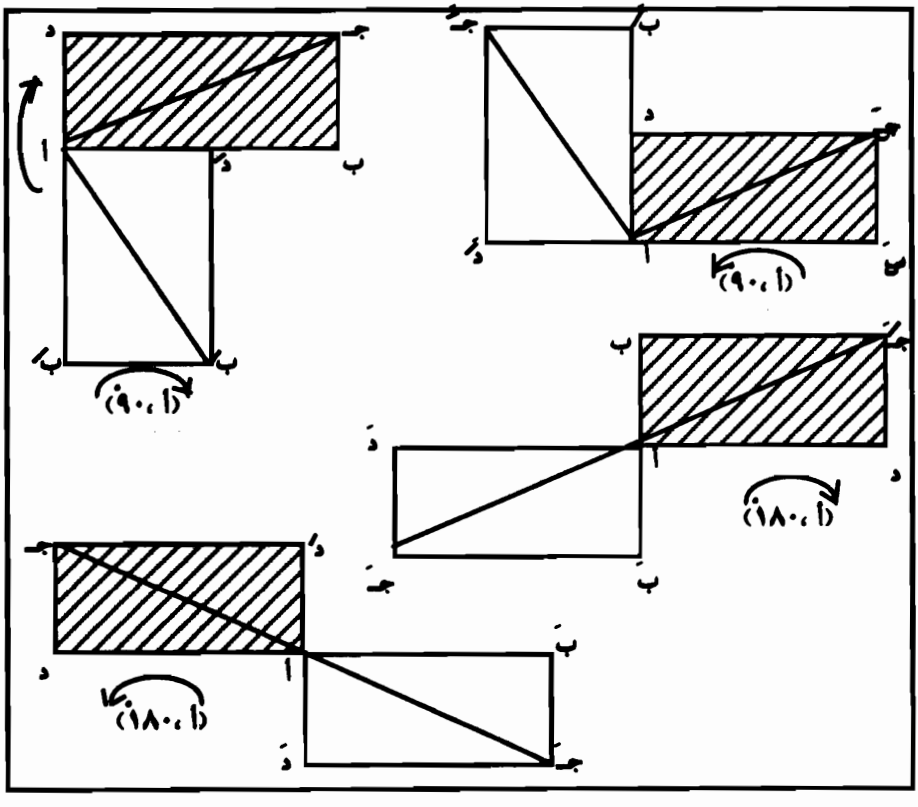
(انظر صور الإشارات اليدوية فى ملاحق هذا الكتاب)

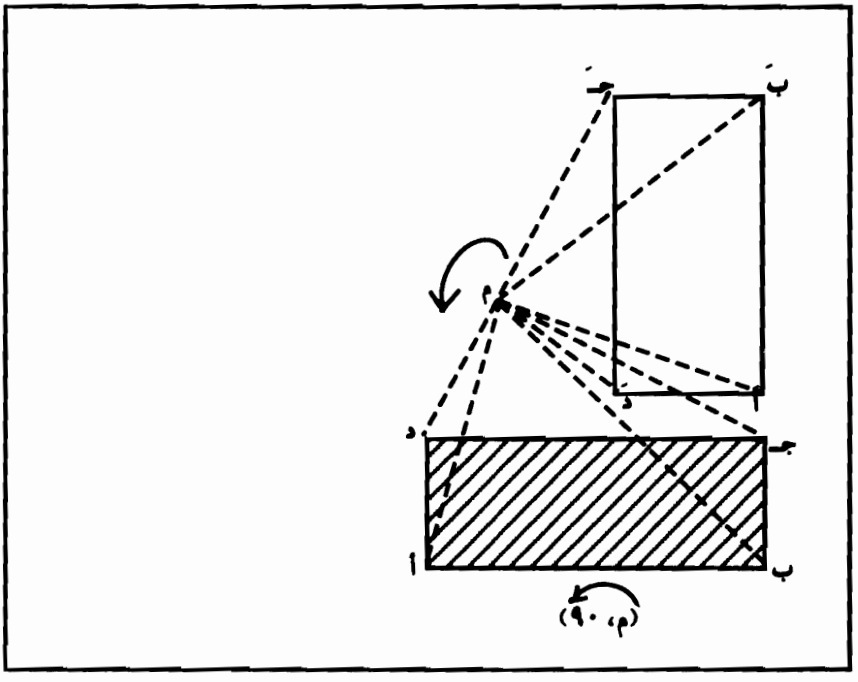
.....

(٤-٥) محتوى الدرس:

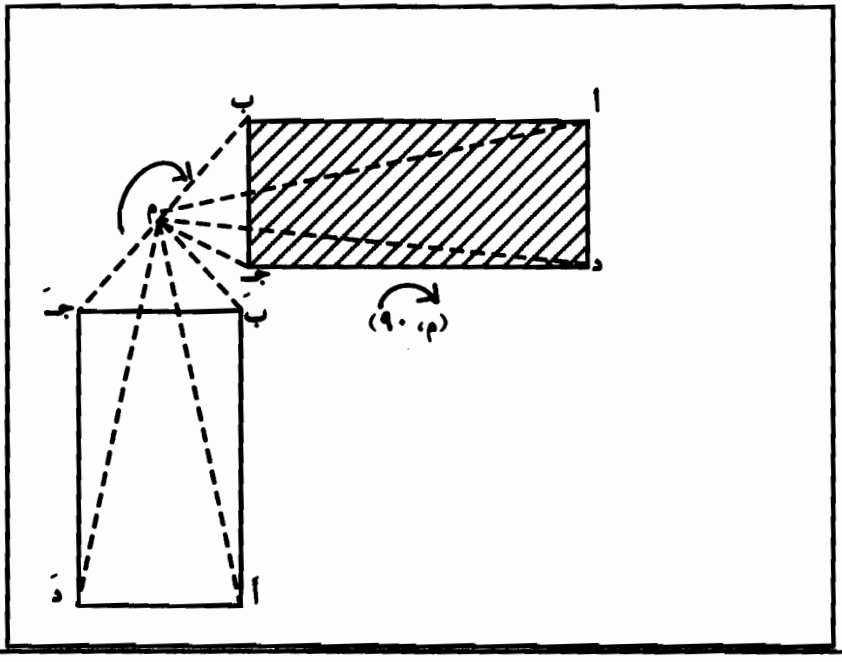
تعرف المستطيل- أضلاعه - زواياه - من خلال البطاقات (وقد سبق أن تم دراسة التلميذ الأصم له فى الصفوف السابقة).

وفى الأشكال التالية يوضح دوران المستطيل بالزوايا ٩٠°، ١٨٠° حول أحد رءوسه مع أو ضد عقارب الساعة.





والحالات الآتية توضح دوران المستطيل بزاوية ٩٠° حول نقطة خارجة عنه مع أو ضد عقارب الساعة.



(٤-٦) أمثلة:

مثال (١):

ارسم المستطيل أ ب جـ د فيه أ ب = ٤ سم ، ب جـ = ٢ سم ثم :

(١) قم بدوران المستطيل أ ب جـ د حول النقطة أ (أ ، ٩٠°).

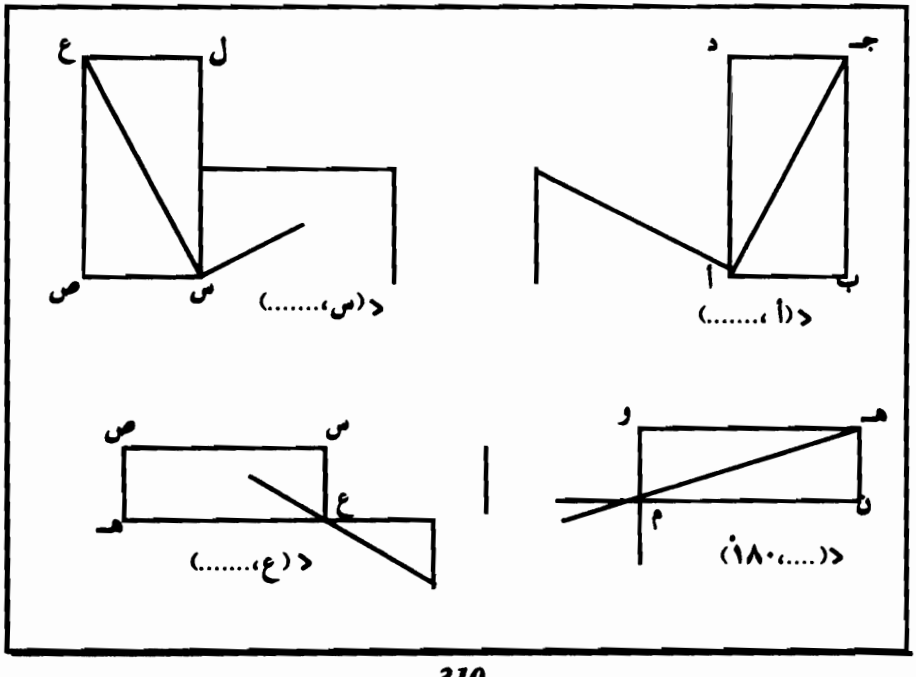
(٢) قم بدوران المستطيل أ ب جـ د حول النقطة م خارجة عنه بـ < (م، ٩٠°).

يقوم المدرس بتدريب التلاميذ الصم على تلك الحالات- وبتوجيه منه ومراعاة تصحيح الأخطاء أولا بأول، وتوجيههم نحو الخطوات السليمة بطريقة مبسطة رغم أنها تأخذ وقتًا فى فهمها إلا أنه لوحظ من الدروس السابقة أن الوسائل التعليمية المناسبة توفر الوقت وتتيح أمامهم فرصًا أفضل للفهم وتنفيذ خطوات الرسم بأقل قدر من الأخطاء.

(٤-٧) التقويم:

تدريب (١)

أكمل رسم الأشكال التالية بعد دورانها، وأكمل الإجابة الناقصة مكان النقط فيما يلى:



(الدرس الخامس)
دوران المثلث القائم الزاوية بزاوية ٩٠°، ١٨٠°

(٥-١) الأهداف الإجرائية للدرس:

١ـ أن يتعرف التلميذ الأصم خطوات دوران المثلث حول أحد رءوسه بزاوية ٩٠°.

٢ـ أن يتعرف التلميذ الأصم خطوات دوران المثلث حول أحد رءوسه بزاوية ١٨٠°.

٣ـ أن يتعرف التلميذ الأصم خطوات دوران المثلث حول نقطة خارجة عنه بزاوية ٩٠°.

(٥-٢) الوسائل المستخدمة:

بطاقات موضح عليها خطوات وحالات دوران المثلث القائم الزاوية (كأحد حالات المثلث) – ورق ملون– ورق رسم بيانى– طباشير ملون – أدوات هندسية.

(٥-٣) خطة الدرس:

تتبع نفس الخطوات المتبعة عند تدريس حالات دوران المربع والمستطيل على أن تكون الخطوات كما يلى :

١ـ عرض البطاقات والأشكال الملونة من الحالة الأولى وحتى الحالة الأخيرة لدوران المثلث .

٢ـ مراعاة التطبيق على كل حالة من تلك الحالات وتدريب التلميذ عليها باستخدام ورق رسم بيانى، والأدوات الهندسية.

٣ـ تقديم مجموعة من الأمثلة التطبيقية المتنوعة بصورة مبسطة وواضحة ولا تحتاج إلى لغة أكثر.

٤ـ تقديم تدريب أو تدريبين يشتملان على الحالات المختلفة لدوران المثلث القائم الزاوية (كأحد حالات المثلث).

(٤-٥) الإشارات اليدوية الوصفية:

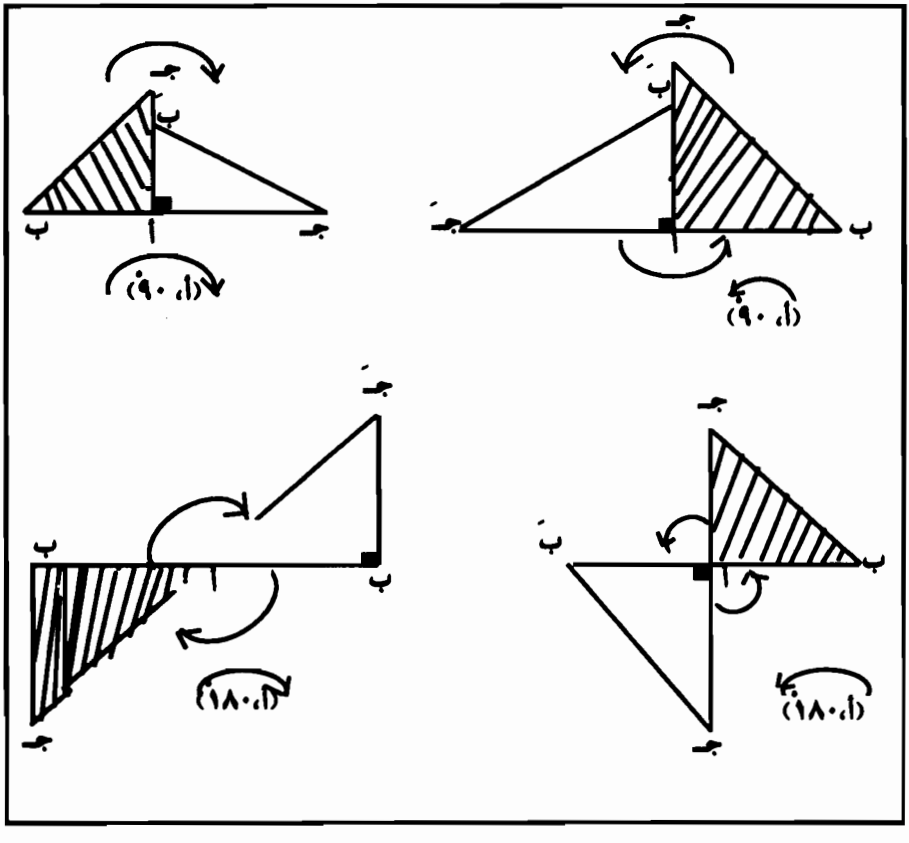
مفهوم الدوران

(انظر صورة الإشارات اليدوية فى ملاحق هذا الكتاب)

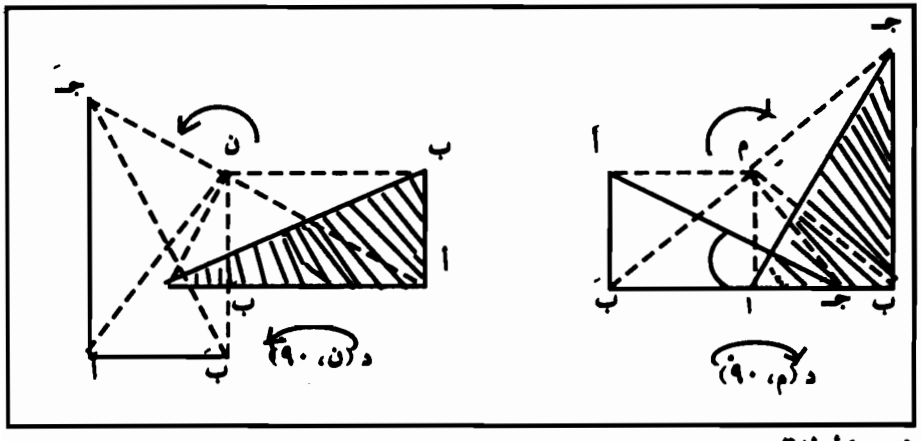
(٥-٥) محتوى الدرس:

المثلث القائم الزاوية ، خواصه(يتم التوضيح بمثال المثلث القائم الزاوية على السبورة باستخدام الطباشير الملون.

وفى الأشكال التالية يتم توضيح حالات دوران المثلث القائم الزاوية حول أحد رءوسه بزاوية ٩٠°، ١٨٠° (مع أو ضد عقارب الساعة).



وفى الأشكال التالية يوضح دوران المثلث القائم الزاوية مع أو ضد عقارب الساعة حول نقطة خارجة عنها بزاوية ٩٠°.

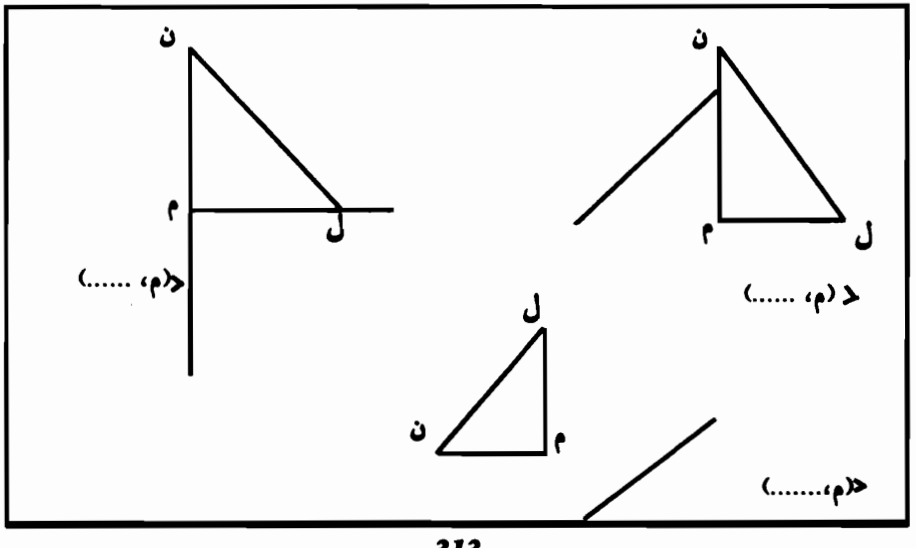


(٥-٦) أمثلة:

مثال(١): ارسم مثلث أ ب جـ قائم الزاوية فى ب، ثم حاول الدوران للمثلث أ ب جـ بـ < (ب، ٩٠°) ثم بـ < (ب ، ١٨٠°) (مع أو ضد عقارب الساعة).

(٥-٧) التقويم:

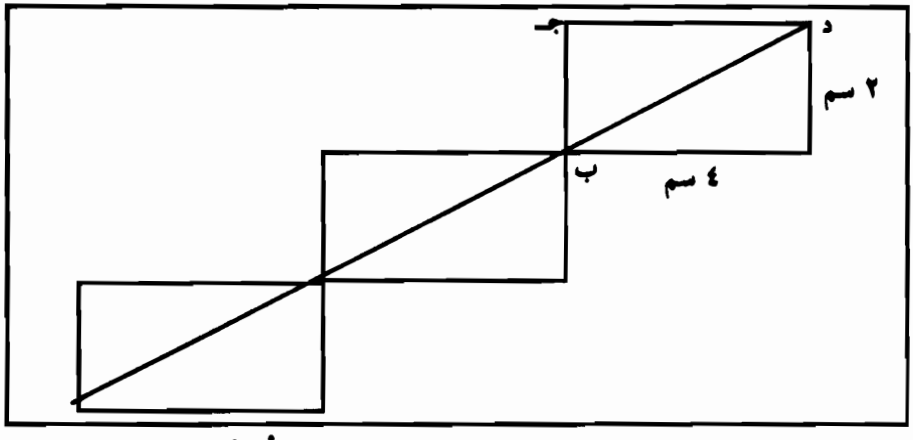
تدريب (١): أكمل رسم المثلثات الآتية بعد دورانها ثم أكمل مكان النقط بزاوية الدوران المناسبة لكل حالة.



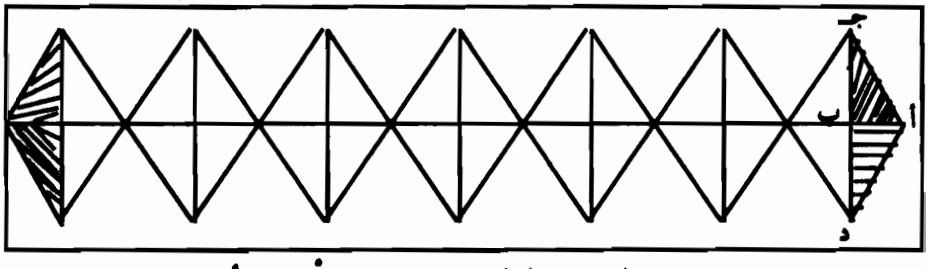
أنشطة زخرفية باستخدام مفهوم الدوران
للتلاميذ الصم بالصف الثالث
الإعدادى المهنى

تدريب (١):

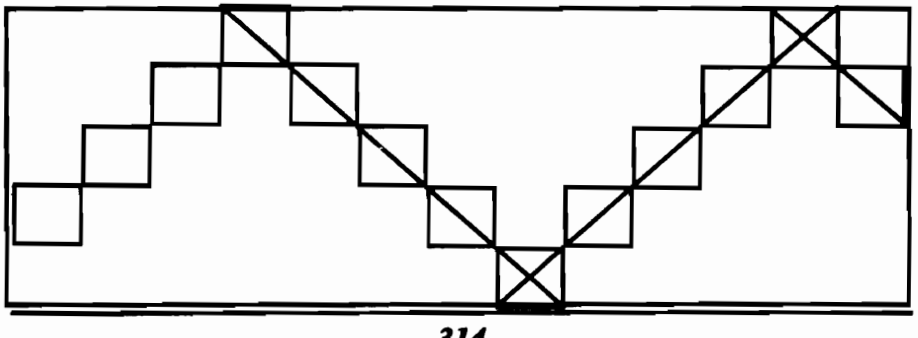
المستطيل التالى أ ب جـ د طوله ٤ سم وعرضه ٢ سم، ثم دوران المستطيل عدة مرات بزاوية ١٨٠° ، زخرف الشكل الناتج بالألوان التى تفضلها.



تدريب (٢): زخرف المثلثات التالية قائمة الزاوية بدورانها ١٨٠° بالألوان المفضلة لديك.



تدريب (٣): زخرف المربعات التالية بدورانها ١٨٠° حول أحد رءوسها.



ملحق (٨)

صور الإشارات الوصفية لمفهوم الدوران كتحويل هندسى للتلاميذ الصم بالصف الثالث الإعدادى المهنى

صور الإشارات الوصفية لمفهوم الدوران فى وحدة التحويلات الهندسية

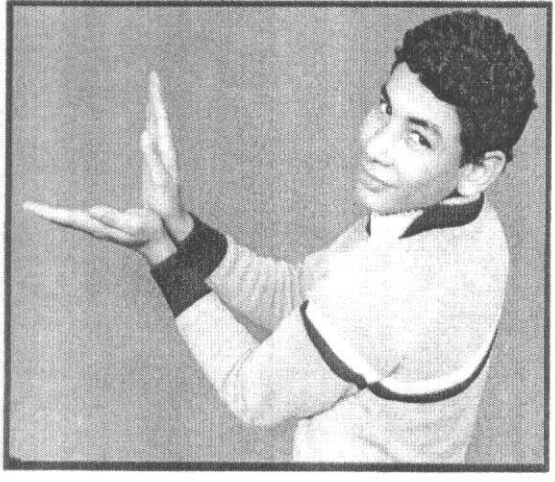
(أولا) الاشارة اليدوية الوصفية لمفهوم الدوران مع عقارب الساعة.

(ثانيا) الإشارة اليدوية الوصفية لمفهوم الدوران ضد عقارب الساعة.

(ثالثا) اشارة وصفية تعبر عن الدوران بزاوية (صفر).

(رابعا) اشارة وصفية تعبر عن الدوران بزاوية (حادة).

(خامسا) اشارة وصفية تعبر عن الدوران بزاوية (تقترب من ٩٠ درجة).



ملحق (٩)

دليل المعلم فى الوحدات التجريبية للصفوف الثلاثة بالمرحلة الإعدادية المهنية

أولاً :دليل المعلم فى وحدة مفاهيم الأعداد الصحية للصف الأول الإعدادى المهنى

(١-٢)مقدمة:

دراسة الأعداد(السالبة- الموجبة - الصفر) الصحيحة من الموضوعات الدراسية الجديدة على التلاميذ الصم ولم يسبق لهم دراستها- حيث إنه لم يخرج حتى الآن عن حيز التعامل مع نظام عددى آخر سوى نظام الأعداد الطبيعية والكسور الاعتيادية والعشرية.

ونظراً لأهمية الدور الذى تلعبه الأعداد (الصحيحة) فى فروع الرياضيات الأخرى مثل الجبر، والحياة العلمية أيضًا فالأمر يستلزم أن يدرسها الأصم حتى على مستوى المفاهيم البسيطة منها نظراً لأهميتها بالنسبة لمواقف حياتية متنوعة من جهة، وصعوبة نمو مفاهيمها لدى الفرد المتعلم من جهة أخرى.

إن مهمة تعليم مادة الرياضيات للأصم بالمرحلة الإعدادية المهنية والمرحلة الثانوية لها تتطلب ربط المفاهيم والعلاقات بخبرات عملية حياتية للأصم وحياته المهنية فيما بعد ومن بينها موضوع الأعداد الصحيحة، وفى دليل المعلم نقدم عدة توجيهات لمعلم رياضيات الأصم بالمرحلة الإعدادية المهنية لما يجب أن يؤخذ فى الاعتبار عند تدريس موضوع الأعداد الصحيحة، وترتبط تلك التوجيهات بما يلى:

- أوجه أو جوانب التعلم داخل وحدة مفاهيم الأعداد الصحيحة.
- الأهداف المباشرة وغير المباشرة من وراء تدريس تلك المفاهيم.
- إستراتيجيات (مداخل) تدريسها لهم.
- الوسائل التعليمية المتوفرة.

ـ إجراءات التدريس المتبعة.

ـ أساليب التقويم.

ـ عرض لنموذج درس من درس الوحدة.

(٢-٢) أوجه (جوانب) التعلم داخل الوحدة:

أ- المفاهيم:

(المجموعة – العنصر- الانتماء- المجموعة الجزئية- المجموعة المنتهية- المجموعة غير الجزئية- الاتحاد- التقاطع) وكلها مفاهيم داخل وحدة المجموعات.

(العدد الطبيعى – أعداد العد- مجموعة الأعداد الطبيعية- مفهوم ما لا نهاية) وكلها مفاهيم داخل مجموعة الأعداد الطبيعية.

(العدد الصحيح السالب- العدد الصحيح الموجب- الأعداد الصحيحة ص) وكلها مفاهيم داخل مجموعة الأعداد الصحيحة.

ب- العلاقات:

علاقة المجموعة بالعنصر، علاقة المجموعة بمجموعة أخرى، علاقة مجموعة أعداد العد بمجموعة الأعداد الطبيعية.

علاقة ص+، بـ ص، علاقة ص- بـ ص، علاقة ص+ بـ ط (باستخدام مفاهيم المجموعات).

علاقة التساوى – علاقة أكبر من – علاقة أصغر من – علاقة الترتيب على خط الأعداد.

علاقة ناقلة من الجزء إلى الكل عند رسم المجموعات بمخطط فن.

جـ- العمليات:

ـ إجراء عملية الاتحاد على مجموعتى الأعداد الطبيعية والصحيحة.

ـ إجراء عملية التقاطع على مجموعتى الأعداد الطبيعية والصحيحة.

د.المهارات:

١ـ المهارة فى تمثيل الأعداد الطبيعية على خط الأعداد.

٢ـ المهارة فى تمثيل الأعداد الصحية الموجبة ص+ على خط الأعداد.

٣ـ المهارة فى تمثيل الأعداد الصحيحة السالبة ص- على خط الأعداد.

٤ـ المهارة فى تمثيل الأعداد الصحيحة ص على خط الأعداد.

٥ـ المهارة فى طريقة التعبيرعن أى مجموعة بطريقة السرد.

٦ـ المهارة فى إدراك العلاقات بين المجموعات بعضها ببعض.

٧ـ المهارة فى تمثيل المجموعة بمخطط (أشكال فن).

٨ـ المهارة فى إجراء العمليات على المجموعات مثل (الاتحاد- والتقاطع)

٩ـ المهارة فى تعرف خاصية الترتيب على خط الأعداد لكل من ص+، ص-، ص ، ط .

(٣-٢)الأهداف:

وعمومًا يستحسن أن يهدف تدريس مفاهيم الأعداد الصحيحة للتلاميذ الصم إلى :

(١) أن يفهم التلميذ الأصم معنى العدد الصحيح عن طريق أمثلة ملموسة وتفسيرات بسيطة تلائم ظروف إعاقته السمعية.

(٢) أن يتضح للتميذ الأصم أن نظام الأعداد الصحيحة يتفق مع النظم العددية التى سبق له دراسته، ولكنه يعتبر تعميمًا لها.

وبصفة مباشرة فإن أهداف تدريس وحدة مفاهيم الأعداد الصحيحة للتلاميذ الصم تتضح فيما يلى:

١ـ التعرف على مفاهيم المجموعات بطريقة عملية محسوسة ومبسطة.

٢ـ التعرف على مفاهيم مجموعة أعداد العد، والأعداد الطبيعية.

٣ـ إدراك العلاقة بين مجموعة أعداد العد ومجموعة الأعداد الطبيعية.

٤ـ التعرف على كيفية تمثيل الأعداد الطبيعية على خط الأعداد.

٥ـ التعرف على علاقة الترتيب فى ط.

٦ـ إدراك مفهوم العدد الصحيح (السالب والموجب).

٧ـ إدراك العلاقة بين كل من ص+ ، ص- ، ص ، ط.

٨ـ التعرف على خطوات تمثيل الأعداد ص+، ص - ، ص على خط الأعداد.

٩ـ إدراك علاقات الترتيب فى كل من ص+، ص-، ص على خط الأعداد.

١٠ـ التعرف على كيفية تمثيل المجموعات ص+، ص-، ط، ص بمخطط فن (أشكال فن) على شكل :

* مجموعات منفردة (شكل) واحد.

* تجميعها فى مخطط (شكل) واحد.

(٤-٢)الإستراتيجيات(المداخل)التدريسية:

هناك بعض المداخل التدريسية التى يمكن الاستفادة منها عند التمهيد لمفاهيم الأعداد الصحيحة قبل تدريسها منها:

١ـ استخدام مخطط (أشكال فن) كمدخل لتقديم المفاهيم المختلفة للمجموعات.

٢ـ التعبير عن مجموعات عددية مختلفة لأعداد طبيعية بطريقة السرد.

٣ـ استخدام الإشارات اليدوية للمفاهيم والعمليات داخل وحدة المجموعات (انظر ملحق الإشارات اليدوية، للمؤلفة كتاب المدخل لتدريس الرياضيات المعاصرة، عالم الكتب ٢٠٠٥ .

٤ـ استخدام المداخل التدريسية التى تعتمد على الاكتشاف الموجه والتعلم الفردى فى بعض المواقف.

٥ـ الاستعانة بخبرات الأصم السابقة فى الأعداد الطبيعية لتعميمها على الأعداد الصحيحة (الموجهة) عن طريق وسائل ملموسة والتى تستخدم لقياس الكميات التى تعتمد على الاتجاه مثل الترمومتر.

٦ـ تعرف كيفية تمثيل الأعداد على الأعداد عند التمهيد لتدريس تمثيل الأعداد الصحيحة على خط الأعداد.

٧ـ يمكن تقديم مجموعة الأعداد الصحيحة للأصم كتوسع لمجموعة الأعداد الطبيعية.

٨ـ عملية فهم الأصم للأعداد الصحيحة يساعده على فهم إدراك معنى الأعداد الموجهة، بصفة عامة والتى تعتبر توسيع لمجموعة الأعداد الصحيحة.

(٥-٢)الوسائل التعليمية:

١ـ الاستعانة بالأمثلة المتضادة فى الحياة والقريبة من واقع التلميذ الأصم مثل النجاح والفشل - المكسب والخسارة- الاقتراض والإيداع... إلخ.

٢ـ الإستعانة بمقاييس مختلفة تقيس كميات تعتمد على الاتجاه مثل ترمومتر يقيس درجات الحرارة أكبر أو أقل من الصفر- المقاييس التى تبين الارتفاع أو الانخفاض عن سطح البحر أو تعيين خط الشمال والجنوب(خطوط العرض).

٣ـ من أبسط الوسائل التى يمكن للمدرس أن يستخدمها لتساعد التلميذ الأصم على فهم معنى العدد الصحيح السالب أو الموجب هو خط الأعداد، ثم إن تقديم الأعداد الصحيحة عن طريق المقاييس، الوسائل الملموسة وخط الأعداد يعد مناسباً للتلميذ الأصم.

هذا بالإضافة إلى الاستعانة بوسائل أخرى مثل البطاقات لكل عدد صحيح وورق الرسم البيانى أو المربعات لرسم خطوط الأعداد، طباشير ملون، ورق ملون وغيرها من الوسائل المتوفرة فى بيئة الأصم.

(٦-٢) الإجراءات والطرق التدريسية الخاصة بالأصم:

من بين إجراءات وطرق التدريس التى لا بد من استخدامها عند التدريس للتلاميذ الصم:

١ـ قراءة الشفاة:(طبيعى - صحيح - سالب- موجب- مجموعة- خط الأعداد.. إلخ) وتكرار نطقها قدر المستطاع.

٢ـ الإشارات الوصفية اليدوية(مفاهيم وعمليات مرتبطة بالمجموعات- مجموعة الأعداد الطبيعية).

وبالنسبة لمفهوم العدد الصحيح الموجب أو السالب فيراعى بجانب الاستعانة بالأمثلة الحسية السابقة ارتباط لفظ (موجب وسالب) بإشارة وصفية يدوية لها مدلول حسى معروف لدى الأصم وتكرار استخدام الإشارة اليدوية مع كل عدد طبيعى بإشارته المتعارف عليها بينهم حسب وضع كل عدد (موجب أو سالب).

٣ـ الهجاء اليدوى أو الهجاء الإصبعى: لتعرف حروف الكلمات السابقة.

٤ـ الربط بين رموز كتابية مستخدمة داخل الوحدة وما تم ذكره فى ١ ، ٢ ، ٣ من طرق خاصة بالأصم.

٥ـ إتاحة الفرصة أمام الأصم لرسم خطوط عددية مختلفة- وتمثيل الأعداد عليها حسب نوعها ص+، ص - ، ص، ط.

٦ـ إتاحة الفرصة أمام الأصم لرسم مخططات (أشكال فن) لكل مجموعة على حدة ثم تجميع الأشكال فى شكل واحد، فيما بعد أى التحول من الجزء إلى الكل.

٧ـ إتاحة الفرصة الأمام الأصم لرسم مخططات(أشكال فن) لكل مجموعة على حدة ثم تجميع الأشكال فى شكل واحد فيما بعد أى تحول من الجزء إلى الكل.

٨ـ يجب أن يعرف التلميذ الأصم أن الصفر هو نقطة بداية اختيارية على خط الأعداد الطبيعية والصحيحة الموجبة والسالبة أى (ص، ط).

(٧-٢) التقويم: يعتمد علي الفهم، والتفكير الاستدلالي، الإجابة المختصرة الموضوعية التي قد لا تعتمد كثيراً علي اللغة بل علي الرسم والنشاط من جانب الأصم.

(٨-٢) عرض نموذج لدرس: (انظر دروس وحدة الأعداد الصحيحة المشار إليها مسبقاً).

ثانيًا: دليل المعلم فى وحدة المفاهيم الهندسية للصف الأول الإعدادى المهنى

(١-٣) مقدمة:

تعد الهندسة أحد فروع الرياضيات ذات الأهمية البالغة بالنسبة للتلاميذ الصم بالمراحل التعليمية المختلفة وخاصة بالمرحلتين الإعدادية المهنية والثانوية أيضًا مع العلم بأن هندسة المرحلة الإعدادية العامة للتلاميذ العاديين تربط بين الهندسة الملموسة الخاصة بوصف الأشكال الهندسية والعلاقات بينها بالمرحلة الابتدائية، وبين هندسة المرحلة الثانوية التى ترتبط بالمعالجة التجريبية، ولذا فإن هندسة التلاميذ الصم بالمرحلة الابتدائية يجب أن ترتبط بما يقدم من جوانب تعلم هندسية بالمرحلتين الإعدادية والثانوية المهنية للتلاميذ الصم، ويقدم هذا الدليل مقدمة حول طبيعة تدريس الهندسة والتحويلات الهندسية بأى مرحلة تعليمية يمكن أن يغير منها معلم الرياضيات للتلاميذ الصم فى صورة تكاملية مع جوانب ومتطلبات إعدادهم مهنيًا.

• مقدمة نظرية بسيطة قبل دراسة الوحدات الهندسية حول طبيعة تعليم الهندسة بوجه عام والتحويلات الهندسية بوجه خاص:

إن الرياضيات من أهم المواد الدراسة التى تساعد على تنمية التفكير وقدرة الإبداع لدى المتعلمين وبنيتها الاستدلالية تعطى المرونة فى أسلوب تنظيم المحتوى داخل الكتب المدرسية من الكل إلى الجزء أو العكس هذا إلى جانب ثراء الرياضيات بالمشكلات ويعد عنصرًا أساسيًا فى محتوى مناهج الرياضيات المدرسية.

والهندسة كأحد فروع الرياضيات ذات أهمية لأى تلميذ وتدريبه على التفكير الهندسى من خلال قيامه بحل المشكلات الهندسية N C T M 1989 ، والعمل

على علاج ومواجهة صعوبات التلاميذ الحديثة فى تدريس الهندسة، ومن أهم ما يميز الاتجاهات الحديثة فى تدريس الهندسة التأكيد على الطرق الفردية المتمثلة فى القدرة الفعلية، والقدرة الرياضية والتى تميز بين التلميذ وآخر، وقد وجد أن تدريس الهندسة باستخدام طريقة التعلم التعاونى تشجع كل تلميذ على التعلم حتى التمكن لموضوع هندسى ما.

إن إتقان تعلم التلاميذ سواء العاديين أو غير العاديين لمهارات حل المشكلات الهندسية يحتاج أولاً إلى قبول المتعلم لدراسة الهندسة وبذل الجهد لرسم الأشكال الهندسية بفاعلية أى الاتساق بين النواحى الوجدانية والمعرفية والمهارية (فايز مراد، ١٩٩٥).

وبرغم أن حل المشكلات الهندسية يتخلله القلق لدى التلاميذ على مختلف المستويات والمراحل الدراسية عالميًا كجانب وجدانى يؤثر على مستوى أداء التلاميذ فى مهارات حل المشكلات الهندسية ويزداد لدى المتعلم المعاق فإن من الممكن اختزال هذا القلق باستخدام المعلم لاستراتيجيات تدريسية مناسبة وتبسيط المادة العلمية وتزويد عدد الأمثلة وبخاصة تلك التى ترتبط بالبيئة وإجراء التقويم التمهيدى (القبلى) ثم التقويم المرحلى والتقويم النهائى فى أثناء حل المشكلات الهندسية.

إن مهارات حل المشكلات الهندسية تشكل بصفة عامة قدرة التلميذ على إدراك عناصر المشكلة أو الموقف المعروض عليه والعلاقات الموجودة بين تلك العناصر وإدراك العلاقة بين المعطيات والمطلوب، وترجمة الألفاظ إلى رموز بحيث يصل فى النهاية إلى خطة محكمة لحل المشكلة الهندسية، وينفذها ليصل إلى حل مناسب لهابل ويتحرى مدى دقة الحل وملائمته.

إن الهندسة كعلم وكمادة دراسية ترتبط بالمناهج الدراسية الأخرى ولغة الهندسة والحس الهندسى له دوره مهم فى تيسير إدراك كثير من المفاهيم ليست بالضرورة أن تكون جميعها من المفاهيم الهندسية ولكن يمكن أن ترتبط بمادة

الرياضيات أو بمواد أخرى تطبيقية وتكنولوجية، ولقد اتضح من عديد من الدراسات أن الهندسة تعد خير أداة لتطوير الخيال الهندسى والقدرة على التفكير بأساليب منظمة وإجراءات دقيقة تظهر بوضوح فى أثناء قيام التلاميذ بحل المشكلات الهندسية.

وبوجه عام نجد أن مقياس الفهم الرياضى لدى التلاميذ هو قدرتهم على الانخراط فى سلوك رياضى بهدف تحقيق القوة الرياضية مثل القدرة على استكشاف الأفكار الرياضية والحدس والاستدلال واستخدام طرق منوعة لحل مسائل روتينية وغير روتينية بكفاءة وإتقان (NCTM,1989) وينطبق هذا الكلام على تعليم مادة الهندسة حيث تحتل الهندسة مكانة متميزة كمكون رئيسى فى مناهج الرياضيات المدرسية فى جميع المراحل التعليمية ولغالبية أنواع المتعلمين كما تعد مدخلاً جيداً للجوانب المهنية والحرفية للمتعلم فى المراحل المهنية وبالتالى تعد الهندسة من أكثر المواد الدراسية أهمية للتلاميذ الصم بالمرحلة الإعدادية المهنية وتعد المفاهيم الهندسية والمهارات ذات العلاقة بها متطلبات أساسية وفق نوع المهنة التى يتدربون عليها.

• طبيعة هندسة التحويلات:

جاءت هندسة التحويلات لتفسير بعض الموضوعات فى الهندسة الإقليدية مثل التطابق بين الأشكال الهندسية والتشابه بينها، فنجد فى الهندسة الإسقاطية على سبيل المثال أن مثلثين متطابقان إذا كان أحدهما صورة من الآخر تحت تأثير تحويل قياسى معين وأنهما متشابهان إذا كان أحدهما صورة من الآخر Jean Dieudonne ,1989 ، كما ظهرت تحويلات هندسية أخرى لا يمكن تفسيرها قياسيًا أو غير قياسيًا، مثل كرة الصلصال التى يمكن تشكيلها وتحويلها إلى مكعب ، أسطوانة هرم وشريط المطاط الذى يمكن تكوينه على هيئة دائرة أو مربع أو مثلث ويمكن أن يجذب /يمط/ ينثنى/ ينكمش بدون تمزق.

وقد وجدت تحويلات هندسية فعلية لأشكال هندسية لا تتغير حينما يحدث لها تشوه بأى قدر ولا تتمزق بصرف النظر عن الزوايا والمسافات والمساحات والتى لا تتغير بفعل التشوه والتحول من صورة إلى أخرى بدون حدوث تقطع أو تمزق أو عمل ثقوب، وهذه التحويلات الهندسية أصبح تفسيرها من وجهة نظر توبولوجية وليس عن طريق الهندسة الإقليدية أو غير الإقليدية.

ومن جانب آخر الأشكال فى الهندسة الإقليدية تعتمد على القياس العددى (الكمى)، للأبعاد والزوايا والمساحات وهذه الأشكال ثابتة تماماً ولا تعنى أى تغير فى قياساتها إذا ما أزيحت عن مواضعها، وتعد الأشكال التوبولوجية غير متأثرة بتغيير الموضع ولذا فهى لا تعتبر ثابتة بل قابلة للتحول فى الشكل مع احتفاظها بخواصها التوبولوجية فى حالة تحولها الجديد أى الخصائص الوصفية الأولية بدون اعتبار للعد أو القياس أو المساحة وهى خصائص مستقلة عن الموضع والشكل والحجم التى لا تتغير عندما ينحنى الشكل أو يمتد بدون تمزق (وليم عبيد ، محمد المفتى، محمد مسعد١٩٨٧).

• وسائل ومعينات تقليدية وحديثة لتدريس مفاهيم التحويلات الهندسية والتطبيقات عليها:

لقد جاء فى كثير من الدراسات الميدانية التجريبية فى مجال تعليم الرياضيات والهندسة على وجه الخصوص باستخدام الشرائح أو من خلال قيام التلاميذ بمهام وتكليفات يقوم بها التلميذ بصورة فردية أو جماعية مثل مهام رسم التحويل باستخدام نموذج أو على شريحة جماعية مثل مهام رسم التحويل باستخدام نموذج أو على شريحة ، وكذلك تم إدخال برامج كمبيوترية soft ware للتعبير عن التحويلات الهندسية بشكل فعال واستخدام العروض الرمزية والمرئية بطريقة تشجع كل تلميذ على التعبير واستنتاج النماذج الرياضية وفق كل تحويل هندسى وهذا يساعد على أن يقوم تلميذ بتصحيح أخطاء التعلم لديه أولاً بأول (schults, 1983)(Edmads ,1991).

إن التطور الحادث فى الوسائل المتعددة Multimedia يساعد على تقديم عروض عالية الجودة باستخدام الوسائل التكنولوجية المتكاملة وتسهم فى صناعة برامج تعليمية تناسب أنواع التلاميذ سواء العاديين أو غير العاديين، وعروض برنامج الباور بوينت Power point تقدم صوراً وأصواتاً ونصوصًا متكوبة بما يساعد كثيراً على جذب انتباه التلاميذ ولا شك أن كل هذا يناسب التلاميذ المعاقين سمعيًا خاصة بالنسبة للبرامج المرئية.

واقترحت(نظلة خصر، ١٩٧٣) استراتيجيات مناسبة لتدريس التحويلات الهندسية كمدخل لهندسة المراحل الابتدائية- تعتمد على عرض مفاهيم التحويلات مثل التطابق - الانعكاس - الدوران- الانتقال واستخدام وسائل تعليمية مثل الشفافيات والشرائح والرسوم المتنوعة للتعبير عن كل تحويل منها بما ينمى لدى تلاميذ الجوانب الوجدانية والمعرفية والمهارية وقد أكد (عبد الله عزب ٢٠٠٠)، فى دراسته التجريبية إمكانية تدريس مثل هذه المفاهيم بعمل برمجيات كمبيوترية مناسبة لها بالصوت مثل هذه المفاهيم ومن أهم هذه الموضوعات مفهوم التحويل الهندسى، الانعكاس، الانسحاب، الدوران، التكبير ، التشابه، تشابه المثلثات، وذلك للطلاب بالصف الثالث الإعدادى وبيان مدى قدرتهم على تحليل النماذج الزخرفية من منظور رياضى مثل فك رموز الأشكال والنماذج الزخرفية المتسمة بجمال التنسيق والإبداع مما يعكس التذوق الجمالى لديهم حول تطبيقات الرياضيات.

٥التحويلات والإنشاءات الهندسية:

إن التحويلات والإنشاءات الهندسية يمكن تدريس كل منها عن طريق مدخل كلاسيكية(تثليث زاوية- تضعيف مكعب- تربيع دائرة)(evers,1986)(carroll, 1998)، ويمكن أن يتوفر للتلاميذ فرص المرور بخبرات يدوية عن طريق إجراء تحويلات هندسية أو عمل إنشاء هندسى ما وتنمى فيهم قدرات الملاحظة للعلاقات وما يتضمنه التحويل أو الإنشاء من مفاهيم وتعميمات وربط كل ذلك

بالعالم الواقعى، ويمكن للمتعلم القيام بابتكار نماذج ثلاثية الأبعاد يدوياً فى ضوء المعرفة الهندسية المتوفرة لديه.

مفهوم التحويل الهندسي:

إن التحويل فى المستوى هو العملية التى تربط كل نقطة بصورة ، بحيث إن كل النقط المختلفة يكون لها باستمرار صوراً مختلفة (فايز مراد مينا، ١٩٩٥) أى إن التحويل يعبر عن راسم mapping أو تطبيق funcatin ويسهم التحويل الهندسى فى البرهنة الشكلية لنظريات وعلاقات تم تعلمها من قبل باستخدام الهندسة الإقليدية مثل التطابق congruence والتشابه similartiy.

ومن أهم التحويلات الهندسية:

١)الانعكاس Refliation مثل انعكاس نقطة حول مستقيم وانعكاس نقطة حول نقطة أخرى وانعكاس مستوى حول مستقيم.

(٢) الانسحاب Tranlation (الإزاحة أوالانتقال) .

(٣) الدوران Rotation بزاوية معلومة باستخدام نظام الإحداثيات المعروف بالإحداثيات القطبية Polar coordinate وتعد هذه التحويلات من المتطلبات المهنية والفنية والزخرفية فالتحويل يحفظ التوازى بتحويل المستقيمات المتوازية إلى مستقيمات متوازية والنقط المحدودة إلى نقط محدودة.

أما بالنسبة للتحويلات الإسقاطية فتعد الهندسة الإقليدية حالة خاصة من الهندسة الإسقاطية المستوية التى تركز على دراسة الخواص اللامتغيرة تحت التحويل المخطى الكسرى بما يحافظ على استقامة النقط كما تصورها تمامًا، ولقد بين (هارولد١٩٧٧)، فى دراسته حول تعليم هندسة التحويلات بالمرحلة الابتدائية بالصفوف الأول والثانى والثالث الابتدائى وأثرها فى تنمية التصور المكانى لديهم لعينة من التلاميذ بلغ عددها ٦٣ تلميذاً بالصف الثانى والثالث الابتدائى من خلال تدريس موضوعات: التكافؤ- الإزاحة- الدوران بأسلوب

ووسائل مناسبة لهم ظهر فى تقدم المجموعة التجريبية فى تصور التحويل ونمو التصور المكافئ مما يعكس إمكانية تدريس مثل هذه المفاهيم بالمرحلة الابتدائية.

وفى دراسة قدمها بيلين Beilin 1980 لتلاميذ مرحلتى رياض الأطفال والمرحلة الابتدائية من سن ٤ سنوات إلى ١١ سنة لمعرفة أثر تدريس التحويلات الهندسية مثل الإزاحة والدوران والانعكاس فى علاج كثير من مشكلات البناء المعرفى الهندسى لديهم ارتباطاً بنظرية «بياجية» فى مراحل النمو العقلي للأطفال ونظريات المستويات للنمو العقلى فى الهندسة لـ « فان هل» van heil، ودلت نتائج تلك الدراسة على أن استخدام المفاهيم الهندسية البسيطة مثل التناظر والدوران والمقارنة بين شكلين أو أكثر بالرؤيا بالعين أو أكثر بالرؤيا ومقابلة الأضلاع فى حالة الإزاحة والدوران والانعكاس وتكافؤ المثلثات وأن ذلك يساعدهم فى حل المسائل الرياضية والمشكلات الهندسية.

ولقد بين schniolt1990 شميدث فى دراسته حول أثر المعرفة السابقة على تعلم تلاميذ المرحلة الابتدائية الهندسية بتطبيق اختبارات على عدد ٢٥٠ تلميذ، فى سن العاشرة لمدة ٥٠ دقيقة واحتوى الاختبار على جوانب: المعرفة السابقة بالانعكاس - طى الورق ومحور الطى- خواص التماثل- معرفة المفاهيم الهندسية والمهارات الفنية فى رسم الهندسة واستخدام الإرشادات التعليمية، وقد تم عمل برنامج لتدريس محور الانعكاس لهم باستخدام المرآة الحقيقية أو طى الورق وقد أشارت تلك الدراسة بوجه عام إلى أهمية تدريس مثل هذه الموضوعات وأثر المعرفة الهندسية السابقة فى نمو قدرات التلاميذ الهندسية.

وقد طرأ على تدريس الهندسة بمراحل التعليم العام التطوير والتغيير سواء فى المادة أو فى الطريقة، وكان لا بد أن يطرأ هذا التغيير أيضاً على تدريس الهندسة للتلاميذ الصم بمعاهد الأمل كمادة وكطريقة مثلما حدث فى هذه التجربة الميدانية.

وإن أول ما يطرأ من تطوير فى تدريسه للتلاميذ الصم ضمن محتوى مادة الهندسة تلك المفاهيم الأولية- الاصطلاحات الأولية- بشرط تقديمها بأسلوب

معالجة ملائم وتطوير تدريسها كأساسيات للهندسة اللاإقليدية بتوضيح الأساس البديهى باستخدام مدخل مبسط يتفق مع ظروف الإعاقة السمعية.

وتعد الإصطلاحات أو التعاريف الأولية من أهم المفاهيم الهندسية التى تبنى عليها عملية تدريس أى موضوعات هندسية أخرى حيث تعد الاصطلاحات هذه أساسًا تشتق منه أى مفاهيم هندسية أخرى، كما تعد تلك الاصطلاحات أيضًا من بين مكونات النظام البديهى فى الهندسة اللاإقليدية بشرط أن تكون واضحة وبسيطة ومختصرة.

ويقدم دليل المعلم الحالى نموذجًا يجعل عملية تدريس تلك الاصطلاحات- التعاريف الهندسية الأولية- للتلاميذ الصم بطريقة تناسبهم مثل النقطة- الخط المستقيم- القطعة المستقيمة، ويشمل هذا النموذج:

* جوانب(أوجه التعلم) داخل الوحدة.
* الأهداف.
* الاستراتيجيات (المداخل) التدريسية.
* الوسائل التعليمية.
* إجراءات وطرق التدريس المتبعة.
* أساليب التقويم.
* تقديم نموذج لدرس من دروس الوحدة.

(٢-٣) جوانب (أوجه التعلم) داخل الوحدة:

١. المفاهيم:

مفاهيم داخل وحدة المجموعات(المجموعة - الانتماء- المجموعة الجزئية- المجموعة المنتهية وغير المنتهية- الاتحاد- التقاطع).

مفاهيم هندسية داخل الوحدة(النقطة - الخط المستقيم- الشعاع- القطعة المستقيمة).

ب. العلاقات:

علاقة التساوى – علاقة الاحتواء– علاقة الانتماء(فى إطار هندسى).

جـ. العمليات: قياس أطوال القطع المستقيمة

إجراء عملية الاتحاد والتقاطع فى إطار هندسى للمفاهيم الهندسية السابقة.

د. المهارات:

١ـ إدراك العلاقة بين النقطة والخط المستقيم بلغة المجموعات.

٢ـ إدراك العلاقة بين الشعاع والخط المستقيم بلغة المجموعات.

٣ـ إدراك العلاقة بين القطعة المستقيمة والخط المستقيم بلغة المجموعات.

٤ـ المهارة فى التعبير عن العلاقات السابقة بلغة المجموعات.

٥ـ التعرف على كل مفهوم من المفاهيم السابقة على حدة.

٦ـ المهارة فى التمييز بين الإشارات اليدوية لكل مفهوم على حدة.

٧ـ المهارة فى الربط بين الإشارات اليدوية والرموز المكتوبة لكل مفهوم على حدة.

٨ـ المهارة فى إيجاد طول أى قطعة مستقيمة أو رسمها والمهارة فى التعرف على عدد القطع المستقيمة فى كل شكل هندسى وكذلك عدد رءوسه.

(٣-٣) الأهداف:

وبصفة غير مباشرة يهدف تدريس وحدة المفاهيم والمصطلحات الهندسية الأولية للتلاميذ الصم بالصف الأول الإعدادى المهنى إلى:

* إدراك وفهم معنى النقطة والخط المستقيم والقطعة المستقيمة والشعاع كمفاهيم أساسية لدراسة موضوعات هندسية أخرى فيما بعد وبصفة مباشرة فإن الأهداف تكون كالتالى:

١ـ تعرف مفاهيم المجموعات السابقة.

٢ـ إدراك معنى النقطة فى الفراغ أو فى المستوى.

٣ـ تعرف الإشارة اليدوية للنقطة.

٤ـ إدراك معنى الخط المستقيم والإشارة اليدوية له والرمز الدال عليه.

٥ـ الربط بين مفهوم النقطة ومفهوم الخط المستقيم بلغة المجموعات.

٦ـ تعرف مفهوم الشعاع- الإشارة اليدوية له- الرمز الدال عليه.

٧ـ إدراك العلاقة بين الشعاع والخط المستقيم بلغة المجموعات.

٨ـ التعرف على مفهوم القطعة المستقيمة - إشاراتها اليدوية - الرمز الدال عليها.

٩ـ إدراك العلاقة بين القطعة المستقيمة والخط المستقيم بلغة المجموعات.

١٠ـ التمييز بين تلك المفاهيم من ناحية:

١ـ الإشارات اليدوية. ٢ـ الرموز الدالة عليها.

٣ـ طريقة رسم كل منها.

١١ـ التعرف على القطع المستقيمة من خلال أشكال هندسية متنوعة.

١٢ـ التعرف على النقط من خلال رءوس القطع المستقيمة.

(٤-٣)الاستراتيجيات(المداخل)التدريسية:

تعد تلك المداخل التدريسية ذات أهمية كبيرة فى تطوير تدريس تلك المفاهيم للتلاميذ الصم ومنها:

١) استخدام تعبيرات تلك المفاهيم بدقة والتمييز بينها (النقطة جزء من الخط المستقيم، والشعاع جزء من الخط المستقيم، والقطعة المستقيمة والمستقيم) بلغة المجموعات وباستخدام إشارات المجموعات والإشارات اليدوية لتلك المفاهيم.

٢) التمييز بين الخط المستقيم والمحور حيث إن المحور هو مستقيم مزود بنقطة أصل (صفر، صفر) ووحدة قياس واتجاه موجب وآخر سالب وهكذا.

٣) الاستعانة بالأشكال والأمثلة الحدسية بالتدريج والوصول منها إلى المجردات بإستخدام الطريقة البديهية والاكتشاف.

٤) يتدرب التلاميذ الصم على قراءة وتحديد هذه المفاهيم داخل أشكال هندسية(مثلثات- أشكال رباعية) وتحديد عدد القطع المستقيمة فيه ..وهكذا.

٥) تقديم قياسات(أطول) للقطع المستقيمة باستخدام (ورق رسم بيانى- أو خط الأعداد أو بالاستعانة بالمسطرة).

(٥-٣)الوسائل المستخدمة:

بطاقات موضح عليها المفاهيم الهندسية- ورق ملون يمكن تشكيله حسب كل مفهوم - نماذج من السلك- ورق رسم بيانى- أدوات هندسية.

(٦-٣)الإجراءات التدريسية:

إن التلميذ الأصم بصفة خاصة عنده الحس نحو الهندسة وخاصة أنه على حاسة النظر فى التعرف على الأشكال والمفاهيم والصور، ولقد تبين من نتائج البحث الحالى أن الطفل الأصم قادر على التمكن من شكل جديد للهندسة مثل التوبولوجى الهندسى إذ قدم له بطريقة مناسبة وملائمة لظروفه واعتبار الطرق الأخرى الخاصة بالتدريس له مثل:

١ـ قراءة الشفاه. ٢ـ الهجاء الإصبعى (اليدوى).

٣ـ الإشارات اليدوية. ٤ـ الاتصال الكلى.

وهذه كلها طرق وإجراءات لا غنى عنها حيث إنها لازمة وضرورية لتدريس أى مادة للأصم وبأى طريقة.

وهناك من الإشارات الوصفية اليدوية فى هذا البحث ما يسهل تلك المهمة فى التدريس على المدرس(**انظر صور الإشارات اليدوية ضمن دروس الوحدات التجريبية فى البحث**).

(٣-٧)التقويم:

يراعى هنا أن يكون التقويم من النوع الموضوعى الذى يتطلب قدر من الفهم والتفكير من جانب الأصم وكذلك النشاط الحرفى لعمليات الرسم وإجراء العمليات واكتساب المهارات مثل:

* التكميل بالكلمات أو بالرسم.
* الاختيار من متعدد (عدة إجابات).
* الصواب والخطأ.
* المقابلة..وغيرها.

(٣-٨)تقديم نموذج للدرس من دروس الوحدة:

(انظر دروس وحدة المفاهيم الهندسية للصف الأول الإعدادى).

ثالثاً: دليل المعلم فى وحدة التحويلات الهندسية
(التماثل - الانعكاس)
للصف الأول الإعدادى المهنى

(١-٤) مقدمة:

للمفاهيم الهندسية دور كبير وأهمية بالنسبة لتعلم التلاميذ الصم وخاصة بالمراحل التعليمية المهنية، وهذه الأهمية لا تنبع فقط من كون تلك المفاهيم ذات ارتباط وثيق بحاسة مهمة لديهم- حاسة النظر- يعتمدون من خلالها على تعلم هذه المفاهيم بطريقة كلية أو شبه كلية، ولكن تلك الأهمية تنبع أيضًا من مدى ما تتركه تلك المفاهيم من آثار وفوائد على المجال المهنى الخاص بهم طبقًا لكل تخصص بالمرحلتين الابتدائية والإعدادية المهنية ثم المرحلة الثانوية المهنية بعدهما.

إن من بين إختيار محتوى مقررات مادة الهندسة للتلاميذ بالمراحل المهنية هو مدى الإرتباط بين المحتوى وبين برامج التوجيه والتدريب المهنى لهم فى حدود إمكاناتهم، وظروف إعاقتهم السمعية وليس المقارنة بينهم وبين التلاميذ العاديين من حيث كم المحتوى الهندسى المقرر عليهم أو مستوى ما يقرر عليهم من هذا الكم، ومن ثم فإن النظرة إلى هندسة الأصم بأى مرحلة تكون موجهة إلى ما يفيد منه عمليًا أو مهنيًا بالفعل وليس على سبيل المقارنة بينه وبين الآخرين.

ومن بين المفاهيم الهندسية ذات الأهمية والتى ثبت من تدريسها أنها ذات فائدة من النواحى العملية مفاهيم هندسة التحويلات لما لها من ارتباط واضح بكثير من المجالات الفنية والعملية والصناعية والزخرفية.

وإن كانت دراسة هندسة التحويلات ذات أهمية كبيرة لقطاعات كبيرة من الناس العاديين العاملين على آلات أو أدوات أو أجهزة فى ورش أو مصانع أو شركات أو

غيرها من المؤسسات ذات الارتباط بالعديد من المهن، فما بالنا بوجود هذه الأهمية خاصة لفئة الصم بما يعمل على تنمية ثقافتهم المهنية المستقبلية فيما بعد.

ومن مفاهيم هندسة التحويلات التى يجب أن تدخل ضمن محتوى منهج رياضيات الأصم (التماثل- الانعكاس- الإزاحة- الدوران) ويقدم دليل المعلم الحالى نماذج توضيحية لجوانب التعلم داخل الوحدة، والأهداف المباشرة وغير المباشرة من وراء تدريسها لهم، ثم الاستراتيجيات والمدخل والإجراءات والوسائل اللازمة لتدريس تلك الوحدة، وأساليب التقويم المتبعة ، ثم نموذج لدرس من دروس كل وحدة حسب كل صف من صفوف المرحلة الإعدادية المهنية.

(٢-٤) جوانب التعلم داخل هندسة التحويلات لوحدتى التماثل والانعكاس:

أ. المفاهيم:

التماثل فى البيئة- التماثل فى الأشكال- محور التماثل الأفقى- محور التماثل الرأسى- الانعكاس فى البيئة- محور الانعكاس الأفقى والرأسى- مفهوم الانعكاس الانزلاقى.

ب. العمليات:

رسم أشكال متماثلة - تكملة رسم أشكال متماثلة- رسم محاور التماثل لعدة أشكال هندسية معروفة- رسم / تكميل عملية رسم صور لأشكال بالانعكاس.

جـ. العلاقات:

علاقة انعكاس - علاقة تماثل- علاقة الإشارة اليدوية برمز التماثل أو الانعكاس - علاقة الصور بأشكالها.

د. الخواص (المبادئ):

خواص التماثل- خواص الانعكاس.

هـ.المهارات:

١ـ المهارة فى التمييز بين الأشكال أو الأشياء المتماثلة أو غير المتماثلة حول محور.

٢ـ المهارة فى تحديد محاور التماثل الأفقية والرأسية.

٣ـ المهارة فى إجراء عملية (رسم /تكميل رسم) الأشكال المتماثلة حول محور رأسى أو أفقى .

٤ـ المهارة فى تعرف خواص التماثل من خلال الرسم.

٥ـ المهارة فى رسم وبيان عدد محاور التماثل لبعض الأشكال الهندسية.

٦ـ المهارة فى تحديد الأشكال الهندسية التى لا يوجد بها محاور للتماثل.

٧ـ المهارة فى توضيح مفهوم التماثل لأشياء بيئية.

٨ـ المهار فى (رسم /تكميل رسم) صورة فى شكل بالانعكاس حول محور أفقى أو رأسى.

٩ـ المهارة فى تحديد خواص أى شكل بالانعكاس.

١٠ـ المهارة فى تحديد شروط الشكل وصورته بالانعكاس.

١١ـ المهارة فى إيجاد الأبعاد بين الأشكال وصورتها بعد انعكاسها.

١٢ـ المهارة فى إدراك العلاقة بين الإشارات اليدوية والرموز لمفهومى التماثل والانعكاس.

١٣ـ المهارة فى تعرف مفهوم الانعكاس الانزلاقى كمفهوم زخرفى.

(٣-٤)الأهداف:

هناك هدف عام غير مباشر من دراسة مفهوم (التماثل – الانعكاس) للصف الأول الإعدادى المهنى يتمثل فى أن يكتسب التلاميذ الصم معارف ومفاهيم ومهارات فى تلك الوحدة أما الأهداف المباشرة فتكون:

١ـ تعرف مفهوم التماثل أو الانعكاس من الأمثلة البيئية.

٢ـ التمييز بين الأشكال التى تمثل أو لا تمثل إنعكاس أو تماثل.

٣ـ التعرف على بعض الخواص المتغيرة وغير المتغيرة للأشكال الهندسية تحت تأثير هذه التحويلات .

٤ـ عمل التحويلات المختلفة لتلك الأشكال.

٥ـ تنمية القدرات المكانية والتخيلية لدى الأصم من خلال التصور الصحيح لوضع الأشكال تحت تأثير هذا التحويل.

٦ـ توضيح كيفية استخدام التحويلات فى عمل زخارف وأشكال أخرى لها جمال واضح بتكرار التحويل عدة مرات.

٧ـ تعرف الإشارات اليدوية والرموز الدالة على مفهومى التماثل والانعكاس.

(٤-٤) الإستراتيجيات التدريسية:

من الملاحظ أن معلم رياضيات الأصم بالمرحلة الإعدادية المهنية لم يسبق له تدريس موضوع التماثل والانعكاس من قبل، كما أن التلاميذ الصم بهذه المرحلة ليست لديهم أى خلفية من قبل عن هذا الموضوع، ولذا فإن البداية مع الصف الأول الإعدادى المهنى بتدريس هذين المفهومين تكون أجدى حتى إذا ظهر لأول وهلة صعوبة تدريسها على المعلم أو إدراكها من جانب الأصم وفيما يلى نقدم بعض استراتيجيات (مداخل تدريس) هذين المفهومين لهم:

١ـ إن ما يزيد من صعوبة تدريس تلك المفاهيم عدم وجود إشارات وصفية يدوية تعطى مدلول هذه الكلمة (تماثل – إنعكاس) وهذه الصعوبة يمكن أن تزول سريعاً بمجرد إيجاد إشارات يدوية لهذين المفهومين.

٢ـ الاستعانة بكافة الوسائل التوضيحية المتاحة فى بيئة الأصم، وتدريبه على كل تحويل على حدة بما يساعدهم على الرسم بدقة واستخدام تلك الوسائل وهذا يؤدى إلى تكوين الميول الإيجابية نحو تلك المفاهيم .

٣ـ إتاحة الفرصة أمام الأصم لاستخدام وسائل القياس والتحقق من دقته وهذا ينعكس على الأصم فى زيادة ثقته بنفسه.

٤ـ يمكن استخدام الورق الشفاف أو المرآة لتوضيح مفهوم الانعكاس وطى الورق لتوضيح محور التماثل ومفهوم التماثل أيضاً.

٥ـ استخدام الرسم البيانى لتوضيح التحويل وتكوين المفاهيم الأساسية واستخدام الوسائل المحسوسة لتقديم المفهومين.

٦ـ من الضرورى عرض الوسائل التوضيحية مثل البطاقات المرسومة أو المصورة لاستيعاب خواص المفهومين.

(٤-٥) الوسائل التعليمية:

وسائل طبيعية أو بيئية أو مصورة أو مرسومة- مرآة - ورق شفاف- ورق ملون- بطاقات توضح صورة لوجه إنسان لمفهوم التماثل- ورق رسم بيانى- أدوات قياس هندسية.

(٤-٦) طرق وإجراءات التدريس:

تستخدم بجانب المداخل السابقة طرق التدريس الخاصة بالأصم من قراءة شفاه إشارات يدوية- تمثيل إيمائى لتوضيح المفهومين بجانب الطرق الحدسية تعتمد على الأمثلة الواقعية والاكتشاف والتعلم الفردى فى بعض المواقف.

(٤-٧) أساليب التقويم المتبعة:

يتم إجراء التقويم الموضوعى للاختبارات المطبقة على الأصم من نوع الاختيار من متعدد- الصواب والخطأ- أسئلة المقابلة- أسئلة التكميل بالكلمات أو بالرسم لهذين المفهومين وفق المستويات المعرفية الثلاث لبلوم (المعرفة- الفهم- التطبيق).

(٤-٨) تقديم نموذج لدرس من دروس وحدة التحويلات الهندسية (التماثل والانعكاس) للصف الأول الإعدادى المهنى.

(انظر دروس وحدة التحويلات الهندسية)

رابعاً: التحويلات الهندسية (الإزاحة)

للصف الثانى الإعدادى المهنى

(١-٥) جوانب التعلم المتضمنة داخل وحدة الإزاحة:

أ-المفاهيم:

محاور الإحداثيات- إحداثى نقطة فى المستوى- القطعة المستقيمة- الإزاحة - الإزاحة الأفقية- الإزاحة الرأسية- المقدار- الاتجاه.

ب- العلاقات:

علاقة إحداثى نقطتين بالقطعة المستقيمة- علاقة الإزاحة الأفقية أو الرأسية- علاقة الإزاحة بالاتجاه والمقار.

جـ-العمليات:

الإزاحة الأفقية والرأسية للأشكال الهندسية(مربع- مستطيل- مثلث).

د-المهارات:

١ـ المهارة فى رسم محاور الإحداثيات وتعيين إحداثى نقطة فى المستوى.

٢ـ المهارة فى رسم قطعة مستقيمة فى مستوى الإحداثيات وإيجاد البعد بين طرفيها.

٣ـ المهارة فى رسم أشكال هندسية فى المستوى.

٤ـ المهارة فى إجراء إزاحة القطعة المستقيمة والأشكال الهندسية بعد رسمها.

٥ـ القدرة على تعرف صورة الشكل بعد إزاحتها.

٦ـ المهارة فى تعرف المقادر والاتجاه للإزاحة.

٧ـ إدراك العلاقة بين إزاحة الشكل أو عدم إزاحته.

٨ـ المهارة فى إجراء الإزاحة المتكررة للأشكال الهندسية.

٩ـ المهارة فى التمييز بين الأشكال الهندسية المختلفة عند إزاحتها، وبيان خواص الإزاحة.

والتحويلات بوجه خاص يتيح فى تدريسها الانتقال تدريجيًا من المعالجة الحدسية لمفاهيم الهندسة إلى المعالجة التجريدية، مع العلم بأن الانتقال بطرق حدسية غير مجردة هنا تناسب المراحل المبكرة عند تدريس هندسة التحويلات، ويستخدم الورق الشفاف عند تقديم مفهوم الإزاحة مثلاً: مع إرشادات تدريسية أخرى مثل:

١- استخدام وسائل بسيطة لتحريك مستوى ورق شفاف ورسم صور الأشكال الناتجة من تحريك المستوى (الذى يمثله أى شكل)- الورق الشفاف- مسافة ثابتة فى اتجاه ثابت يتضح أن الإزاحة هنا تعنى تحريك جميع نقط الشكل بمقدار ثابت وفى اتجاه محدد لها.

٢ـ يجب أن يعلم التلميذ الأصم جيداً أنه لا يوجد نقطة ثابتة تحت الإزاحة إلا إذا كانت الإزاحة صفرية (= صفر) مع ملاحظة أن الإزاحة تحافظ على الاتجاه- والمسافات- والزوايا.

٣ـ يجب أن يرتبط ما سبق فى(١)، (٢) بالأشكال- والأمثلة الملموسة المتوفرة فى بيئة الأصم لتحديد مفهوم الإزاحة أولاً، الاتجاه الثانى، ومقدارها ثالثًا وهكذا، مع ملاحظة تدريب التلاميذ الصم على الإشارة اليدوية لمفهوم الإزاحة حسب اتجاهها أفقيًا أو رأسيًا.

٤ـ عند تدريس مفهوم الإزاحة للتلاميذ الصم يجب على المدرس أن يعنى عناية جادة بتدريبهم عمليًا على التحويلات الإزاحية للشكل فى اتجاه محدد وبمقدار معلوم مع استخدام كافة الوسائل التوضيحية لذلك، ويتيح الفرصة لهم للاكتشاف وبتوجيه منه.

٥ـ أهمية طريقة الإكتشاف الموجه عند إجراء التحويلات للأشكال الهندسية تحت تأثير الإزاحة مثلاً حيث يجب على المدرس أن يحث تلاميذه على أن يقوموا بأنفسهم برسم الأمثلة- التمارين على ورق مربعات أو رسم بيانى ثم إستخدام الورق الملون بالقص والتحريك لتوضيح مفهوم الإزاحة.

٦ـ إتاحة الفرصة أمام الأصم لإستخدام أدوات القياس الهندسية مثل المسطرة المدرجة والتحقق من دقة قياساته بنفسه.

(٢-٥)الأهداف:

هناك هدف عام من دراسة مفهوم الإزاحة للتلاميذ الصم يتمثل فى إكسابهم معارف ومفاهيم ومهارات هذا المفهوم ويمكن تحليل هذا المفهوم إلى الأهداف المباشرة الآتية:

١ـ تعرف مفهوم الإزاحة من الأمثلة المحسوسة بالطرق الحدسية.

٢ـ تعرف محددات مفهوم الإزاحة ومتى يكون الإزاحة صفر.

٣ـ التمييز بين الأشكال التى تمثل أو لا تمثل إزاحة فى مستوى الإحداثيات.

٤ـ التعرف على بعض الخواص المتغيرة واللامتغيرة للأشكال الهندسية تحت تأثير الإزاحة.

٥ـ القدرة على عمل تحويلات مختلفة للأشكال الهندسية أفقياً أو رأسياً بمقدار معلوم فى مستوى الإحداثيات.

٦ـ التعرف على التصور للوضع الصحيح للشكل الهندسى بعد تحويله بالإزاحة.

٧ـ القدرة على عمل أشكال زخرفية تحت تأثير تحويل الإزاحة لأى شكل هندسى.

٨ـ تعرف الإشارة اليدوية للإزاحة فى المقدار والاتجاه فى كل حالة.

٩ـ التمييز بين الإزاحات الأفقية والرأسية لأى شكل هندسى.

١٠ـ تعرف خطوات (رسم/ تكميل رسم) صورة أى شكل هندسى بعد إزاحته بمقدار معلوم فى اتجاه معلوم.

(٣-٥) الإستراتيجيات (المداخل التدريسية) للوحدة:

تعد الإستراتيجيات (المداخل) التدريسية ملاءمة إلى حد كبير للتلاميذ الصم بالصف الثانى الإعدادى المهنى من خلال اتباع الإجراءات التالية:

١ـ على مدرس رياضيات الأصم أن يراعى عند تدريس الهندسة بوجه عام وهندسة التحويلات بصفة خاصة ما سبق من إرشادات.

٢ـ التمهيد قبل الدخول فى تدريس مفهوم الإزاحة بتفصيلاته والمهارات المتضمنة داخله وإجراءات عملية الرسم بأن يتم عرض بعض ما يتوفر فى بيئة الأصم من وسائل توضيحية (مرسومة- مصورة- بيئية) من واقع الأصم يمكن من خلالها استيعاب ذلك المفهوم الحديث عليهم، وارتباط ذلك (بالإشارة للإزاحة- كلمة الإزاحة شفويًا - الهجاء الإصبعى لحروفها).

٣ـ توضيح مفهوم الإزاحة من خلال (حركة طالب أصم أو طالبة- حركة كرسى أفقيًا أو رأسيًا) توضيح المقدار من خلال مثلاً(عدد حركات خطوات القدمين) توضيح الاتجاه من خلال (اتجاه خط السير يمينًا- يسارًا - للأمام- للوراء) مع مراعاة التنوع فى الأمثلة - والتغيير فى المقدار والاتجاه فى كل مثال على حدة.

(٤-٥) الوسائل المستخدمة:

ورق شفاف- ورق ملون- مقص- طباشير ملون عادى- أشياء بيئية متوفرة- ورق رسم بيانى- أدوات قياس هندسية- نماذج سلكية توضح مفهوم الأفقية والرأسية لبعض الأشكال الهندسية.

(٥-٥) إجراءات التدريس (الطرق) الخاصة بالأصم:

يتم الربط بين هذه الإجراءات (الطرق) واستراتيجيات التدريس السابقة فى (٤-٥) ومن بينها (أسلوب التدريس الفردى فى بعض المواقف- الاكتشاف الموجه- استخدام المدخل المعملى المبنى على الاكتشاف- طريقة قراءة الشفاه والإشارات اليدوية والهجاء الإصبعى التمثيل الإيمائى...إلخ).

(٥-٦) التقويم:

تستخدم الأساليب الموضوعية فى التقويم وعمليات رسم الشكل بعد تحويله.

(٥-٧) تقديم نموذج درس:

(انظر دروس وحدة الإزاحة للصف الثانى الإعدادى المهنى).

خامساً: وحدة التحويلات الهندسية (الدوران)

للصف الثالث الاعدادى المهنى

(١-٦) جوانب (أوجه) التعلم داخل الوحدة:

(١) المفاهيم:

الدوران- زاوية الدوران- مركز الدوران- اتجاه الدوران.

(٢) العلاقات:

علاقة التحويل الهندسى تحت تأثير (الدوران - اتجاه الدوران).

(٣) العمليات:

عملية دوران (قطع مستقيمة- مربع- مستطيل- مثلث) بزاوية ٩٠°، ١٨٠°، حول أحد الرءوس أو نقطة خارجة عن الشكل.

(٤) المهارات:

تتضح المهارة فى :

١ـ إدراك مفهوم الدوران بالأمثلة البيئية.

٢ـ تحديد مركز الدوران- وزاوية الدوران وقيمتها بالدرجات.

٣ـ تعرف اتجاه الدوران مع أو ضد عقرب الساعة.

٤ـ تحويل قطعة مستقيمة بالدوران بزاوية ٩٠° حول نقطة خارجة عنها- أو بأى زاوية أخرى حول أحد طرفيها.

٥ـ تحويل الأشكال الهندسية حول أحد رءوسها بالدوران بزاوية ٩٠° ، ١٨٠°.

٦ـ تحويل الأشكال الهندسية حول نقطة خارجة عنها بالدوران بزاوية ٩٠°.

٧ـ تحديد صورة الشكل تحت تأثير الدوران.

(٦-٢)الأهداف:

هناك هدف عام من دراسة هندسة التحويلات (الدوران) للصف الثالث الإعدادى المهنى يتمثل فى أن يكتسب التلاميذ الصم بهذا الصف مفاهيم ومهارات التحويل الهندسى المسمى بالدوران، الأهداف المباشرة لوحدة الدوران تتمثل فى:

١ـ التمييز بين الأوضاع التى تمثل أو لا تمثل دوران.

٢ـ التعرف على بعض الخصائص المتغيرة واللامتغيرة للأشكال الهندسية تحت تأثير الدوران.

٣ـ تعرف مركز الدوران وزاويته واتجاهه مع أو ضد عقرب الساعة.

٤ـ القدرة على اكتساب المهارات المتضمنة داخل وحدة الدوران.

٥ـ عمل تحويل الدوران للأشكال الهندسية تحت شروط معينة.

٦ـ تنمية القدرات المكانية والتخيلية لدى التلاميذ الصم من خلال التصور الصحيح لوضع الشكل بعد تحويله أو تدويره حسب نوعيه الشكل.

٧ـ تعرف كيفية توظيف مفاهيم هندسة التحويلات فى عمل زخارف وأشكال أخرى لها جمال واضح.

(٦-٤)استراتيجيات التدريس:

١ـ الدخول بالمدخل المحسوس مثل الاستعانة بأمثلة واقعية للدوران (حركة باب- حركة نافذة) توضيح أماكن وجود مركز الدوران- تعرف زاوية الدوران واتجاه الدوران استخدام ساعة توضح حركة العقرب.

٢ـ توضيح الإشارة اليدوية للدوران التى توضح الاتجاه وقيمة الزاوية صفر، ٤٥°، ٩٠° والربط بين الإشارة اليدوية لهذا المفهوم والرمز الدال عليه.

٣ـ عند تقويم أمثلة الدوران المرسومة يمكن استخدام ورق شفاف أو ورق ملون يمكن قصه وتدويره بطريقة معينة مع تحديد وضع الشكل الأصلى ووضعه بعد الدوران أى بطريقة حدثية تتناسب وتفكير الأصم.

٤ـ الاستعانة بكافة الوسائل التوضيحية، والعناية الجادة بتدريب الأصم عمليًا مفهوم الدوران واكتشافه عن طريق رسم الأمثلة والتدريبات على ورق مربعات أو رسم بيانى لحالات دوران بزوايا مختلفة.

٥ـ يجب قبل دراسة أى مفهوم أو مهارة متضمنة داخل وحدة الدوران التمهيد بعرض ما يناسب من وسائل توضيحية (مرسومة- مصورة- بيئية) حيث إن ذلك يساعد الأصم بدرجة كبيرة على استيعاب المفاهيم والحقائق داخل هذه الوحدة.

(٦-٤) الوسائل التعليمية:

ورق شفاف أو ملون أو رسم بيانى- بطاقات موضح عليها المفاهيم والأشكال بعد دورانها- منبه أو ساعة حائط لتوضيح اتجاه الدوران- صور لآلات تدور- أدوات قياس هندسية للتدريبات).

(٦-٥) إجراءات التدريس:

بجانب المداخل التدريسية لمفهوم الدوران المذكورة سلفًا تكون الإجراءات التدريسية المرتبطة بطرق التدريس الخاصة بالصم عمومًا تلك الطرق المرتبطة بتعليمهم باستمرار ومنها طريقة قراءة الشفاه- الإشارات اليدوية- الهجاء الإصبعى- التمثيل الإيمائى- الصور كلغة للتخاطب مع الأصم ثم إن هناك عدة طرق تدريسية أخرى منها الاكتشاف الموجه والمدخل المعملى المبنى على الاكتشاف والتعلم الفردى فى بعض المواقف.

(٦-٦) إجراءات التدريس:

تكميل بالكلمات- أوالرسم- الاختيار من متعدد- الصواب والخطأ- المقابلة.

(٦-٧) تقديم نموذج للدرس:

انظر دروس وحدة الدوران للصف الثالث الإعدادى المهنى.

• المراجع العربية والأجنبية للجزء النظرى حول تعليم الهندسة المتضمن داخل دليل المعلم.

١ـ محمد المفتى: استخدام تحليل المهمة كمدخل لتعليم الرياضيات ، مؤتمر تعليم الرياضيات لمرحلة ما قبل الجامعة، القاهرة، أكاديمية البحث العلمى ديسمبر ١٩٨٠ .

٢ـ وليم عبيد وآخرون: طرق تدريس الرياضيات ، المستوى الثالث، وزارة التربية والتعليم برنامج تأهيل معلمى المرحلة الابتدائية للمستوى الجامعى ط ١٩٨٨ ، ١٩٨٩م.

٣ـ وليم عبيد وآخرون: طرق تدريس الرياضيات ، المستوى الرابع.

٤ـ عصام وصفى روفائيل ومحمد أحمد يوسف: تعليم وتعلم الرياضيات فى القرن الحادى والعشرون، مكتبة الأنجلو المصرية، القاهرة، ٢٠٠١ .

٥ـ محمد أمين المفتى(١٩٩٥): قراءات فى تعليم الرياضيات، القاهرة، الأنجلو المصرية.

٦ـ فايز مراد مينا (١٩٩٤) قضايا فى تعليم وتعلم الرياضيات مع إشارة خاصة للعالم العربى، القاهرة، مكتب النهضة المصرية، الطبعة الثالثة.

7-National Council of teachers of mathenatica (1989) commission on standazds for school mathematics, curriculum and eroluation standards for school mathemetics, the council: Reston, Va (NCTM).

8-Jean Dieudonne, A History of Algebraic and. Differental topology (1900-1960) Booton, Birkha User, 1989.

٩ـ وليم عبيد، محمد المفتي، محمد سعد ١٩٨٧/١٩٨٨ طرق تدريس الرياضيات، برنامج تأهيل معلمى المرحلة الابتدائية للمستوى الجامعى القاهرة، مطابع مجموعة شركات الهلال.

10- Schultz, Karen A (1993) Directional effects intransform ation tasks, Journal for Research in mathematics education, Vol. 14, No. 2 March, pp. 95-101.

11-Edwards, Lauris D: Chiloren's learning in acomputer. Micromold for Transformation Geometry, Journal for Reaearch in mathem atics Education, Vol. 22. No. 2 March 1991, pp. 122-137.

١٢ـ نظلة خضر: أصول تدريس الرياضيات، عالم الكتب القاهرة، ١٩٧٣ .

١٣ـ عبد الله عزب سلامة «تدريس التحويلات الهندسية باستخدام العروض التقديمية (تحقيق بعض الأهداف المعرفية والمهارية والوجدانية) مجلة تربويات الرياضيات كلية التربية – بنها، المجلد الثالث، أكتوبر ٢٠٠٠ .

14-Corroll, william M.: Geom etric knowledge of middle school studerts in A Reform - Bared Mathematics Curriculum, School science and mathenatics April 1998: pp 188-197 .

15-Eves, Haward. An Introduction to the History of Mathenatics, New York: Halt, Rineherts winston, 1976.

16-Harold J. Willford (1977) astudy of Transform- ational geometry intruductions in the primary grades, Journal for Research in mathematics education U.S.A. (November) 1977.

17-Beilin, H. "Geometry structures and strategies in yourg children, proceeding for I.C.M.E. IV the psychology of mathematics Education 18-Robert Korplus of others Editors. Berkeby culifornia 1980, pp 279-283.

19-Schmidt. V.G: The effecte of Previous kenowldge on learming geometry reproduced to the ICME IV, Lowrance Hall of Science University of Culifornia, Berkdly, California 1980.

ملحق (١٠)

عرض لنماذج من الاختبارات التحصيلية
فى الوحدات التجريبية بالمرحلة الإعدادية المهنية

الاختبار التحصيلى الأول فى وحدة الأعداد الصحيحة
للصف الأول الإعدادى المهنى

س ١: أكمل مكان النقط (.....) بوضع إحدى الكلمتين (سالب- موجب) فيما يلى:

(١) +١ (.....)　　(٢) -٣٢ (.....)

(٣) ٣ (.....)　　(٤) ١٠ (..... .....)

(٥) -٢ (.....)　　(٦) -٢٢ (.....)

س٢ أكمل مكان النقط بوضع العدد الصحيح المقابل لكل عدد مكتوب بين القوسين:

(١) (-٥، .....)　　(٢) (+٣، .....)

(٣) (.....، -٧)　　(٤) (.....، -١١)

(٥) (٢٣، .....)　　(٦) (.....، ٢٢)

س٣ ضع خطا تحت (المجموعة الصحيحة) بين القوسين فيما يلي:

{ -١، -٢، -٣، -٤، -٥ } = (ص+، ص- { . })

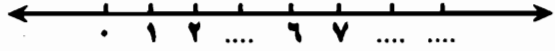
{صفر} = (ص+، ص- {صفر}).

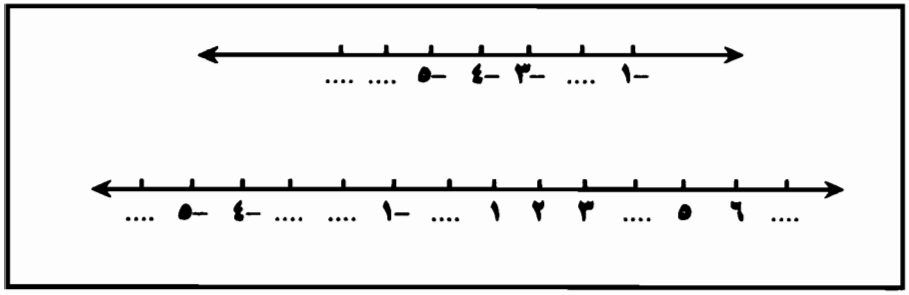
{.....٥، ٤، ٣، ٢، ١} = ص+، ص-{ . }).

{٢، ٣، ٤، ٥، ٦}　(ص+، ص-، { . }).

{-٢، -٤، -١٠، -١٤} ⊂ (ص+، ص-، { . }).

س٤ اكتب الأعداد وفق ترتيبها الصحيح على خط الأعداد مكان النقط فيما يلى:





س٥ ضع علامة (√) أمام الإجابة الصحيحة وعلامة (X) أمام الإجابة الخاطئة فيما يلي:

١ـ ص+ ⊄ ص ( )

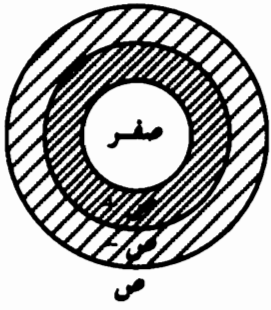
٢ـ ص- ⊄ ص ( )

٣ـ ص+ ∪ {صفر} ∪ ص- = ص ( )

٤ـ ص+ = {|+١ ، +٢ ، +٣ ، +٣ ، .....} ( )

٥ـ ص- = {-٣ ، -٤ ، -٥ ، -٦ ، .....} ( )

٦ـ {صفر} ⊂ ص ( )



الاختبار التحصيلى الثانى للصف الأول الإعدادى المهنى فى وحدة الهندسة

التحويلات (التماثل - الانعكاس)

س١: (أ) أكمل مكان النقط (.....) بوضع الكلمة المناسبة من الآتى:

(شعاع - نقطة - خط مستقيم - قطعة مستقيمة)

(١) $\overline{أب}$ ..... (٢) س .....

(٣) $\overleftrightarrow{ج د}$ ..... (٤) $\overleftarrow{ص ع}$.....

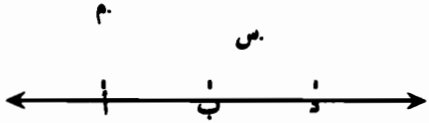
(٥) $\overrightarrow{هـ و}$..... (٦) ل .....

(ب) ضع الرموز الآتية فى المكان المناسب لها فيما يلى ($=، \neq، \ni، \notin$):

(١) أ..... ل

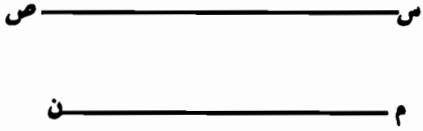
(٢) ب..... ل

(٣) م..... ل



(١) $\overline{س ص}$.....$\overline{ص س}$

(٢) $\overline{أب}$..... $\overline{م ن}$

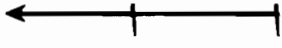


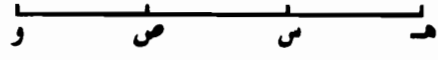
(جـ) ضع الرموز الآتية فى المكان المناسب لها فيما يلى:

$\{ \subset ، \not\supset ، \cup ، \cap \}$

(١) $\overline{س ص}$.....$\overline{أب}$

(٢) $\overline{س ص}$..... $\overline{هـ و}$



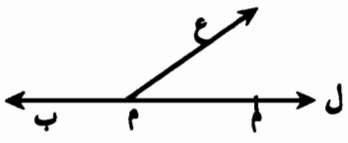


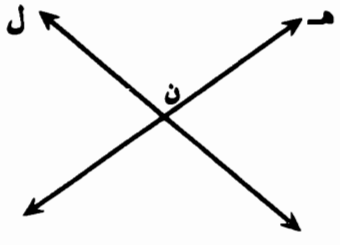
$\overleftrightarrow{هـ أ}$ ..... $\overleftrightarrow{هـ ب}$ = ل

$\overleftrightarrow{هـ أ}$ ..... $\overleftrightarrow{هـ ب}$ = {هـ}

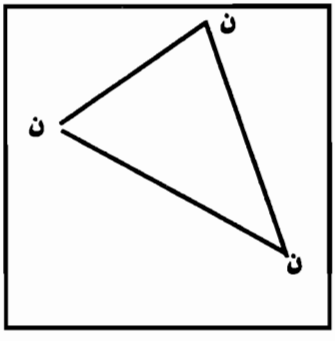
$\overleftrightarrow{هـ أ}$ ..... $\overleftrightarrow{هـ ع}$ = {هـ}

ل ..... م = {ن}





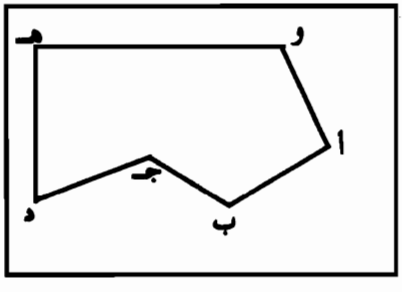
س٢: (أ) ضع خطًا تحت الكلمة الصحيحة بين الأقواس فيما يلى:



الشكل (مربع- مثلث- مستطيل)

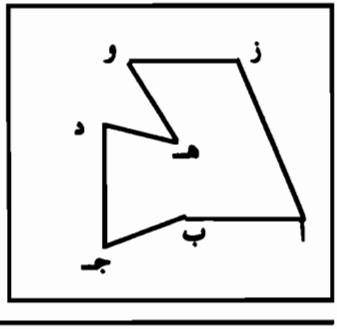
عدد القطع المستقيمة(صفر، ٧ ، ٣)

عدد رءوس الشكل (١ ، ٣، ٥)



عدد القطع المستقيمة (٧، ٦، ٥)

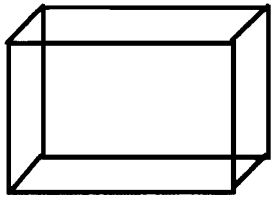
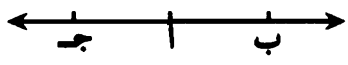
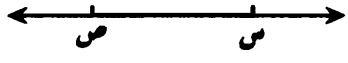
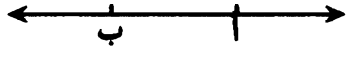
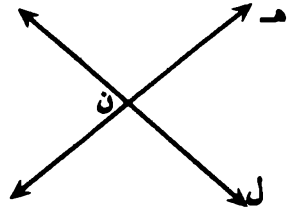
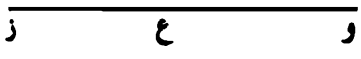
عدد رءوس الشكل(٩، ٧، ٣)



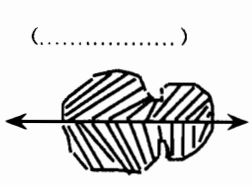
عدد القطع المستقيمة(٧، ١٠، ٦)

عدد رءوس الشكل(٥، ٢، ٧)

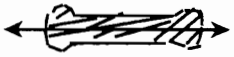
(ب) صل بخط واضح من الفقرة (أ) ما يناسب من الفقرة (ب):

(أ)	(ب)
أ ∋ ل	
$\overline{جـ د} \neq \overline{أ ب}$	
$\overline{س ص} \neq \overleftarrow{س ص}$	
ح ∋ الشكل	
ل ∩ م ={ن}	
	

س ٣: (أ) ضع علامة (√) أسفل وضع التماثل وعلامة (X) أسفل وضع عدم التماثل:



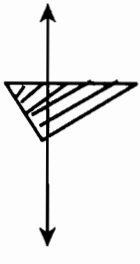
(.....)

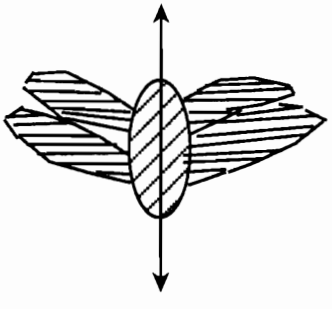


(.....)

(.....)

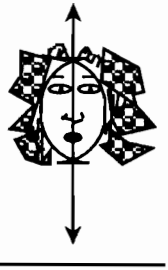
(.....)

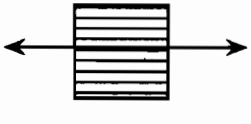




(.....)

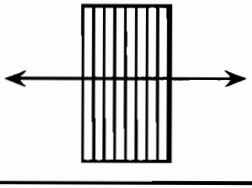
(.....)



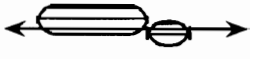


(.....)

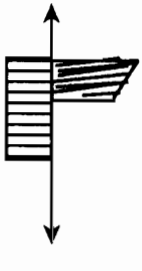
(.....)



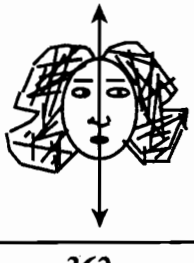
(.....)



(.....)



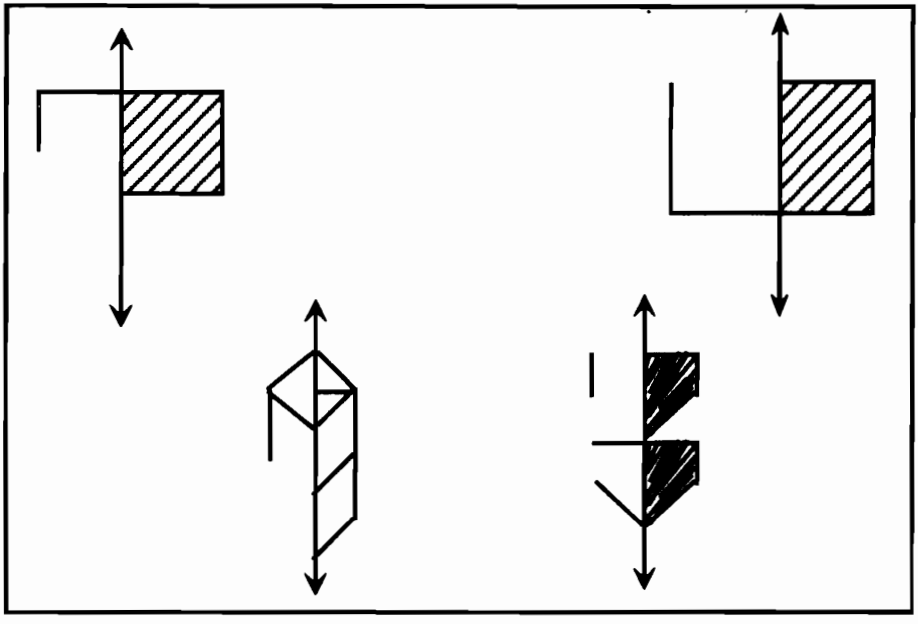
(.....)



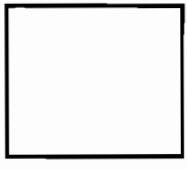
(.....)

(.....)

(ب) أكمل الأشكال التالية لتكون أشكالاً متماثلة:

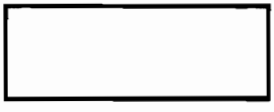


س٤: (أ) أجب عن الآتى:



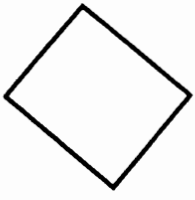
ارسم محاور التماثل للمربع

عدد محاور تماثل المربع=.....



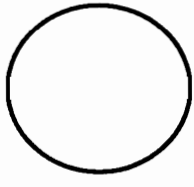
ارسم محاور التماثل للمستطيل

عدد محاور تماثل المستطيل=.....



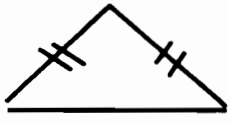
ارسم محاور التماثل للمعين

عدد محاور تماثل للمعين=.....



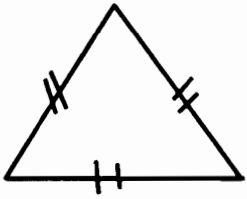
ارسم محاور التماثل للدائرة

عدد محاور تماثل للدائرة=.....



ارسم محاور التماثل للمثلث المتساوى الساقين

عدد محاور التماثل فى المثلث المتساوى الساقين=

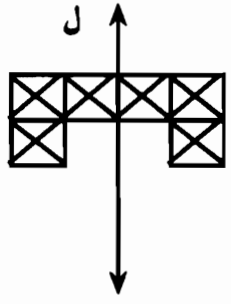


ارسم محاور التماثل للمثلث المتساوى الأضلاع

عدد محاور التماثل فى المثلث المتساوى الأضلاع =

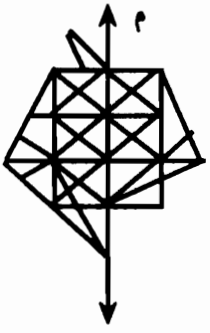
(ب) اكتب الكلمة المناسبة من الكلمات الآتية فى المكان المناسب لها فيما يلى:

(تماثل - غير متماثل - أفقى - رأسى)



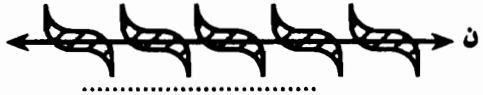
.....

ل محور تماثل.....



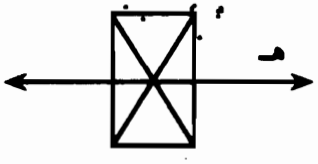
.....

م محور تماثل.....



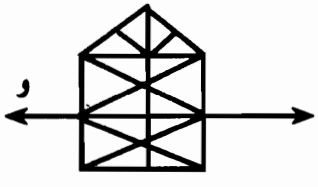
.....

ن محور تماثل.....



.....

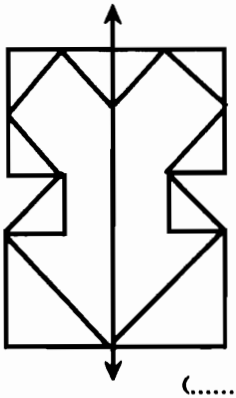
هـ محور تماثل.....



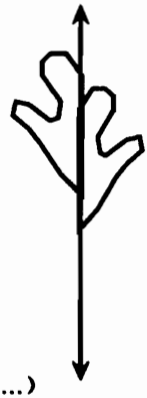
.....

و محور تماثل.....

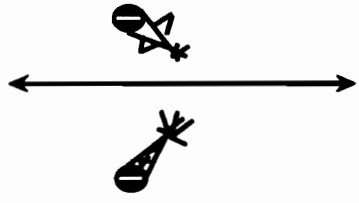
س٥: (أ) ضع علامة (√) أسفل وضع الانعكاس وعلامة (X) أسفل وضع عدم الانعكاس فيما يلى:

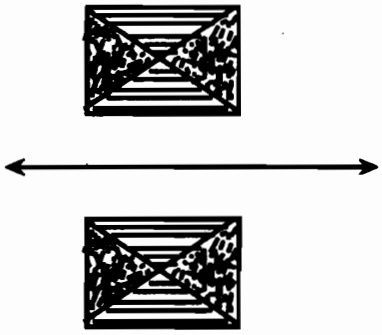


(.....)

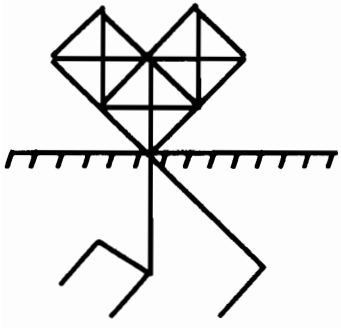


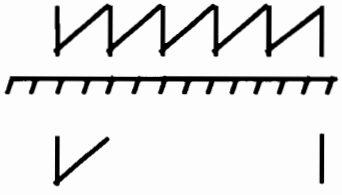
(.....)

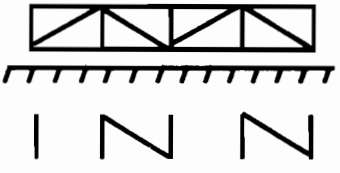


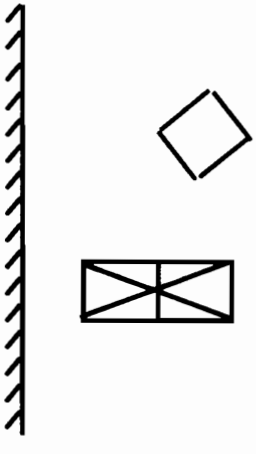


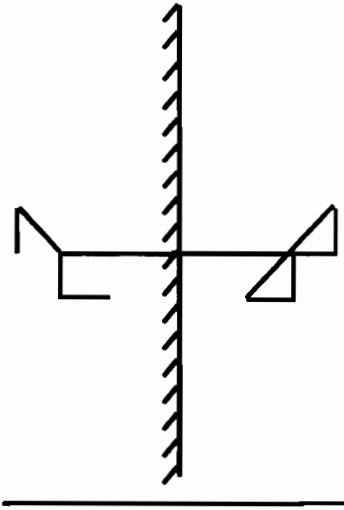
(ب) أكمل رسم الأشكال التالية بعد الانعكاس:

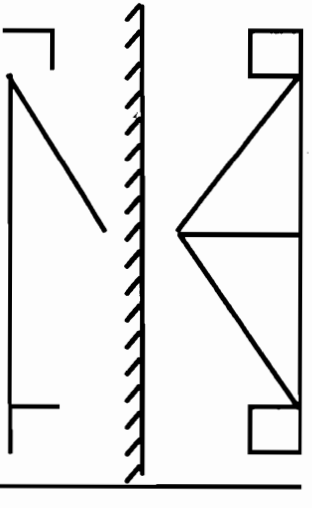




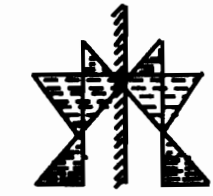




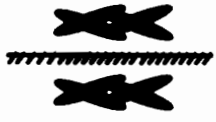




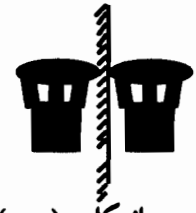
س٦ : تخير الكلمة المناسبة من الكلمتين (أفقي- رأسى) وضعها مكان النقط فيما يلى:



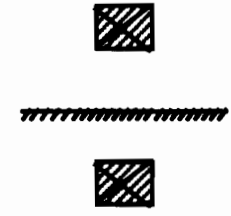
محور انعكاس (.....)



محور انعكاس (.....)

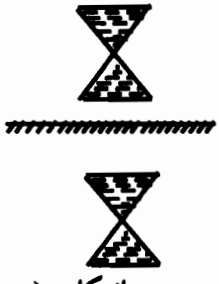


محور انعكاس (.....)

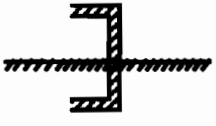


محور انعكاس (.....)

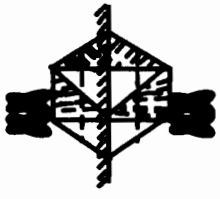
محور انعكاس (.....)



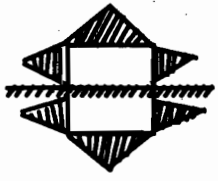
محور انعكاس (.....)



محور انعكاس (.....)

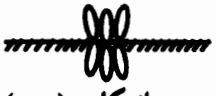


محور انعكاس (.....)



محور انعكاس (.....)

محور انعكاس (.....)

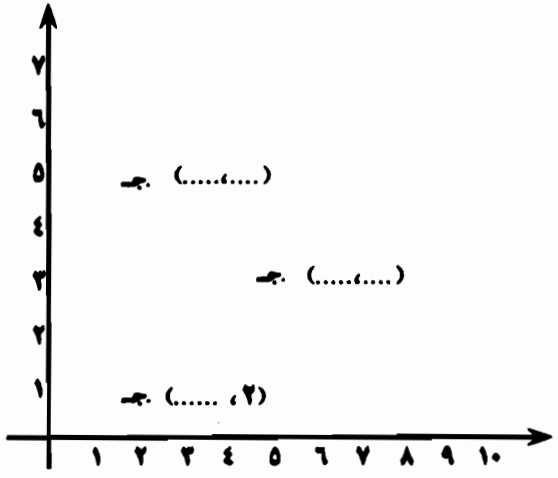


محور انعكاس (.....)

محور انعكاس (.....)

الاختبار التحصيلى الثالث فى وحدة (مفهوم الإزاحة) للصف الثانى الإعدادى المهنى:

س١: (أ) أكمل مكان النقط (.....) لتكوين إحداثى محل نقطة.



صل $\overline{آب}$

صل $\overline{ب جـ}$

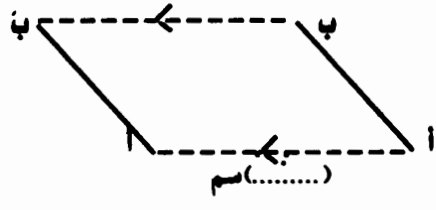
صل $\overline{جـ آ}$

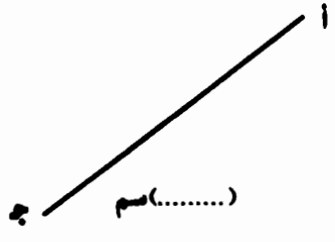
طول $\overline{آب}$ = ...

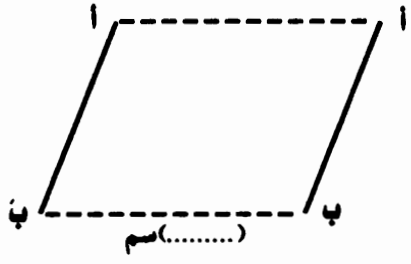
صل $\overline{آب}$ ↓ مسافة ٣ سم

أزح $\overline{آب}$ ↑ مسافة ٢ سم

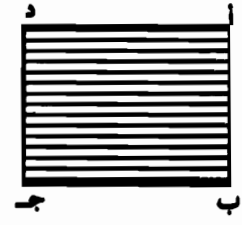
س٢: (أ) حدد مقدار الانتقال من خلال الأشكال التالية:



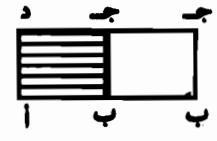




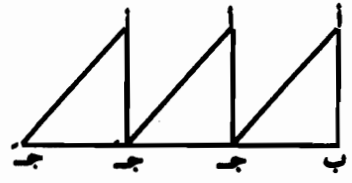
(ب) صل بخط واضح ( ) الفقرة المناسبة من (أ) بما يناسبها من (ب)



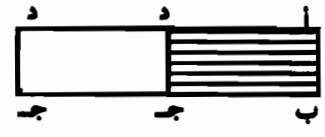
(←، ١سم)



(، صفر سم)

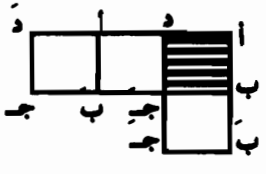


(←، ٢سم)



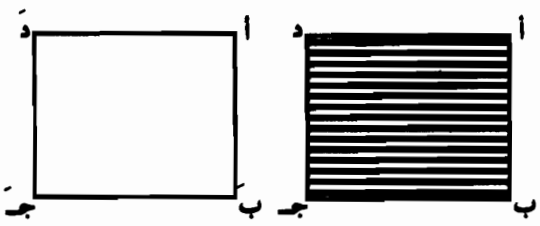
(←، ٢سم) (↓ ، ١سم)

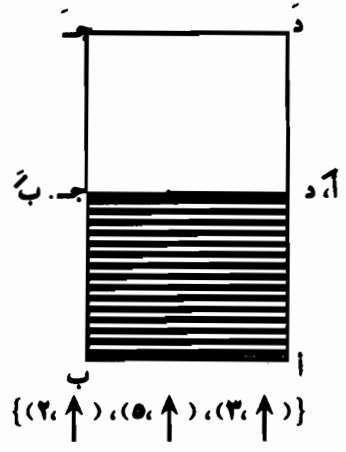
(←، ٥سم)

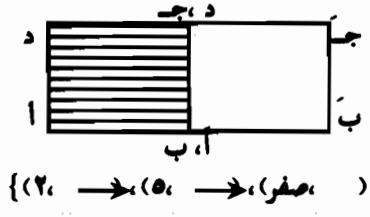


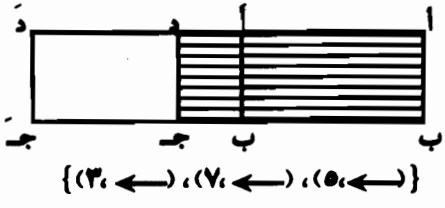
(←، ٣سم)

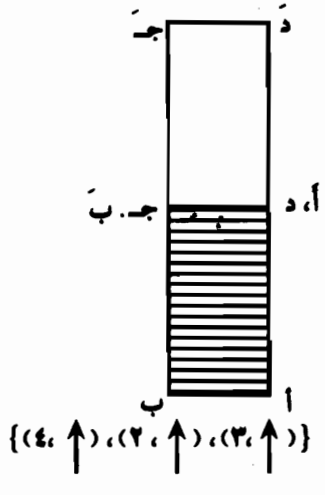
س٣: تخير الإجابة الصحيحة بين الأقواس أسفل كل شكل فيما يلي:

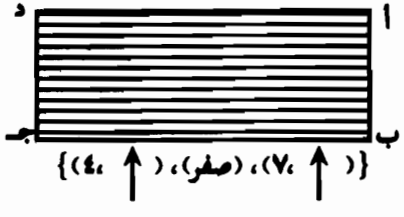


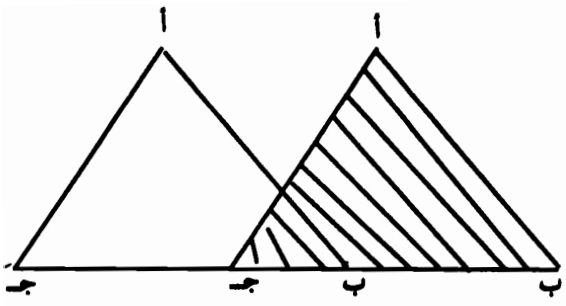




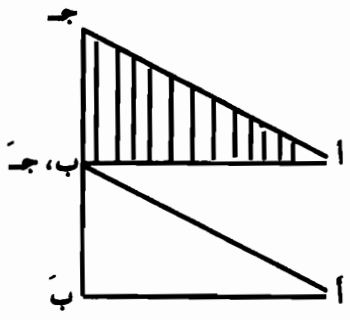




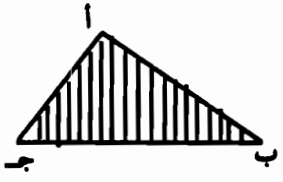




{(←، صفر)، (←، ٢)، (←، ٢)}



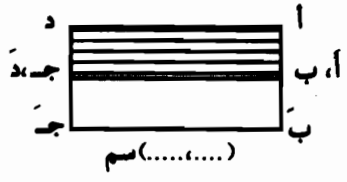
{(↓، ٧)، (↓، ٣)، (↓، ٢)}



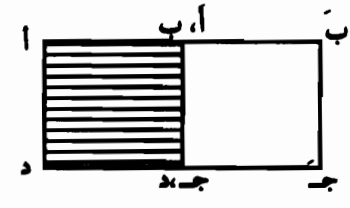
{(←، ٢)، (←، ٤)، (←، ٥)}

{(↓، ٣)، (، صفر)، (↓، ١)}

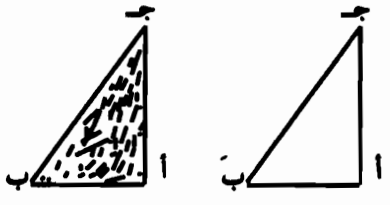
(ب): حدد مقدار الإزاحة والاتجاه (↑ ، ↓ ، ← ، →) فيما يلي:

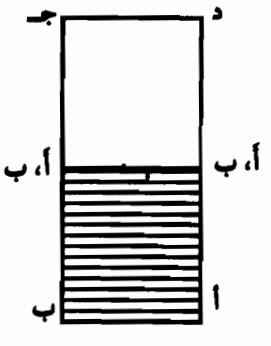


(.....، .....)سم

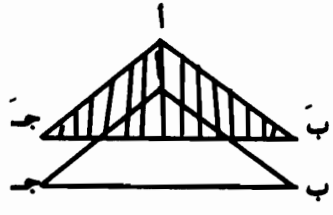


(.....، .....)سم





(.....، .....)سم



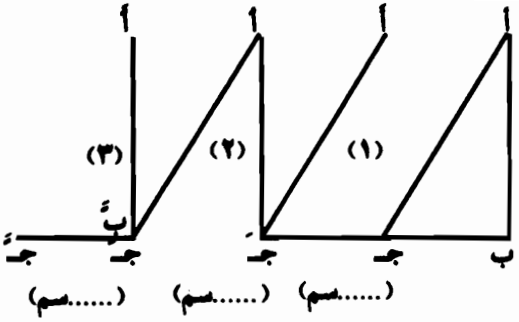
(.....، .....)سم

س٤: أجب عن الآتي:

أكمل رسم المثلث(١)

أكمل رسم المثلث(٢)

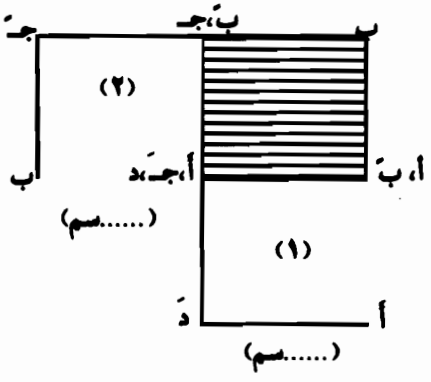
أكمل رسم المثلث(٣)



الانتقال (الإزاحة الكلية) الكلى=.....سم

أكمل رسم المربع(١)

أكمل رسم المربع(٢)

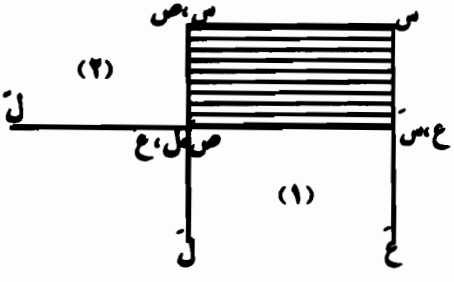


أكمل رسم المستطيل(١)

أكمل رسم المستطيل(٢) الضلع الأول

أكمل رسم المستطيل(٣) الضلع الثانى

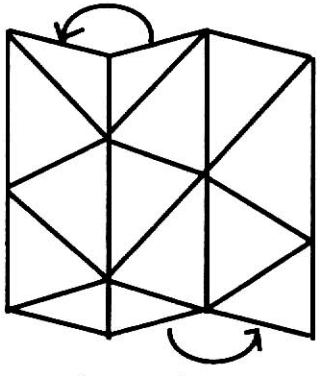
(.....سم)



الاختبار التحصيلى الرابع فى وحدة هندسة التحويلات (مفهوم الدوران)

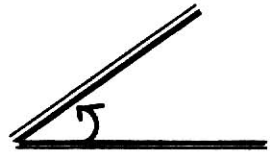
للصف الثالث الإعدادى المهنى

س١: تخير إحدى الكلمتين (دوران - غير دوران) وضعها فى المكان المناسب أسفل كل شكل فيما يلى:

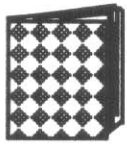


(.....)

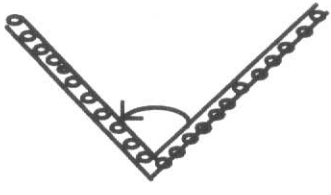
(.....)



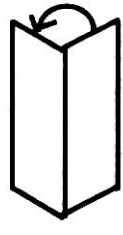
(.....)



(.....)

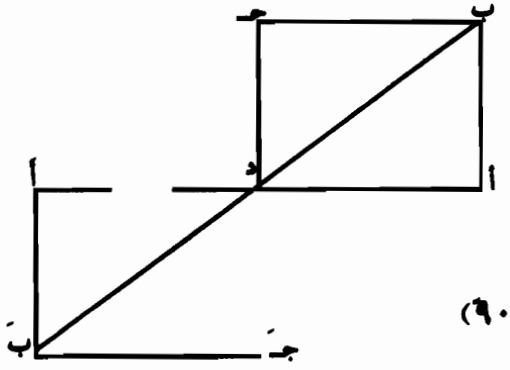


(.....)



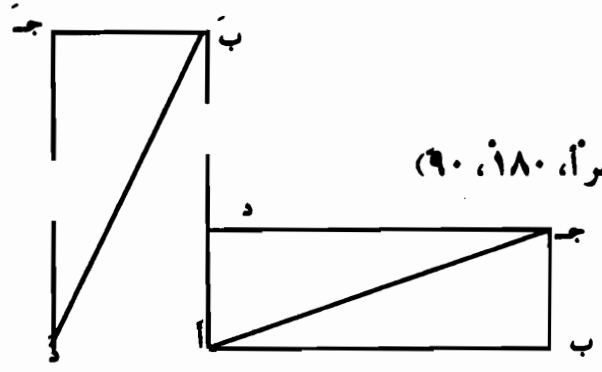
(.....)

س٢:أكمل عملية رسم الأشكال الهندسية التالية بعد دورانها ثم حدد مركز الدوران فى كل حالة/ وتخير من بين الأقواس زاوية الدوران المناسبة فى كل حالة:



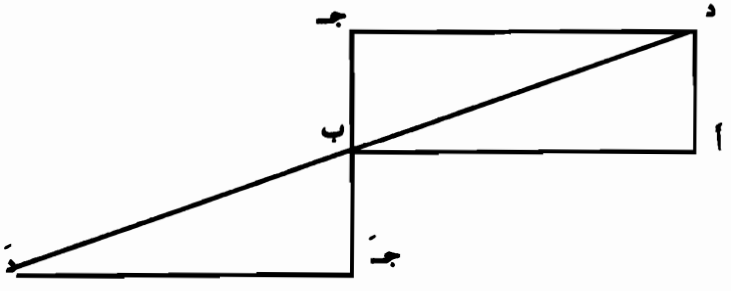
دوران حول النقطة(.....)

زاوية دوران المربع=(صفر°، ١٨٠°، ٩٠)



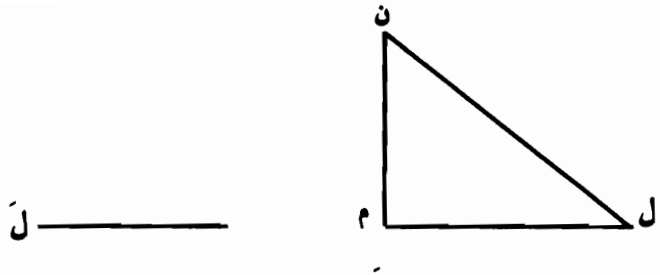
دوران حول النقطة(.....)

زاوية دوران المستطيل=(صفر°، ١٨٠°، ٩٠)



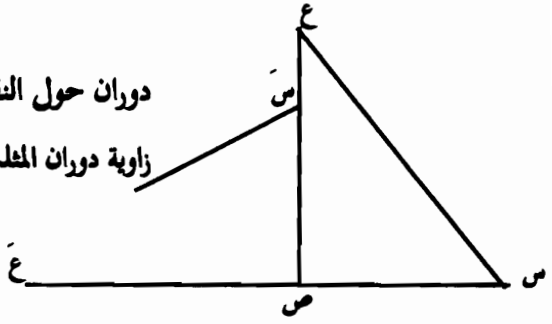
دوران حول النقطة(.....)

زاوية دوران المستطيل=(صفر°، ١٨٠°، ٩٠)



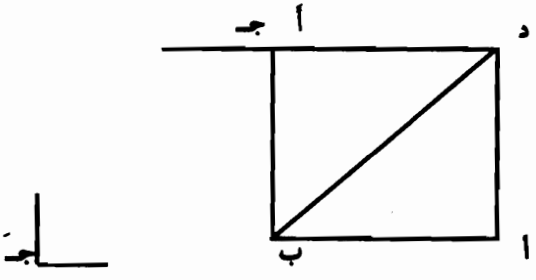
دوران حول النقطة(.....)

زاوية دوران المثلث ل م ن=(صفراً، ١٨٠°، ٩٠)



دوران حول النقطة(.....)

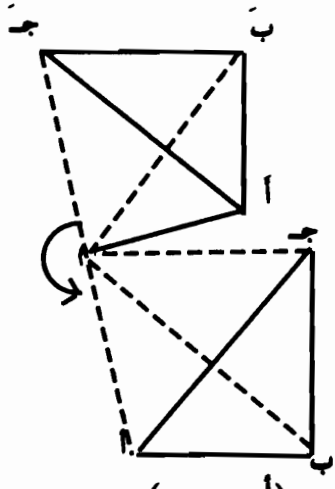
زاوية دوران المثلث س ص ع=(صفراً، ١٨٠°، ٩٠)



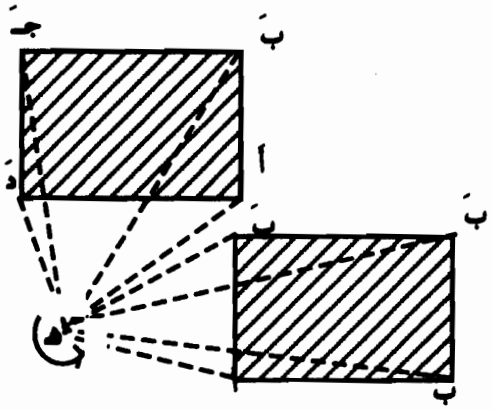
دوران حول النقطة(.....)

زاوية دوران المثلث س ص ع=(صفراً، ١٨٠°، ٩٠)

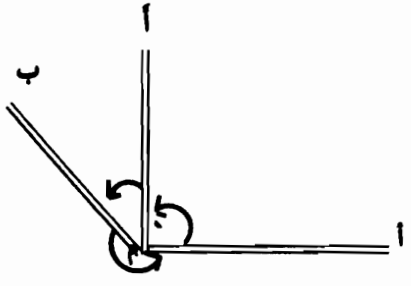
س٣: حدد (مركز الدوران) فى الحالات التالية بوضع خط أسفل الرمز الصحيح فيما يلى:



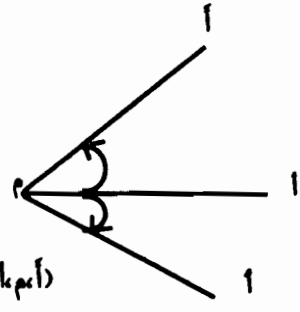
(أ، م ، جـ)



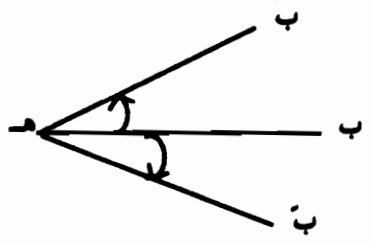
(هـ، جـ، جـَ)



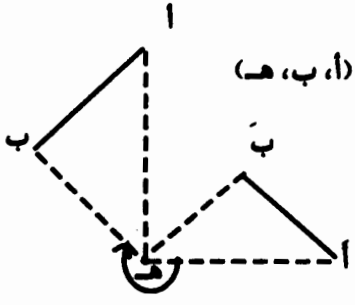
(م، ب، أ)



(أ،م،ا)



(ب، بَ،هـ)



(أ، ب، هـ)

ملحق (١١)

معيار وأسس بناء منهج الرياضيات للتلاميذ الصم

ملحق رقم (١١)

معيار بناء منهج الرياضيات المقترح للتلاميذ الصم بالمرحلتين الابتدائية والإعدادية المهنية

م	الوحدات المعيارية للبعد (النفسى - الاجتماعى) للمتعلم الأصم
١	*** الأهداف
٢	تقبل الأصم لإعاقته.
٣	تقبل الأصم لذاته.
٤	تقبل الأصم للآخرين.
٥	تقبل الأصم للسامعين.
٦	إزاحة ما قد يحول دون توافق الأصم مع نفسه.
٧	إزاحة ما قد يحول دون توافق الأصم مع الآخرين.
٨	تدعيم الصحة النفسية للأصم.
٩	تعويد الأصم الثقة بنفسه.
١٠	تكيف الأصم مع الصم الآخرين.
١١	تكيف الأصم مع السامعين.
١٢	مشاركة الأصم فى الأنشطة الحياتية و إن أمكن مع الآخرين.
١٣	تدريب الأصم على اتخاذ قراره بنفسه.
١٤	تعويد الأصم الاستقلالية.
١٥	إكساب الأصم القيم والعادات السوية.
١٦	غرس الميول الإيجابية نحو المجتمع والمدرسة.
١٧	تعويد الأصم التعامل بروح اجتماعية فى مواقف متنوعة.
١٨	تعويد الأصم الروتين اليومي للحياة اليومية.
١٩	وعى الأصم بأهمية دوره الاجتماعى كفرد داخل مجتمعه.
٢٠	وعى الأصم بالواجبات المنوطة به فى المجتمع.
٢١	وعى الأصم بالحقوق الخاصة به فى المجتمع.

م	تابع الوحدات المعيارية للبعد (النفسى - الاجتماعى) للمتعلم الأصم
	*** المحتوى
١	معرفة الأصم مناشط حياتية متنوعة بصورة رياضية مناسبة له.
٢	معرفة الأصم أحداث يومية بصورة رياضية.
٣	معرفة الأصم نمط المشكلات الرياضية اليومية.
٤	معرفة الأصم التطورات الحادثة فى مجتمعه المحلى.
٥	وعى الأصم ببعض المشكلات المعاصرة فى مجتمعه بصورة عددية إحصائية
٦	وعى الأصم ببعض المشكلات المعاصرة فى العالم بصورة عددية إحصائية.
٧	وعى الأصم بمصادر الثروات المختلفة داخل مجتمعه بصورة عددية إحصائية
٨	وعى الأصم ببعض التقديرات والنسب المئوية لثروات مجتمعه.
٩	معرفة الأصم بمجالات الإنتاج داخل مجتمعه.
١٠	وعي الأصم جيداً بالبدائل الاتصالية الممكنة مع الآخرين.
١١	التأكيد على حاجة الدراسات الاجتماعية من الرياضيات.
١٢	دور الرياضيات فى النواحى الاجتماعية للأصم.
١٣	دور الرياضيات فى تغلب الأصم على بعض مشكلات الكلام.
١٤	دور الرياضيات فى المطالب التربوية للنمو النفسي للأصم.
١٥	دور الرياضيات فى المطالب التربوية للنمو الاجتماعى للأصم.
١٦	دور الرياضيات فى المطالب التربوية للنمو العقلى للأصم.
١٧	دور الرياضيات فى المطالب التربوية للنمو الانفعالى للأصم.
١٨	دور الرياضيات فى المطالب التربوية للنمو اللغوى للأصم.

م	الوحدات المعيارية للبعد (المعرفى الثقافى) للمتعلم الأصم
	●●● الأهداف
١	تزويد الأصم بالطرق المناسبة لتعلم الرياضيات.
٢	تحقيق مبدأ «الصم يسمعون بعيونهم».
٣	توسيع دائرة خبرات الأصم بطرق مقصودة.
٤	اعتبار ما بين الصم من فروق فردية داخل الفصل الواحد.
٥	اعتبار الفروق في العمر الزمنى بين الأصم والعادى.
٦	استخدام استراتيجيات التعلم الفردى عند تدريس الرياضيات للصم.
٧	التأكيد على أسلوب حل المشكلات عند تدريس الرياضيات للأصم.
٨	تنمية قدرة الأصم على الاكتشاف من مصادره العقلية أو الخارجية.
٩	تعويد الأصم الاطلاع الذاتى.
١٠	التأكيد على أهمية الهندسة كنشاط إنسانى يناسب الأصم.
١١	إكساب الأصم القدرة على التعلم بوسائل حديثة مثل الكمبيوتر.
	●●● المحتوى
١	إثراء الجانب اللغوى للأصم لفظيًا.
٢	إثراء الجانب اللغوى المكتوب للأصم.
٣	مناسبة اللغة الرياضية المقدمة للأصم.
٤	توفر التسلسل والتكامل والاستمرارية فى رياضيات الأصم.
٥	الاهتمام بلغة الصور فى رياضيات الأصم.

٦	الاهتمام بالإشارات اليدوية في رياضيات الأصم.
٧	تحسين مهارات الأصم من خلال الرياضيات.
٨	إثراء خبرات الأصم المعرفية.
٩	ربط حياة الأصم بالبيئة والعالم المحيط به.
١٠	دور الرياضيات فى تطوير نواحى المعرفة للأصم.
١١	التأكيد على المهارات المعاشية للأصم.
١٢	التأكيد على الخبرات المعاشية للأصم.
١٣	التأكيد على مهارات أولية رياضية.
١٤	التأكيد على تعلم الأصم الرياضيات فى صورة وحدات تعليمية مصغرة.
١٥	التأكيد على موضوعات القياس والتقدير فى رياضيات الأصم.
١٦	إثراء قدرات الأصم فى عمليات الزخرفة.
١٧	إثراء قدرات الأصم فى عمليات الرسم.
١٨	إثراء قدرات الأصم فى الإدارة المنزلية.
١٩	إثراء قدرات الأصم فى تصميمات هندسية بسيطة.
٢٠	التركيز علي الأنشطة العددية المختلفة.
٢١	مراعاة مستوى تفكير الأصم بالصفوف الدراسية المختلفة.
٢٢	مناسبة حجم، طبع، صور كتب الرياضيات لظروف الأصم بكل صف.
٢٣	الاهتمام بقاموس المصطلحات والإشارات اليدوية فى الرياضيات.
٢٤	اتفاق الإشارات اليدوية والمصطلحات المقدمة للأصم.

٢٥	قدرة الأصم على جمع المعلومات من مصادر متنوعة.
٢٦	وظيفية رياضيات الأصم لحياته.
٢٧	ارتباط التطبيقات بمستوى تفكير الأصم.
٢٨	وظيفية المفاهيم الحديثة والمعاصرة في الرياضيات للأصم.
٢٩	تبسيط المفاهيم الحديثة والمعاصرة في الرياضيات للأصم.
٣٠	تصنيف المفاهيم الحديثة والمعاصرة للأصم وفق كل صف دراسي.
٣١	تعرف الأصم نظم عددية جديدة ذات ارتباط بالحياة.
٣٢	وظيفية الآلات الحاسبة فى حساب الأصم.
٣٣	تعرف الأصم (طفلاً) مفاهيم هندسية قبل دراسة العدد.
٣٤	تعرف الأصم (مراهقاً) مفاهيم هندسة التحويلات فى المراحل العليا.
٣٥	تعرف الأصم (مراهقاً) مفاهيم أساسية تفيد فى تعلم الآلة الكاتبة.
٣٦	التأكيد على مبادئ رياضية تفيد فى التعلم باستخدام الكمبيوتر.
٣٧	وجود قاموس للمفاهيم حديثة فى الرياضيات بالإشارات اليدوية.

م	الوحدات المعيارية للبعد (المهنى) للمتعلم الأصم
	*** الأهداف
١	أهمية العمل اليدوى داخل المجتمع.
٢	إكساب الأصم الدقة والنظام والترتيب من خلال العمل.
٣	تحقيق النجاح المهنى للأصم بصورة تدريجية ومناسبة لإمكاناته.
٤	تخير المهن المناسبة للصم فى حدود إمكاناتهم.
٥	إتاحة فرصاً تدريبية للأصم تعتمد بقدر كبير على الرياضيات.
٦	تزويد الأصم بالكثير من الرياضيات العملية المهنية.
	*** المحتوى
١	تزويد الأصم بجرعات كافية عملى عن نظم التسويق، البيع، الشراء، المعاملات
٢	تطبيق مهارات الرياضيات بصورة عملية فى الحياة.
٣	التأكيد على مفاهيم الرياضيات ذات الصلة بالنحت، التصوير، الرسم.
٤	التأكيد على مفاهيم الرياضيات ذات الصلة بالترتيب، التجميع، تنظيم الفراغ.
٥	التأكيد على مهارات الرياضيات ذات الصلة بالإنتقاء بين الأشياء والألوان.
٦	تصنيف مجموعات المهن المتاحة للأصم من حيث حاجتها من الرياضيات
٧	التأكيد على أجزاء تدريبية (غير تقليدية) رياضية ذات ارتباط بالنواحى المهنية للأصم.
٨	التأكيد على بعض خطط العمل الحياتية المناسبة للأصم.
٩	التأكيد على بعض العمليات الإنتاجية في صورة عددية وتطبيقاتها.
١٠	الاهتمام بموضوعات القياس، الهندسة، الحساب ... إلخ اللازمة للنمو المهنى.
١١	التأكيد على المعلومات الهندسية اللازمة للنمو المهنى للأصم.
١٢	التأكيد على المعلومات الإحصائية وغيرها وتطبيقاتها فى الحياة.

ملحق (١٢)

نموذج استطلاع معلمى رياضيات التلاميذ الصم حول الجوانب الأساسية اللازمة لتدريس مادة الرياضيات لهم

ملحق رقم (١٢)

نموذج (استطلاع رأى) فى تقويم محتوى رياضيات الأصم الحالية بالمرحلتين الابتدائية والإعدادية المهنية لمدرسى رياضيات الأصم بالمرحلتين

أخى المدرس – أختى المدرسة (لمادة الرياضيات) بالمرحلتين الابتدائية والإعدادية المهنية للتلاميذ الصم:

بعد التحية

يهدف نموذج استطلاع الرأى الحالي إلى تقويم محتوى رياضيات الأصم بالمرحلتين الابتدائية والإعدادية المهنية فى ضوء الأبعاد التالية:

١- المفاهيم والمهارات المتضمنة داخل المحتوى وارتباطها بحياة وبيئة الأصم.

٢- محتوى الرياضيات وارتباطه بالمواد الدراسية الأخرى للأصم.

٣- محتوى الرياضيات وارتباطه بمجالات الأصم العملية.

٤- محتوى الرياضيات وارتباطه بمجالات الأصم المهنية.

٥- محتوى الرياضيات والمفاهيم والمهارات الحديثة والعملية المتطورة.

٦- محتوى الرياضيات والاتجاهات التدريسية الحديثة – الوسائل التعليمية – تكنولوجيا التعليم.

ويتضمن من ثلاث درجات للموافقة (بدرجة كبيرة – بدرجة متوسطة – بدرجة منخفضة)، ونرجو من سيادتكم إبداء استجاباتكم عليه وفقًا لما ترونه مناسباً.

ولكم جزيل الشكر

بيانات عامة:

الاسم: الصف الدراسى الذى تدرس به والمرحلة:

سنة التخرج سنوات الخبرة:

م	عبارات الاستفتاء	درجة كبيرة	درجة متوسطة	درجة صغيرة
١	ترتبط رياضيات الأصم بتطبيقات عملية مباشرة.			
٢	ترتبط رياضيات الأصم ببيئته وواقع حياته.			
٣	تسهم الرياضيات فى نمو اللغة لدى الأصم.			
٤	مفاهيم الرياضيات الحديثة تلاءم التلاميذ الصم من الكبار			
٥	يميل التلاميذ الصم نحو دراسة الرياضيات.			
٦	يمكن إدخال مفاهيم الرياضيات الحديثة للأطفال الصم.			
٧	كتب رياضيات الأصم ذات أهمية بالمراحل التعليمية المختلفة.			
٨	الاختبارات التحصيلية للتلاميذ الصم فى الرياضيات غير مقننة.			
٩	الاتجاهات التدريسية الحديثة فى رياضيات الأصم لها أهمية كبيرة.			
١٠	تتخذ إجراءات كافية لتطبيق الاختبارات على الأصم بصورة فردية.			
١١	هناك صعوبة فى إعداد كتب رياضيات خاصة بالأصم.			
١٢	هناك صعوبة فى تدريس مفاهيم هندسية عملية متطورة للأصم.			
١٣	هناك تدخل من جانب المدرس داخل الفصل فى أثناء تدريس الرياضيات للأصم.			
١٤	ترتبط رياضيات الأصم بالمواد الدراسية الأخرى.			
١٥	تحقق رياضيات الأصم فى أهدافها ومحتواها أهداف وبرامج التوجيه المهنى.			
١٦	يتطلب تدريس مفهوم رياضى حديث للأصم إشارة خاصة به.			

١٧	تنتهى دراسة الأصم للرياضيات بانتهاء المرحلة الإعدادية المهنية.				
١٨	تكنولوجيا التعليم تفيد فى حل مشكلات الصم فى تعلم الرياضيات.				
١٩	تحوى رياضيات الأصم قوائم بموضوعات تفيد المواد الدراسية الأخرى.				
٢٠	ترتبط رياضيات الأصم بدليل معلم لكل صف دراسى.				
٢١	ترتبط رياضيات الأصم بكثير من المجالات العملية له.				
٢٢	تخدم رياضيات الأصم نواحى مهنية خاصة به.				
٢٣	تفيد رياضيات الأصم فى تعلم الآلة الكاتبة.				
٢٤	تتيح رياضيات الأصم فرصًا تدريبية وأنشطة عملية يمارسها.				
٢٥	اللغة عائق كبير أمام الأصم لتعلم موضوعات جديدة فى الرياضايات.				
٢٦	يتعلم الأصم نظم البيع والشراء بصورة عملية من خلال الرياضيات.				
٢٧	تسهم رياضيات الأصم فى حل مشكلات مجتمعه.				
٢٨	تغطى رياضيات الأصم احتياجات المواد الدراسية الأخرى.				
٢٩	لا توفر رياضيات الأصم مهارات عملية حسب كل صب دراسى له.				
٣٠	لا تحوى رياضيات الأصم مبادئ فى تعلم الكمبيوتر.				

ملحق (١٣)

بطاقة المقابلة الشخصية حول واقع تدريس الرياضيات للتلاميذ الصم ومقترحات بشأنها

ملحق رقم (١٢)

بطاقة مقابلة شخصية (Interview) لمدرسي رياضيات التلاميذ الصم بالمرحلتين الابتدائية والإعدادية المهنية

السيد الفاضل/ مدرس الرياضيات للتلاميذ الصم

بالمرحلتين الابتدائية والإعدادية المهنية

بعد التحية

الهدف من البطاقة الحالية تعرف آرائك ومقترحاتك حول الواقع الحالى لتدريس الرياضيات للتلاميذ الصم بالمرحلتين الابتدائية والإعدادية المهنية والمرتبطة بالنقاط التالية:

١- محتوى (الحساب - الهندسة) المقرر بالصف الذى تقوم بالتدريس به.

٢- طرق التدريس التى يمكن اتباعها فى تدريس الرياضيات للتلاميذ الصم.

٣- الاستراتيجيات (المداخل) التدريسية المفضلة فى تدريس الرياضيات للتلاميذ الصم.

٤- الأنشطة والإجراءات والوسائل التعليمية التى يفضل استخدامها.

٥- مواصفات كتاب مرشد (دليل المعلم) فى الرياضيات للصف الذى تدرس به.

٦- أهم الأساليب التقويمية المتبعة بالصف الذى تقوم فيه بتدريس مادة الرياضيات.

٧- صعوبات تنفيذ المحتوى (حساب - هندسة) ومشكلاته.

٨- مقترحاتك بشأن ما سبق من نقاط.

والرجاء من سيادتكم إبداء آرائكم ومقترحاتكم بحرية حول النقاط السابقة من واقع تدريسكم للتلاميذ الصم أو خبرتكم فى هذا المجال.

ولكم جزيل الشكر

بيانات عامة: **الباحثة**

الاسم: ..... المهنة أو الوظيفة:

سنوات الخبرة: سنة التخرج: حاصل على البعثة الداخلية:

١- محتوى موضوعات الرياضيات (حساب - هندسة) المقررة بالصف الذي تقوم بالتدريس له

م	العبارات	بدرجة كبيرة	بدرجة متوسطة	بدرجة ضعيفة
١	تناسب مستوى نضج التلاميذ الصم.			
٢	تناسب مراحل النمو المختلفة ومطالبها التربوية للأصم.			
٣	تناسب ظروف ومعوقات الإعاقة السمعية.			
٤	ترتبط بحاجات التلاميذ الصم وواقع حياتهم.			
٥	تسهم فى التغلب على صعوبات تعلمهم للمادة.			
٦	تسهم فى حل المشكلات التى تواجههم.			
٧	ترتبط بالمواد الدراسية الأخرى.			
٨	ترتبط ببرامج التوجيه المهنى والمالات العملية لهم.			

الصعوبات والمشكلات التى تواجهك فى المحتوى	مقترحاتك بشأن هذه الصعوبات والمشكلات

٢- طرق التدريس المتبعة:

م	العبارات	بدرجة كبيرة	بدرجة متوسطة	بدرجة ضعيفة
١	تركز على التفاعل بين الأصم والمدرس.			
٢	تؤكد على أهمية الاكتشاف فى حياة الأصم.			
٣	تركز على الطريقة التلقينية المدعمة بالطرق الخاصة بالأصم.			
٤	تركز على التعلم الفردى فى بعض المواقف.			
٥	تهتم بأهمية التعليم المبرمج للمحتوى.			

اذكر طرقا تدريسية أخرى تستخدمها فى تدريس مادة الحساب	اذكر طرقا تدريسية أخرى تستخدمها فى تدريس مادة الهندسة
١- ٢-	

٣- الاستراتيجيات (المداخل التدريسية):

م	العبارات	نعم	إلى حدما	لا
١	تركز على المدخل المعملى المبنى على الاكتشاف.			
٢	تستخدم لغة الصور للتخاطب مع الأصم.			
٣	تركز على مدخل خاص بك حسب كل موضوع.			
٤	مداخل تدريس الحساب للأصم تختلف عن مداخل تدريس الهندسة له.			

هل لديك مداخل تدريسية أخرى؟

٤- الأنشطة والإجراءات والوسائل التعليمية المستخدمة:

م	العبارات	نعم	إلى حدما	لا
١	تسهم فى حل مشكلات تدريس الرياضيات للأصم.			
٢	تركز على فعالية طرق التدريس المتبعة.			
٣	تشكل جزءاً من التدريبات العملية المهمة للأصم.			
٤	تجعل مهمة المدرس سهلة فى التدريس.			
	تهتم بالطرق الخاصة بالتدريس للأصم من مثل: قراءة الشفاه - لغة الإشارات - التمثيل الإيمائى ... إلخ.			

أى من الأنشطة والإجراءات والوسائل التعليمية التى تقترح توظيفها فى تدريس الرياضيات للأصم:

-١

-٢

-٣

٥- مواصفات تود توافرها فى دليل المعلم فى مادة الرياضيات مستقبلاً:

م	العبارات	نعم	إلى حد ما	لا
١	يوضح كيفية تدريس مفاهيم ومهارات الرياضيات للأصم.			
٢	يوضح كيفية توظيف الطرق الخاصة بالتدريس للأصم.			
٣	يوضح أهم المداخل التدريسية والإجراءات المتبعة.			
٤	يصف المحتوى والأهداف المرجو تحقيقها.			
٥	يصف أهم الأساليب التقويمية المتبعة مع الأصم.			
٦	يوضح طرق تدريس جديدة تفيد فى تدريس الرياضيات للأصم.			

هل لديك مواصفات أخرى لدليل المعلم يمكن اقتراحها؟

١-

٢-

٦- أساليب التقويم المتبعة بالنسبة لرياضيات الأصم:

م	العبارات	بدرجة كبيرة	بدرجة متوسطة	بدرجة منخفضة
١	يتم التقويم بطريقة فردية للأصم.			
٢	الاختبارات الحالية تقيس قدرة التلميذ الصم على			
٣	تكوين المفاهيم - اكتساب المهارات - إجراء العمليات.			
٤	الأساليب الموضوعية فى التقويم تلائم الأصم. التقويم الجماعى يلائم التلاميذ الصم بأى مرحلة تعليمية.			

اذكر ما لديك من مقترحات تفيد فى تحسين أساليب التقويم المتبعة حالياً فى تدريس مادة الرياضيات للتلاميذ الصم:

١- ..... ٢- .....

٣- ..... ٤- .....

ملحق (١٤)

مقياس ميول التلاميذ الصم نحو دراسة ووظيفة منهج الرياضيات لهم

ملحق رقم (١٤)

مقياس ميول التلاميذ الصم نحو دراسة مادة الرياضيات (هندسة/حساب) وما يرتبط بهما من موضوعات أخرى بالمرحلة الإعدادية المهنية

الهدف من تطبيق هذا المقياس تعرف ميول واهتمامات وحاجات التلاميذ الصم من دراسة مادة الرياضيات وما يرتبط بها من موضوعات أخرى بالمرحلة الإعدادية المهنية من حيث :

أ- أهمية دراسة مادة الحساب والموضوعات الأخرى (القياس - التقدير - الإحصاء ... إلخ) بالصفوف الدراسية المختلفة للأصم وكذلك الهندسة.

ب- وظيفية وأهمية دراستها للنواحي العملية والمهنية الخاصة بالأصم.

ويتم ترجمة كل عبارات المقياس بطريقتى قراءة الشفاه والإشارات اليدوية أمام التلاميذ الصم بواسطة (الباحثة أو المدرس) - والمطلوب من كل تلميذ أصم إبداء رأيه أو استجابته بلغة الإشارة أو بأى طريقة أخرى مناسبة له حسب الاستجابات الثلاث التالية (موافق - لا أعرف - لا أوافق) مع إبداء الأسباب إن أمكن ذلك.

مع أطيب الأمنيات بالتوفيق

الباحثة

م	عبارات مقياس الميول فى الحساب	بدرجة كبيرة	بدرجة متوسطة	بدرجة قليلة
١	أكون مسروراً عندما يقوم المدرس بتدريس الحساب لى.			
٢	أفضل إجراء العمليات الحسابية بمفردى.			
٣	أحب تطبيق العمليات الحسابية فى الشراء والتعاملات اليومية.			
٤	أحد أن أكون متفوقاً فى دراسة الحساب.			
٥	دراسة الحساب ضرورية بالنسبة لى.			
٦	هناك صعوبة ومشقة فى دراسة الحساب.			
٧	أفضل موضوعات حسابية عملية تربطنى بعالم السامعين.			
٨	أصاب بالملل من وجود اللغة عند دراسة الحساب.			
٩	أفضل لغة الإشارة اليدوية فى دراسة الحساب.			
١٠	أتعود النظام والدقة من دراسة الحساب.			
١١	من المهم أن أشارك فى حل المسائل الحسابية على السبورة.			
١٢	أحب أن أكون مدرساً للحساب للتلاميذ الصم بعد تخرجى			
١٣	من الأهمية معرفة موضوعات حسابية يدرسها السامعين.			
١٤	التعامل مع التدريبات الحسابية يكسبنى الثقة بالنفس.			
١٥	أفضل وجود كتاب حساب خاص بى.			
١٦	أفضل ارتباط موضوعات الحساب بواقع حياتى.			
١٧	من الضرورى بالنسبة لى فهم لغة المسائل الحسابية.			
١٨	أتضايق عندما لا أفهم تعليمات اختبارات الحساب.			
١٩	أفضل توضيح تعليمات اختبار الحساب لى بلغة الإشارات اليدوية.			
٢٠	أفضل التعرف على موضوعات حسابية ترتبط بموضوعات هندسة.			

٢١	أفضل التعرف على موضوعات حسابية جديدة ذات ارتباط بالواقع.			
٢٢	أحب موضوعات القياس المختلفة حيث إنها مرتبطة بعملى.			
٢٣	أحب موضوعات الإحصاء المختلفة والتعبير عنها بالرسم البيانى.			
٢٤	أفضل إجراء التدريب الحسابى إلى نهايته بمفردى.			
٢٥	دراسة الحساب ذات فائدة كبيرة لى فى حياتى.			
٢٦	أفضل استخدام الآلة الحاسبة فى دراسة الحساب.			
٢٧	أحب التعرف على مشكلات حسابية بطرق مناسبة لى.			
٢٨	أحب تصنيف الحروف - الأرقام - الرموز ... إلخ فى مجموعات.			
٢٩	أتمتع بربط دراسة الحساب بمواد أخرى.			
٣٠	أصاب بالملل من تكرار حصص الحساب.			
٣١	الصور والرسوم والأشكال تعالج عندى بعض صعوبات			
٣٢	الحساب.			
٣٣	أحب التأكد من ناتج العمليات الحسابية باستخدام الآلة الحاسبة.			
٣٤	أفضل أن أتعرف على أى عدد جديد بلغة الإشارات.			
٣٥	من الضرورى استخدام نظام العد الإصبعى للنظم العددية الجديدة.			
٣٦	موضوعات الموازين - الأزمنة - النقود من المواضيع ذات الأهمية لى.			
٣٧	أحب معرفة التحويلات فى القياس بطريقة مناسبة لى.			
٣٨	أفضل التعرف على خطوات حل المسائل الحسابية.			
٣٩	أفضل أن يتيح المدرس أمامى الفرصة كافية لحل المسائل الحسابية.			
٤٠	أحب أن أصل إلى نتائج المسائل الحسابية بمفردى.			

م	عبارات مقياس الميول فى الحساب	بدرجة كبيرة	بدرجة متوسطة	بدرجة صغيرة
١	أفضل أن يتم اختبارى فى المادة الحسابية فردية.			
٢	أكون مسروراً عندما يقوم المدرس بتدريس الهندسة لى.			
٣	أحب رسم الأشكال الهندسة بدقة.			
٤	أتمتع برؤية نماذج هندسية متنوعة.			
٥	أحس بأن دراسة الهندسة ترتبط بمهنتى بعد التخرج.			
٦	أتعود النظام من دراسة الهندسة.			
٧	هناك صعوبة ومشقة من دراسة مادة الهندسة.			
٨	أحب تلوين وزخرفة الأشكال الهندسة بالورق الملون.			
٩	أكون مسروراً برؤية المبانى حولى فى أشكال هندسية.			
١٠	أفضل رسم أى شكل هندسى بمفردى.			
١١	أصاب بالملل من حصص الهندسة المتكررة.			
١٢	أفضل وجود أشكال هندسية أعبر عنها بالإشارات اليدوية.			
١٣	أحب معرفة جميع أنواع الأشكال الهندسية.			
١٤	أقوم بصنع مجسمات هندسية من الخشب أو الصلصال.			
١٥	طريقة الإشارات اليدوية ذات أهمية فى دراسة الهندسة.			
١٦	أفضل أن أكون مدرساً للهندسة للتلاميذ الصم بعد تخرجى.			
١٧	تتاح الفرصة أمامى للتخيل والتفكير من دراسة الهندسة.			
١٨	أفضل قراءة حروف الشكل الهندسى بأكثر من جانب.			
١٩	أحب رؤية الشكل الهندسى فى أكثر من جانب.			
٢٠	أحب عملية (إزاحة - تدوير) الشكل الهندسى من موضوعه الأصلى.			
٢١	أتمتع برؤية الإزاحات أو التدويرات للأشكال الهندسية فى البيئة.			
٢٢	يجب أن أستمر فى دراسة الهندسة بمرحلة تعليمية أخرى تالية.			

٢٣	من الأهمية لى أن أعرف موضوعات هندسية عملية جديدة.		
٢٤	استخدام الوسائل البيئية يسهل على فهم الهندسة.		
٢٥	كل ما أقوم بدراسته فى الهندسة ضرورى بالنسبة لى.		
٢٦	يجب أن أتعرف خطوات رسم الأشكال الهندسية.		
٢٧	الهندسة ترتبط بحصص التربية الفنية.		
٢٨	أفضل وجود كتاب هندسة خاص بى.		
٢٩	أحب دراسة الهندسة عن دراسة الحساب.		
٣٠	لا أفهم كثيراً الهندسة من كتب العاديين.		
٣١	أتمتع بزخرفة الأشكال الهندسية على الزجاج والقماش.		
٣٢	أحب المشاركة فى حل التدريبات الهندسية على السبورة.		
٣٣	أفضل اختبارى فى الهندسة بطريقة فردية.		
٣٤	أفضل معرفة تعليمات اختبار الهندسة بلغة الإشارات.		
٣٥	أحب زخرفة الأشكال الهندسية.		
٣٦	أحب استخدام الأدوات الهندسية باستمرار.		
٣٧	أشعر بالسرور من دراسة هذه الموضوعات الهندسية الجديدة.		
٣٨	أحب عملية رسم شكل هندسى يحوى أكثر من شكل هندسى.		
٣٩	أحب عملية رسم التمرين الهندسى إلى نهايته.		
٤٠	اللغة تقف عائقاً أمامى فى فهم الهندسة.		
٤١	أحب أن يعطى المدرس لى الفرصة كافية لرسم التمرين الهندسى.		